

Passera per a bicicletes i vianants a Can Sant Joan a Sant Cugat del Vallés



Municipi
Sant Cugat del Vallès

Tipus d'actuació
Obra civil: Obra nova

Expedient
902644/22

Data
Juliol 2025

Tipus de document
Projecte d'execució

Gestió
Direcció de Serveis de l'Espai Públic

Redacció de projecte
BSB ESTRUCTURES D'EDIFICACIÓ I PONTS

Relació de documents i volums

01-10. Memòria i Annexos

11-20. Plànols

21. Plec de Prescripcions Tècniques

22. Pressupost

03/22

Índex de volums

D1 Memòria i annexos	D2 Plànols	D3 Plec de prescripcions tècniques	D4 Pressupost
01-10	11-20	21	22
<div>01</div> <div>Memòria</div> <div>Annex 01. Antecedents</div> <div>Annex 02. Planejament</div> <div>02</div> <div>Annex 03. Topografia</div> <div>03</div> <div>Annex 04. Geologia i geotècnia</div> <div>04</div> <div>Annex 05. Definició geomètrica i replanteig</div> <div>Annex 06. Moviment de terres</div> <div>Annex 07. Climatologia, hidrologia i drenatge</div> <div>Annex 08. Xarxa de clavegueram</div> <div>Annex 10. Ferms i paviments</div> <div>05</div> <div>Annex 11. Estructures i murs (part 1)</div> <div>06</div> <div>Annex 11. Estructures i murs (part 2)</div> <div>07</div> <div>Annex 12. Enllumenat</div> <div>Annex 13. Xarxa de reg i abastament d'aigua pel reg</div> <div>Annex 14. Plantacions</div> <div>Annex 15. Senyalització, abalisament i seguretat vial</div> <div>08</div> <div>Annex 17. Serveis existents i serveis afectats</div> <div>09</div> <div>Annex 20. Pla de control de qualitat</div> <div>Annex 21. Estudi de seguretat i salut</div> <div>Annex 22. Aspectes ambientals</div> <div>Annex 23. Estudi de gestió de residus de construcció i demolició</div> <div>Annex 24. Accessibilitat</div> <div>10</div> <div>Annex 25. Desviaments de trànsit i fases d'execució</div> <div>Annex 26. Pla d'obra</div> <div>Annex 27. Justificació de preus</div> <div>Annex 28. Pla de consum i manteniment de l'obra acabada</div> <div>Annex 29. Pressupost per al coneixement de l'Administració</div> <div>Annex 30. Fitxa resum de les característiques del projecte</div>	<div>11</div> <div>SG.01 Índex i situació general</div> <div>SG.02 Emplaçament</div> <div>SG.03 Planta general de la proposta</div> <div>SG.04 Planta de detall</div> <div>12</div> <div>SG.05 Planejament</div> <div>SG.06 Aixecament topogràfic</div> <div>SG.07 Connexions carril bici</div> <div>EN. Enderrocs i elements a retirar</div> <div>DG. Definició geomètrica</div> <div>13</div> <div>PV. Paviments</div> <div>14</div> <div>DC. Drenatge i clavegueram</div> <div>EM. Obres de fàbrica, estructures i murs</div> <div>15</div> <div>EP. Enllumenat</div> <div>16</div> <div>PL. Plantacions i reg</div> <div>17</div> <div>MU. Mobiliari urbà ,tancaments i edificacions auxiliars</div> <div>SV.01 Senyalització i seguretat viària. Planta</div> <div>SV.02 Senyalització i seguretat viària. Detalls</div> <div>18</div> <div>SV.03 Senyalització i seguretat viària. Afectacions al trànsit</div> <div>SV.04 Senyalització i seguretat viària. Desviament trànsit nocturn</div> <div>SV.05 Senyalització i seguretat viària. Sistemes de contenció</div> <div>19</div> <div>SE.01 Serveis. Planta serveis existents</div> <div>20</div> <div>SE.02 Serveis. Planta serveis afectats i reposicions</div> <div>SE.03 Serveis. Treballs de protecció</div>	<div>21</div> <div>01. Plec de prescripcions tècniques generals</div> <div>02. Plec de prescripcions tècniques particulars</div> <div>03. Plec de prescripcions de muntatge de l'estructura metàl·lica</div>	<div>22</div> <div>01. Amidaments auxiliars</div> <div>02. Amidaments</div> <div>03. Estadística de partides</div> <div>04. Quadre de preus nº1</div> <div>05. Quadre de preus nº2</div> <div>06. Pressupost</div> <div>07. Resum de pressupost</div> <div>08. Últim full</div>

Annex 04

Geologia i geotècnia

**Informe geotècnic d'uns terrenys situats a Can
Sant Joan (Sant Cugat del Vallès, Barcelona)**

Sol.licitant de l'estudi
AMB-Àrea Metropolitana de Barcelona

Obra motiu de l'estudi
Construcció d'una passera per a bicicletes i vianants sobre la B-30 i AP-7

Exp. C25X0215
194/24

Índex General

1. Introducció: Definició de l'obra, , Informació prèvia i Objectius de l'estudi	3
2. Treballs realitzats: metodologia en el reconeixement del terreny	6
2.1 Sondatges	7
2.2. Assaigs "in situ"	8
2.3. Mostres agafades	18
2.4 Assaigs de laboratori	19
3. Caracterització dels materials	21
3.1. Estratigrafia local	25
3.2. Hidrogeologia	29
3.3. Agressivitat del medi al formigó	30
3.4. Caracterització geotècnica dels materials reconeguts	31
4. Fonamentació	38
4.1. Estat límit últim-GEO-Capacitat portant	43
4.2. Estats límits de servei-Verificació d'assentaments	51
5. Vialitat	55
6. Resultats i conclusions	58
7. Annexes	67
7.1. Plànol general de situació de la parcel·la	
7.2. Situació dels punts de reconeixement del terreny	
7.3. Columnes estratigràfiques dels sondatges	
7.4. Resultats dels assaigs de pressiometria	
7.5. Talls geològics	
7.6. Actes de resultats: assaigs de laboratori	
7.7. Resultats de les pressiometries i assaigs Lefranc	

Definició de l'obra

A petició d'AMB -Àrea Metropolitana de Barcelona- s'ha portat a terme un estudi geotècnic per a la construcció d'una passera per bicicletes i vianants sobre la B-30 i AP-7, al terme municipal de Sant Cugat del Vallès (veure els annexes 7.1 i 7.2. per a la situació de la parcel·la esmentada).

La passera tindrà una longitud aproximada d'uns 240 m però no es coneixen la seva amplada ni estructura. El desnivell a salvar és d'uns 15 m.

Informació prèvia

La zona d'actuació es troba situada a 100 m a l'est del viaducte que enllaça les places de l'Anyada (costat sud) i de la Recerca (costat nord). Es tracta d'una zona de talussos amb nombrosos vials de circulació on hi passen serveis i hi ha instal·lacions importants.

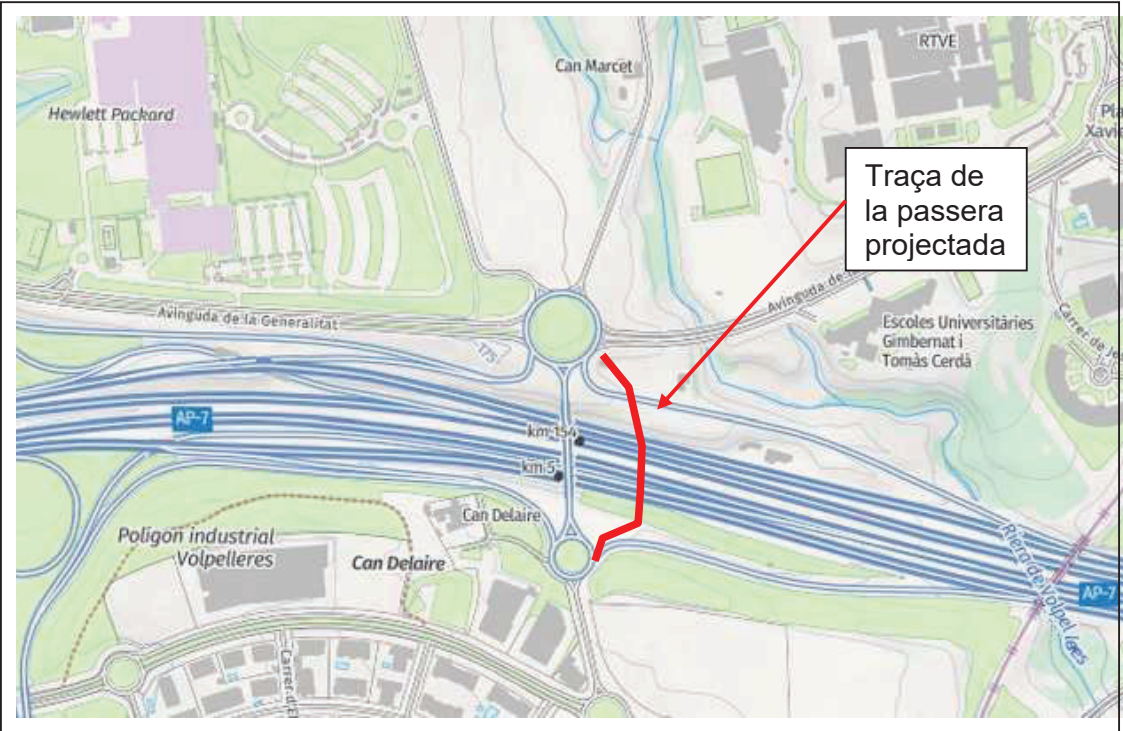


Fig. 1.1 Mapa topogràfic 1:25.000 de Catalunya (ICGC) amb la situació de la passera

Cara a l'estudi geotècnic el sol·licitant ha planificat fer 4 sondatges amb bateria a 25 m de fondària, 2 proves de penetració contínua DPSH a 25 m de fondària, 2 assaigs de permeabilitat in situ Lefranc i dos assaigs pressiomètrics.

1. Introducció:

Definició de l'obra
Informació prèvia de la parcel·la
Objectius de l'estudi

La distribució d'aquests punts de prospecció s'ha ajustat molt amb la traça projectada. Només el sondatge S-1 es va efectuar uns metres més al sud, prop de la Plaça de l'Anyada, degut a la impossibilitat d'accès.

A continuació es detallen les coordenades i cotes de les prospeccions efectuades

Punt de reconeixement	Coordenades i cota	Punt de reconeixement	Coordenades i cota
Sondatge S-1 Sondatge S-1bis	(422201/4593345)- 173,85 422200/4593350)- 173,85	Prova P-1	(422258/4593400)- 169,50
Sondatge S-2	(422257/4593404)- 169,50	Prova P-2	(422267/4593468)- 160,55
Sondatge S-3	(422272/4593518)- 167,40	-	-
Sondatge S-4	(422245/4593552)- 168,50	-	-

Cotes deduïdes de la topografia facilitada pel client

Objectius de l'estudi

En relació a l'obra definida, els objectius que s'han fixat per aquest estudi geotècnic són els següents:

- (a) Determinar les unitats litològiques que conformen el sòl i subsòl de la zona d'estudi (litologia, potència, geometria dels cossos, fondària) i fer-ne la caracterització geotècnica.
- (b) Determinar la fondària del nivell freàtic i l'agressivitat del medi al formigó
- (c) Determinar les càrregues admissibles i assentaments previsibles en les unitats litològiques reconegudes.
- (d) Recomana el tipus i fondària de la fonamentació a partir de: les característiques geotècniques dels materials, la fondària dels estrats, i la influència de factors addicionals.

2. Treballs realitzats: metodologia en el reconeixement del terreny

- 2.1. Sondatges
- 2.2. Assaigs *in situ*
- 2.3. Mostres agafades
- 2.4. Assaigs de laboratori

Per assolir els objectius del present estudi s'ha establert el pla de treball següent:

(a) Cara a conèixer la natura i geometria de les unitats geològiques existents a la parcel·la i l'agressivitat del sòl i l'aigua al formigó.

-Consulta de la documentació bibliogràfica existent (mapes geològics a diferents escales i altres estudis).

- Mapes geològics 1:5.000 de les zones urbanes. Fulles de Cerdanyola del Vallès 288-121 (420-8-1), Barberà del Vallès 288-120 (392-8-8), Sant Cugat 287-122 (420-7-2) i Rubí 286-121 (420-6-1).
- Mapa geològic comarcal de Catalunya 1:50.000 Fulla de del Barcelonès
- Estudis geotècnics de Cecam fets per a geotècnia de l'edificació-Exp. de Cecam 260/07, 213/18, 027/19, 132/19, 173/21, 151/22

-Realització de 4 sondatges mecànics amb bateria a 25,00 m de fondària

-Realització d'un sondatge amb bateria de 146 mm a 3,60 m de fondària

-Realització de dues proves de penetració DPSH a 3,25 i 9,75 m de fondària

-Presa i anàlisi de dues mostres de sòl i una d'aigua

-Instal·lació d'un piezòmetre

(b) Cara a caracteritzar geotècnicament les capes i determinar la capacitat portant del terreny i els assentaments previsibles:

-Assaigs *in situ*. Realització de diversos S.P.T. per obtenir resistències aproximades dels diferents estrats del terreny.

-Realització de dues proves de penetració DPSH

-Realització de dos assaigs de permeabilitat *in situ* Lefranc

-Realització de dos assaigs pressiomètrics

-Extracció de mostres del terreny

-Assaigs de laboratori

2.1. Sondatges

La situació en planta dels sondatges efectuats es pot veure a l'annex 7.2 mentre que les fondàries assolides es precisen a la taula següent.

Taula 2.1
Profunditats assolides en els sondatges realitzats

Sondatge / cota	Profunditat (m)
Sondatge S-1 / 173,85	25,00
Sondatge S-1bis / 173,85	3,60
Sondatge S-2 / 169,50	25,00
Sondatge S-3 / 167,40	25,00
Sondatge S-4 / 168,50	25,00

Total de metres perforats: 103,60

(Exp: 194/24) – Pàg. 7 de 67

Els sondatges s'han portat a terme amb la penetrosonda Rolatec RL400 d'acord amb les normes ASTM D 2113-99 i XP P 94-202 i la perforació en el terreny s'ha efectuat per rotació amb bateries de 86, 101 i 146 mm de diàmetre per a l'extracció de testimoni continu.

2.2. Assaigs *in situ*

En el camp s'han portat a terme vint-i-sis assaigs S.P.T (Standard Penetration Test), sempre d'acord amb les especificacions de les normes UNE-EN ISO 22476-3:2006 i UNE-EN ISO 22476-3:2006/A1:2014 i dues proves de penetració dinàmica contínua superpesant (DPSH) executades segons UNE-EN ISO 22476-2:2008 i UNE-EN ISO 22476-2:2008/A1:2014.

La distribució dels SPT en els sondatges efectuats es pot veure a la taula següent. Per la seva banda, les fondàries a les que s'han portat a terme cadascun i els resultats obtinguts es poden veure a l'annex 7.3.

Taula 2.2
Distribució dels S.P.T. realitzats en els sondatges

Sondatge	S.P.T. realitzats
Sondatge S-1	3
Sondatge S-1bis	-
Sondatge S-2	7
Sondatge S-3	7
Sondatge S-4	9

Les proves de penetració dinàmica contínua superpesant s'han portat a terme amb el penetròmetre de la sonda Rolatec RL400 (P-1) i el penetròmetre de la sonda Rolatec ML76 (P-2). Les fondàries assolides es precisen a la taula següent i els resultats obtinguts es troben indicats a l'annex 7.4.

Taula 2.3
Profunditats assolides en les proves DPSH

Prova	Profunditat (m)
P-1	9,75
P-2	3,25

S'han efectuat també dos assaigs de permeabilitat *in situ* Lefranc amb càrrega variable (veure valors a l'annex 7.7).

Taula 2.4
Fondària on s'ha realitzat els assaigs Lefranc

Prova	Fondària de realització de la prova
L1-S1(càrrega variable)	4,50-6,00 m
L3-S3 (càrrega variable)	3,00-4,50 m

També s'han portat a terme dos assaigs pressiomètrics OYO amb una sonda Elasmeter HQ-model 4180. Les fondàries assolides s'indiquen a la taula següent i resultats obtinguts apareixen a l'annex 7.7.

(Exp: 194/24) – Pàg. 8 de 67

Taula 2.4
Fondària on s'ha realitzat els assaigs pressiomètrics

Prova	Fondària de realització de la prova
Sondatge S-1	8,50-9,00
Sondatge S-4	5,40-6,60

En els annexes següents s'explica en què consisteixen els assaigs de penetració indicats, l'assaig Lefranc i la metodologia i fonament de l'assaig pressiomètric.

Annex de l'apartat 2.2.

Assaig de penetració estandard

Un S.P.T. és una prova del tipus penetració dinàmica que consisteix en fer endinsar en el terreny un tub de mostreig estandarditzat que és copejat amb una energia fixa obtinguda de la caiguda lliure d'una massa de 63,5 kg des d'una alçada de 76,2 cm.

El tub de mostreig o cullera normal emprat presenta les característiques següents:

longitud	813 mm
diàmetre exterior	51 mm
diàmetre interior	35 mm
pes total	7,14 kg

Execució de l'assaig

Consta dels passos següents:

- (1) es procedeix a la neteja del fons del sondatge, es col.loca el tub de mostreig estandarditzat i tot seguit es copeja fins a fer-lo penetrar en el terreny 15 cm, a fi d'evitar la zona superficial parcialment alterada.
- (2) Es procedeix a un copejament, anotant ara el nombre de cops de la massa per tal de fer penetrar la cullera 15 cm -**N₁**-, i després el nombre de cops necessaris per fer endinsar-la 15 cm més -**N₂**-.

La realització de l'assaig es redueix simplement a comptar el nombre de cops per fer penetrar la cullera en el terreny 30 cm -**N** o **N₃₀**.

N (nombre total de cops) = N₁ + N₂

N és el valor considerat com representatiu de la resistència a la penetració.

El que es procedeixi a fer un comptage en dues fases de 15 cm rau en el fet que es permet un millor coneixement del sòl.

Quan el nombre de cops per aconseguir la penetració de 15 cm en algun dels intervals és superior a 50 (en el cas dels anglesos) o a 100 (en el cas dels americans) s'indica que hi ha hagut rebuig mitjançant una R.

Correccions del valor N

En el cas que el valor de N s'obtingui de sorres saturades molt fines o llimoses, Terzaghi i Peck (1948) recomanen que s'apliqui la correcció següent sempre i quan N sigui superior a 15:

N_{corr} = 15 + (N-15)/2.

En les sorres de gra gros i en les graves el valor N no es considera afectat per la saturació.

D'altra banda, sembla que el valor de N està molt influenciat per les sobrecàrregues degut al pes dels materials en relació al nivell de l'assaig, tal com ho demostren Turnbull i Kaugmann (61). És per això que alguns autors aconsellen la correcció de profunditat següent:

N_{corr} = N x (350 / (70 + γxD)),

on γ és la densitat aparent del sòl (kN/m³) i D és la profunditat (m).

Aquesta correcció suposa majorar el valor de N mesurat, amb la qual cosa el producte de γxD està limitat a 280 kN/m².

Interpretació del S.P.T.

La resistència que ofereix el sòl a ser penetrat per la cullera, expressada pel valor de N, ha estat relacionada per Terzaghi i Peck (1948), pel cas d'una sorra, amb la densitat relativa d'aquesta. Una correspondència del mateix tipus ha estat proposada per Shultze i Menzenbach (79), si bé que en aquesta s'hi fa intervenir també la pressió efectiva.

Altres relacions de més interès, i també deduïdes en sorres, són les que involucren l'angle de fregament intern. Aquest és el cas de les expressions de Meyerhof (1965), Dunham i Osaki, en les que l'esmentat paràmetre està en funció, de la densitat relativa en la proposta del primer dels autors, i directament del valor de N per als dos darrers.

Taula 2.5
Correlació per a sòls no cohesius a partir dels valors N del S.P.T. (adaptada de Meyerhof, 1965)

Valor N (S.P.T.)	Densitat relativa (D_r)	Compacitat	Angle de fregament intern (ϕ°)
<4	<0,15	molt solta	<30
4-10	0,15-0,35	solta	30-35
10-30	0,35-0,65	mitjanament densa	35-40
30-50	0,65-0,85	densa (compacta)	40-45
>50	0,85-1	molt densa	>50

A la pràctica, cara a determinar la capacitat de càrrega d'un sòl, més que fer intervenir l'angle de fregament intern, s'utilitza directament el valor de N a partir de diferents fórmules i mètodes empírics.

Cal ressaltar que l'assaig S.P.T. és essencialment aplicable en terrenys predominantment sorrencs, i en algunes ocasions de tipus llimós.

En el cas de sòls argilosos, les pressions intersticials que apareixen just quan es copeja amb la massa i el fregament paràsit que s'exerceix damunt les parets de la cullera, són factors que influeixen en el resultat de l'assaig, afectant-ne la seva fiabilitat. Malgrat això, que fa que els S.P.T. no estiguin indicats per a sòls cohesius, s'apliquen també amb molta freqüència emprant relacions ja corregides entre el valor de N i el de la resistència a la compressió simple q_u .

Taula 2.6
Correlació per a sòls argilosos a partir dels valors N del S.P.T. (adapatada de Terzaghi i Peck, 1948)

Valor de N (S.P.T.)	Qualificació de la consistència	Densitat saturada (γ_{sat})	Resistència a la compressió simple q_u (kg/cm ²)
<2	molt tova	1,44-1,60	<0,25
2-4	tova	1,60-1,76	0,25-0,5
4-8	mitjana	1,76-1,92	0,5-1
8-15	rígida	1,92-2,08	1,0-2,0
15-30	molt rígida	2,08-2,24	2,0-4,0
>30	dura	>2,0	>4,0

En l'altre extrem de l'escala granulomètrica, és a dir, en les graves, l'assaig S.P.T. amb cullera normal presenta un altre tipus d'inconvenient, el que un còdol s'encaixi en la sabata. En aquest cas no es podrà saber el que s'està mesurant, si bé que és veritat que aquest incident es pot apreciar un cop es retiri la cullera. Per aquestes granulometries és preferible substituir la sabata per una punta cega cònica.

Annex de l'apartat 2.2.

Assaig de penetració dinàmica molt pesant (DPSH)

Consisteix, com en qualsevol altra prova de penetració dinàmica contínua, en fer endinsar en el terreny un tub de metall estandarditzat amb una punta cònica mitjançant el copejament constant d'una massa caiguda d'una certa alçada.

El copejament en la prova DPSH es realitza mitjançant una massa de 63,50 kg caiguda des d'una alçada de 0,75 m.

La unitat de penetració en la prova que s'explica presenta les característiques següents:

longitud del tub	1 m
diàmetre exterior del tub	32 mm
Longitud de la punta cònica	127,70 mm
Longitud de la secció cònica	25,30 mm
diàmetre de la punta cònica	51 mm
angle del con	90 graus

Execució de l'assaig

El tub metàl·lic amb la punta cònica en el seu extrem inferior es copeja continuament i es compta, alhora, el nombre de cops necessaris per a penetracions successives de 20 cm (N_{20}).

El nombre de cops necessaris per introduir la punta cònica una longitud de 20 cm és la resistència a la penetració, la qual està lligada a les propietats mecàniques del sòl.

Annex de l'apartat 2.2.

Assaig Lefranc amb càrrega variable

El Lefranc és un tipus d'assaig d'injecció d'aigua en sondeig i permet conèixer la permeabilitat del terreny a diferents profunditats. Es tracta d'un prova que es realitza en condicions obertes (sense pressió) en sòls.

El cas concert del Lefranc amb càrrega variable es pot assimilar al permeàmetre del mateix tipus realitzat en el laboratori. Aquest tipus d'assaig és molt adequat en terrenys que presenten una permeabilitat baixa.

Durant la realització del sondatge i, en un moment donat, s'aixeca el tub de revestiment (impermeable) a una alçada l i s'omple el sondatge d'aigua. Aquesta aigua s'infiltra a través del tram descobert del sondatge i comença a descendir el nivell d'aquesta.

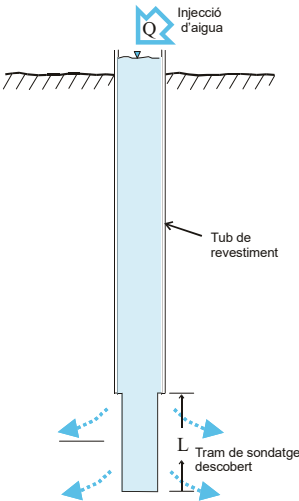
Durant l'execució del Lefranc es mesuren els descensos del nivell de l'aigua cada minut i els resultats s'interpreten a partir de les fórmules següents:

$$k = \frac{d_e^2 \ln \left[\frac{l}{d} + \sqrt{\left(\frac{l}{d} \right)^2 + 1} \right]}{8 \cdot l \cdot t} \ln \frac{H_1}{H_2}$$

En el cas que $\frac{l}{d} > 4$ llavors

$$k = \frac{d_e^2 \ln \left(2 \frac{l}{d} \right)}{8 \cdot l \cdot t} \ln \frac{H_1}{H_2}$$

essent t el temps que ha passat entre les mesures de les alçades H_1 i H_2 . En la interpretació de l'assaig es té en compte el diàmetre de la cavitat d , que pot ser diferent a la del tub de revestiment. d_e .



Assaig Lefranc amb càrrega constant

El Lefranc és un tipus d'assaig d'injecció d'aigua en sondeig i permet conèixer la permeabilitat del terreny a diferents profunditats. Es tracta d'un prova que es realitza en condicions obertes (sense pressió) en sòls. Aquest tipus d'assaig és molt adequat en terrenys que presenten una permeabilitat baixa.

El procediment de l'assaig consisteix a omplir d'aigua el sondatge i mesurar el cabal necessari per mantenir el nivell constant (assaig a règim permanent). Es requereix que abans de mesurar temps i cabals s'ompli el sondatge d'aigua observant que l'aire és expulsat i que s'estabilitza el nivell i la velocitat de descens, el que indica que s'ha assolit el règim permanent.

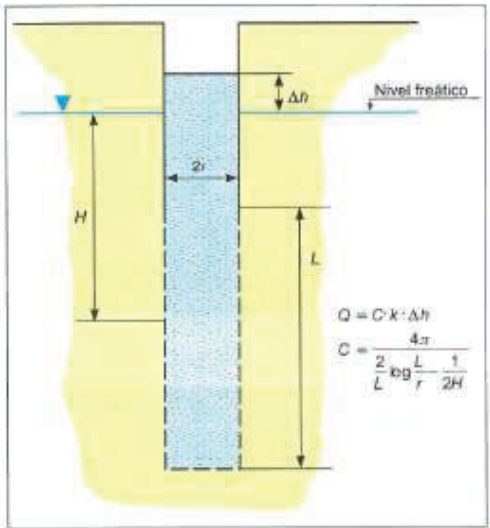


Figura 6.84 Ensayo Lefranc a nivel constante. Hipótesis de cilindro alargado.

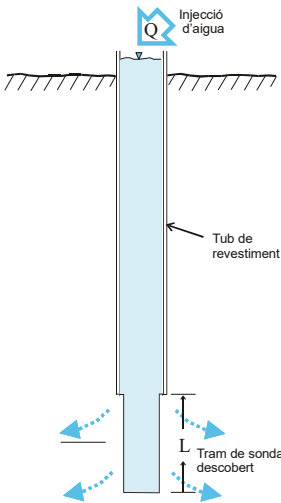
La permeabilitat k en aquesta modalitat de càrrega constant es pot obtenir amb l'expressió següent:

$$K = Q / (C \times \Delta h), \text{ on}$$

Q : Cabal admès (m³/s), Δh és l'alçada en metres de l'aigua sobre el nivell piezomètric i C és el coeficient de forma del sondatge, definit amb l'expressió següent:

$$C = 4 \times \pi / ((2/L) \log(L/r) - (1/2H)), \text{ on}$$

L és la longitud del tram assajat (m), r és el radi del sondatge (m) i H és la distància del punt mitjà de la zona assajada al nivell freàtic (m).



Annex de l'apartat 2.2.

Metodologia i fonaments de l'assaig pressiomètric

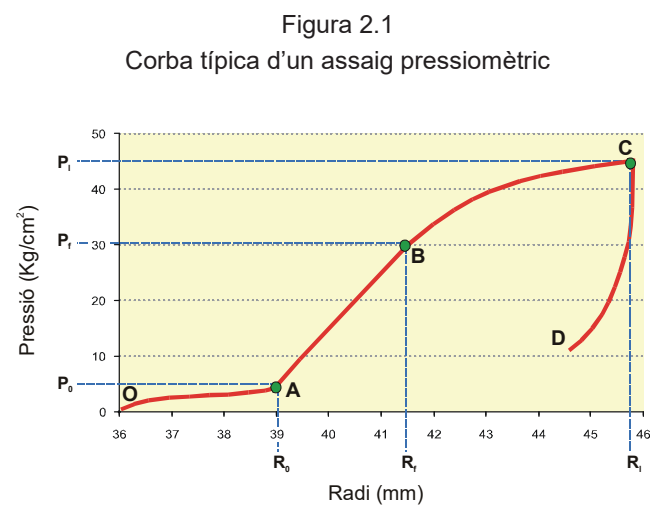
L'assaig pressiomètric consisteix en aplicar una pressió radial creixent a l'interior d'un sondatge, mitjançant una membrana dilatada, i mesurar el desplaçament que s'indueix en el terreny circundant. Un cop que el terreny ha assolit la deformació a partir de la qual es comporta plàsticament es procedeix a fer una descompressió esglaonada, al llarg de la qual també es controlen els desplaçaments (González de Vallejo, 2002).

La pressió que es transmet al terreny ve donada per la injecció d'aigua o gas (aire comprimit o nitrogen) a través d'una camisa cilíndrica que sol ser de cauxú i que es dilata radialment dins d'una perforació. La injecció del fluid i els canvis de volum o de radi que experimenta la camisa es controlen i s'enregistren des d'una unitat en leugerame. La sonda i els dispositius d'acoplament de la mateixa a la varnilles que la sostenen i/o permeten avançar formen conjuntament el que s'anomena com pressiomètre

El tram de la perforació on s'ha de portar a terme l'assaig ha de tenir una longitud d'uns 2,00 m i és indispensable que el seu diàmetre sigui de 76 mm. Així, s'introdueix la sonda fins a la fondària desitjada, amb tot el sistema connectat, i es comença a aplicar pressió.

La velocitat a la que s'incrementa la pressió depèn del tipus de terreny i de les dades que es van registrant. L'assaig es donarà per finalitzat una vegada s'hagi esgotat el recorregut màxim dels sensors del radi o bé s'hagi aconseguit la pressió màxima admissible pel sistema. Tot seguit es procedeix a la descompressió del circuit.

Els resultats obtinguts en l'assaig pressiomètric, en el cas més favorable, donen una gràfica on queden enregistrades les diferents etapes de deformació (Figura 2.1).



(Exp: 194/24) – Pàg. 15 de 67

En aquesta corba tipus es poden identificar les diferents etapes de l'assaig:

Tram OA: expansió de la camisa fins el contacte amb les parets del sondatge
 Tram AB: representa el comportament elàstic del terreny
 Tram BC: correspon a l'etapa de comportament plàstic
 Tram CD: tram de descàrrega de la pressió exercida

Els límits entre aquests trams ens donen uns valors de pressió i de desplaçaments que ens serviran per acotar el comportament mecànic del terreny:

P₀: pressió assolida quan la camisa s'adapta a la paret del sondatge
 R₀: radi a partir del qual la camisa contacta amb el terreny
 Pᵣ: pressió de fluència a la que el terreny passa de tenir un comportament elàstic a un de plàstic.
 Rᵣ: radi de la camisa corresponent al pas de la fase elàstica a la plàstica en l'assaig
 Pᵢ: pressió límit per damunt de la qual el terreny es deforma sense aplicar càrrega
 Rᵢ: radi corresponent al cizallament del terreny

Durant l'assaig pressiomètric s'obté el valor del radi intern de la camisa de cauxú. Per tant, no es mesura directament la rigidesa del terreny sinó la del sistema format per camisa i terreny. La resistència exercida pel cauxú de la camisa fa que calgui fer correccions en els resultats mesurats durant l'assaig. Així doncs, per tal d'obtenir les pressions netes és necessari realitzar un tarat inicial de la camisa utilitzada que proporcioni les propietats elàstiques d'aquesta.

Interpretació de resultats

En un assaig presiomètric s'analitza la deformació/expansió d'una cavitat cilíndrica de radi r quan s'aplica una pressió p . Es considera que la cavitat és infinitament llarga i que el terreny al voltant del cilindre està sotmès a una deformació plana.

Per a un medi elàstic i isòtrop el mòdul de deformació E ve definit per l'expressió següent:

$$E = 2 * (1 + \nu) * G$$

L'expansió de la cavitat és un procés de tall i no de compressió del terreny sotmès a pressions. Així, G –mòdul de tall- es determina a partir del pendent (M) de la recta definida pel tram elàstic a la corba pressiomètrica.

$$G = \frac{1}{2} M * r$$

on M correspon a la rigidesa del terreny $\frac{\Delta p}{\Delta r}$

(Exp: 194/24) – Pàg. 16 de 67

En l'assaig pressiomètric quan el terreny se sotmet a una pressió i es comporta elàsticament l'increment del radi de la cavitat es pot definir com:

$$\Delta r = \frac{1 + \nu}{E_p} * \Delta p * r$$

on ν correspon coeficient de Poisson

D'aquesta manera el mòdul de deformació pressiomètric es definirà com:

$$E_p = r * (1 + \nu) * \frac{\Delta p}{\Delta r}$$

La pressió límit correspon a la pressió leuge leuger a la qual la cavitat assajada s'expandeix indefinidament. Això és quan:

$$\frac{\Delta \rho}{\rho} = 1$$

A la pràctica no és possible assolir aquesta pressió degut a que l'expansió de les membranes dels equips de pressiometria són limitades. Tanmateix, aquest paràmetre es pot extrapolar a partir dels resultats obtinguts en l'assaig sobre el comportament plàstic dels materials.

El mètode gràfic utilitzat consisteix en treballar amb una gràfica semilogarítmica que P i els valors de $\frac{\Delta \rho}{\rho}$. Aquest procediment permet definir una recta a partir del darrer tram de corba pressiomètrica (comportament plàstic) i extrapolar-la fins la condició de $\frac{\Delta \rho}{\rho}$ obtenint-se així la pressió límit.

2.3. Mostres agafades

En els treballs de prospecció de camp s'han agafat les mostres del terreny obtingudes mitjançant les bateries i divuit mostres inalterades seguint les especificacions de la norma ASTM D1587 i D1587 M-15.

Taula 2.7
Mostres inalterades obtingudes en els diversos sondatges

Sondatge	Mostres inalterades
Sondatge S-1	2
Sondatge S-1bis	-
Sondatge S-2	6
Sondatge S-3	5
Sondatge S-4	5

Les mostres del terreny poden ser de tres tipus diferents:

(a) Mostres alterades: corresponen a fragments de testimoni obtinguts principalment de les bateries de perforació i de la barrina helicoides.

El procediment d'extracció d'aquestes mostres fa que es perdin algunes de les propietats del sòl al que pertanyen, fet que limita la seva utilització als assaigs d'identificació (composició, granulometria, plasticitat, pes específic de les partícules, contingut en sulfats, matèria orgànica).

(b) Mostres parafinades: són mostres rocalloses o de materials litificats que s'extreuen amb bateries de perforació. Els testimonis després de la seva extracció s'embolcallen amb parafina per tal que conservin la seva humitat natural i no es degradin durant el seu transport al laboratori.

(c) Mostres inalterades: les mostres d'aquest tipus s'agafen amb un tub de mostreig de paret prima. Aquest es fa penetrar al terreny mitjançant el copejament amb una massa (procés equivalent a l'utilitzat per a la penetració de la cullera del S.P.T.) i posteriorment es recupera amb la mostra inserida en el seu interior. Extreta la mostra del tub, se segella ràpidament a fi de que no perdi la seva humitat natural i altres propietats.

Les mostres inalterades permeten, a més dels assaigs possibles amb les mostres alterades, realitzar proves de resistència al tall, de compressibilitat i de permeabilitat.

A la taula següent s'especifiquen les mostres preses per practicar-hi assaigs de laboratori.

Taula 2.8
Mostres obtingudes en els sondatges realitzats

Sondatge	Fondàries m	Denominació mostra	Sondatge	Cotes	Denominació mostra
S-1	1,40-1,80	MI-1.1	S-3	1,80-2,40	MI-3.1
S-1	6,00-6,20	MI-1.2	S-3	4,80-5,40	MI-3.2
S-1	17,00-1,70	MP-1.1	S-3	7,20-780	MI-3.3
S-1	6,00-6,20	MP-1.2	S-3	9,00-9,60	MI-3.4
S-1	18,70-19,05	MP-1.5	S-3	12,60-13,00	MI-3.5
S-1bis	1,20-2,00	C1-S1	S-3	14,20-14,40	MP-3.1
S-2	1,80-2,40	MI-2.1	S-3	18,60-18,90	MP-3.3
S-2	4,20-4,80	MI-2.2	S-3	22,40-22,80	MP-3.5
S-2	6,00-6,60	MI-2.3	S-3	24,70-25,00	MP-3.6
S-2	13,20-13,33	MI-2.4	S-4	1,20-1,80	MI-4.3
S-2	17,00-17,40	MP-2.2	S-4	7,20-7,80	MI-4.3
S-2	20,50-21,00	MP-2.3	S-4	10,60-10,80	MI-4.4
S-2	21,60-21,90	MP-2.4	S-4	13,20-13,65	MI-4.5
S-2	10,80-11,00	MA-2.1	S-4	18,90-19,20	MP-4.1
S-2	19,20-19,50	MA-2.2	S-4	22,80-23,15	MP-4.3
			S-4	1,20-1,40	C4-S4

Tipus de mostra: MA: mostra alterada; MI: mostra inalterada.

2.4. Assaigs de laboratori

Aquests s'han basat en les mostres indicades a les taules 2.9 i 2.10 i tenen per objectiu donar informació del comportament mecànic del sòl, directa o indirectament i/o d'altres factors a considerar també en la fonamentació.

Els assaigs realitzats, juntament amb la normativa seguida per portar-los a terme, s'especifiquen a la taula següent:

Taula 2.9-Edificació
(a) Identificació

Nom de l'assaig	nº assaigs	Normativa aplicada
Granulometria per tamisat	(MI-1.1, MI-2.1, MA-2.2, MI-3.3, MI-4.4)	UNE EN ISO 17982-4:2019
Límits d'Atterberg	(MI-1.1, MI-1.2, MI-2.1, MI-2.2, MI-2.3, MI-2.4, MA-2.1, MA-2.2, MI-3.1, MI-3.2, MI-3.3, MI-3.4, MI-3.5, MI-4.4, MI-4.5)	UNE EN ISO 17892-12
Límit de retracció	(MI-3.1)	UNE 103108:1996
Sals solubles	(MA-2.1, MI-3.2)	NLT-114/99
Contingut en guixos	(MA-2.1, MI-3.2)	NLT-115/49

(b) Resistència

Compressió simple	(MI-1.2, MI-2.1, MI-2.1, MI-2.2, MI-2.3, MI-3.1, MI-3.2, MI-3.3, MI-3.5, MI-4.1)	UNE 103.400:93
Tall directe CD	(MI-2.1, MI-2.4, MI-3.4, MI-4.3, MI-4.5)	UNE-EN-ISO 17892-10:2019
Compressió uniaxial	(MP-1.1, MP-1.2, MP-1.5,	UNE 22950-1:1990

	MP-2.1, MP-2.3, MP-2.4, MP-3.1, MP-3.3, MP-3.5, MP-3.6, MP-4.1, MP-4.3)	
--	---	--

(c) Deformabilitat

Pressió d'inflament	(MI-1.2, MI-2.2, MI-2.3, MI-3.1, MI-3.2, MI-3.4, MI-4.5)	UNE 103-602:96
Inflament lliure	(MI-3.1)	UNE 103-601-96
Col.lapse	(MI-3.1)	UNE 103406:2006

(d) Altres

Quantitatiu de sulfats	(MI-2.1, MI-2.3)	UNE 83963:2008 EHE-08
Agressivitat de l'aigua al formigó	1 (S-4)	EHE-08 / RD470/2021

Taula 2.10-Vialitat
Assaigs practicats

Nom de l'assaig	nº assaigs	Normativa aplicada
Granulometria per tamisat	2 (C1-S1 i C4-S4)	UNE EN ISO 17982-4:2019
Límits d'Atterberg	2 (C1-S1 i C4-S4)	UNE EN ISO 17892-12
Matèria orgànica (Determinació quantitativa)	2 (C1-S1 i C4-S4)	UNE 103-204:2019
Contingut en sals solubles dels sòls	2 (C1-S1 i C4-S4)	NLT-114/99
Contingut en guix	2 (C1-S1 i C4-S4)	NLT-115/49
Pròctor normal	2 (C1-S1 i C4-S4)	UNE 103-500-94
Pròctor modificat	2 (C1-S1 i C4-S4)	UNE-EN 13286-2:2011/AC:2012
Índex CBR	2 (C1-S1 i C4-S4)	UNE-EN 13286-47:2012
Col.lapse de sòls en l'edòmetre	2 (C1-S1 i C4-S4)	UNE 103406:2006
Inflament lliure d'un sòl en l'edòmetre	2 (C1-S1 i C4-S4)	UNE 103-601-96

Els resultats d'aquests assaigs es resumeixen als apartats 3.3 i 3.4 i les actes dels mateixos es troben a l'annex 7.6.

Context geològic

La parcel·la objecte d'actuació se situa just a l'extrem nord de la població de Sant Cugat i des del punt de vista geològic resta dins de la unitat morfoestructural de la Depressió del Vallès-Penedès, entre les Serralades Prelitoral i Litoral (Figures 1 i 2). Es tracta d'una fossa allargada en direcció NE-SO de més de 100 km de longitud i una amplada màxima de 12 a 14 km reblerta per materials neògens amb un gruix màxim estimat d'uns 4.000 m. També formen part del rebliment sediments quaternaris poc o gens consolidats que es localitzen a les zones més deprimides (al·luvials) o de forma irregular en les vores (col·luvials, cons de dejecció). La falla del Llobregat divideix aquesta depressió en dues meitats (la del Vallès al nord, on hi ha la parcel·la objecte d'estudi, i la del Penedès al sud) alhora que provoca un desplaçament relatiu màxim de 8 km. El límit nord-oest d'aquesta fossa és la Serralada Prelitoral, de la qual la separa la falla del Vallès-Penedès, estructura que va comportar un salt normal entre les parts de 2 a 4 km. Per la seva banda, el límit sudest ve definit per un conjunt de falles de menys entitat que l'esmentada i provoquen salts d'alguns cents de metres (amb un màxim d'1 km al Vallès) entre la depressió i l'anomenada Litoral.

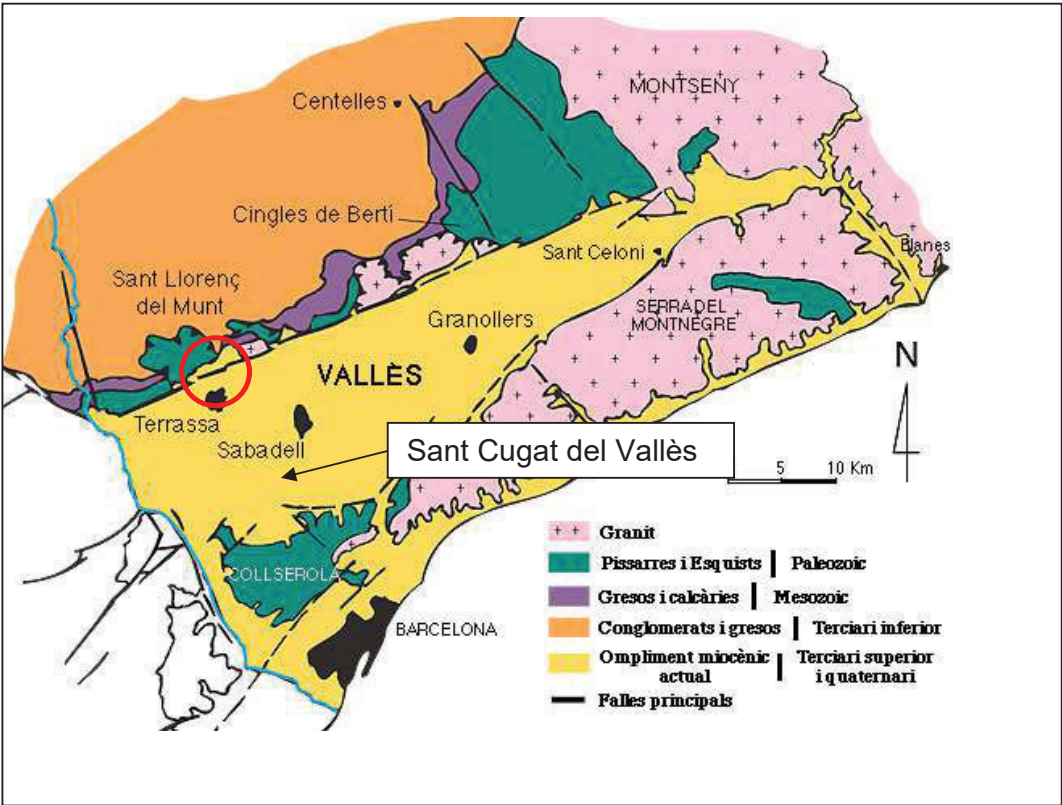


Figura 3.1: Disposició de les unitats geològiques del voltant de la depressió del Vallès.

3. Caracterització dels materials

- 3.1. Estratigrafia local
- 3.2. Hidrogeologia
- 3.3. Agressivitat del medi al formigó
- 3.4. Caracterització geotècnica dels materials

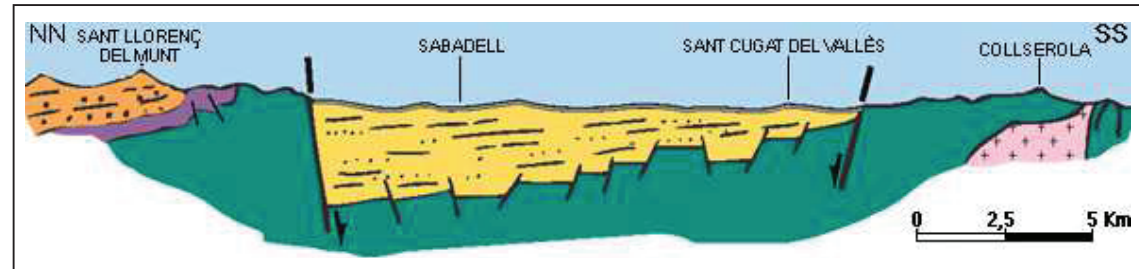


Figura 3.2: Perfil esquemàtic de la Depressió del Vallès

La Serralada Prelitoral, per la seva banda, correspon a la part occidental de la Serralada Costero Catalana i és una subunitat muntanyosa d'uns 20 a 30 km d'amplària formada per un conjunt de massissos més o menys aïllats. Sol estar formada per granitoides (des de diorites a leucogranits) a la part central, i per sediments metamorfitzats, essencialment d'origen pelític, sorrencs i carbonàtic, a les zones perifèriques. El comportament diferent d'aquests materials en vers l'erosió i les falles de distensió postalpina que l'afecten fa que a l'entorn de la zona d'estudi aquesta serralada es pugui dividir en tres grans blocs. De nord a sud i amb alçàries creixents són el de les Guilleries orientals, el de les Guilleries occidentals i el del Montseny. Els relleus d'aquest darrer assoleixen alçades de fins a 1.700 m i cauen sobtadament sobre el Vallès, cap a l'est, i resten coronats discordantment pels materials del cicle Triàsic i del Paleògen, a l'oest i coincident amb el marge oriental de la Depressió Central (Pallí i Maestro 1992). Just al nord de la zona d'estudi, el substrat paleozoic arriba a encavalcar la coberta triàsic i paleògena esmentada amb estructures desenvolupades durant les fases compressives de l'Orogènia Alpina.

La Serralada Litoral, com el seu nom indica s'esten paral·lela a part del litoral de la costa catalana i és considerada i anomenada com el horst del Garraf-Montnegre. Es tracta d'un gran bloc basculat que separa la depressió del Vallès de les fosses submergides sota al mar, principalment la fossa de Barcelona. Com en el cas de la Depressió del Vallès-Penedès, es troba dividida en dues parts per la Falla del Llobregat. Al norest d'aquesta falla hi ha les serres de Collserola i Montnegre, on hi aflora pràcticament de forma exclusiva el substrat hercinià. Al sud-oest hi ha el Massís del Garraf, on el substrat hercinià aflorada de forma reduïda cap a l'est ja que en gran part es troba coronat per una coberta mesozoica.

Concretament, l'àmbit d'actuació es troba a la part sud-oest de la depressió del Vallès, a tocar dels relleus de la Serralada Litoral, concretament el Massís del Tibidabo. Més detalladament, se situa a escassa distància del marge dret del Torrent Gornal que conflueix amb la Riera de Valpelleres, a l'extrem est de la coronació d'un turó suportat per materials del Miocè (nivells NM1 NM2 en el present estudi) i alineat N-S que separa la riera de Valpelleres (a l'est) del Torrent de la Guinardera (a l'oest). Aquest relleu dels materials terciaris solen estar coronats per sediments quaternaris a la zones deprimides i per materials de rebliment (nivell R en el present estudi) arran de les nombroses actuacions que se succeeixen a la zona (veure figura 3.2).

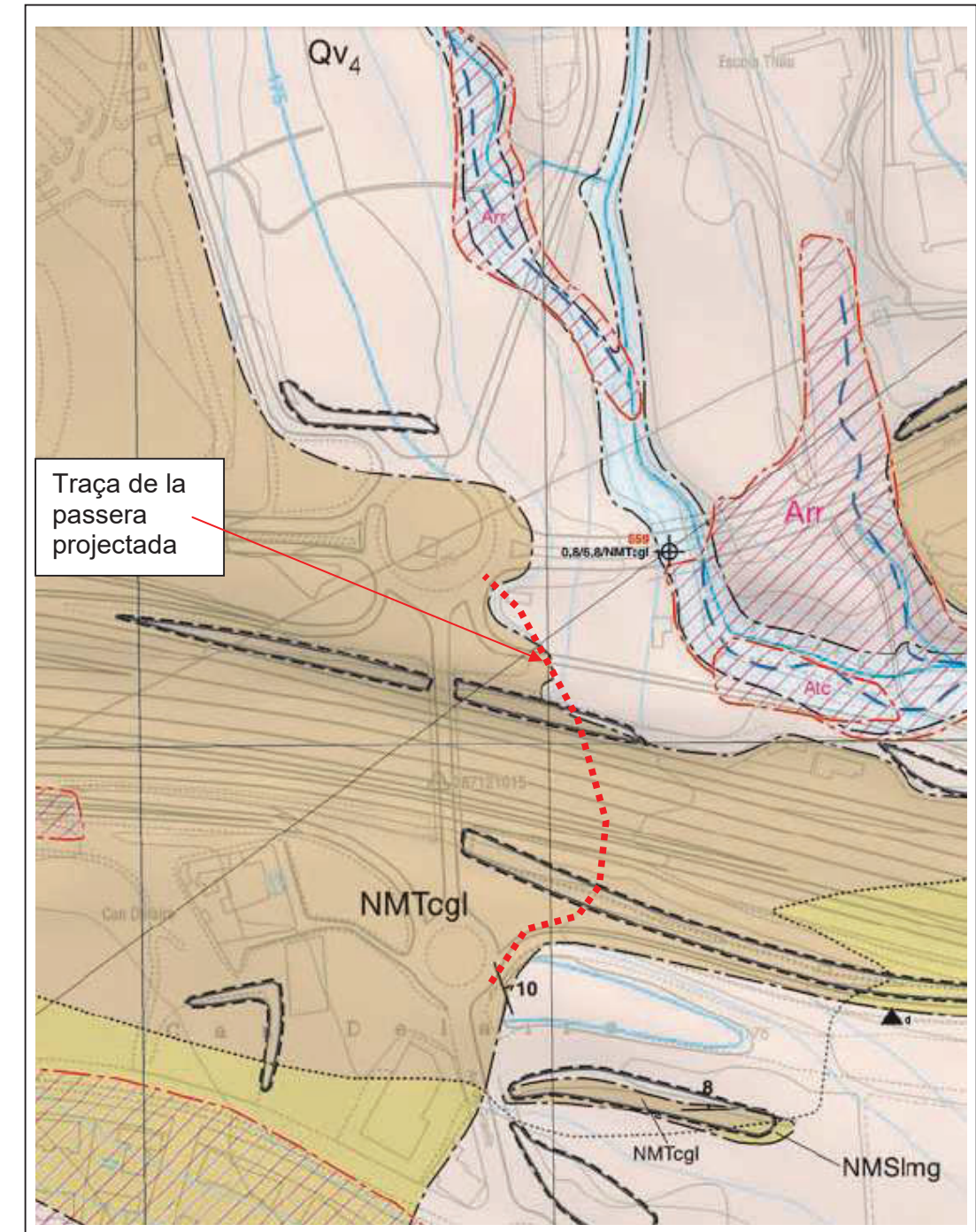


Fig. 3.3. Mapa geològic 1:5.000 de la zona d'estudi amb el perímetre aproximat de la parcel·la

Explicació

Qv ₄	Sediments lutítics i sorrencs. Unitat constituïda per sediments lutítics sorrencs massius de tonalitats marronoses. En conjunt els materials es troben heterogèniament cimentats i sovint inclouen nòduls i ramificacions de carbonat. Els nivells de lutites solen contenir grans de grànuls i palets angulosos de forma dispersa. A l'àmbit del full la unitat té un gruix al voltant dels 5-10 metres, i excepcionalment pot assolir un gruix màxim de 15 metres. La base de la unitat fossilitza una superfície composta de sediments neògens.
NMTcgl	Gresos, conglomerats i lutites. Unitat composta de nivells d'ordre de decimètric a mètric de gresos, conglomerats amb base erosiva, i nivells centimètrics de lutites, de color marró. En conjunt la unitat presenta una seqüència granocreixent i estratocreixent: les lutites i materials fins predominen a la base, mentre que cap a sostre hi ha grans paquets de materials grossos. Els gresos són de composició arcòsica, amb mida de gra de fina a mitjana, generalment ben seleccionats i poc cimentats, i presenten laminacions encreuades a petita i gran escala. Els conglomerats són de tipus granosuportat, la matriu és sorrenca i també es troben poc cimentats. Els clasts que els conformen tenen una morfologia de
NMSlmg	Gresos i lutites. Unitat constituïda per capes de gresos d'ordre de centimètric a decimètric, intercalades amb nivells de lutites i amb alguns canals de conglomerats. Els gresos són de composició arcòsica, ben seleccionats, de mida de gra de fina a mitjana i en conjunt de coloració marronosa i groguenca. Internament s'hi observen <i>ripples</i> i laminacions paral·leles. Les lutites es presenten generalment en capes fines d'ordre centimètric o laminades. Els canals de conglomerats són clastosuportats i estan

3.1. Estratigrafia local (litologia i potència dels materials)

A partir dels sondatges realitzats s'han reconegut els nivells de materials següents:

Nivell R/S

Litologia

Rebliment i sòl edàfic format per argiles, sorres i llims de colors marró fosc amb fragments rocallosos, deixalles de materials de construcció i restes vegetals.

Extensió en horitzontal

S'ha detectat en tots els punts de reconeixement

Fondària i potència

Sondatge	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	173,85/0,00	172,45/1,40	1,40
S-2	169,50/0,00	167,95/1,55	1,55
S-3	167,40/0,00	167,20/0,20	0,20
S-4	168,50/0,00	167,30/1,20	1,20
P-1	169,50/0,00	168,10/1,40	1,40
P-2	160,55/0,00	158,75/1,80	1,80

(Exp: 194/24) – Pàg. 25 de 67

Nivell NM1

Litologia

Argiles, argiles margoses i argiles llimoses de colors marró, marró clar, marró rogenc i marró grisos amb algunes tramades de sorres fines i graves sorrenques i amb nòduls i concrecions de carbonat.

Les graves están formades per fragments rocallosos de mides mil·limètrica a centimètrica (alguns arriben a ser decimètrics 10 a 15 cm) i contorns subangulosos a subarrodonits. Els còdols están englobats per una matriu de sorres fines a mitjanes lleugerament argiloses a argiloses. Les graves de 5,45 a 5,65, de 8,70 a 8,95, de 9,65 a 9,75 i de 9,95 a 10,15 m de fondària en el sondatge S-4.

Localment els materials d'aquesta unitat es trobe cimentats

Extensió en horitzontal

S'ha reconegut en totes les prospeccions

Fondària i potència

Sondatge	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	172,45/1,40	166,62/7,23	5,83
S-2	167,95/1,55	159,90/9,60	8,05
S-3	167,20/0,20	153,60/13,80	13,60
S-4	167,30/1,20	150,60/17,90	16,70
P-1	168,10/1,40	159,90/9,60	8,20
P-2	158,75/1,80	157,35/3,20	1,40

Nivell NM2

Litologia

Argil.lites, argil.lites margoses i gresos de colors marró, marró clar, marró grisós

En aquesta unitat dominen les lutites, les quals solen correspondre a argil.lites. Entre aquests materials s'intercalen tramades decimètriques a mètriques de gresos de gra fi.

Extensió en horitzontal

S'ha interceptat en tots els punts de prospecció

Fondària i potència

(Exp: 194/24) – Pàg. 26 de 67

Sondatge	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix reconegut (m)
S-1	166,62/7,23		17,77
S-2	159,90/9,60		15,40
S-3	153,60/13,80		11,20
S-4	150,60/17,90		7,10
P-1	159,90/9,60		0,15
P-2	157,35/3,20		0,05

Taula 3.1
Quadre resum dels diferents nivells de materials reconeguts
(veure també talls geològics-annex 7.5)

Denominació	Composició	Fondària del límit superior de la capa (m)	Potència (m)
Nivell R/S	Rebliment i sòl edàfic format per argiles, sorres i llims de colors marró fosc amb fragments rocallosos, deixalles de materials de construcció i restes vegetals	0,00	0,20 a 1,80
Nivell NM1	Argiles, argiles margoses i argiles llimoses de colors marró, marró clar, marró rogenc i marró grisos amb algunes tramades de sorres fines i graves sorrenques i amb nòduls i concrecions de carbonat	0,20 a 1,80	1,40 a 16,70
Nivell NM2	Argil.lites, argil.lites margoses i gresos de colors marró, marró clar, marró grisós	3,20 a 17,90	0,05 a 17,77 (reconeguda)

3.2. Hidrogeologia

Durant els treballs de camp no es va detectar aigua en cap dels sondatges. Tanmateix, en dues inspeccions posteriors es van fer lectures del sondatge S-4 en el que es va instal·lar tub piezomètric i es va detectar aigua a les fondàries següent:

Taula 3.2
Cota/Fondària de l'aigua interceptada

Sondatge	Cota/Fondària (m)	Data de la mesura
S-1	-	-
S-2	-	-
S-3	-	-
S-4	155,75/12,75 154,70/13,80	20/12/24 15/01/25

3.3. Agressivitat del medi al formigó

Pel que fa als sòls, s'han fet dues analítiques per determinar la seva agressivitat al formigó:

Nivell NM1

Paràmetres	mostra	Resultats
Sulfats mg/Kg sòl	MI-2.1 1,80-2,40 m	754
Grau d'agressivitat	MI-2.1 1,80-2,40 m	No agressiva

Nivell NM1

Paràmetres	mostra	Resultats
Sulfats mg/Kg sòl	MI-2.3 6,00-6,60 m	108
Grau d'agressivitat	MI-2.3 6,00-6,60 m	No agressiva

Els materials del nivell NM2 tampoc es consideren agressius per al formigó atès que són de la mateixa composició i només es diferencien mecànicament per una major rigidesa/cimentació.

Pel que fa a l'aigua s'ha fet una analítica d'una mostra presa en el sondatge S-4 i d'acord amb el RD 470/2021 aquesta es considera d'agressivitat dèbil per al formigó degut a la concentració excessiva de sulfats.

3.4. Caracterització geotècnica dels materials reconeguts

Nivell R/S

Rebliment i sòl edàfic format per argiles, sorres i llims de colors marró fosc amb fragments rocallosos, deixalles de materials de construcció i restes vegetals.

Es tracta de materials cohesius de consistència molt tova a rígida i de materials granulars de compacitat molt solta a mitjanament densa (veure taula següent):

Valors N ₃₀ obtinguts en el nivell R/S a partir de l'assaig DPSH i la correlació de Dahlberg (1974)	
Penetració dinàmica	valors N ₃₀
P-1	8-22 (mitjana de 16,03)
P-2	1-14 (mitjana de 6,01)

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): CL, SC, SP-SC, ML, ML-CL

Nivell NM1

Argiles, argiles margoses i argiles llimoses de colors marró, marró clar, marró rogenc i marró grisos amb algunes tramades de sorres fines i graves sorrenques i amb nòduls i concrecions de carbonat.

Aquest nivell el formen materials cohesius de consistència rígida a dura i per alguns materials granulars de compacitat mitjanament densa a molt densa. Així ho reflecteixen els resultats de les proves de penetració SPTi DPSH efectuades (veure taules següents).

Valors N ₃₀ obtinguts en el nivell NM1 a partir de l'assaig DPSH i la correlació de Dahlberg (1974)	
Penetració dinàmica	valors N ₃₀
P-1	12-17 (mitjana de 14,10)-1,40-6,00 m 20-Rebuig (mitjana de 24,89)-6,00-9,75 m
P-2	16-Rebuig (mitjana de 24,42)

Valors N ₃₀ obtinguts en els materials del nivell NM1			
Sondatge	valors N ₃₀	Sondatge	valors N ₃₀
S-1	14 (deduït de MI), 37, Rebuig, Rebuig (deduït de MI)	S-3	26 (deduït de MI), 22, 20, 20 (deduït de MI), 13, 18 (deduït de MI), 21, 44 (deduït de MI), ,
S-2	17 (deduït de MI), 23, 20 (deduït de MI), Rebuig, 17 (deduït de MI), 16, 30	S-4	15 (deduït de MI), 24, 29, 21 (deduït de MI), 18, 10 (deduït de MI), 16, 10 (deduït de MI), 25, 53, Rebuig (deduït de MI), 65, 72

(Exp: 194/24) – Pàg. 31 de 67

Els assaigs de penetració han estat complementats amb una prova de pressiometria OYO practicada en els sondatges i fondàries que s'indiquen. Els resultats obtinguts en aquestes han estat els següents:

Prova	Fondària	Pressió fluència Kg/cm ²	Pressió límit/Pressió límit Menard Kg/cm ²	Mòdul pressiomètric Inicial/recàrrega Kg/cm ²
S-4 P01	6,20-6,70	8,90	26,30/23,30	425,70/839,40

A continuació es presenten valors de paràmetres i propietats obtinguts mitjançant assaigs de laboratori.

Assaigs	Mostra MI-1.1 1,40-1,80 m	Mostra MI-1.2 6,00-6,20 m	Mostra MI-2.1 1,80-2,40 m	Mostra MI-2.2 4,20-4,80 m
Granulometria per tamisat				
% passa tamís 20 UNE	100,00		100,00	
% passa tamís 5 UNE	99,70		91,80	
% passa tamís 2 UNE	99,20		89,10	
% passa tamís 0,4 UNE	94,80		84,20	
% passa tamís 0,08 UNE	77,00		78,70	
Límit líquid %	35	41	49	60
Límit plàstic %	21	23	19	23
Índex de plasticitat %	14	18	30	37
Límit de retracció %				
Densitat aparent g/cm3		2,14-2,15	2,06-2,13	2,11-2,15
Densitat seca g/cm3		1,81-1,84	1,77-1,84	1,77-1,80
Humitat %		16,80-17,80	15,55-19,20	19,10-19,20
Inflament lliure %				
Índex de col.lapse %				
Pres. d'inflament kg/cm2		0,75	1,97	1,25
% Inflam. a 0,12 kg/cm2		0,92	1,92	0,88
Interval humitats %		16,80-18,27	19,20-21,26	19,10-21,07
Resistència a la compressió simple kg/cm2		2,14	5,05	5,91
Tall directe CD				
Cohesió c' kg/cm2			0,22	
Angle de freg. graus			49,63	

Assaigs	Mostra MI-2.3 6,00-6,60 m	Mostra MI-3.1 1,80-2,40 m	Mostra MI-3.2 4,80-5,40 m	Mostra MI-3.3 7,20-7,80 m
Granulometria per tamisat				
% passa tamís 20 UNE				94,50
% passa tamís 5 UNE				79,70
% passa tamís 2 UNE				67,50
% passa tamís 0,4 UNE				42,70
% passa tamís 0,08 UNE				26,30
Sals solubles %			0,14	

(Exp: 194/24) – Pàg. 32 de 67

Contingut en guix %			0,04	
Límit líquid %	28	27	25	29
Límit plàstic %	20	16	13	13
Índex de plasticitat %	8	11	12	16
Límit de retracció %		4,14		
Densitat aparent g/cm3	2,08	1,63-1,88	2,06-2,16	2,10
Densitat seca g/cm3	1,75	1,49-1,72	1,85-1,97	1,94
Humitat %	19,20	9,30-9,60	10,20-11,10	8,40
Inflament lliure %		0,16		
Índex de col.lapse %		0,93		
Pres. d'inflament kg/cm2		0,30	0,30	
% Inflam. a 0,12 kg/cm2		0,27	0,11	
Interval humitats %		9,30-20,96	11,10-15,39	
Resistència a la compressió simple kg/cm2	2,51	0,26	3,82	1,82

Assaigs	Mostra MI-3.4 9,00-9,60 m	Mostra MI-3.5 12,60-13,00 m	Mostra MI-4.1 1,20-1,80 m	Mostra MI-4.3 7,20-7,80 m
Límit líquid %	31	48		
Límit plàstic %	15	24		
Índex de plasticitat %	16	24		
Densitat aparent g/cm3	2,09-2,17		1,78	1,89-2,05
Densitat seca g/cm3	1,83-1,93		1,60	1,70-1,85
Humitat %	12,41-14,16		10,90	9,61-11,28
Pres. d'inflament kg/cm2	0,87			
% Inflam. a 0,12 kg/cm2	0,58			
Interval humitats %	14,10-16,64			
Resistència a la compressió simple kg/cm2			1,45	
Tall directe CD				
Cohesió c' kg/cm2	0,49			0,13
Angle de freg. graus	49,69			51,16

Assaigs	Mostra MI-4.4 10,60-10,80 m	Mostra MI-4.5 13,20-13,65 m
Granulometria per tamisat		
% passa tamís 20 UNE	98,20	
% passa tamís 5 UNE	76,00	
% passa tamís 2 UNE	61,60	
% passa tamís 0,4 UNE	34,30	
% passa tamís 0,08 UNE	17,80	
Límit líquid %		48
Límit plàstic %		22
Índex de plasticitat %	NP	26
Densitat aparent g/cm3		1,97-2,14
Densitat seca g/cm3		1,75-1,89
Humitat %		11,75-13,31
Tall directe CD		
Cohesió c' kg/cm2		0,57
Angle de freg. graus		27,72

(Exp: 194/24) – Pàg. 33 de 67

A nivell de vialitat s'han fet dos paquets d'assaigs d'acod amb la versió actual del PG3-75 i prescripcions complementàries de la norma 6.1-IC.

Propietat/paràmetre	Mostra C1-S1 1,20-2,00 m	Mostra C4-S4 1,20-1,40 m
Granulometria per tamisat		
% passa tamís 20 UNE	100,00	100,00
% passa tamís 5 UNE	97,90	93,40
% passa tamís 2 UNE	95,90	90,90
% passa tamís 0,4 UNE	91,00	84,10
% passa tamís 0,08 UNE	73,40	74,20
Límit líquid %	27	31
Índex de plasticitat %	9	12
Pròctor normal		
Densitat màxima kg/dm ³	1,84	1,79
Humitat òptima %	11,50	14,50
Pròctor modificat		
Densitat màxima kg/dm ³	1,93	1,87
Humitat òptima %	10,00	13,00
Índex CBR-densitat màxima	7	12
Inflament %	3,61	1,25
Índex de col.lapse %	0,11	0,13
Inflament lliure %	1,15	0,43
Matèria orgànica oxidable %	0,32	0,98
Contingut en sals solubles %	0,13	0,13
Contingut en guix %	0,04	<0,01
Classificació ASSHTO (American Association of State Highway Officials)	A-4(5)	A-6 (7)

Cal indicar que hi ha tramades de material argilós més plàstic, com ara el cas de la mostra MI-2.1 (1,80-2,40 m), on el material es podria classificar com A-7-6(23).

En aquesta unitat es va intentar fer dos assaigs de permeabilitat Lefranc, els resultats dels quals s'han de considerar orientatius atès que no hi havia una zona saturada pròpiament dita.

Assaig	Tram assajat (m)	Materials assajats	Coeficient permeabilitat K
S-1 L1 (variable)	4,50-6,00	Argiles	0,010 m/dia 1,16 x 10-5 cm/s
S-3 L1 (variable)	3,00-4,50	Argiles	0,002 m/dia 2,31 x 10-6 cm/s

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): CL, CH, SM

Nivell NM2

Argil.lites, argil.lites margoses i gresos de colors marró, marró clar, marró grisós

(Exp: 194/24) – Pàg. 34 de 67

En aquesta unitat els materials són de natura predominantment rocallosa i majorment han estat perforats amb aigua. En alguns trams, però, el material no ha estat molt resistent i s'ha hagut de perforar en sec.

En aquesta unitat totes les proves de penetració han assolit la condició de rebuig, tal es pot veure a les taules següents:

Valors N₃₀ obtinguts en el nivell NM2 a partir de l'assaig DPSH i la correlació de Dahlberg (1974)

Penetració dinàmica	valors N ₃₀
P-1	Rebuig
P-2	Rebuig

Valors N₃₀ obtinguts en els materials del nivell NM1

Sondatge	valors N ₃₀	Sondatge	valors N ₃₀
S-1	Rebuig	S-3	Rebuig, rebuig
S-2	Rebuig (deduït de MI), Rebuig, Rebuig (deduït de MI), Rebuig, Rebuig, Rebuig (deduït de MI)	S-4	Rebuig

Els assaigs de penetració han estat complementats amb una segona prova de pressiometria feta en el sondatge S-1. Els resultats obtinguts en aquestes han estat els següents:

Prova	Fondària	Pressió fluència Kg/cm ²	Pressió límit/Pressió límit Menard Kg/cm ²	Mòdul pressiomètric Inicial/recàrrega Kg/cm ²
S-1 P01	8,50-9,00 m	14,10	72,60/65,00	2420

A continuació es presenten valors de paràmetres i propietats obtinguts mitjançant assaigs de laboratori en mostres on el material es presenta quelcom disgregat (relativament menys cimentat)

Assaigs	Mostra MI-2.4 13,20-13,30 m	Mostra MA-2.1 10,80-11,10 m	Mostra MA-2.2 19,20-19,50 m
Granulometria per tamisat			
% passa tamís 20 UNE			100,00
% passa tamís 5 UNE			100,00
% passa tamís 2 UNE			99,70
% passa tamís 0,4 UNE			96,80
% passa tamís 0,08 UNE			55,00
Sals solubles %		0,06	
Contingut en guixos %		<0,01	
Límit líquid %	41	32	
Límit plàstic %	20	17	
Índex de plasticitat %	21	15	NP
Densitat aparent g/cm ³	2,03-2,16		

(Exp: 194/24) – Pàg. 35 de 67

Densitat seca g/cm ³	1,63-1,86		
Humitat %	16,28-24,54		
Tall directe CD			
Cohesió c' kg/cm ²	1,04		
Angle de freg. graus	19,67		

Com s'ha indicat anteriorment, en aquesta unitat predominen els materials rocallosos i a tal efecte s'han perforat majorment amb aigua, el que ha fet que s'hagi pogut mesurar l'índex RQD.

Valors de l'Index RQD

Sondatges	Valor RQD
S-1 (7,23-25,00 m)	81% (interval 61-93)
S-2 (11,50-25 m)	55% (interval 0-91)-destacar tram de 18 a 20,05 m amb valor proper al 0%
S-3 (13,80-25,00 m)	71% (interval de 0 a 100)-hi ha trams decimètrics amb valor 0
S-4	78% (interval de 0 al 84)

Amb els valors indicats a la taula la qualitat del massís es pot catalogar com acceptable a bona.

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): CL, CH, SC, SM

El material rocallós pròpiament dit presenta una resistència que es pot catalogar com molt tova (10 a 50 kg/cm²) d'acord amb el criteri de de la ISRM (Societat Internacional de Mecànica de Roques). Així ho indiquen les determinacions fetes al laboratori a partir de testimonis de roca.

Propietat/paràmetre	mostra MP-1.2 11,00-11,40 m	mostra MP-1.4 17,40-17,65 m	mostra MP-1.5 18,70-19,05 m	mostra MP-3.1 14,20-14,40 m
Resistència a la compressió uniaxial MPa	2,61	2,77	4,13	2,66
Densitat aparent g/cm ³	2,39	2,39	2,35	2,45
Propietat/paràmetre	mostra MP-3.3 18,60-18,90 m	mostra MP-3.5 22,40-22,80 m	mostra MP-3.6 24,70-25,00 m	mostra MP-4.1 18,90-19,20 m
Resistència a la compressió uniaxial MPa	3,10	2,81	3,82	3,26
Densitat aparent g/cm ³	2,28	2,34	2,28	2,26
Propietat/paràmetre	mostra MP-4.3 22,80-23,15 m			
Resistència a la compressió uniaxial MPa	3,87			
Densitat aparent g/cm ³	2,27			

(Exp: 194/24) – Pàg. 36 de 67

Taula 3.3
Quadre resum de les característiques geotècniques dels materials reconeguts

Nivell	Densitat aparent (g/cm ³)	Índex plastic. Ip (%)	Humitat natural (%)	Classifica. U.S.C.S.	N ₃₀ SPT	N ₃₀ DPSH	Resist. compres. simple (kg/cm ²)	Cohesió c curt plaç (kg/cm ²)	Angle φ curt plaç graus	Cohesió c llarg plaç (kg/cm ²)	Angle φ llarg plaç graus
Nivell R/S	1,85-2,10			CL, SC, ML, ML-CL		1-22 (mitjanes de 6,01 i 16,03)	-	0,017- 0,38	15-21	0,0035- 0,077	23-29
Nivell NM1	1,63-2,17 (mitjana de 2,03)	NP-8-37	9,30- 19,20	CL, CH, SM	10-Rebuig	12-Rebuig (mitjanes de 14,10 a 24,89)	0,26-5,91 (mitjana de 2,87)	0,098- 2,24	7-10	0,020- 0,57	23-28
Nivell NM2	2,26-2,45 (mitjana de 2,33)	NP-15-21	16-25	-Material alterat/poc cimentat- CL, CH, SC, SM Material compacte	Rebuig	Rebuig	26,10-41,30	1,89-3,79	9-10	0,37-1,04	20-27

(Exp. 194/24) – Pàg. 37 de 67

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foll 100, Full GI-24877

4. Fonamentació

- 4.1. Estat límit últim-GEO-Capacitat portant
- 4.2. Estats límits de servei-Verificació d'assentaments

(Exp. 194/24) – Pàg. 38 de 67

A partir de la caracterització geològica i geotècnica dels materials reconeguts, a continuació es determinen les resistències del terreny i les deformacions teòriques esperables.

Cara a un projecte geotècnic l'Eurocodi-7 estableix tres tipus d'enfocament (DESIGN APPROACH-DA) els quals es diferencien per la manera d'aplicar les equacions relatives al valor de càlcul dels efectes de les accions i a l'equació relativa al valor del càlcul de les resistències.

- Enfocament de projecte 1 (DA-1): No es contempla a l'Annex Nacional Espanyol
Enfocament de projecte 2 (DA-2): Contempla els ELU, GEO, STR, EQU, UPL i HYD
Enfocament de projecte 3 (DA-3): Per a ELU d'estabilitat global

A l'annex nacional de cada país és on s'indica quin és l'enfocament del projecte a emprar per al càlcul de les fonamentacions. A Espanya cal adoptar l'enfocament de projecte 2 pels estats límits últims, menys en el cas concret de l'ELU referent a l'estabilitat global, on caldrà fer servir l'enfocament 3. En definitiva, l'Anejo Nacional Español del Eurocódigo 7 (AN) deixar clar que els projectes geotècnics s'han d'ajustar al DA-2 per a tots els càlculs i el DA-3 en el cas concret d'estabilitat global de fonaments, contencions i talussos.

A la Guía para el proyecto de cimentación en obras de carretera con Eurocódigo7: Base del Proyecto Geotécnico (OC) s'explica el que suposa cada enfocament de projecte. En l'apartat 5.2.4 de Enfoques del Proyecto es fa referència en els coeficients parcials de seguretat dels diferents enfocaments i concretament es parla de combinacions de conjunts de coeficients de seguretat parcials que s'expressa amb tres símbols ($A_i+M_j+R_k$).

- El símbol A fa referència al conjunt de coeficients parcials de les accions (γ_F) o dels seus efectes (γ_E).
- El símbol M representa al conjunt de coeficients parcials dels paràmetres del terreny γ_M
- El símbol R representa el conjunt dels coeficients parcials de les resistències γ_R

Els índexs j (que pot tenir valors d'1 o 2), j (que pot tenir valors d'1o 2) i K (que pot tenir valors 1, 2, 3 o 4) corresponen amb el número d'alternativa definida a UNE-EN-1997-1 per aquest conjunt de coeficients parcials.

El símbol + significa combinat amb. Indica que es combina el conjunt de coeficients parcials de les accions (o dels seus efectes) amb els coeficients parcials dels paràmetres del terreny i amb els coeficients parcials de les resistències.

A les taules A.3 a A-14 de la norma UNE-EN 1997-1 es recullen els valors recomanats per a cada conjunt de coeficients (A_i , M_j , R_k) per cobrir els tres enfocament del projecte en els diferents estats límits últims GEO i STR. A més, dins dels diferents estats límits STR i GEO es diferencien, a més, diferents taules de coeficients parcials de resistència segons la fonamentació sigui superficial o mitjançant pilons (encastats-prefabricats, perforats o amb barrina) així com ancoratges, estructures de contenció i estabilitat global.

(Exp: 194/24) – Pàg. 39 de 67

La taula següent és un resum de les tres tipologies d'enfocament de projecte i de les combinacions dels conjunts de coeficients parcials que els hi aplica. En vermell hi ha indicada l'enfocament de projecte DA-2, que correspon a la situació a estudiar en el present informe.

Tabla 3 Resumen de coeficientes parciales según el enfoque de proyecto					
Enfoque de proyecto	Combinación	Coeficientes parciales			
		Acciones	Propiedades del terreno	Resistencias	
		Conjunto A γ_F	Conjunto M γ_M	Conjunto R γ_R	
DA-1	Combinación 1	A1 "+" M1 "+" R1	Si	No	No
	Combinación 2	Caso general: A2 "+" M2 "+" R1	Sólo a las acciones variables	Si	No
		Anclajes y pilotes: A2 "+" (M1 ó M2) "+" R4	Si ⁽¹⁾	Si	
DA-2		A1 "+" M1 "+" R2	Si ⁽²⁾	No	Si
DA-3		Caso general: (A1 ó A2) "+" M2 "+" R3	Si ^{(2) (3)}	Si	No ⁽⁴⁾

(1) Conjunto M1 para las resistencia de pilotes o anclajes y conjunto M2 para las acciones desfavorables en pilotes debidas al rozamiento negativo o a las cargas transversales.
(2) El conjunto A puede aplicarse a las acciones (γ_F) o a los efectos de las acciones (γ_E).
(3) En el caso general, el conjunto A1 se aplica a las acciones estructurales y el A2 a las geotécnicas.
(4) No se minoran las resistencias, salvo la de fuste en pilotes a tracción.

Si es té en compte la combinació A1+M1+R2 de l'enfocament de projecte AD-2 els coeficients parcials de seguretat que els hi pertoqueen són els següents:

Tabla A.3 – Coeficientes parciales para las acciones (γ_F) o los efectos de las acciones (γ_E)				
Acción		Símbolo	Conjunto	
			A1	A2
Permanente	Desfavorable	γ_G	1,35	1,0
	Favorable		1,0	1,0
Variable	Desfavorable	γ_Q	1,5	1,3
	Favorable		0	0

(Exp: 194/24) – Pàg. 40 de 67

Tabla A.4 – Coeficientes parciales para los parámetros geotécnicos (γ_M)

Parámetro geotécnico	Símbolo	Conjunto	
		M1	M2
Ángulo de rozamiento interno en efectivas ^a	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Cohesión efectiva	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistencia al corte sin drenaje	γ_{cu}	1,0	1,4
Resistencia a compresión simple	γ_{qu}	1,0	1,4
Peso específico	γ_γ	1,0	1,0

^a Este factor se aplica a tan φ' .

En el cas concret de les resistències els valors dels coeficients parcials del conjunt R depenen del tipus de fonamentació.

Tabla A.5: Coeficientes parciales γ_R aplicables a las resistencias, en el cálculo de cimentaciones directas (Conjunto R2)

Acción	Símbolo	Valor	
		Estructuras de edificación	Otras estructuras
Hundimiento	$\gamma_{R,v}$	2,15	1,85
Deslizamiento por la base	$\gamma_{R,h}$	1,10	1,10

Tabla A.6: Coeficientes parciales γ_R aplicables a las resistencias, en el cálculo de pilotes hincados (Conjunto R2)

Resistencia	Símbolo	Valor	
		Estructuras de edificación	Otras estructuras
Punta	γ_b	1,55 ⁽¹⁾	1,25 ⁽¹⁾
Fuste (pilotes a compresión)	γ_s	1,55 ⁽¹⁾	1,05 ⁽¹⁾
Total/combinada (pilotes a compresión)	γ_t	1,40 ⁽²⁾	1,15 ⁽²⁾
Fuste (pilotes a tracción) ⁽³⁾	$\gamma_{s,t}$	1,80 ⁽⁴⁾	1,05 ⁽⁴⁾

Nota 1: Aplicable junto con el coeficiente de modelo definido en 7.6.2.3(8).

Nota 2: Aplicable, según los casos, junto con el coeficiente de modelo definido en 7.6.2.3(8) o con los coeficientes de correlación (ξ) definidos en las Tablas A.9, A.10 y A.11.

Nota 3: Se entiende que este coeficiente se aplica a la resistencia por fuste en pilotes a tracción (de acuerdo a la práctica habitual, esta resistencia es menor que la resistencia por fuste a compresión).

Nota 4: Aplicable junto con el coeficiente de modelo definido en 7.6.3.3(6).

(Exp: 194/24) – Pàg. 41 de 67

Tabla A.7: Coeficientes parciales γ_R aplicables a las resistencias, en el cálculo de pilotes perforados (Conjunto R2)

Resistencia	Símbolo	Valor	
		Estructuras de edificación	Otras estructuras
Punta	γ_b	1,55 ⁽¹⁾	1,35 ⁽¹⁾
Fuste (pilotes a compresión)	γ_s	1,55 ⁽¹⁾	1,10 ⁽¹⁾
Total/combinada (pilotes a compresión)	γ_t	1,40 ⁽²⁾	1,25 ⁽²⁾
Fuste (pilotes a tracción) ⁽³⁾	$\gamma_{s,t}$	1,80 ⁽⁴⁾	1,10 ⁽⁴⁾

Nota 1: Aplicable junto con el coeficiente de modelo definido en 7.6.2.3(8).

Nota 2: Aplicable, según los casos, junto con el coeficiente de modelo definido en 7.6.2.3(8) o con los coeficientes de correlación (ξ) definidos en las Tablas A.9, A.10 y A.11.

Nota 3: Se entiende que este coeficiente se aplica a la resistencia por fuste en pilotes a tracción (de acuerdo a la práctica habitual, esta resistencia es menor que la resistencia por fuste a compresión).

Nota 4: Aplicable junto con el coeficiente de modelo definido en 7.6.3.3(6).

Tabla A.8: Coeficientes parciales γ_R aplicables a las resistencias, en el cálculo de pilotes de barrena continua (CFA) (Conjunto R2)

Resistencia	Símbolo	Valor	
		Estructuras de edificación	Otras estructuras
Punta	γ_b	1,55 ⁽¹⁾	1,45 ⁽¹⁾
Fuste (pilotes a compresión)	γ_s	1,55 ⁽¹⁾	1,15 ⁽¹⁾
Total/combinada (pilotes a compresión)	γ_t	1,40 ⁽²⁾	1,30 ⁽²⁾
Fuste (pilotes a tracción) ⁽³⁾	$\gamma_{s,t}$	1,80 ⁽⁴⁾	1,15 ⁽⁴⁾

Nota 1: Aplicable junto con el coeficiente de modelo definido en 7.6.2.3(8).

Nota 2: Aplicable, según los casos, junto con el coeficiente de modelo definido en 7.6.2.3(8) o con los coeficientes de correlación (ξ) definidos en las Tablas A.9, A.10 y A.11.

Nota 3: Se entiende que este coeficiente se aplica a la resistencia por fuste en pilotes a tracción (de acuerdo a la práctica habitual, esta resistencia es menor que la resistencia por fuste a compresión).

Nota 4: Aplicable junto con el coeficiente de modelo definido en 7.6.3.3(6).

(Exp: 194/24) – Pàg. 42 de 67

4.1. Verificació de l'estat límit últim GEO-Capacitat portant

D'acord amb l'apartat 2.4.7.3. de la norma UNE-EN 1991-1 en relació a la comprovació dels estats límits de l'estructura i del terreny en situacions transitòries i permanents s'ha de complir el següent:

$E_d \leq R_d$, on

E_d és el valor de càlcul de l'efecte de les accions
 R_d : valor de càlcul de la resistència a una acció

En el cas concret de la capacitat portant i d'acord amb l'equació 6.1 de la mateixa norma cal que es compleixi

$V_d \leq R_d$

V_d és el valor de càlcul de la càrrega vertical efectiva o component normal efectiva de les accions implicades a la base de la fonamentació
 R_d : valor de càlcul de la resistència a una acció

Per obtenir el valor de la resistència del terreny R_d s'han de tenir en compte els paràmetres del terreny, les dimensions i també en alguns casos les accions. Considerant l'enfocament de projecte 2 la formulació teòrica que expressa la determinació de la resistència és la següent (equació 2.7.c. de la norma UNE-EN 1997-1:2016).

$R_d = (1/\gamma_R) \times R (\gamma_F \times F_{rep}, X_k/\gamma_M, a_d)$, on

R_d : valor de càlcul de la resistència a una acció
 γ_R : Coeficient parcial de seguretat per a una resistència
 γ_F : Coeficient parcial de seguretat per a les accions
 F_{rep} : Valor representatiu de les accions
 X_k : Valor característic de les propietats del terreny
 γ_M : Coeficients parcials de seguretat aplicat als paràmetres del terreny
 a_d : Valor de càlcul de les dimensions (geometria)

No es tenen dades ni de la geometria (s'assumeixen les mínimes per fer el càlcul) i ni de les accions i a tal efecte la resistència del terreny que es determina només depèn dels paràmetres d'aquest.

El procés seguit per determinar aquesta resistència és el següent:

- Determinar la pressió d'esfondrament del terreny
- Aplicar els coeficients parcials que pertocuen

- Calcular l'estat límit de servei.
- Modificar les dimensions dels fonaments i de les càrregues per tal que els assentaments resultants siguin tolerables.

Nivell NM1-Fonamentació directa

Argiles, argiles margoses i argiles llimoses de colors marró, marró clar, marró rogenc i marró grisos amb algunes tramades de sorres fines i graves sorrenques i amb nòduls i concrecions de carbonat.

La pressió d'esfondrament (q_h) s'ha determinat amb l'expressió analítica bàsica per a treballar amb sòls en qualsevol circumstància (apartat 4.3.2.1). Aquesta expressió consta de tres components i no difereix gaire de les adaptacions fetes a partir l'expressió de Terzaghi (1943) per Meyerhof (1963), DeBeer (1970) i Hansen (1970), d'una banda, i de la proposta de Brinch Hansen (1961 i 1970), de l'altra:

$q_h = c_k \times N_c \times d_c \times s_c \times i_c \times t_c + q_{0k} \times N_q \times d_q \times s_q \times i_q \times t_q + \frac{1}{2} \times B \times \gamma_k \times N_\gamma \times d_\gamma \times s_\gamma \times i_\gamma \times t_\gamma$, on

- q_{0k} : pressió vertical característica del terreny a la base de la fonamentació
- c_k : valor característic de la cohesió del terreny
- B : amplada del fonament
- γ_k : pes específic característic del terreny per sota del fonament
- N_c, N_q, N_γ : factors de capacitat de càrrega, són adimensionals i depenen de l'angle de fregament intern característic del terreny (Φ). Són anomenats factors de cohesió, de sobrecàrrega i pes específic.
- d_c, d_q, d_γ : Coeficients correctors d'influència que prenen en consideració la resistència al tall del terreny per damunt de la fonamentació.
- s_c, s_q, s_γ : Coeficients correctors d'influència que depenen de la forma del fonament en planta.
- i_c, i_q, i_γ : Coeficients correctors d'influència per considerar la inclinació de la càrrega
- t_c, t_q, t_γ : Coeficients correctors d'influència per considerar la proximitat del fonament a un talús.

Paràmetres de càlcul-Situació de curt plaç

$\Phi=0$ graus (massís)
 $N_c (N_q-1) \times \cotg\Phi'$: 5,14 ($\Phi=0$ graus)
 $N_q (1+\sin\Phi')/(1-\sin\Phi') \times (e^{\pi \times \tan\Phi'})$: 1,00 ($\Phi=0$ graus)
 $N_\gamma (1,50 \times (N_q-1) \times \tan\Phi')$: 0,00 ($\Phi=0$ graus)
 c_u : 0,83 Kg/cm²
 $\gamma(\text{nivell R}) = 1,95 \text{ g/cm}^3$
 $\gamma_k(\text{nivell NM1}) = 2,03 \text{ g/cm}^3$

s_q : 1 (sabates contínues)
 S_γ : 0,60 (sabates quadrades)
 S_γ : 1,00 (sabates contínues)
 t_c : ($2 \times \beta \times c_u$), on β correspon al pendent del terreny-45 graus
 t_q i t_γ : ($1 - \sin 2\beta$), on β correspon al pendent del terreny-45 graus

Resultats (sabates)

Amplada del fonament B (m)	Encast en el terreny (m)	Càrrega vertical d'esfondrament (q_h) kg/cm ²
-	1,20	4,48 (terreny horitzontal) 3,18 (terreny inclinat)

Paràmetres de càlcul-Situació de llarg plaç

$\Phi'=24$ graus (massís)
 $N_c (N_q - 1) \times \cotg \Phi'$: 19,32 ($\Phi'=24$ graus)
 $N_q (1 + \sin \Phi') / (1 - \sin \Phi') \times e^{(\pi \times \tg \Phi')}$: 9,60 ($\Phi'=24$ graus)
 $N_\gamma (1,50 \times (N_q - 1) \times \tg \Phi')$: 5,74 ($\Phi'=24$ graus)
 c_K : 0,355 Kg/cm²
 s_q : 1 (sabates contínues)
 S_γ : 0,60 (sabates quadrades)
 S_γ : 1,00 (sabates contínues)
 t_c : 0,497 ($e (-2 \times \beta \times \tan \Phi)$, β -45 graus)

Resultats (sabates)

Amplada del fonament B (m)	Encast en el terreny (m)	Càrrega vertical d'esfondrament (q_h) kg/cm ²
-	-	9,45 (terreny horitzontal) 3,40 (terreny inclinat)

*La contribució del segon i tercer terme de l'expressió és molt reduïda i no s'ha tingut en compte

Aplicant el coeficient parcial de resistència $\gamma_{R,v}$ d'1,85 m per al conjunt R2 en el cas de fonamentació directa les resistència que s'obtenen per l'acció d'esfondrament són les següents tensions:

(Exp: 194/24) – Pàg. 45 de 67

Situació de curt plaç

Amplada del fonament B (m)	Encast en el terreny (m)	Resistències verticals unitàries R_d -acció d'esfondrament kg/cm ²
-	1,20	2,42 (terreny horitzontal) 1,71 (terreny inclinat)

La resistència en el cas concret d'un terreny inclinat és simplement orientatiu i en el seu cas s'hauria de conèixer la geometria concreta de la fonamentació i perfil del terreny. A més, la seva validació passaria per fer una determinació de l'estabilitat global.

Nivell NM2-Fonamentació profunda

Argil.lites, argil.lites margoses i gresos de colors marró, marró clar, marró grisós

Aquesta serà mitjançant pilons *in situ* que treballaran per punta i fust en els materials del nivell NM2. Aquests elements de fonamentació s'encastaran en el nivell NM2 un tram mínim de 6 diàmetres, la seva relació longitud/amplada serà igual o superior a 8 i la seva longitud mínima serà de 10,00 m. Així encastats, els pilons podran transmetre les pressions que tot seguit s'indiquen

Càlcul de les resistències unitàries

El càlcul de la càrrega d'esfondrament en un sòl granular s'ha fet a partir de la teoria de capacitat portant del terreny basada amb els paràmetres resistents del model de Mohr-Coulomb. En concret, s'han seguit les directrius que consten a la Guia de Cimentaciones en Obras de Carretera, publicada l'any 2003 pel Ministeri de Fomento.

Mètode basat en els paràmetres resistents del model de Mohr-Coulomb

Resistència per punta

D'acord amb el model indicat la càrrega d'esfondrament d'un piló aïllat ve donada per l'expressió següent:

$$q_p = N_q \cdot \sigma'_v0 + N_c \cdot c, \text{ on}$$

q_p : Càrrega d'esfondrament unitària per punta del piló

N_q : factor de capacitat de càrrega lligat a la influència de la sobrecàrrega del terreny i derivat de l'angle de fregament intern ϕ' . $N_q^* = 1.5 \left(\frac{(1 + \sin \phi)}{(1 - \sin \phi)} \right) \times e^{(\pi \times \tg \phi')} \times f_d (1 - 1/3 \times D - \text{diàmetre del piló en metres i amb un màxim de } 2/3)$.

σ'_v0 : tensió efectiva vertical a la punta del piló

N_c : factor de capacitat de càrrega lligat a la influència de la cohesió i derivat de l'angle de fregament intern ϕ . $N_c^* = (N_q^* - 1) / \tg \phi$

c : cohesió

(Exp: 194/24) – Pàg. 46 de 67

Per a les situacions de curt plaç en les que se suposa que l'angle de fregament és de 0 graus el valor del coeficient N_c^* es pot prendre com $9 \times f_d$

L'expressió indicada es considera adequada per a profunditats de la punta del piló igual o inferiors a 20 diàmetres. Per a fondàries superiors la tensió efectiva a considerar serà l'equivalent a la dels 20 diàmetres.

Resistència per fust

$$\tau_f = c + K_o \times \tan \delta \times \sigma'_v \leq 90 \text{ KPa, on}$$

τ_f : Càrrega d'esfondrament unitària per fust del piló

c : cohesió

K_o : coeficient d'empenta al repós (0,50 per a sòls solts i 1,00 per a sòls compactes)

δ : angle de fregament del contacte terreny-piló ($\phi - 5$)

σ'_v : tensió efectiva vertical mitjana al llarg del fust

En el cas de sòls argilosos saturats i per a la situació de curt plaç la resistència unitària d'esfondrament per fust es podrà calcular amb l'expressió següent:

$$\tau_f = S_u \times (p_o / (p_o + S_u)) \leq 70 \text{ kPa, on}$$

S_u : Resistència al tall sense drenatge

p_o : pressió de referència que es pren com 100 kPa

La determinació de les resistències unitàries s'fet a partir de la teoria de la capacitat portant basada amb els paràmetres resistents del model de Mohr-Coulomb, amb el mètode basat en els assaigs pressiomètrics i amb el procediment descrit per a càlcul en materials rocallosos. En els tres casos s'han seguit les directrius que consten a la Guia de Cimentaciones en Obras de Carretera, publicada l'any 2003 pel Ministeri de Fomento.

Mètode basat en l'assaig pressiomètric

Es considera possible emprar pressiómetres o dilatòmetres que mesurin la pressió radial necessària en la paret d'un sondatge per plastificar el terreny. Aquesta pressió límit p_l se ha relacionat en qualsevol tipus de terreny amb la càrrega unitària d'esfondrament per punta d'un piló, q_p . De forma aproximada, se suposa que:

$$q_p = K \times (p_l - K_o \times p_o),$$

q_p : Càrrega unitària d'esfondrament per punta

K : Coeficient de proporcionalitat que depèn de la geometria del fonament i del tipus de terreny. Es pot agafar amb valor igual a 3,2 en sòls granulars i igual a 1,5 en sòls cohesius.

(Exp: 194/24) – Pàg. 47 de 67

p_l : Pressió límit de l'assaig pressiomètric

K_o : Coeficient d'empenta en l'estat de repós. El valor usual és de 0,5

p_o : Pressió vertical efectiva a nivell de la fonamentació en l'entorn de la punta del piló i abans de carregar.

Com a resistència d'esfondrament per fust, τ_f , es pot adoptar el valor següent:

$$\tau_f = (1/40) \times (q_p)$$

En totes les situacions els valors de τ_f no poden sobrepassar els 0,90 i 0,70 kg/cm² per als sòls granulars i cohesius, respectivament.

Mètode per a pilons encastats en roca

S'aplicarà per a materials amb una compressió simple superior als 10 kg/cm², amb un RQD superior al 10% i un grau d'alteració no superior a III.

La resistència unitària per esfondrament en punta correspon a:

$$q_p = 2 \times p_{vadm} \times df \text{ on}$$

df : factor lligat a l'encast dels pilons en l'estrat rocallós: $1 + 0,40 \times (L_r/D) \leq 2$

L_r : fondària de l'encast i D : diàmetre del piló

p_{vadm} : pressió admissible per a una fonamentació superficial en roca, la qual es pot obtenir amb l'expressió següent:

$$p_{vadm} = p_o \times \alpha_1 \times \alpha_2 \times \alpha_3 \times SQR(q_u/p_o), \text{ on}$$

p_o : pressió de referència a -1 MPa

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$: paràmetres adimensionals lligats al tipus de roca, al seu grau d'alteració i a l'espai entre discontinuïtats.

q_u : resistència a la compressió simple del material rocallós

La resistència unitària d'esfondrament per fust en el tram encast dins de la capa rocallosa es pot computar a partir de l'expressió següent:

$$\tau_f = 0,1 \times q_p$$

Els valors de q_p i τ_f no superaran els 20 i 2 MPa, respectivament

Paràmetres de càlcul-nivells NM1 i NM2-solució analítica

cu-NM1: 0,82 kg/cm²-fust

ϕ_{cu} -NM1: 0 graus-fust-curt plaç

(Exp: 194/24) – Pàg. 48 de 67

c-NM2: 0,80-kg/cm2-punta i fust
ϕ-NM2: 23 graus-punta i fust
σ'v0:pressió efectiva a la punta d'un piló de 10 m de fondària en el sector del punt P-2-1,34 kg/cm²
σ'v-NM1: pressió efectiva al punt mitjà del nivell NM1 en el punt P-2: 0,50 kg/cm2
σ'v-NM2: pressió efectiva al sostre del nivell NM2 en el punt P-2: 0,64 kg/cm2

Resultats

Nivell	Resistència unitària d'esfondrament per fust kg/cm ²	Resistència unitària d'esfondrament per punta kg/cm ²
NM1	0,45	-
NM2	0,90	25,57

Solució amb assaig pressiomètric

K: 1,50 (sòl cohesiu)
p_i: 23,30 (valor adoptat per al nivell NM1)
p_i: 65,00 (valor adoptat per al nivell NM2)
K_φ: 0,50
p_φ: = 5,20 kg/cm² (càrrega a la punta d'un piló encastat 6 m en el nivell NM2 en el sector del punt S-4).

Resultats

Nivell	Resistència unitària d'esfondrament per fust kg/cm ²	Resistència unitària d'esfondrament per punta kg/cm ²
NM1	0,70	
NM2	0,70	62,32

El valor resultant per al fust és de 0,258 i 0,78 kg/cm2 pe als nivells NM1 i NM2 però el mètode limita el resultat a 0,70 kg/cm2

Solució per a pilons encastats en roca

Resistència mitjana a la compressió uniaxial: 32,25 kg/cm2
α1: 0,40-roques poc soldades
α2: 0,60-roca lleugerament alterada a moderadament alterada graus II-III
α3: 0,844-Obtingut del valor mitjà RQD-71,25%
Encast de més de 2,50 diàmetres

Resultats

Nivell	Resistència unitària d'esfondrament per fust kg/cm ²	Resistència unitària d'esfondrament per punta kg/cm ²
NM2	0,72	14,52

Les mitjanes entre els tres procediments de càlcul són les següents

Resultats

Nivell	Resistència unitària d'esfondrament per fust kg/cm ²	Resistència unitària d'esfondrament per punta kg/cm ²
NM1	0,57	-
NM2	0,77	34,13

Aplicant els coeficients parcials de resistència γ_b d'1,50 i γ_s d'1,20 m (atenent que el mètode de càlcul és analític) per al conjunt R2 en el cas de fonamentació profunda les resistències que s'obtenen per l'acció d'esfondrament són les tensions següents:

Nivell	Resistències verticals unitàries Rd per fust kg/cm ²	Resistències verticals unitàries Rd per punta kg/cm ²
NM1	0,47	-
NM2	0,64	22,75

4.2. Estat límit de servei-verificació d'assentaments

Nivell NM1-Fonamentació directa

Argiles, argiles margoses i argiles llimoses de colors marró, marró clar, marró rogenc i marró grisos amb algunes tramades de sorres fines i graves sorrenques i amb nòduls i concrecions de carbonat.

Quan la comprovació d'una fonamentació es fa pel mètode directe és necessari efectuar amb caràcter general un càlcul d'assentaments absoluts i diferencials els resultats del qual s'ha de comparar amb els valors límits acceptables.

En el cas d'assentaments absoluts en cada punt de recolzament de l'estructura la verificació passa per comprobar que:

$S_{Ed} \leq S_{Cd, on}$

S_{Ed} és el valor de càlcul de l'assentament obtingut amb els procediments recollits al resècte a la Guía para el proyecto de cimentaciones en obras de carretera con Eurocódigo: Cimentaciones superficiales.

S_{Cd} : Valor límit de l'assentament absolut (assentament absolut: 5 cm i assentament diferencial L/500, essent L la distància entre els recolzaments (es pot consultar a l'annex H de la UNE-EN 1997-1:2016.

L'assentament s'ha calculat mitjançant el mètode de Webb. Aquest mètode es basa en la integració de deformacions elàstiques dels estrats infrajacents al fonament que estan afectats per la sobrepressió que aquest comporta.

$s = \sum_{(i=1 \text{ a } n)} (\sigma_{zi} / E) \times h_i$

σ_{zi} : és a la tensió vertical produïda en el centre de la capa i per la pressió q aplicada en superfície. $\sigma_{zi} = I_{zi} \times 4 \times q$

I_{zi} : factor d'influència lligat a les dimensions i grau de rigidesa del fonament

h_i : és el gruix de la capa

E: és el mòdul de deformabilitat del terreny

Fonamentació amb sabates quadrades

Paràmetres de càlcul

Dimensions del fonament: 3,00 x 3,00 m

Fonamentació encastada 1,00 m dins del nivell NM1

Materials sota el fonament-punt S-1

-2 trams de 2,00 m d'argiles del nivell NM1 ($E' = 330 \text{ kg/cm}^2$)

-1 tram de 0,83 m d'argiles del nivell NM1 ($E' = 330 \text{ kg/cm}^2$)

-1 trams de 2,00 m d'aqrgil.lites del nivell NM2 ($E' = 928 \text{ kg/cm}^2$)

Materials sota el fonament-punt S-2

-3 trams de 2,00 m d'argiles del nivell NM1 ($E' = 216 \text{ kg/cm}^2$)

-1 tram d'1,05 m d'argiles del nivell NM1 ($E' = 216 \text{ kg/cm}^2$)

-1 trams de 2,00 m d'aqrgil.lites del nivell NM2 ($E' = 928 \text{ kg/cm}^2$)

Materials sota el fonament-punt S-3

-6 trams de 2,00 m d'argiles del nivell NM1 ($E' = 201 \text{ kg/cm}^2$)

-1 tram de 0,60 m d'argiles del nivell NM1 ($E' = 201 \text{ kg/cm}^2$)

-1 trams de 2,00 m d'aqrgil.lites del nivell NM2 ($E' = 928 \text{ kg/cm}^2$)

Materials sota el fonament-punt S-4

-7 trams de 2,00 m d'argiles del nivell NM1 ($E' = 162 \text{ kg/cm}^2$)

-1 tram d'1,70 m d'argiles del nivell NM1 ($E' = 162 \text{ kg/cm}^2$)

-1 trams de 2,00 m d'aqrgil.lites del nivell NM2 ($E' = 928 \text{ kg/cm}^2$)

Materials sota el fonament-punt P-2

-1 tram de 0,40 m d'argiles del nivell NM1 ($E' = 105 \text{ kg/cm}^2$)

-3 trams de 2,00 m d'aqrgil.lites del nivell NM2 ($E' = 928 \text{ kg/cm}^2$)

Resultats

Càrrega aplicada (kg/cm^2)	Assentament orientatiu (cm)
2,42	1,93 (3,00 x 3,00 m) S-1
2,42	3,16 (3,00 x 3,00 m) S-2
2,42	3,68 (3,00 x 3,00 m) S-3
2,42	4,66 (3,00 x 3,00 m) S-4
2,42	4,66 (3,00 x 3,00 m) P-2

Si es tenen en compte les distàncies entre aquest punts de reconeixement i la diferència d'assentaments les distorsions són inferior a 1:500

Distància entre punts	Assentament diferencial orientatiu	Distorsió orientativa
S-1/S-2 46 m	1,23 cm	1/3.700
S-2/P-2 65 m	2,55 cm	1/2.549
P-2/S-3 53 m	2,63 cm	1/2.015

S-3/S-4 29 m	0,98 cm	1/2.959
--------------	---------	---------

Nivell NM2-Fonamentació profunda

Argil.lites, argil.lites margoses i gresos de colors marró, marró clar, marró grisós

D'acord amb els tractats oficials de procediments en geotècnia l'assentament d'un piló vertical aïllat sotmès a una càrrega vertical de servei, la corresponent a la màxima recomanable per raons d'esfondrament, és aproximadament de l'1 (segons CTE i Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera) al 2,50% (ROM 0.5-05) del seu diàmetre més l'escurçament elàstic del mateix piló. Tanmateix, s'ha fet una valoració concreta per a un piló d'1,00 m de diàmetre i 10 m de longitud encastada en el nivell NM2.

L'assentament d'un piló aïllat degut a la càrrega que aplica al terreny per punta i fust es pot obtenir amb les expressions següents (1) i (2):

(1) $S_1 = (q_{wp} \times D / E_s) \times (1-\mu_s^2) \times I_{wp}$, (assentament d'un piló degut a la càrrega que aplica en punta), on

- q_{wp} : càrrega unitària de punta
- D: diàmetre del piló
- E_s : mòdul de l'elasticitat del terreny sota la punta
- μ_s : coeficient de Poisson
- I_{wp} : factor d'influència lligat a les dimensions relatives del fonament.

Paràmetres de càlcul-punta

- q_{wp} : 22,75 kg/cm²
- D: 1,00 m
- E_s : 1427 kg/cm²
- μ_s : 0,15
- I_{wp} : 0,88

Resultats

$S_1 = 1,37 \text{ cm (100 m)}$

(2) $S_2 = (Q_{ws} / (p \times L)) \times (D / E_s) \times (1-\mu_s^2) \times I_{ws}$, (assentament d'un piló degut a la càrrega que transmet al terreny pel fust), on

- Q_{ws} : càrrega total de fust
- p: perímetre del piló
- L: longitud del tram encastat del piló

- D: diàmetre del piló
- E_s : mòdul de l'elasticitat del terreny
- μ_s : coeficient de Poisson
- I_{ws} : factor d'influència lligat a les dimensions relatives del fonament

Paràmetres de càlcul-nivell NM2

- ($Q_{ws} / (p \times L)$): 0,64 kg/cm² (fust considerat)
- D: 1,00 m
- E_s : 928 kg/cm²
- μ_s : 0,15
- I_{ws} : 2,61 (L: 10 m i D: 1,00 m)

Resultats

$S_{2NM2} = 0,18 \text{ (1,00 m)}$

Paràmetres de càlcul-nivell NM1

- ($Q_{ws} / (p \times L)$): 0,47 kg/cm² (fust considerat)
- D: 1,00 m
- E_s : 162 kg/cm²
- μ_s : 0,15
- I_{ws} : 3,44 (L: 16,90 m i D: 1,00 m)

Resultats

$S_{2NM1} = 0,98 \text{ cm (1,00 m)}$

Assentament total: $S_1 + S_{2NM2} + S_{2NM1} = 2,53 \text{ (1,00 m)}$

A l'assentament determinat i cal afegir el derivat de la deformació elàstica del piló

5. Classificació dels materials i configuració de l'esplanada

(Exp: 194/24) – Pàg. 55 de 67

Classificació dels materials per al seu aprofitament en replèns

Amb les dades dels assaigs de laboratori (veure recopilació a l'apartat 3.4) els materials reconeguts s'han classificat d'acord amb la versió actualitzada del PG-3/75 (abril de 2004) i de les prescripcions complementàries que estableix la norma 6.1-IC sobre seccions de ferm, de 20 d'octubre de 2002.

Nivell R/S

Nivell R/S: Rebliment i sòl edàfic format per argiles, sorres i llims de colors marró fosc amb fragments rocallosos, deixalles de materials de construcció i restes vegetals

Aquesta unitat no es considera a efectes de l'esplanació i aprofitament de terres. La presència de restes vegetals i deixalles diverses i fragments rocallosos de mida incerta, a més de la molt baixes compactat i consistència en alguns trams, com ara a la zona del punt P-2, fa que els materials presentin incertesa respecte al seu comportament.

Aquesta unitat no conforma esplanada i els materials es poden utilitzar en rebliments no estructurals i sense compromís un cop discriminades les deixalles.

Nivell NM1

Argiles, argiles margoses i argiles llimoses de colors marró, marró clar, marró rogenc i marró grisos amb algunes tramades de sorres fines i graves sorrenques i amb nòduls i concrecions de carbonat.

Aquesta unitat correspon a la part superior del terreny natural reconegut a la zona. A tal efecte i per tenir informació del mateix s'ha mostregat en els sondatges S-1 i S-4, els fets a la part més enlairada de l'actuació on la passera s'entrega a la zona de vials ja construïts.

A *priori* i d'acord amb les mostres efectuades es tracta de materials per a terraplè i concretament del tipus sòl tolerable (0). El fet que pel tamís UNE 2 i passi més del 80% de la fracció restringeix la categoria del sòl. Tanmateix atesa la presència de sectors amb argiles de plasticitat elevada que generen pressions d'inflament de fins a uns 2 kg/cm² i que en la classificació ASSHTO es poden catalogar com del grup A-7-6 i amb índex de grup de valor 23, cal pensar que els inflaments que es generarien podrien superar un valor de 3. Per aquesta raó es recomana assumir que la capa NM1 correspon a un sòl marginal.

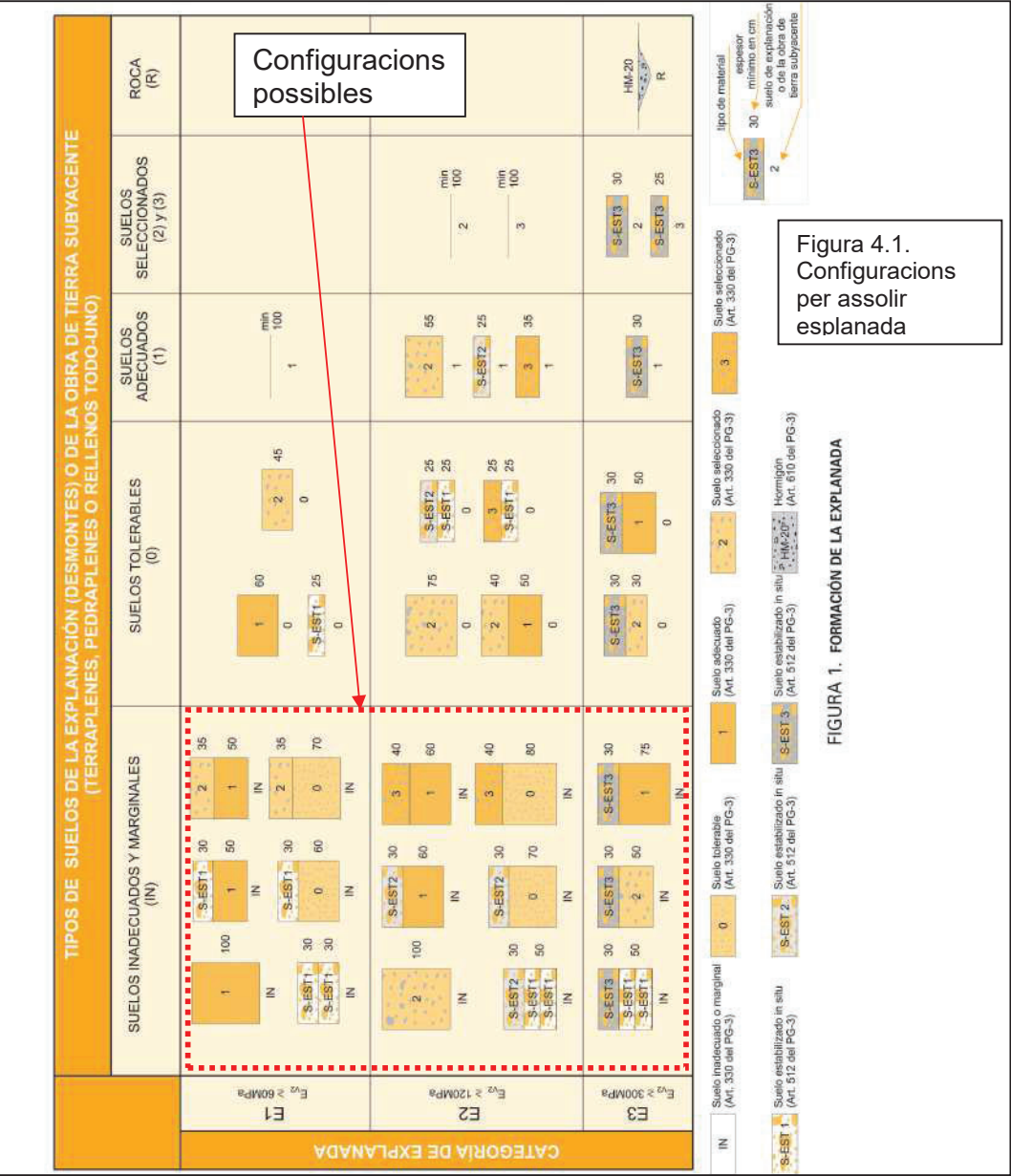
Com a sòl marginal el nivell NM1 no constitueix una esplanada i s'haurà de sobreexcavar i substituir convenientment per sòls tolerables, adequats o seleccionats procedents de préstecs o bé per sòls estabilitzats *in situ*. En el cas d'obres de terra els materials d'aquesta unitat no es poden aplicar per a la construcció de les capes de fonament, nucli i esplanada.

(Exp: 194/24) – Pàg. 56 de 67

Configuració de l'esplanada

Aquesta s'ha definit d'acord amb el que estableix la norma 6.1-IC sobre seccions de ferm, de 20 d'octubre de 2002. Aquesta normativa determina la formació de l'esplanada en funció de la capacitat portant que es vol tenir, en el tipus de sòl de la caixa o obra de terres i en la disponibilitat de materials.

Cara a definir l'esplanada cal tenir en compte que la capa de suport (fons de caixa) es considera, com ja s'ha discutit abans, com a un sòl marginal. La categoria d'esplanada desitjada no es coneix i a tal efecte s'exposen totes les configuracions possibles (veure fig. 4.1).



(Exp: 194/24) – Pàg. 57 de 67

6. Resultats i conclusions

(Exp: 194/24) – Pàg. 58 de 67

Consideracions prèvies

(1) S'ha portat a terme un estudi del terreny per a la construcció d'una passera per a bicicletes i vianants sobre la B-30 i AP-7, al terme municipal de Sant Cugat del Vallès. La zona d'actuació es troba situada a 100 m a l'est del viaducte que enllaça les places de l'Anyada (costat sud) i de la Recerca (costat nord)

(2) En aquest treballat amb cotes absolutes i fondàries expressades la rasant de la boca dels respectius punts de reconeixement.

Table with 4 columns: Punt de reconeixement, Coordenades i cota, Punt de reconeixement, Coordenades i cota. Rows include Sondatge S-1, S-1bis, S-2, S-3, S-4 and Prova P-1, P-2.

Cotes deduïdes de la topografia facilitada pel client

(3) Efectes sísmics-Condicions del terreny

D'acord amb la tipologia de terreny establerta en la taula 3.1 de UNE-EN-1998-1 el perfil estratigràfic de la zona d'actuació correspon al tipus C.

Table with 4 columns: Tipo de terreno, Descripción del perfil estratigráfico, and two columns for Parámetros (v_s30, N_SPT, c_u). Rows A through S2 describe different soil types and their parameters.

Velocitat de propagació mitjana de les ones transversals en els primers 30 m del terreny és la següent:

Vs,30 = 336 m/s

Acceleració màxima del sòl -a_gR- referenciada per a un terreny tipus A (roca) i per a l'emplaçament amb coordenades d'acord amb l'Annex Nacional UNE-EN 1998-1.

Longitud: 2,067-2,068 graus Oest
Latitud: 41,88-41,90 graus Est.

a_gR = 0,082g (gravetat)
Coeficient de contribució K = 1

L'acceleració sísmica de càlcul ag dependrà del factor d'importància del tipus de pont, γ1 (pren un valor de 1 en ponts d'importància normal (ag = a_gR x γ1). En l'emplaçament mateix d'on es fa l'actuació l'acceleració dependrà alhora del coeficient del sòl C que té en compte l'amplificació dinàmica dels terrenys més febles (factor S) i que es pot deduir a partir de la taula següent (UNE-EN-1998-1).

Tabla AN.2 (Tabla 3.2) - Valores de los parámetros que describen el espectro elástico de respuesta horizontal

Table with 5 columns: Suelo tipo, S, T_B (s), T_C (s), T_D (s). Rows A, B, C, D show different soil types and their corresponding seismic parameters.

donde C = (800/vs,30)^0,465 (con vs,30 en m/s) y K se establece en el apartado 3.2.1(2).

Resultats

(1) Litologia

En el sòl de la parcel·la s'hi han reconegut els nivells litològics següents:

Denominació	Composició	Fondària del límit superior de la capa (m)	Potència (m)
Nivell R/S	Rebliment i sòl edàfic format per argiles, sorres i llims de colors marró fosc amb fragments rocallosos, deixalles de materials de construcció i restes vegetals	0,00	0,20 a 1,80
Nivell NM1	Argiles, argiles margoses i argiles llimoses de colors marró, marró clar, marró rogenc i marró grisos amb algunes tramades de sorres fines i graves sorrenques i amb nòduls i concrecions de carbonat	0,20 a 1,80	1,40 a 16,70
Nivell NM2	Argil.lites, argil.lites margoses i gresos de colors marró, marró clar, marró grisós	3,20 a 17,90	0,05 a 17,77 (reconeguda)

Els nivells NM1 i NM2 són composicionalment equivalents però s'han diferenciat pel seu comportament geotècnic. La capa NM1 correspon a sòls predominantment cohesius amb una consistència mitjana molt rígida (localment es troben cimentats) i la capa NM2 correspon predominantment a un material rocallós molt tou (compressió uniaxial de 32,25 kg/cm2).

(2) Caracterització geotècnica dels materials reconeguts

Nivell	Densitat aparent (g/cm³)	Classifica. U.S.C.S.	N ₃₀ SPT	N ₃₀ DPSH	Cohesió c curt plaç (kg/cm²)	Angle Φ curt plaç graus	Cohesió c llarg plaç (kg/cm²)	Angle Φ llarg plaç graus	Coef. Permea. K _s cm/s
Nivell R/S	1,85-2,10	CL, SC, ML, ML-CL		1-22 (mitjanes de 6,01 i 16,03)	0,017-0,38	15-21	0,0035-0,077	23-29	>10 ⁻²
Nivell NM1	1,63-2,17 (mitjana de 2,03)	CL, CH, SM	10-Rebuig	12-Rebuig (mitjanes de 14,10 a 24,89)	0,098-2,24	7-10	0,020-0,57	23-28	<10 ⁻⁵ ->10 ⁻²
Nivell NM2	2,26-2,45 (mitjana de 2,33)	-Material alterat/poc cimentat-CL, CH, SC, SM Material compacte	Rebuig	Rebuig	1,89-3,79	9-10	0,37-1,04	20-27	<10 ⁻⁵ ->10 ⁻²

(3) Hidrogeologia

Posteriorment als treballs de camp es va detectar aigua en el sondatge S-4 entorn als 12-13 m de fondària (cotes 155-156).

(4) Agressivitat del medi al formigó

D'acord amb l'RD 470/2021 els materials dels nivells de fonamentació NM1 i NM2 no són agressius per al formigó.
D'acord amb l'RD l'aigua interceptada és d'agressivitat dèbil per al formigó degut a la concentració excessiva de diòxid de carboni.

(5) Excavabilitat

- Nivell R/S: Excavació factible per als materials però poden haver dificultats per la possible presència d'elements constructius enterrats en aquesta unitat. També la mida d'algunes deixalles i de blocs rocallosos decimètrics pot representar una certa dificultat.
- Nivell NM1: Excavació possible amb els mitjans habituals en el moviment de terres -giratòries i retro-excavadores mixtes. La presència de trams de sediments cimentats pot obligar a aplicar trepant o corona de wídia cara l'encast dels pilons.

- Nivell NM2: Es tracta d'una unitat essencialment rocallosa que fara necessari aplicar trepant o corona de wídia. Cal tenir en compte que el material rocallós presenta una resistència uniaxial de 26 a 41 kg/cm2.

(6) Fonamentació

A partir de la informació del terreny obtinguda dels punts de reconeixement efectuats i d'acord amb les directrius del projectista s'han valorat dues solucions de fonamentació:

Fonamentació directa-Nivell NM1

S'han valorat els estats límits últims (ELU-GEO) i de servei (ELS) per a una solució amb sabates que s'encastaran no menys d'1,00 m en els materials del nivell NM1.

D'acord amb l'EC-7 i atenent a l'enfocament de projecte DA-2 per a una fonamentació directa en base al qual s'han aplicat coeficients parcials d'1,00 en els paràmetres geotècnics i d'1,85 per a l'acció d'esfondrament ($\gamma_{R,V}$) s'han obtingut els valors de resistència del terreny següents.

Amplada del fonament B (m)	Encast en el nivell NM1 (m)	Resistències verticals unitàries Rd kg/cm ²
-	1,00	2,42 (terreny horitzontal) 1,71 (terreny inclinat)

La resistència en el cas concret d'un terreny inclinat és simplement orientatiu i en el seu cas s'hauria de conèixer la geometria concreta de la fonamentació i perfil del terreny. A més, la seva validació passaria per fer una determinació de l'estabilitat global.

S'ha fet una validació de l'estat límit de servei corresponent a la càrrega indicada per a un terreny horitzontal. S'ha comprovat si els assentaments obtinguts S_{Ed} són inferiors a iguals a les toleràncies absolutes S_{Cd} (5 cm) i diferencials (1/500) indicades a l'annex H de la UNE-EN 1997-1:2016. Els resultats, que són de caràcter orientatiu, han estat els següents.

Càrrega aplicada (kg/cm ²)	Assentament orientatiu (cm)
2,42	1,93 (3,00 x 3,00 m) S-1
2,42	3,16 (3,00 x 3,00 m) S-2
2,42	3,68 (3,00 x 3,00 m) S-3
2,42	4,66 (3,00 x 3,00 m) S-4
2,42	1,05 (3,00 x 3,00 m) P-2

Distància entre punts	Assentament diferencial orientatiu	Distorsió orientativa
S-1/S-2 46 m	1,23 cm	1/3.700
S-2/P-2 65 m	2,55 cm	1/2.549
P-2/S-3 53 m	2,63 cm	1/2.015

(Exp: 194/24) – Pàg. 63 de 67

S-3/S-4 29 m	0,98 cm	1/2.959
--------------	---------	---------

Coefficient de rigidesa (coeficient de balast) del nivell NM1 per a placa quadrada de 30 cm de costat, $K_{30} = 2,64 \text{ kg/cm}^3$

Fonamentació profunda-Nivell NM2

S'han valorat els estats límits últims (ELU-GEO) i de servei (ELS) per a una solució amb pilons que s'encastaran en els materials del nivell NM2. Aquests pilons seran *in situ* i treballaran per punta i fust, s'encastaran en el nivell NM2 un tram mínim de 6 diàmetres, la seva relació longitud/amplada serà igual o superior a 8 i la seva longitud mínima serà de 10,00 m.

D'acord amb l'EC-7 i atenent a l'enfocament de projecte DA-2 per a una fonamentació profunda en base al qual s'han aplicat coeficients parcials d'1,00 en els paràmetres geotècnics i coeficients parcials de resistència γ_b d'1,50 i γ_s d'1,20 m s'obtenen les tensions següents per l'acció d'esfondrament davant una càrrega vertical.

Nivell	Resistències verticals unitàries Rd per fust kg/cm ²	Resistències verticals unitàries Rd per punta kg/cm ²
NM1	0,47 (no aplicar en els primers 2-3 m de la capa)	-
NM2	0,64	22,75

S'ha fet una validació de l'estat límit de servei corresponent a les resistències indicades. Se sol considerar que un piló vertical aïllat sotmès a una càrrega vertical de servei igual a la màxima recomanable per raons d'esfondrament, és aproximadament de l'1 (segons CTE i Guia de Cimentaciones en Obras de Carretera) al 2,50% (ROM 0.5-05) del seu diàmetre més l'escurçament elàstic del mateix fonament. Les determinacions teòriques fetes al respecte indiquen una deformació de l'ordre de 2,53 cm per a pilons d'1,00 m de diàmetre encastats 10 m a la unitat NM2.

(7) Expansivitat

Cal esmentar que els materials del nivell NM1 són de plasticitat baixa a alta i dels mateixos es disposa de pressions d'inflament de 0,30 a 1,97 kg/cm2-mitjana de 0,91 kg/cm2 (i inflaments del 0,11 a 1,92% amb un confinament de 0,10 kg/cm2). L'expansibilitat d'aquests sediments, encara que força variable, fa que s'hagin de tenir en compte les indicacions següents:

- Treballar de forma permanent a pressions superiors a la d'inflament, però no més grans que les resistències del terreny indicades
- Encastar la fonamentació un mínim d'1,00 m en el nivell NM1
- Prendre mesures per evitar que l'aigua, sigui quin sigui el seu origen, pugui assolir la zona activa de la fonamentació (construcció d'una vorera perimetral a l'edificació de la màxima

(Exp: 194/24) – Pàg. 64 de 67

amplada possible, la qual pot ser quelcom soterrada i acabada amb una pantalla, que faciliti la sortida controlada de l'escorrentia) i del paviment en el seu cas.

- No comptabilitzar el fust dels elements profunds o especials en el tram corresponent als dos-tres metres superiors del terreny.

(8) Discussió fonamentació

Malgrat haver fet una valoració de la fonamentació amb dues solucions; una de directa en el nivell NM1 i una de profunda en el nivell NM2, es considera que la millor solució és la segona, la des elements profunds.

La fonamentació amb sabates en el nivell NM1 té l'inconvenient d'haver de treballar amb sediments argilosos relativament desconfiats en zones de pendent i en materials susceptibles de presentar inflaments i retraccions en funció de les variacions d'humitat. Aquests factors podrien combinar-se per comprometre l'estabilitat de l'estructura.

(8) Vialitat-Classificació dels materials d'acord PG-3 i norma 61-IC i configuració d'esplanada.

La capa R/S no es considera a efectes de l'esplanació i aprofitament de terres. La seva composició i graus de compacitat i consistència suposen incertesa en el seu comportament mecànic. Aquesta unitat o conforma esplanada i els materials es poden utilitzar en rebliments no estructurals i sense compromís un cop discriminades les deixalles.

La capa NM1 correspon a la part superior del terreny natural reconegut a la zona. *A priori* i d'acord amb les mostres efectuades es tracta de materials per a terraplè i concretament del tipus sòl tolerable (0). Ara bé, atesa la presència de sectors amb argiles de plasticitat elevada (grup A-7-6 amb índex de 23 en la classificació ASSHTO) cal pensar que els inflaments que es generarien podrien superar un valor de 3 marca la categoria de sòl tolerable. Per aquesta raó es recomana assumir que la capa NM1 correspon a un sòl marginal. La capa NM1 no constitueix una esplanada i s'haurà de sobreexcavar i substituir convenientment per sòls tolerables, adequats o seleccionats procedents de préstecs o bé per sòls estabilitzats *in situ*. En el cas d'obres de terra els materials d'aquesta unitat no es poden aplicar per a la construcció de les capes de fonament, nucli i esplanada.

Cara a definir l'esplanada cal tenir en compte que la capa de suport (fons de caixa) es considera, com ja s'ha discutit abans, com a un sòl marginal. La categoria d'esplanada desitjada no es coneix i a tal efecte s'exposen totes les configuracions possibles.

Esplanada E1

- Terreny natural (IN)+ 100 cm de sòl adequat (1)
- Terreny natural (IN)+ 50 cm de sòl adequat (1) + 30 cm de sòl estabilitzat (S-EST1)
- Terreny natural (N)+ 50 cm de sòl adequat (1) + 35 cm de sòl seleccionat (2)
- Terreny natural (IN)+ 30 cm de sòl estabilitzat (S-EST1) + 30 cm de sòl estabilitzat (S-EST1)
- Terreny natural (IN)+ 60 cm de sòl tolerable (0) + 30 cm de sòl estabilitzat (S-EST1)
- Terreny natural (IN)+ 70 cm de sòl tolerable (0) + 35 cm de sòl seleccionat (2)

(Exp: 194/24) – Pàg. 65 de 67

Esplanada E2

- Terreny natural (IN)+ 100 cm de sòl seleccionat (2)
- Terreny natural (IN)+ 60 cm de sòl adequat (1)+ 30 cm de sòl estabilitzat (S-EST2)
- Terreny natural (IN) + 60 cm de sòl adequat (1)+ 40 cm de sòl seleccionat (3)
- Terreny natural (IN)+ 50 cm de sòl estabilitzat (S-EST1) + 30 cm de sòl estabilitzat (S-EST2)
- Terreny natural (IN)+ 70 cm de sòl tolerable (0) + 30 cm de sòl estabilitzat (S-EST2)
- Terreny natural (0)+ 80 cm de sòl tolerable (0) + 30 cm de sòl seleccionat (3)

Els gruixos indicats són els mínims indicats per a qualsevol punt de la secció transversal de l'esplanada.

Els materials que s'utilitzin per configurar l'esplanada hauran de complir les prescripcions respectives dels articles del PG-3, a més de les indicades en la norma 6.1-IC.

(9) Observacions

- Per aplicar les càrregues determinades la fonamentació ha d'assentar-se damunt de terreny sanejat, esplanat i no sotmès a cap procés erosiu. Així mateix, les sobrepressions que generi la fonamentació no han d'influir negativament a l'estabilitat d'una zona de talús.
- Procurar que el temps d'exposició subaèria de les parets i fons d'excavació per encastrament del fonament previ al seu formigonat, sigui el mínim possible, intentant minimitzar així els efectes de la meteorització i descompressió sobre la superfície de recolçament de la fonamentació.
- Si es projecta una fonamentació a diferents nivells, llavors per garantir l'aplicació de les càrregues caldrà construir elements de contenció que confinin el terreny i resistixin les empentes derivades dels fonaments superiors.
- Les propostes de fonamentació fetes es mantindran vàlides sempre i quan les condicions del terreny no canviïn respecte a les trobades quan es van realitzar els sondatges.

Ignasi Capellà i Solà Doctor en Ciències Geològiques Director tècnic Cecam nº col.legiat 3.964	Montserrat Ferrer i Salgueda Geòleg Àrea de Geologia Cecam nº col.legiat 5.614
Celrà, a 10 de Març de 2025	

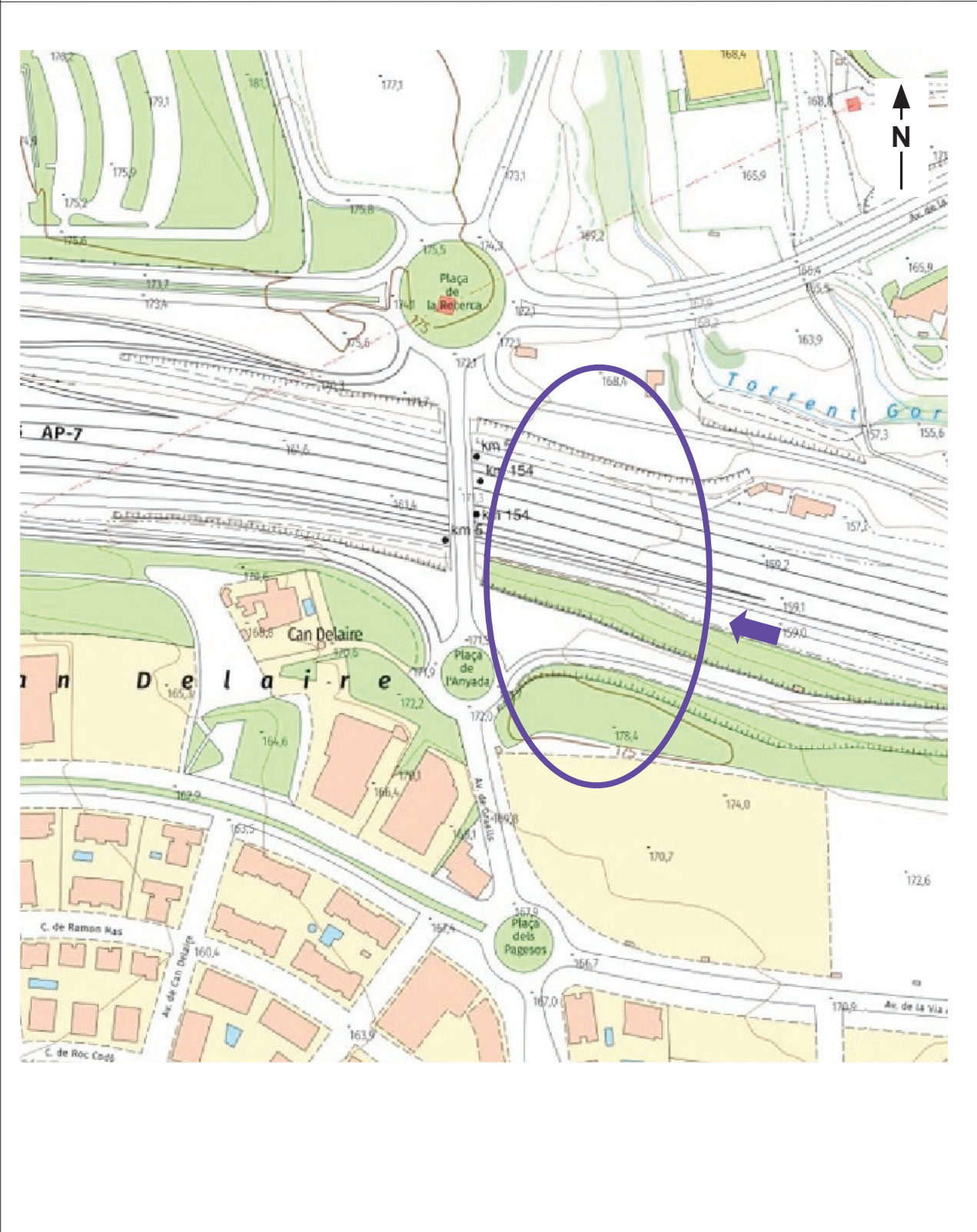
- Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>
- Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'hi inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altra part en virtut d'aquest acord.

(Exp: 194/24) – Pàg. 66 de 67

7. Annexes

- 7.1. Plànol general de situació de la parcel·la**
- 7.2. Situació dels punts de reconeixement del terreny**
- 7.3. Columnes estratigràfiques**
- 7.4. Resultats dels assaigs de pressiometria**
- 7.5. Talls geològics**
- 7.6. Actes de resultats: assaigs de laboratori**
- 7.7. Resultats de les pressiometries i dels assaigs Lefranc**

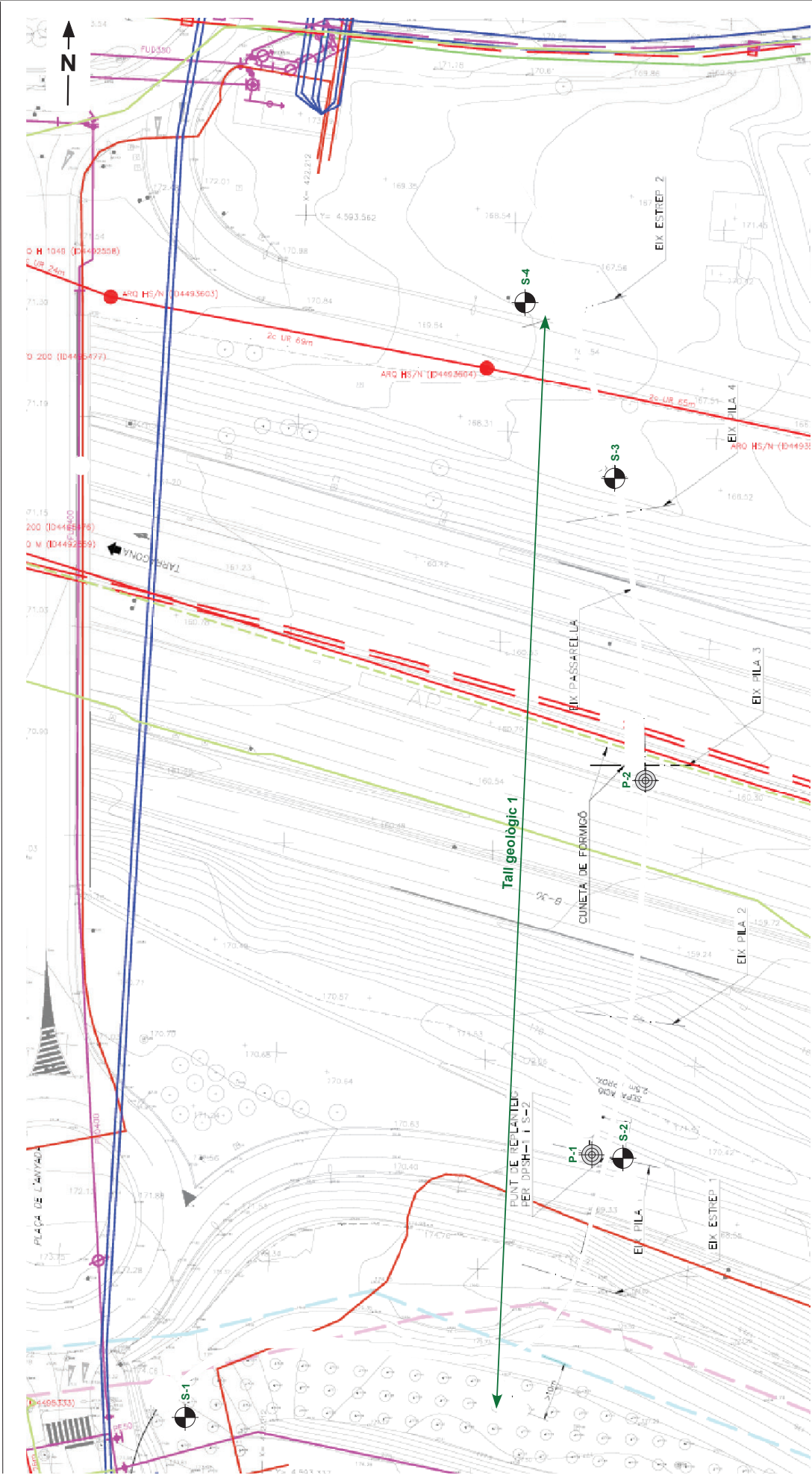
Annex 7.1.
Plànol general de situació de la parcel·la



CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. - NIF B-17612807 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foll 100, Full GI-24877

Annex 7.2.
Plànol de situació dels punts de reconeixement del terreny.


(Exp: 194/24)



CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foll 100, Full GI-24877

Annex 7.3.
Columnes estratigràfiques

(Exp: 194/24)



Control integral de la qualità

CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.

Carrer Pirineus, 80 - Polígon Industrial

17460 - CELRÀ (Girona)

Telèfon: 972 49 20 14

MUNICIPI: Sant Cugat del Vallès	EXPEDIENT: C25X0215	REFERÈNCIA: 194/24	DATA INICI: 13-01-25	DATA FINAL: 15-01-25	SONDATGE: S1
PIEZÒMETRE: no	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	
MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble					
SONDISTA: Moreno	AJUDANT DE SONDISTA: Alonso		RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà		DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà

Escala	Perfil litològic	Descripció	Cota	Index de re- cuperació (%)	S.P.T.	Unitats geològiques	Mostres	Perforació	Revestiment	Nivell freàtic	Reportatge fotogràfic dels testimonis
		Rebliment format per sorres i llims argilosos marró fosc amb gravetes disperses i algunes restes vegetals	1.40								
-1											
-2		Argiles i argil·lites margoses amb algunes tramades de sorres fines amb carbonat dispers i amb alguns nòduls i carbonat dispers. Color marró i marró clar quelcom gris			11 16 21 25 -1.80 PA		R/S -1.20 S -1.80				
-3											
-4					R -3.60 PA						
-5			5.83		Lefranc -4.50 PC						
-6							-6.00 S -6.20				
-7											
-8		Argil.lites, argil.lites margoses i gresos de colors marró, marró clar, marró grisós. Es recupera en forma de testimoni continu RQD: 7,23 a 7,60 m-69% 7,60 a 9,00 m-86%	1.77		10 17 36 51 -7.20 PA	NM1	(CS) -7.23 (RM) -7.23				
					Pressiòmetre -8.70 PC		-8.40 S -8.80				
							(CD) -9.00				



Control integral de la qualità

CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.


Carrer Pirineus, 80 - Polígon Industrial

17460 - CELRÀ (Girona)

Telèfon: 972 49 20 14

MUNICIPI: Sant Cugat del Vallès	EXPEDIENT: C25X0215	REFERÈNCIA: 194/24	DATA INICI: 13-01-25	DATA FINAL: 15-01-25	SONDATGE: S1
PIEZÒMETRE: no	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	
MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble					
SONDISTA: Moreno	AJUDANT DE SONDISTA: Alonso		RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà		DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà

Escala	Perfil litològic	Descripció	Cota	Index de re- cuperació (%)	S.P.T.	Unitats geològiques	Mostres	Perforació	Revestiment	Nivell freàtic	Reportatge fotogràfic dels testimonis
		Argil.lites, argil.lites margoses i gresos de colors marró, marró clar, marró grisós. Es recupera en forma de testimoni continu RQD: 7,23 a 7,60 m-69% 7,60 a 9,00 m-86% 9,00 a 10,20 m-97% 10,20 a 10,70 m-86% 10,70 a 12,00 m-88% 12,00 a 13,50 m-87% 13,50 a 14,80 m-88% 14,80 a 15,60 m-71% 15,60 a 16,40 m-76% 16,40 a 18,00 m-80% 18,00 a 19,30 m-93% 19,30 a 20,60 m-96% 20,60 a 21,00 m-69% 21,00 a 21,60 m-73% 21,60 a 22,20 m-98% 22,20 a 23,40 m-59% 23,40 a 24,00 m-93% 24,00 a 25,00 m-61%									
-10											
-11							-11.00 S -11.40				
-12											
-13											
-14			9.00				-12.60 S -12.90				
-15											
-16											
-17											
-18							-17.40 S -17.65				
-19											
-20							(CD) -18.00				



Control integral de la qualità

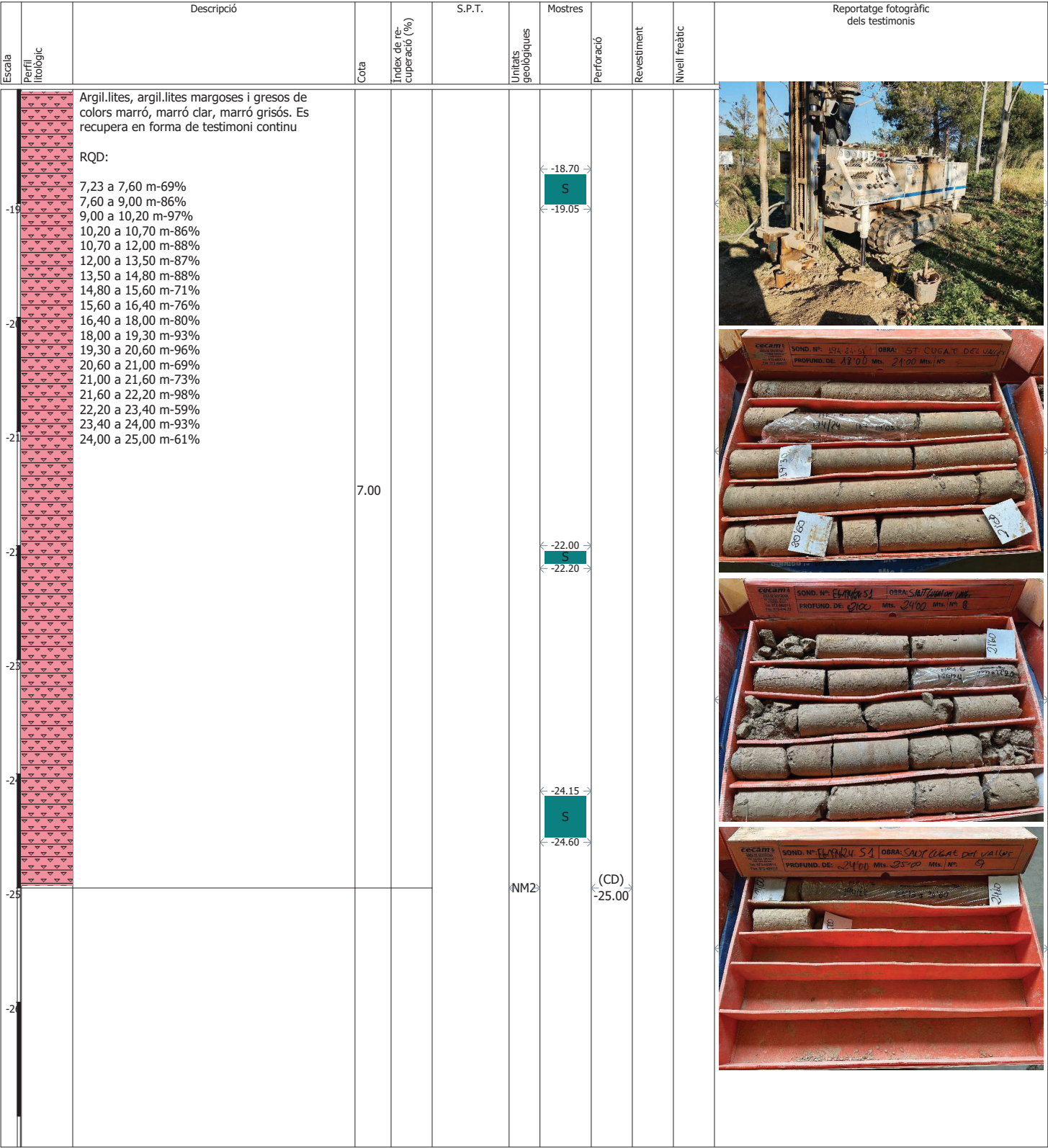
CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.


Carrer Pirineus, 80 - Polígon Industrial

17460 - CELRÀ (Girona)

Telèfon: 972 49 20 14

MUNICIPI: Sant Cugat del Vallès	EXPEDIENT: C25X0215	REFERÈNCIA: 194/24	DATA INICI: 13-01-25	DATA FINAL: 15-01-25	SONDATGE: S1
PIEZÒMETRE: no	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	
MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble					
SONDISTA: Moreno	AJUDANT DE SONDISTA: Alonso		RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà		DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà





Control integral de la qualità

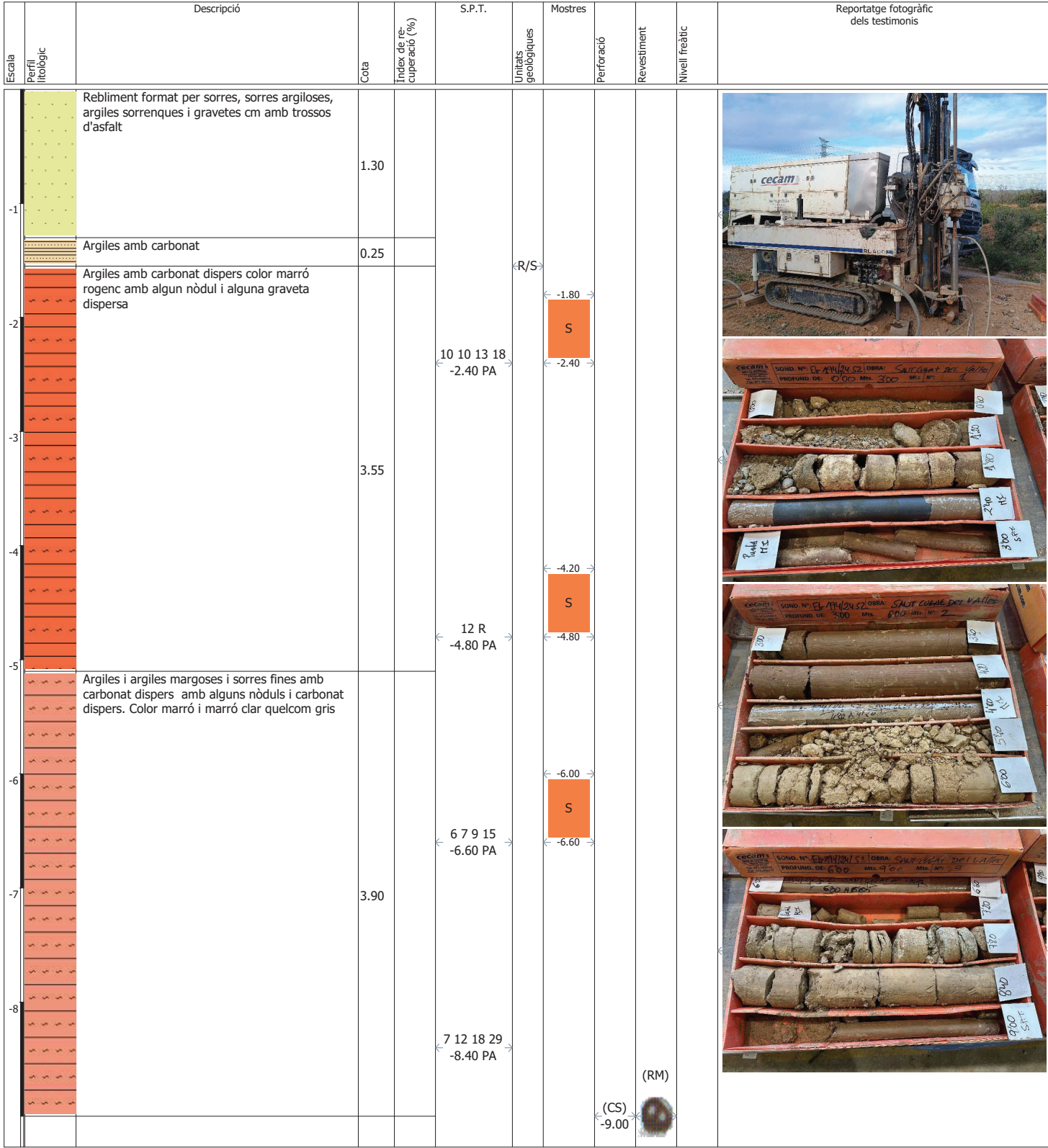
CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.


Carrer Pirineus, 80 - Polígon Industrial

17460 - CELRÀ (Girona)

Telèfon: 972 49 20 14

MUNICIPI: Sant Cugat del Vallès	EXPEDIENT: C25X0215	REFERÈNCIA: 194/24	DATA INICI: 09-12-24	DATA FINAL: 11-12-24	SONDATGE: S2
PIEZÒMETRE: no	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	
MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble					
SONDISTA: Moreno	AJUDANT DE SONDISTA: Alonso		RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà		DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà










CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.
 Carrer Pirineus, 80 - Polígon Industrial
 17460 - CELRÀ (Girona)
 Telèfon: 972 49 20 14

MUNICIPI: Sant Cugat del Vallès	EXPEDIENT: C25X0215	REFERÈNCIA: 194/24	DATA INICI: 09-12-24	DATA FINAL: 11-12-24	SONDATGE: S2
PIEZÒMETRE: no	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	

MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble

SONDISTA: Moreno	AJUDANT DE SONDISTA: Alonso	RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà	DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà
----------------------------	---------------------------------------	---	---

Escala	Perfil litològic	Descripció	Cota	Índex de recuperació (%)	S.P.T.	Unitats geològiques	Mostres	Perforació	Revestiment	Nivell freàtic	Reportatge fotogràfic dels testimonis
		Argiles i argiles margoses i sorres fines amb carbonat dispers amb alguns nòduls i carbonat dispers. Color marró i marró clar quelcom gris	0.60								
		Argil.lites, argil.lites margoses i gresos de gra molt fi. Es recupera en forma de testimoni continu					NM1 -9.60 -9.70				
		RQD: 11,50 a 12,00 m-91% 13,50 a 13,80 m-0% 15,00 a 15,60 m-79% 15,60 a 16,60 m-88% 16,60 a 18,00 m-65% 18,00 a 18,03 m-65% 18,03 a 19,20 m-0% 19,20 a 19,80 m-0% 19,80 a 20,05 m-35% 20,05 a 21,00 m-93% 21,00 a 22,50 m-97% 22,50 a 24,00 m-87% 24,00 a 25,00 m-81%			24 R -10.20 PA			(RM) (CS) -11.50 -11.50			
							-13.20 -13.30				
			8.40		R -13.80 PA		-15.65 -15.82				
					R -18.00 PA		-17.00 -17.40				
							(CD) -18.00				



CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.
 Carrer Pirineus, 80 - Polígon Industrial
 17460 - CELRÀ (Girona)
 Telèfon: 972 49 20 14

MUNICIPI: Sant Cugat del Vallès	EXPEDIENT: C25X0215	REFERÈNCIA: 194/24	DATA INICI: 09-12-24	DATA FINAL: 11-12-24	SONDATGE: S2
PIEZÒMETRE: no	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	

MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble

SONDISTA: Moreno	AJUDANT DE SONDISTA: Alonso	RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà	DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà
----------------------------	---------------------------------------	---	---

[illegible]



CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.
 Carrer Pirineus, 80 - Polígon Industrial
 17460 - CELRÀ (Girona)
 Telèfon: 972 49 20 14

MUNICIPI: Sant Cugat del Vallès	EXPEDIENT: C25X0215	REFERÈNCIA: 194/24	DATA INICI: 18-12-24	DATA FINAL: 20-12-24	SONDATGE: S3
PIEZÒMETRE: no	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	

MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble

SONDISTA: Moreno	AJUDANT DE SONDISTA: Alonso	RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà	DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà
----------------------------	---------------------------------------	---	---

[illegible]


CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.
 Carrer Pirineus, 80 - Polígon Industrial
 17460 - CELRÀ (Girona)
 Telèfon: 972 49 20 14


MUNICIPI: Sant Cugat del Vallès	EXPEDIENT: C25X0215	REFERÈNCIA: 194/24	DATA INICI: 13-12-24	DATA FINAL: 17-12-24	SONDATGE: S4
PIEZÒMETRE: si	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	

MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble

SONDISTA: Moreno	AJUDANT DE SONDISTA: Alonso	RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà	DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà
----------------------------	---------------------------------------	---	---

Escala	Perfil litològic	Descripció	Cota	Índex de recuperació (%)	S.P.T.	Unitats geològiques	Mostres	Perforació	Revestiment	Nivell freàtic	Reportatge fotogràfic dels testimonis
-1	[Yellow dotted pattern]	Argiles a argiles quelcom sorrenques amb moltes restes vgetals disperses i alguna graveta	1.20								
-2	[Orange pattern with small black dots]	Argiles, argiles llimoses i argiles quelcom sorrenques amb carbonat dispers i alguns trams de sorres i sorres argiloses amb graves. Conté alguna tramada cm de graves sorrenques (5,40 a 5,65 m, 8,70 a 8,75 m, 9,65 a 9,75 m i 9,95 a 0,15 m)	7.80		13 14 11 13 -1.80 PA	R/S	-1.20 S -1.80				
-3					9 15 14 15 -3.00 PA						
-4					13 10 8 14 -5.40 PA		-4.80 S -5.40				
-5					Pressiòmetre -6.00 PA						
-6					6 7 10 9 -7.80 PA		-7.20 S -7.80				
-7											
-8											
-9							(RM) (CS) -9.00				

-9.00



Control integral de la calidad







CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.


Carrer Pirineus, 80 - Polígon Industrial

17460 - CELRÀ (Girona)

Telèfon: 972 49 20 14

MUNICIPI: Sant Cugat del Vallès	EXPEDIENT: C25X0215	REFERÈNCIA: 194/24	DATA INICI: 13-12-24	DATA FINAL: 17-12-24	SONDATGE: S4
PIEZÒMETRE: sí	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	
MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble					
SONDISTA: Moreno	AJUDANT DE SONDISTA: Alonso		RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà		DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà

Escala	Perfil litològic	Descripció	Cota	Index de re- cuperació (%)	S.P.T.	Unitats geològiques	Mostres	Perforació	Revestiment	Nivell freàtic	Reportatge fotogràfic dels testimonis
		Argiles, argiles llimoses i argiles quelcom sorrenques amb carbonat dispers i alguns trams de sorres i sorres argiloses amb graves. Conté alguna tramada cm de graves sorrenques (5,40 a 5,65 m, 8,70 a 8,75 m, 9,65 a 9,75 m i 9,95 a 0,15 m)	4.65								   
		Argiles i argiles margoses amb carbonat més compactes	4.25								
		Argil.lites, argil.lites margoses i gresos de gra molt fi. Es recupera en forma de testimoni	0.10								



Control integral de la calidad






CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.

Carrer Pirineus, 80 - Polígon Industrial

17460 - CELRÀ (Girona)

Telèfon: 972 49 20 14

MUNICIPI: Sant Cugat del Vallès	EXPEDIENT: C25X0215	REFERÈNCIA: 194/24	DATA INICI: 13-12-24	DATA FINAL: 17-12-24	SONDATGE: S4
PIEZÒMETRE: si	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	
MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble					
SONDISTA: Moreno	AJUDANT DE SONDISTA: Alonso		RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà		DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà

Escala	Perfil litològic	Descripció	Cota	Index de re- cuperació (%)	S.P.T.	Unitats geològiques	Mostres	Perforació	Revestiment	Nivell freàtic	Reportatge fotogràfic dels testimonis
		Argil.lites, argil.lites margoses i gresos de gra molt fi. Es recupera en forma de testimoni continu RQD: 16,75 a 18,00 m-0% 18,00 a 18,02 m-0% 18,02 a 19,50 m-80% 19,50 a 21,00 m-77% 21,00 a 21,60 m-67% 21,60 a 22,60 m-84% 22,60 a 24,00 m-83% 24,00 a 25,00 m-80%	7.00								   
											

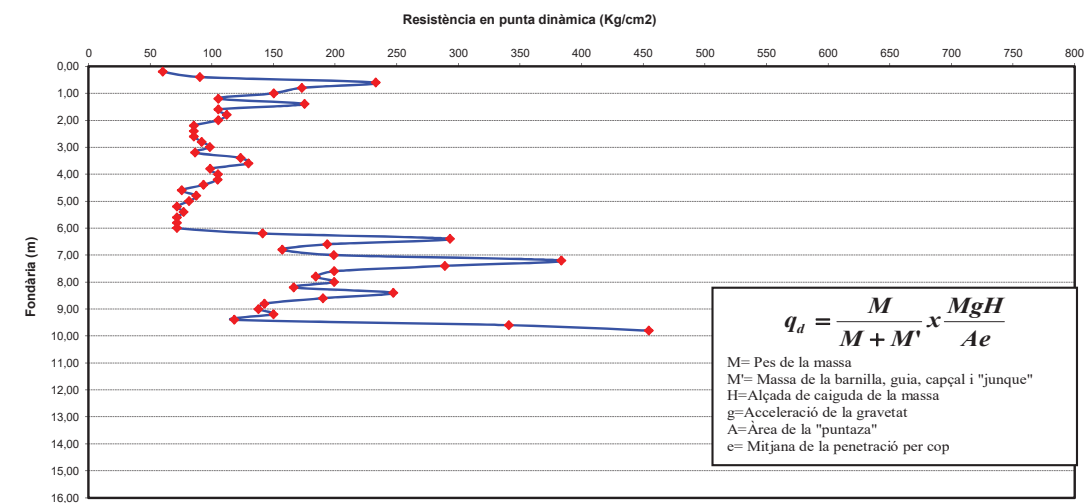


OBRA:	Construcció d'una passera
Client:	AMB-Àrea Metropolitana de Barcelona
Població:	Sant Cugat del Vallès
Expedient:	C25X0215
Referència:	194/24

Equip: Penetròmetre Sonda Rolatec RL400	Normativa: UNE-EN ISO 22476-2:2008/A1: 2014
Profunditat assolida: 9,75 m	Nivell freàtic: - Data: 12/12/24

Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)	Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)	Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)	Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)
0,2	8,0	60,2	4,2	18,0	104,9	8,2	35,0	166,4	12,2		
0,4	12,0	90,2	4,4	16,0	93,2	8,4	52,0	247,2	12,4		
0,6	31,0	233,1	4,6	13,0	75,7	8,6	40,0	190,2	12,6		
0,8	23,0	173,0	4,8	15,0	87,4	8,8	30,0	142,6	12,8		
1,0	20,0	150,4	5,0	14,0	81,6	9,0	29,0	137,9	13,0		
1,2	15,0	105,2	5,2	13,0	71,7	9,2	33,0	150,0	13,2		
1,4	25,0	175,3	5,4	14,0	77,2	9,4	26,0	118,2	13,4		
1,6	15,0	105,2	5,6	13,0	71,7	9,6	75,0	340,9	13,6		
1,8	16,0	112,2	5,8	13,0	71,7	9,8	100,0	454,5	13,8		
2,0	15,0	105,2	6,0	13,0	71,7	10,0			14,0		
2,2	13,0	85,3	6,2	27,0	141,4	10,2			14,2		
2,4	13,0	85,3	6,4	56,0	293,2	10,4			14,4		
2,6	13,0	85,3	6,6	37,0	193,7	10,6			14,6		
2,8	14,0	91,9	6,8	30,0	157,1	10,8			14,8		
3,0	15,0	98,5	7,0	38,0	198,9	11,0			15,0		
3,2	14,0	86,4	7,2	77,0	383,7	11,2			15,2		
3,4	20,0	123,5	7,4	58,0	289,0	11,4			15,4		
3,6	21,0	129,6	7,6	40,0	199,3	11,6			15,6		
3,8	16,0	98,8	7,8	37,0	184,4	11,8			15,8		
4,0	17,0	104,9	8,0	40,0	199,3	12,0			16,0		

RESISTÈNCIA EN PUNTA PENETROMETRE P-1



Empresa amb assaigs inscrits (*) al registre de Laboratori amb declaració responsable. Podeu consultar l'abast a: http://mediambient.gencat.net/Images/43_182196.xls

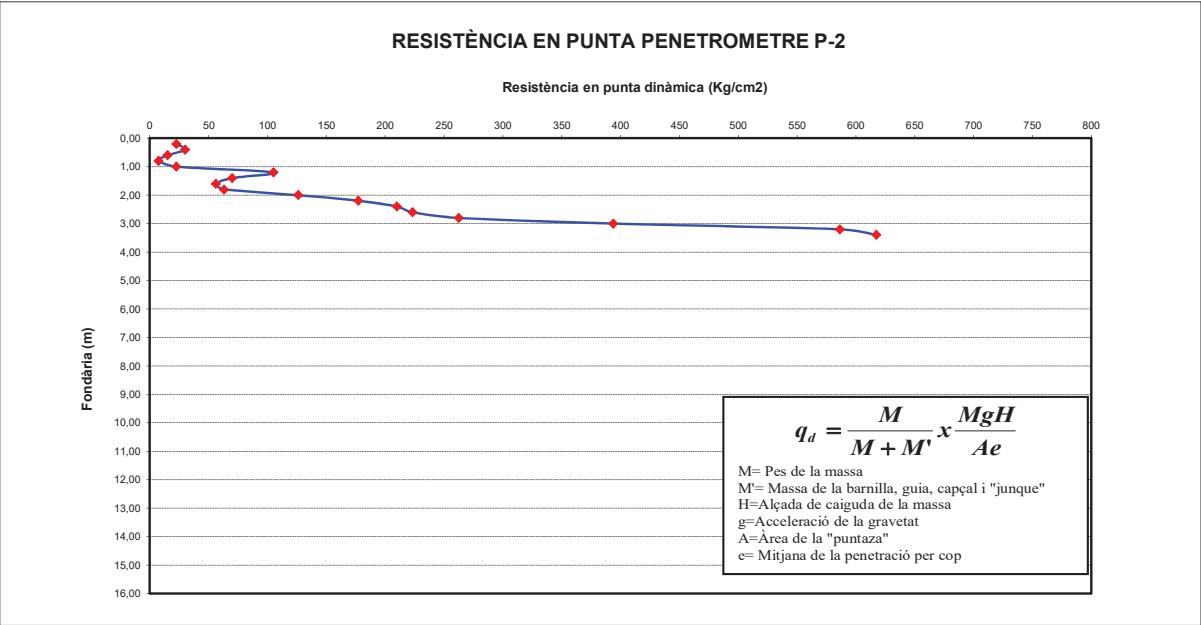
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecarn.com



Dades Generals	
OBRA:	Construcció d'una passera
Client:	AMB-Àrea Metropolitana de Barcelona
Població:	Sant Cugat del Vallès
Expedient:	C25X0215
Referència:	194/24

Resultats del penetròmetre P-2

Equip: Penetròmetre Sonda Rolatec ML76			Normativa: UNE-EN ISO 22476-2:2008/A1: 2014		
Profunditat assolida: 0,85 m			Nivell freàtic: -		
			Data: 10/01/25		
Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)	Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)
0,2	3,0	22,6	4,2		
0,4	4,0	30,1	4,4		
0,6	2,0	15,0	4,6		
0,8	1,0	7,5	4,8		
1,0	3,0	22,6	5,0		
1,2	15,0	105,2	5,2		
1,4	10,0	70,1	5,4		
1,6	8,0	56,1	5,6		
1,8	9,0	63,1	5,8		
2,0	18,0	126,2	6,0		
2,2	27,0	177,3	6,2		
2,4	32,0	210,1	6,4		
2,6	34,0	223,2	6,6		
2,8	40,0	262,6	6,8		
3,0	60,0	393,9	7,0		
3,2	95,0	586,5	7,2		
3,4	100,0	617,3	7,4		
3,6			7,6		
3,8			7,8		
4,0			8,0		



Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit , adjuntant còpia d'un document acreditatiu.

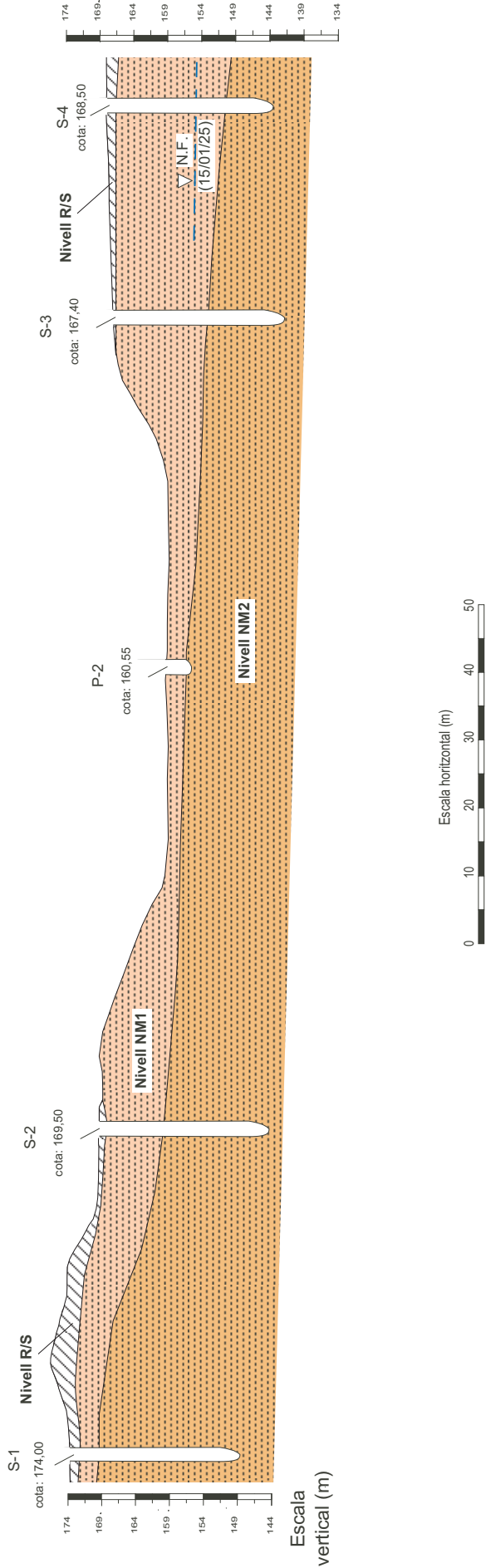
Empresa amb assaigs inscrits (*) al registre de Laboratori amb declaració responsable. Podeu consultar l'abast a: http://mediambient.gencat.net/Images/43_182196.xls

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona. Tom 1479, Foll 100, Full GI-24877

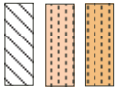
Annex 7.5. Talls geològics

(Exp: 194/24)

Tall geològic 1 (Sondatge S-1/Sondatge S-2-P1/Penetròmetre P-2/Sondatge S-3/Sondatge S-4)



Explicació



N.F.: nivell freàtic establitzat

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Folí 100, Full GI-24877

Annex 7.6.
Actes de resultats: assaigs de laboratori

(Exp: 194/24)

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9AU	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 2.1 - (1,80 - 2,40 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 07/01/2025	Final: 17/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 17/01/2025

Full 1 de 7.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MI 2.1 - (1,80 - 2,40 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL25 **	Determinació del contingut en ió sulfat d'un sòl, UNE 83963:2008

ANÀLISI DEL SÒL				GRAU D'AGRESSIVITAT		
ASSAIG	NORMA	UNITATS	RESULTAT	DÈBIL	MITJANA	FORTA
Sulfats	UNE 83963:2008	mg/Kg sòl sec	754	2000 a 3000	3000 a 12000	> 12000

Data de la signatura: 20/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9AU	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 2.1 - (1,80 - 2,40 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 07/01/2025	Final: 17/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

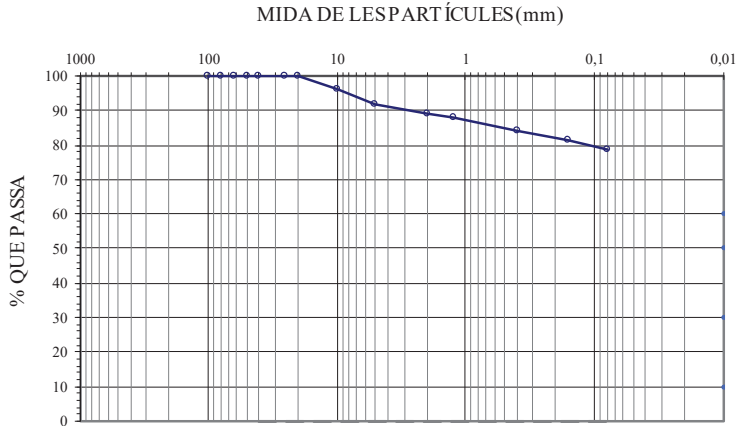
P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 17/01/2025

Full 2 de 7.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ	
UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	11
% SORRES	10
% < 0,080 mm	79

CLASSIFICACIÓ	
ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	8
% SORRES	13
% < 0,080 mm	79

Massa total seca (g)	1421,04													
Massa >20 mm, rentada i seca (g)	0,00			Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)						Fracció fina <5 mm, assajada i seca (g)				
Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	125	0,4	0,16	0,08
Retingut tamisos (g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,44	59,51	38,53	20,40	49,70	43,55	34,81
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,4	116,0	154,5	174,9	224,6	268,1	302,9
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	96,0	91,8	89,1	87,7	84,2	81,1	78,7
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc	$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$							

Data de la signatura: 20/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	B17612607
Adreça:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9AU	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 2.1 - (1,80 - 2,40 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 07/01/2025	Final: 17/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 17/01/2025

Full 3 de 7.

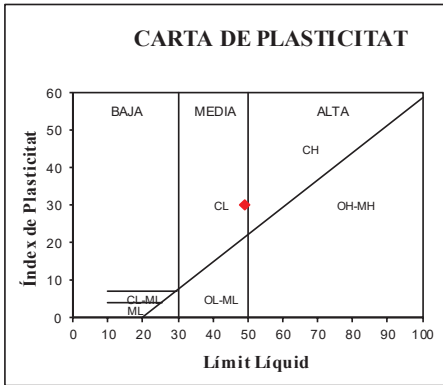
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	34	36
t +s+a	Tara+sòl+aigua	84.28	82.15
t+s	Tara+sòl	81.36	79.02
t	Tara	75.19	72.32
W	% HUMITAT	47.3	46.7

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	23.01	21.93
t+s	Tara+sòl	21.96	21.05
t	Tara	16.37	16.37
% HUMITAT		18.8	18.8

LÍMIT LÍQUID	(W _L)	49
LÍMIT PLÀSTIC	(W _P)	19
ÍNDEX DE PLASTICITAT	(IP=W _L -W _P)	30



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W_{(N/25)^{0.117}}$

Data de la signatura: 20/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGGD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	B17612607
Adreça:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9AU	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 2.1 - (1,80 - 2,40 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 07/01/2025	Final: 17/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

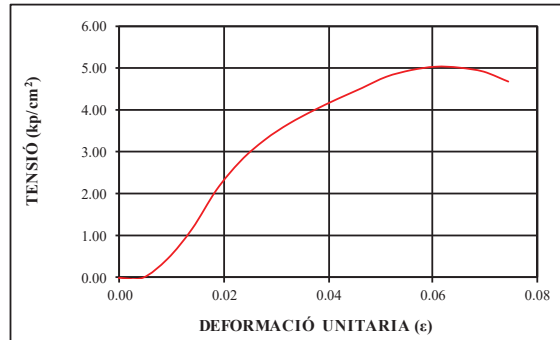
CECAM Celrà, 17/01/2025

Full 4 de 7.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL26 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 7: Assaig de compressió no confinada. UNE-EN ISO 17892-7:2019

DADES PROVETA					
d	Ø	(cm)	5.8	P _h	Pes humit (g) 713.3
m	Costat	(cm)	--	P _s	Pes sec (g) 601.2
n	Costat	(cm)	--	D _h	Densitat humida (g/cm³) 2.13
A	Àrea	(cm²)	26.23	D _d	Densitat seca (g/cm³) 1.80
h	Altura	(cm)	12.74	W	Humitat (%) 18.6
V	Volum	(cm³)	334.11	v	Velocitat (mm/min) 2.4



TEMPS	CÀRREGA (kg)	DEFORMACIÓ (mm)	ε	1-ε	SECCIÓ CORR. (cm²)	TENSIÓ (kp/cm²)
00:03:30	141	7.7	0.06	0.94	27.91	5.05

RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE: 495 kPa

Data de la signatura: 20/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGGD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS		
Adreça:			
Població:	Sant Cugat del Vallès		

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9AU	
	Albarà:	
	a) EG 194/24 - MI 2.1 - (1,80 - 2,40	
Referència:	M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s: Inici:	07/01/2025	Final: 17/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 17/01/2025

Full 5 de 7.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL29 **	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant d'una mostra de sòl en la caixa de tall directe. Assaig consolidat-drenat, CD. UNE-EN ISO 17892-10:2019

TIPUS DE MOSTRA: INALTERADA

VELOCITAT DE TALL: 0.050 mm/min

DADES DEL MUNTATGE DE LA PROVETA			PRESSIÓ NORMAL		
			1.0 kp/cm2	2.0 kp/cm2	3.0 kp/cm2
Ø	Diàmetre	(mm)	50.00	50.00	50.00
H _{ini}	Altura inicial	(mm)	25.00	25.00	25.00
A	Area	(cm ²)	19.63	19.63	19.63
V	Volum	(cm ³)	49.09	49.09	49.09

DADES INICIALS

W _{ini}	HUMITAT INICIAL	(%)	16.06	16.81	15.55
M _{hi}	MASSA HUMIDA INICIAL	(g)	101.02	104.78	104.26
M _s	MASSA SECA	(g)	87.04	89.70	90.23
ρ _{hi}	DENSITAT HUMIDA INICIAL	(g/cm ³)	2.06	2.13	2.12
ρ _{si}	DENSITAT SECA INICIAL	(g/cm ³)	1.77	1.83	1.84

CONSOLIDACIÓ

Variació de l'altura de la proveta a la consolidació	(mm)	-0.10	-0.18	-0.23
Altura de la proveta al final de la consolidació	(mm)	24.90	24.82	24.77
Volum de la proveta al final de la consolidació	(cm ³)	48.89	48.73	48.64
DENSITAT SECA AL FINAL DE LA CONSOLIDACIÓ	(g/cm ³)	1.78	1.84	1.86

DADES FINALS

Variació de l'altura de la proveta al final del tall	(mm)	0.07	-0.02	-0.10
Altura de la proveta al final del tall	(mm)	24.97	24.80	24.67
Volum de la proveta al final del tall	(cm ³)	49.04	48.69	48.44
W _{fin} HUMITAT FINAL	(%)	24.17	21.66	20.64
M _{hf} MASSA HUMIDA FINAL	(g)	108.08	109.14	108.85
ρ _{hf} DENSITAT HUMIDA FINAL	(g/cm ³)	2.20	2.24	2.25
ρ _{af} DENSITAT SECA FINAL	(g/cm ³)	1.77	1.84	1.86

Data de la signatura: 20/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS		
Adreça:			
Població:	Sant Cugat del Vallès		

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9AU	
	Albarà:	
	a) EG 194/24 - MI 2.1 - (1,80 - 2,40	
Referència:	M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s: Inici:	07/01/2025	Final: 17/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

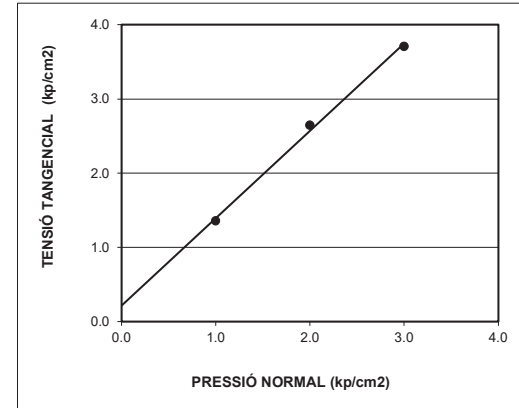
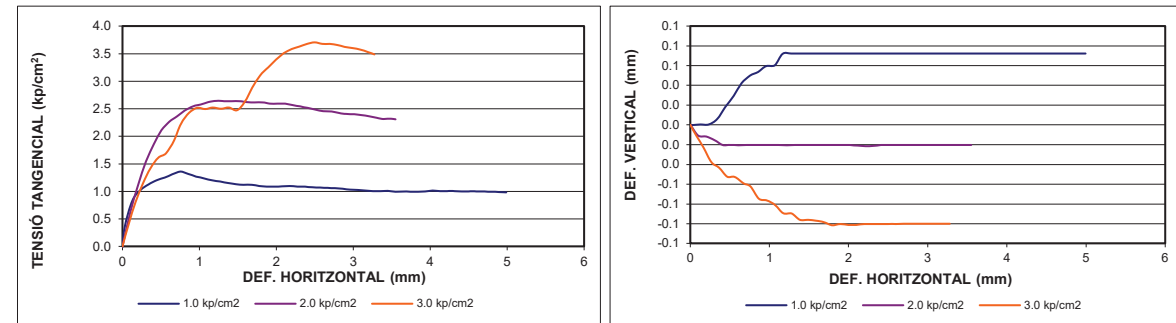
CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 17/01/2025

Full 6 de 7.

ACTA DE RESULTATS



PRESSIÓ NORMAL	(kp/cm ²)	1.0	2.0	3.0
TENSIÓ TANGENCIAL	(kp/cm ²)	1.36	2.64	3.71

COHESIÓ	(kp/cm ²)	c =	0.22
ANGLE DE FREGAMENT INTERN		φ =	49.63 °

Data de la signatura: 20/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9AU	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 2.1 - (1,80 - 2,40 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 07/01/2025	Final: 17/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 17/01/2025

Full 7 de 7.

ACTA DE RESULTATS		
Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL63 **	Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre. UNE 103602:1996

HUMITAT INICIAL			
t _i +s _i +a _i	tara+sòl+aigua	(g)	199,36
t _i +s _i	tara+sòl	(g)	181,25
t _i	tara	(g)	87,17
Wi	HUMITAT INI.	(%)	19,2

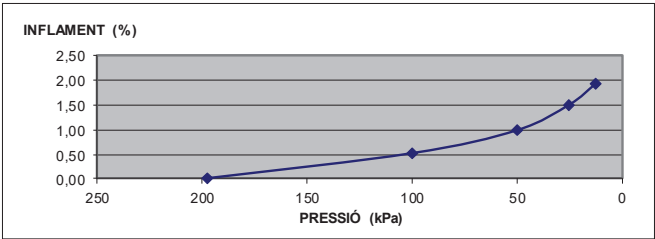
HUMITAT FINAL			
t _f +s _f +a _f	tara+sòl+aigua	(g)	171,65
t _f +s _f	tara+sòl	(g)	156,90
t _f	tara	(g)	87,52
Wf	HUMITAT FIN.	(%)	21,26

MUNTATGE PROVETA			
t _a	tara anell	(g)	83,52
Ø	diàmetre anell	(mm)	50,00
A	Area	(cm²)	19,63
h ₀	Altura	(mm)	20,00
V	Volum	(cm³)	39,27
t _a +s+a	tara+sòl+aigua	(g)	166,29

DENSITAT HUMIDA INICIAL	D _w =	2,11	g/cm³
DENSITAT SECA INICIAL	D _{si} =	1,77	g/cm³

PRESSIÓ D'INFLAMENT	Ph =	197	kPa
---------------------	------	-----	-----

PRESSIÓ (kPa)	INFLAMENT (%)
197	0,00
100	0,51
50	0,98
25	1,50
12	1,92



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 20/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BA	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 2.2 - (4,20 - 4,80 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 08/01/2025	Final: 21/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 21/01/2025

Full 1 de 3.

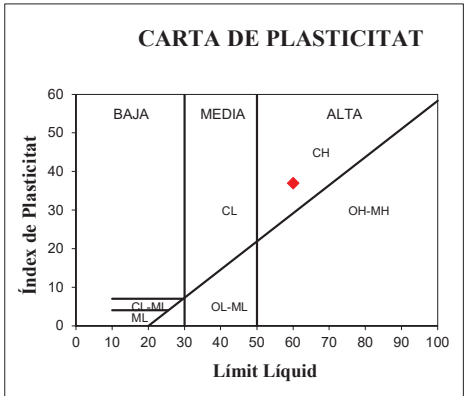
ACTA DE RESULTATS		
DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA:	EG 194/24 - MI 2.2 - (4,20 - 4,80 M).	
PRESA DE MOSTRA:	Mostra subministrada pel peticionari.	

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	33	35
t +s+a	Tara+sòl+aigua	43.43	38.89
t+s	Tara+sòl	39.50	35.36
t	Tara	32.70	29.21
W	% HUMITAT	57.8	57.4

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	21.75	22.14
t+s	Tara+sòl	20.76	21.07
t	Tara	16.36	16.37
% HUMITAT		22.5	22.8

LÍMIT LÍQUID	(W _L)	60
LÍMIT PLÀSTIC	(W _P)	23
ÍNDEX DE PLASTICITAT	I _p =W _L -W _P	37



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W \cdot (N/25)^{0.117}$

Data de la signatura: 21/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BA	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 2.2 - (4,20 - 4,80 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 08/01/2025	Final: 21/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

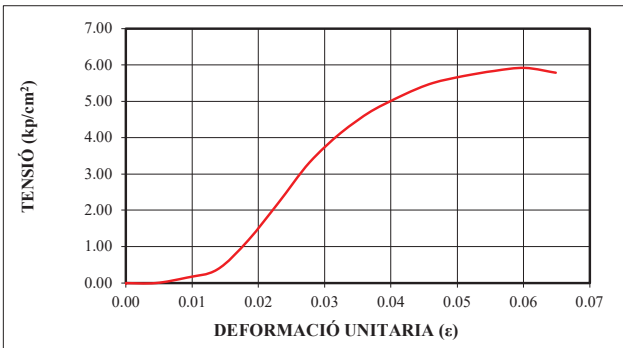
CECAM Celrà, 21/01/2025

Full 2 de 3.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL26 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 7: Assaig de compressió no confinada. UNE-EN ISO 17892-7:2019

DADES PROVETA					
d	Ø	(cm)	5.8	P _h	Pes humit (g) 736.8
m	Costat	(cm)	--	P _s	Pes sec (g) 618.1
n	Costat	(cm)	--	D _h	Densitat humida (g/cm3) 2.15
A	Àrea	(cm²)	26.68	D _d	Densitat seca (g/cm3) 1.80
h	Altura	(cm)	12.84	W	Humitat % 19.2
V	Volum	(cm³)	342.59	v	Velocitat (mm/min) 2.4



TEMPS	CÀRREGA (kg)	DEFORMACIÓ (mm)	ε	1-ε	SECCIÓ CORR. (cm²)	TENSIÓ (kp/cm²)
00:03:30	168	7.7	0.06	0.94	28.39	5.91

RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE: 580 kPa

Data de la signatura: 21/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BA	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 2.2 - (4,20 - 4,80 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 08/01/2025	Final: 21/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 21/01/2025

Full 3 de 3.

ACTA DE RESULTATS

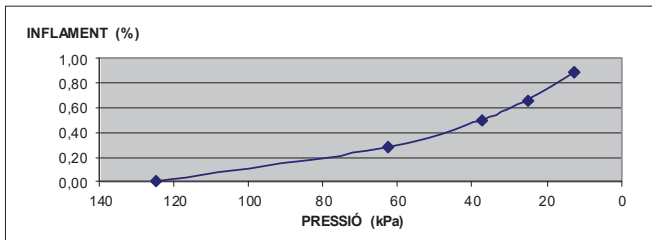
Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL63 **	Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre. UNE 103602:1996

HUMITAT INICIAL			HUMITAT FINAL			MUNTATGE PROVETA		
t _i +s _i +a _i	tara+sòl+aigua	(g) 198,63	t _f +s _f +a _f	tara+sòl+aigua	(g) 156,02	t _a	tara anell	(g) 83,33
t _i +s _i	tara+sòl	(g) 180,05	t _f +s _f	tara+sòl	(g) 141,37	Ø	diàmetre anell	(mm) 50,00
t _i	tara	(g) 82,69	t _f	tara	(g) 71,83	A	Àrea	(cm²) 19,63
Wi	HUMITAT INI.	(%) 19,1	Wf	HUMITAT FIN.	(%) 21,07	h ₀	Altura	(mm) 20,00
						V	Volum	(cm³) 39,27
						t _a +s+a	tara+sòl+aigua	(g) 166,03

DENSITAT HUMIDA INICIAL	D _m =	2,11	g/cm³
DENSITAT SECA INICIAL	D _{si} =	1,77	g/cm³

PRESSIÓ D'INFLAMENT	Ph =	125	kPa
---------------------	------	-----	-----

PRESSIÓ (kPa)	INFLAMENT (%)
125	0,00
62	0,28
37	0,50
25	0,66
12	0,88



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 21/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BB	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 2.3 - (6,00 - 6,60 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 07/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 1 de 3.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MI 2.3 - (6,00 - 6,60 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL25 **	Determinació del contingut en ió sulfat d'un sòl, UNE 83963:2008

ANÀLISI DEL SÒL				GRAU D'AGRESSIVITAT		
ASSAIG	NORMA	UNITATS	RESULTAT	DÈBIL	MITJANA	FORTA
Sulfats	UNE 83963:2008	mg/Kg sòl sec	108	2000 a 3000	3000 a 12000	> 12000

Data de la signatura: 23/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BB	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 2.3 - (6,00 - 6,60 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 07/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 2 de 3.

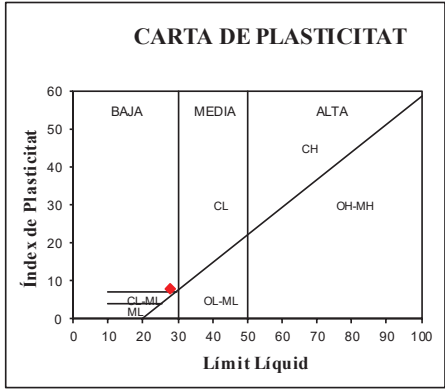
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	20	21
t +s+a	Tara+sòl+aigua	85.15	92.11
t+s	Tara+sòl	82.92	90.00
t	Tara	75.29	82.70
W	% HUMITAT	29.2	28.9

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	21.25	21.04
t+s	Tara+sòl	20.44	20.25
t	Tara	16.42	16.34
% HUMITAT		20.1	20.2

LÍMIT LÍQUID (W_L)	28
LÍMIT PLÀSTIC (W_P)	20
ÍNDEX DE PLASTICITAT $P = W_L - W_P$	8



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W_{(N/25)}^{0.117}$

Data de la signatura: 23/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	B17612607
Adreça:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BB	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 2.3 - (6,00 - 6,60 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 07/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

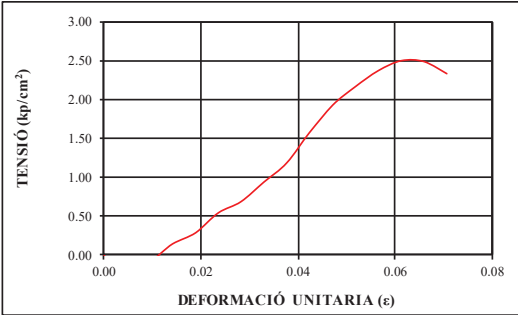
CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 3 de 3.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL26 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 7: Assaig de compressió no confinada. UNE-EN ISO 17892-7:2019

DADES PROVETA					
d	Ø	(cm)	5.8	P _h	Pes humit (g)
m	Costat	(cm)	--	P _s	Pes sec (g)
n	Costat	(cm)	--	D _h	Densitat humida (g/cm3)
A	Àrea	(cm²)	26.59	D _d	Densitat seca (g/cm3)
h	Altura	(cm)	12.60	W	Humitat %
V	Volum	(cm³)	335.03	v	Velocitat (mm/min)



TEMPS	CÀRREGA (kg)	DEFORMACIÓ (mm)	ε	1-ε	SECCIÓ CORR. (cm²)	TENSIÓ (kp/cm²)
00:03:30	71	7.7	0.06	0.94	28.32	2.51

RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE: 245 kPa

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 23/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	B17612607
Adreça:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BD	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 2.4 - (13,20 - 13,30 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 14/01/2025	Final: 17/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 17/01/2025

Full 1 de 3.

ACTA DE RESULTATS

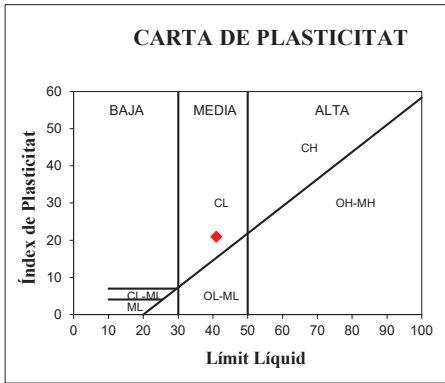
DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MI 2.4 - (13,20 - 13,30 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	29	30
t +s+a	Tara+sòl+aigua	91.26	81.45
t+s	Tara+sòl	89.25	79.23
t	Tara	84.30	73.68
W	% HUMITAT	40.6	40.0

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	22.13	22.06
t+s	Tara+sòl	21.15	21.11
t	Tara	16.26	16.49
	% HUMITAT	20.0	20.6

LÍMIT LÍQUID (W _L)	41
LÍMIT PLÀSTIC (W _P)	20
ÍNDEX DE PLASTICITAT (P= W _L -W _P)	21



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W \cdot (N/25)^{0.117}$

Data de la signatura: 20/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS		
Adreça:			
Població:	Sant Cugat del Vallès		

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BD	
	Albarà: a) EG 194/24 - MI 2.4 - (13,20 - 13,30	
Referència:	M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Ini: 14/01/2025	Final: 17/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 17/01/2025

Full 2 de 3.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL29 **	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant d'una mostra de sòl en la caixa de tall directe. Assaig consolidat-drenat, CD. UNE-EN ISO 17892-10:2019

TIPUS DE MOSTRA: INALTERADA

VELOCITAT DE TALL: 0.050 mm/min

DADES DEL MUNTATGE DE LA PROVETA			PRESSIÓ NORMAL		
			1.0 kp/cm2	2.0 kp/cm2	3.0 kp/cm2
Ø	Diàmetre	(mm)	50.00	50.00	50.00
H _{hi}	Altura inicial	(mm)	25.00	25.00	25.00
A	Area	(cm²)	19.63	19.63	19.63
V	Volum	(cm³)	49.09	49.09	49.09

DADES INICIALS

W _{hi}	HUMITAT INICIAL	(%)	22.52	24.54	16.28
M _{hi}	MASSA HUMIDA INICIAL	(g)	100.34	99.85	106.10
M _s	MASSA SECA	(g)	81.90	80.18	91.24
ρ _{hi}	DENSITAT HUMIDA INICIAL	(g/cm³)	2.04	2.03	2.16
ρ _{si}	DENSITAT SECA INICIAL	(g/cm³)	1.67	1.63	1.86

CONSOLIDACIÓ

Variació de l'altura de la proveta a la consolidació	(mm)	-1.83	-2.20	-2.48
Altura de la proveta al final de la consolidació	(mm)	23.17	22.80	22.52
Volum de la proveta al final de la consolidació	(cm³)	45.50	44.77	44.22
DENSITAT SECA AL FINAL DE LA CONSOLIDACIÓ	(g/cm³)	1.80	1.79	2.06

DADES FINALS

Variació de l'altura de la proveta al final del tall	(mm)	-0.69	-0.76	-0.36
Altura de la proveta al final del tall	(mm)	22.49	22.04	22.16
Volum de la proveta al final del tall	(cm³)	44.15	43.27	43.50
W _{fin}	HUMITAT FINAL (%)	23.03	26.02	18.53
M _{hf}	MASSA HUMIDA FINAL (g)	100.76	101.04	108.15
ρ _{hf}	DENSITAT HUMIDA FINAL (g/cm³)	2.28	2.33	2.49
ρ _{sf}	DENSITAT SECA FINAL (g/cm³)	1.86	1.85	2.10

Data de la signatura: 20/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS		
Adreça:			
Població:	Sant Cugat del Vallès		

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BD	
	Albarà: a) EG 194/24 - MI 2.4 - (13,20 - 13,30	
Referència:	M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Ini: 14/01/2025	Final: 17/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

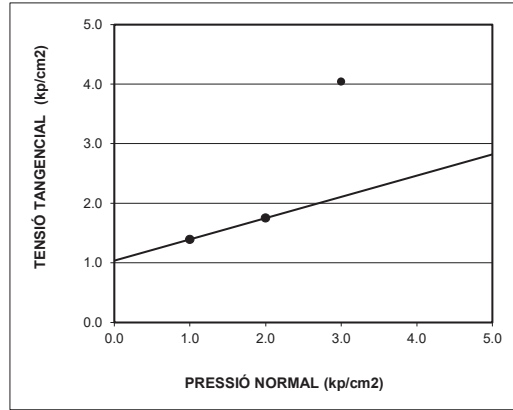
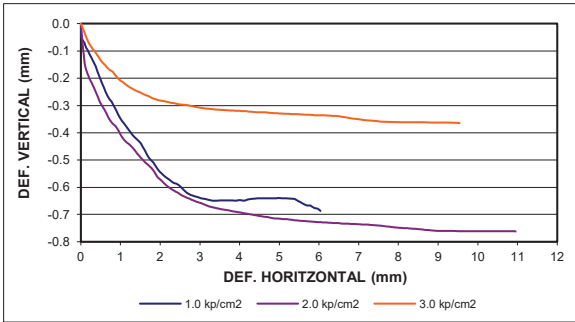
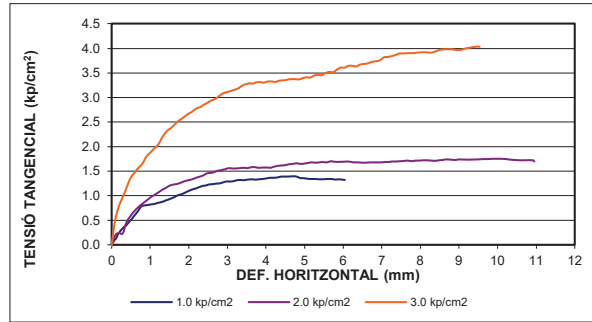
CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 17/01/2025

Full 3 de 3.

ACTA DE RESULTATS



PRESSIÓ NORMAL	(kp/cm²)	1.0	2.0	3.0
TENSIÓ TANGENCIAL	(kp/cm²)	1.39	1.75	4.04

COHESIÓ	(kp/cm²)	c =	1.04
ANGLE DE FREGAMENT INTERN		φ =	19.67 °

Nota: la interpretació s'ha realitzat obviant la proveta 3, que ha donat una resistència anormalment alta.

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 20/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BF	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MP 2.2 - (17,00 - 17,40 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 07/01/2025	Final: 07/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 07/01/2025

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MP 2.2 - (17,00 - 17,40 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL94 **	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial. UNE 22950-1:1990

Velocitat de càrrega	0,75 MPa/s	
Ø	d	(mm)
Àrea	A = 0,785 · d ²	(mm ²)
Altura	h	(mm)
Pes	Ph	(g)
Volum	V = A·h	(cm ³)
Densitat aparent	d _a = Ph/V	(g/cm ³)
Anisotropia de la proveta respecte l'eix de càrrega		
CÀRREGA DE TRENCAMENT	(N)	14308
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ UNIAXIAL	(MPa)	3.67

OBSERVACIONS:
No es compleix la relació 2.5·d < h < 3·d



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 07/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BG	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MP 2.3 - (20,50 - 21,00 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 07/01/2025	Final: 20/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 07/01/2025

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MP 2.3 - (20,50 - 21,00 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL94 **	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial. UNE 22950-1:1990

Velocitat de càrrega	0,75 MPa/s	
Ø	d	(mm)
Àrea	A = 0,785 · d ²	(mm ²)
Altura	h	(mm)
Pes	Ph	(g)
Volum	V = A·h	(cm ³)
Densitat aparent	d _a = Ph/V	(g/cm ³)
Anisotropia de la proveta respecte l'eix de càrrega		
CÀRREGA DE TRENCAMENT	(N)	16170
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ UNIAXIAL	(MPa)	4.11

OBSERVACIONS:



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 07/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BH	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MP 2.4 - (21,60 - 21,90 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 07/01/2025	Final: 07/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 07/01/2025

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MP 2.4 - (21,60 - 21,90 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL94 **	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial. UNE 22950-1:1990

Velocitat de càrrega	0,75 MPa/s	
Ø	d	(mm)
Àrea	A = 0,785 · d ²	(mm ²)
Altura	h	(mm)
Pes	Ph	(g)
Volum	V = A·h	(cm ³)
Densitat aparent	d _a = Ph/V	(g/cm ³)
Anisotropia de la proveta respecte l'eix de càrrega		
CÀRREGA DE TRENCAMENT	(N)	12838
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ UNIAXIAL	(MPa)	3.29

OBSERVACIONS:



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 07/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougi sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BJ	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MA 2.2 - (19,20 - 19,50 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 13/01/2025	Final: 16/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

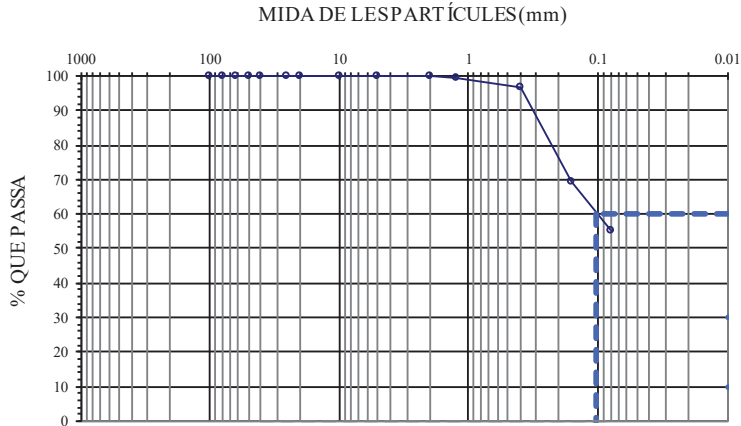
CECAM Celrà, 16/01/2025

Full 1 de 2.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MA 2.2 - (19,20 - 19,50 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	0
% SORRES	45
% < 0,080 mm	55

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	0
% SORRES	45
% < 0,080 mm	55

Massa total seca (g)	1273.60														
Massa >20 mm, rentada i seca (g)	0.00									Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)	0.00				
Fracció fina <5 mm, assajada i seca (g)															89.70
Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	125	0.4	0.16	0.08	
Retingut tamisos (g)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.55	3.27	33.79	348.16	183.73	
Retingut acumulat (g)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	6.8	40.6	388.8	572.5	
% que passa	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.5	96.8	69.5	55.0	

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc
	0.10					

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Data de la signatura: 17/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougi sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BJ	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MA 2.2 - (19,20 - 19,50 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 13/01/2025	Final: 16/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 16/01/2025

Full 2 de 2.

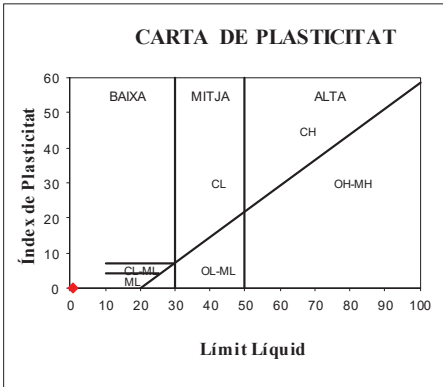
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID			
	Nº cops		
t +s+a	Tara+sòl+aigua		
t+s	Tara+sòl		
t	Tara		
% HUMITAT			

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua		
t+s	Tara+sòl		
t	Tara		
% HUMITAT			

LÍMIT LÍQUID (LL)	
LÍMIT PLÀSTIC (LP)	NO PLÀSTIC
ÍNDEX DE PLASTICITAT (IP=LL-LP)	



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: WL = W/(N/25)^{0.17}

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 17/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BL	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MA 2.1 - (10,80 - 11,10 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 08/01/2025	Final: 13/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 13/01/2025

Full 1 de 2.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MA 2.1 - (10,80 - 11,10 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL60 **	Determinació del contingut en sals solubles dels sòls segons UNE 103205:2019 o NLT 114/99.

% SALS SOLUBLES
0,06

%passa tamís 5,00 mm
-

% SALS SOLUBLES en mostra original
-

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL61 **	Determinació del contingut de guix soluble en un sòl segons UNE 103206:2019 o NLT 115/99.

(%SO ₄ ⁻²) _{total}	(%SO ₄ ⁻²) _{parcial}	% GUIX (%CaSO ₄ ·2H ₂ O)
< 0,001	< 0,001	< 0,01

%passa tamís 5,00 mm	% GUIX (%CaSO ₄ ·2H ₂ O) en mostra original
-	-

GUIX = (%CaSO₄·2H₂O) = 1,792[(%SO₄⁻²)_{total} - (%SO₄⁻²)_{parcial}]

Resultats sobre la mostra que passa pel tamís de 5,00mm degut a que no s'ha sol·licitat la realització de la granulometria.

Data de la signatura: 13/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BL	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MA 2.1 - (10,80 - 11,10 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 08/01/2025	Final: 13/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 13/01/2025

Full 2 de 2.

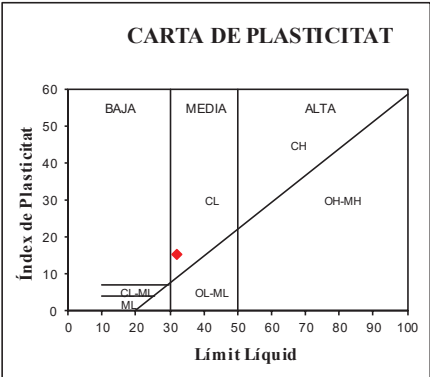
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	23	25
t +s+a	Tara+sòl+aigua	78.93	95.62
t+s	Tara+sòl	77.31	93.10
t	Tara	72.33	85.26
W	% HUMITAT	32.5	32.1

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	22.55	22.02
t+s	Tara+sòl	21.66	21.14
t	Tara	16.37	16.09
% HUMITAT		16.8	17.4

LÍMIT LÍQUID	(W_L)	32
LÍMIT PLÀSTIC	(W_P)	17
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$IP = W_L - W_P$	15



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W_{(N/25)}^{0.117}$

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

T
Data de la signatura: 13/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BP	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - C4 - S4 - (1,20 - 1,40 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 16/01/2025	Final: 22/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 22/01/2025

Full 1 de 8.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - C4 - S4 - (1,20 - 1,40 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL23 **	Contingut de matèria orgànica oxidable d'un sòl pel mètode del permanganat potàssic segons UNE 103204:2019

% MO _x	%passa tamís 5,00 mm	% MO _x en mostra original
0,98	93,4	0,92

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL60 **	Determinació del contingut en sals solubles dels sòls segons UNE 103205:2019 o NLT 114/99.

% SALS SOLUBLES	%passa tamís 5,00 mm	% SALS SOLUBLES en mostra original
0,13	93,4	0,12

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL61 **	Determinació del contingut de guix soluble en un sòl segons UNE 103206:2019 o NLT 115/99.

(%SO ₄ ⁻²) _{total}	(%SO ₄ ⁻²) _{parcial}	% GUIX (%CaSO ₄ ·2H ₂ O)	%passa tamís 5,00 mm	% GUIX (%CaSO ₄ ·2H ₂ O) en mostra original
0,008	0,004	< 0,01	93,4	< 0,01

GUIX = (%CaSO₄·2H₂O) = 1,792[(%SO₄⁻²)_{total} - (%SO₄⁻²)_{parcial}]

Data de la signatura: 23/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BP	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - C4 - S4 - (1,20 - 1,40 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 16/01/2025	Final: 22/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

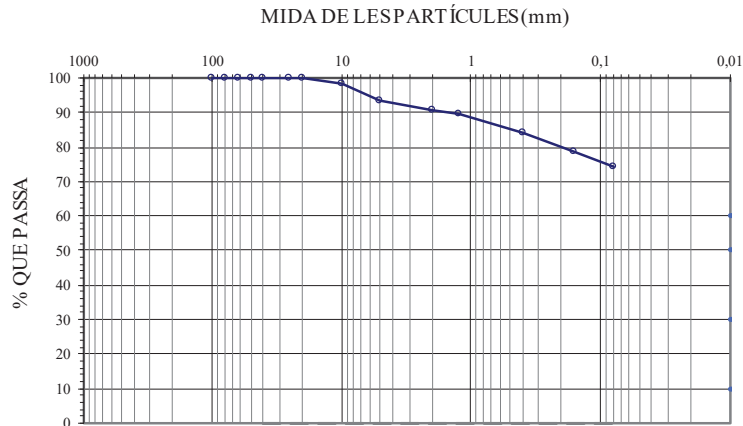
P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 22/01/2025

Full 2 de 8.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	9
% SORRES	17
% < 0,080 mm	74

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	7
% SORRES	19
% < 0,080 mm	74

Massa total seca (g)	2'27,15														
Massa > 20 mm, rentada i seca (g)	0,00					Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)					Fracció fina < 5 mm, assajada i seca (g)				
Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08	
Retingut tamisos (g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,08	100,96	52,37	26,06	118,67	119,70	91,58	
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,1	141,0	193,4	219,5	338,1	457,8	549,4	
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,1	93,4	90,9	89,7	84,1	78,5	74,2	
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc									

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Data de la signatura: 23/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BP	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - C4 - S4 - (1,20 - 1,40 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 16/01/2025	Final: 22/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 22/01/2025

Full 3 de 8.

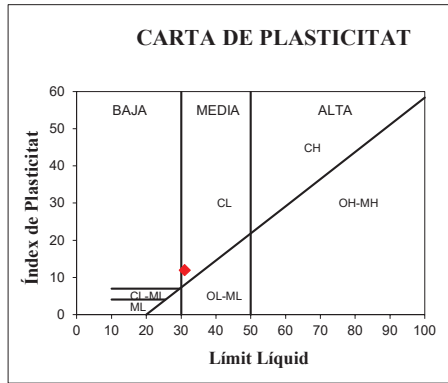
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	21	20
t + s + a	Tara + sòl + aigua	82.92	82.77
t + s	Tara + sòl	81.66	80.96
t	Tara	77.75	75.30
W	% HUMITAT	32.2	32.0

LÍMIT PLÀSTIC			
t + s + a	Tara + sòl + aigua	21.64	21.68
t + s	Tara + sòl	20.76	20.81
t	Tara	16.08	16.29
% HUMITAT		18.8	19.2

LÍMIT LÍQUID (W_L)	31
LÍMIT PLÀSTIC (W_P)	19
ÍNDEX DE PLASTICITAT ($P = W_L - W_P$)	12



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W \cdot (N/25)^{0.117}$

Data de la signatura: 23/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:

CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607

Obra:

EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS

Adreça:

Població:

Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:

C1339

Z243666

Expedient:

C24XS9BP

Albarà:

Referència:

a) EG 194/24 - C4 - S4 - (1,20 - 1,40 M).

Data de recepció:

20/12/2024

Dates assaig/s:

Inici: 16/01/2025

Final: 22/01/2025

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 22/01/2025

Full 4 de 8.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat

Codi

Descripció de l'assaig

1

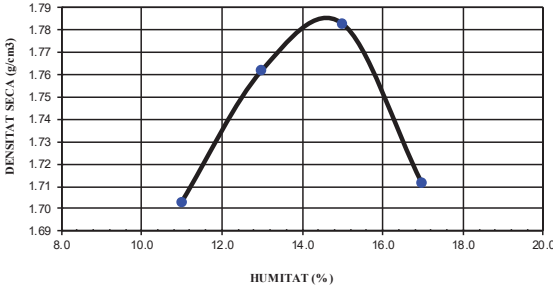
SL12 **

Geotècnia. Assaig de compactació. Próctor Normal. UNE 103500:1994.

m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)			8896	9126	9263	9154	
m	motlle	(g)			4560	4560	4560	4560	
s+a	sòl+aigua	(g)			4336	4566	4703	4594	
s	sòl	(g)			3907.0	4041.4	4090.3	3927.2	
V	volum motlle	(cm³)			2294	2294	2294	2294	
Ds = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm³)			1.70	1.76	1.78	1.71	
W=a/s · 100	HUMITAT	(%)			11.0	13.0	15.0	17.0	

☐ Substitució de material

☒ Compactació automàtica



DENSITAT MÀXIMA	1.79	g/cm³
HUMITAT ÒPTIMA	14.5	%

Data de la signatura: 23/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:

CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607

Obra:

EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS

Adreça:

Població:

Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:

C1339

Z243666

Expedient:

C24XS9BP

Albarà:

Referència:

a) EG 194/24 - C4 - S4 - (1,20 - 1,40 M).

Data de recepció:

20/12/2024

Dates assaig/s:

Inici: 16/01/2025

Final: 22/01/2025

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 22/01/2025

Full 5 de 8.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat

Codi

Descripció de l'assaig

1

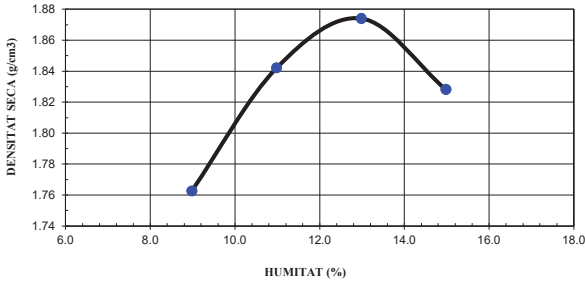
SL13 **

Geotècnia. Assaig de compactació. Próctor Modificat. UNE 103501:1994, o UNE-EN 13286-2:2011/AC:2012

m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)			8967	9250	9417	9382	
m	motlle	(g)			4560	4560	4560	4560	
s+a	sòl+aigua	(g)			4407	4690	4857	4822	
s	sòl	(g)			4043.8	4225.9	4298.9	4193.7	
V	volum motlle	(cm³)			2294	2294	2294	2294	
Ds = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm³)			1.76	1.84	1.87	1.83	
W=a/s · 100	HUMITAT	(%)			9.0	11.0	13.0	15.0	

☐ Substitució de material

☒ Compactació automàtica



DENSITAT MÀXIMA	1.87	g/cm³
HUMITAT ÒPTIMA	13.0	%

Data de la signatura: 23/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS	
Adreça:		
Població:	Sant Cugat del Vallès	

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BP Albarà:	
	^{a)} EG 194/24 - C4 - S4 - (1,20 - 1,40	
Referència:	M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Ini:	16/01/2025 Final: 22/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

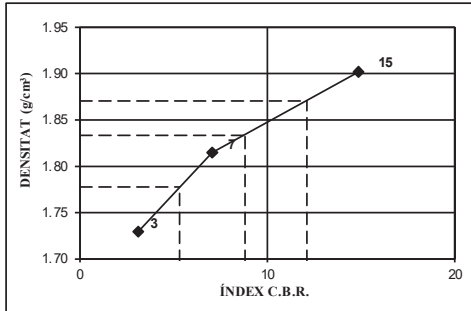
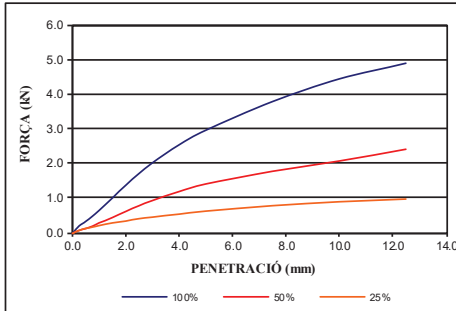
CECAM Celrà, 22/01/2025

Full 6 de 8.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL16 **	Determinació al laboratori de l'Índex C.B.R. d'un sòl, (3 punts). UNE 103502:1995, o UNE-EN 13286-47:2022

			PROVETA 1	PROVETA 2	PROVETA 3			
PRÒCTOR REFERÈNCIA			Energia compactació respecte Pròctor	100%	50%	25%		
P. MODIF.			Volum motlle	V (cm³)	2424	2443	2430	
187 g/cm³			Massa motlle	m (g)	7535	7545	7559	
13.0 %			Alçada motlle	h (mm)	127	127	127	
Pes mostra total 18600 g			HUMITAT INICIAL	Wi	%	1194	1194	1194
Substitució NO			motlle+sòl+aigua	m+s+a	(g)	12694	12505	12260
			sòl+aigua	s+a	(g)	5159	4960	4701
			sòl	s	(g)	4608.83	4431.06	4199.68
			DENSITAT SECA	ρ = s/V (g/cm³)		190	181	173
			Sobrecàrrega	(g)	4500	4500	4500	
Deformació			Li	Lf	Lectura (mm)	Lectura (mm)	Lectura (mm)	
					16-01-25	18.18	21.14	16.34
					20-01-25	19.77	23.44	18.51
% INFLAMENT			100 · (Lf-Li)/h		125	161	171	
motlle+sòl+aigua post penetració					12810	12718	12500	
% ABSORCIÓ					2.52	4.81	5.71	



% COMPACTACIÓ	ÍNDEX CBR
100 % PRÒCTOR	187 g/cm³
98 % PRÒCTOR	183 g/cm³
95 % PRÒCTOR	178 g/cm³

Data de la signatura: 23/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS	
Adreça:		
Població:	Sant Cugat del Vallès	

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BP Albarà:	
	^{a)} EG 194/24 - C4 - S4 - (1,20 - 1,40	
Referència:	M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Ini:	16/01/2025 Final: 22/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

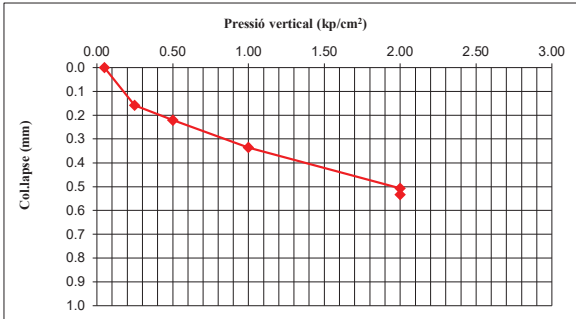
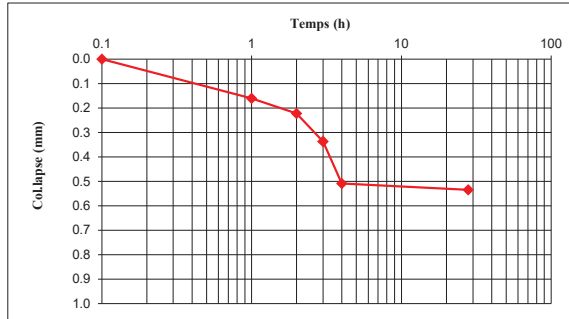
CECAM Celrà, 22/01/2025

Full 7 de 8.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL49 **	Assaig de col·lapse en sòls. NLT 254/99 o UNE 103406:2006

HUMITAT INICIAL				HUMITAT FINAL				MUNTATGE PROVETA					
t _t +s _t +a _t	tara+sòl+aigua	(g)	208.58	t _t +s _t +a _t	tara+sòl+aigua	(g)	157.99	t _a	tara anell	(g)	58.03		
t _t +s _t	tara+sòl	(g)	191.56	t _t +s _t	tara+sòl	(g)	146.17	Ø	diàmetre anell	(mm)	5.00		
t _t	tara	(g)	79.87	t _t	tara	(g)	75.28	A	Area	(cm ²)	19.63		
Wi	HUMITAT INI.	(%)	15.2	Wf	HUMITAT FIN.	(%)	16.7	h ₀	Altura	(cm)	2.00		
								V	Volum	(cm ³)	39.27		
								t _a +s+a	tara+sòl+aigua	(g)	140.03		
Tipus de mostra: REMOLDEJADA													
DENSITAT HUMIDA INICIAL				ρ _{hi} =	2.09	g/cm ³	DENSITAT HUMIDA FINAL				ρ _{hf} =	2.17	g/cm ³
DENSITAT SECA INICIAL				ρ _{si} =	1.81	g/cm ³	DENSITAT SECA FINAL				ρ _{sf} =	1.86	g/cm ³
PRESSIÓ APLICADA AL MOMENT D'INUNDAR LA PROVETA										2.00 kg/cm ²			
TEMPS D'ASASIG TRANSCORREGUT AL MOMENT D'INUNDAR LA PROVETA										4 h			



INDEX DE COL.LAPSE (I) = 0.13%

POTENCIAL PERCENTUAL DE COL.LAPSE (Ic) = 0.13%

Data de la signatura: 23/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607

Obra:EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS

Adreça:

Població: Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:C1339Z243666

Expedient:C24XS9BPAlbarà:

Referència:^{a)} EG 194/24 - C4 - S4 - (1,20 - 1,40 M).

Data de recepció:20/12/2024

Dates assaig/s: Inici:16/01/2025Final:22/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 22/01/2025Full 8 de 8.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL62 **	Assaig d'inflament lliure d'un sòl en edòmetre, UNE 103601:1996

HUMITAT INICIAL			
t _r +s _r +a _i	tara+sòl+aigua	(g)	208.58
t _r +s _r	tara+sòl	(g)	191.56
t _r	tara	(g)	79.87
Wi	HUMITAT INI.	(%)	15.2

HUMITAT FINAL			
t _r +s _r +a _f	tara+sòl+aigua	(g)	165.95
t _r +s _r	tara+sòl	(g)	153.71
t _r	tara	(g)	82.69
Wf	HUMITAT FIN.	(%)	17.2

MUNTATGE PROVETA			
t _a	tara anell	(g)	58.89
Ø	diàmetre anell	(mm)	50.00
A	Area	(cm²)	19.63
h ₀	Altura	(mm)	20.00
V	Volum	(cm³)	39.27
t _s +s+a	tara+sòl+aigua	(g)	140.89

Tipus de mostra:INALTERADA

DENSITAT HUMIDA INICIAL

ρ_{wi}= 2.09 g/cm³

DENSITAT SECA INICIAL

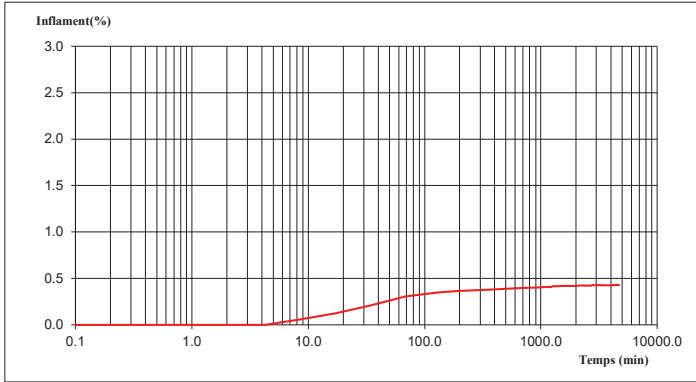
ρ_{si}= 1.81 g/cm³

DENSITAT HUMIDA FINAL

ρ_{wf}= 2.12 g/cm³

DENSITAT SECA FINAL

ρ_{sf}= 1.81 g/cm³



INFLAMENT LLIURE = 0.43 %

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 23/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607

Obra:EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS

Adreça:

Població: Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:C1339Z243666

Expedient:C24XS9BQAlbarà:

Referència:^{a)} EG 194/24 - MI 4.3 - (7,20 - 7,80 M).

Data de recepció:20/12/2024

Dates assaig/s: Inici:09/01/2025Final:15/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 15/01/2025Full 1 de 2.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MI 4.3 - (7,20 - 7,80 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL29 **	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant d'una mostra de sòl en la caixa de tall directe. Assaig consolidat-drenat, CD. UNE-EN ISO 17892-10:2019

TIPUS DE MOSTRA: INALTERADA

VELOCITAT DE TALL: 0.050 mm/min

DADES DEL MUNTATGE DE LA PROVETA		PRESSIÓ NORMAL		
		1.0 kp/cm2	2.0 kp/cm2	3.0 kp/cm2
Ø	Diàmetre (mm)	50.00	50.00	50.00
H _{ini}	Altura inicial (mm)	25.00	25.00	25.00
A	Area (cm²)	19.63	19.63	19.63
V	Volum (cm³)	49.09	49.09	49.09

DADES INICIALS			
W _{ini}	HUMITAT INICIAL (%)	10.44	11.28
M _{hi}	MASSA HUMIDA INICIAL (g)	100.52	92.66
M _s	MASSA SECA (g)	91.02	83.27
ρ _{hi}	DENSITAT HUMIDA INICIAL (g/cm³)	2.05	1.89
ρ _{si}	DENSITAT SECA INICIAL (g/cm³)	1.85	1.70

CONSOLIDACIÓ			
Variació de l'altura de la proveta a la consolidació (mm)	-1.35	-2.65	-2.35
Altura de la proveta al final de la consolidació (mm)	23.65	22.35	22.65
Volum de la proveta al final de la consolidació (cm³)	46.44	43.88	44.47
DENSITAT SECA AL FINAL DE LA CONSOLIDACIÓ (g/cm³)	1.96	1.90	2.05

DADES FINALS			
Variació de l'altura de la proveta al final del tall (mm)	-1.01	-0.82	-0.36
Altura de la proveta al final del tall (mm)	22.64	21.53	22.29
Volum de la proveta al final del tall (cm³)	44.45	42.27	43.76
W _{fin}	HUMITAT FINAL (%)	18.31	19.40
M _{hf}	MASSA HUMIDA FINAL (g)	107.69	99.42
ρ _{hf}	DENSITAT HUMIDA FINAL (g/cm³)	2.42	2.35
ρ _{sf}	DENSITAT SECA FINAL (g/cm³)	2.05	1.97

Data de la signatura: 15/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607
Obra: EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:
Població: Sant Cugat del Vallès

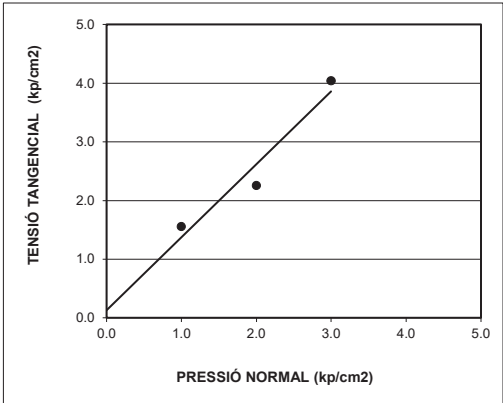
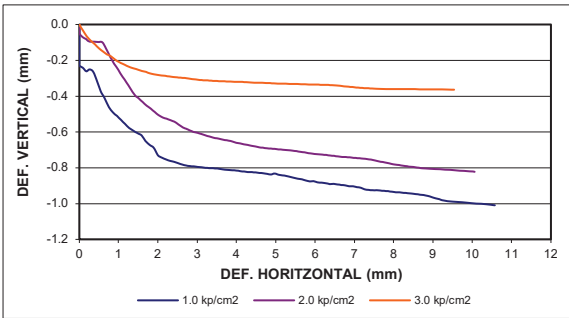
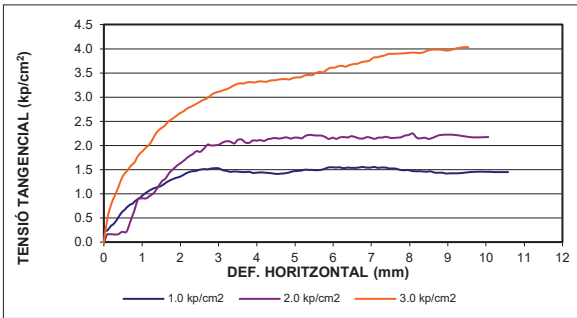
Núm. d'obra: C1339 Z243666
Expedient: C24XS9BQ Albarà:
a) EG 194/24 - MI 4.3 - (7,20 - 7,80
Referència: M).
Data de recepció: 20/12/2024
Dates assaig/s: Inici: 09/01/2025 Final: 15/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 15/01/2025

Full 2 de 2.

ACTA DE RESULTATS



PRESSIÓ NORMAL	(kp/cm²)	1.0	2.0	3.0
TENSIÓ TANGENCIAL	(kp/cm²)	1.55	2.25	4.04

COHESIÓ	(kp/cm²)	c =	0.13
ANGLE DE FREGAMENT INTERN		φ=	51.16 °

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 15/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607
Obra: EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:
Població: Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra: C1339 Z243666
Expedient: C24XS9BR Albarà:
a) EG 194/24 - MP 3.1 - (14,20 -
Referència: 14,40 M).
Data de recepció: 20/12/2024
Dates assaig/s: Inici: 22/01/2025 Final: 22/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 22/01/2025

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MP 3.1 - (14,20 - 14,40 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL94 **	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial. UNE 22950-1:1990

Velocitat de càrrega		0,75 MPa/s
Ø	d	(mm)
		70.2
Àrea	A = 0,785·d²	(mm²)
		3872.31
Altura	h	(mm)
		142
Pes	Ph	(g)
		1349.00
Volum	V = A·h	(cm³)
		549.87
Densitat aparent	d _a = Ph/V	(g/cm³)
		2.45
Anisotropia de la proveta respecte l'eix de càrrega		
CÀRREGA DE TRENCAMENT	(N)	10290
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ UNIAXIAL	(MPa)	2.66

OBSERVACIONS:
No es compleix la relació 2.5·d < h < 3·d



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 24/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:

CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607

Obra:

EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS

Adreça:

Població:

Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:

C1339

Z243666

Expedient:

C24XS9BT

Albarà:

Referència:

a) EG 194/24 - MI 4.1 - (1,20 - 1,80 M).

Data de recepció:

20/12/2024

Dates assaig/s:

Inici: 07/01/2025

Final: 08/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 08/01/2025

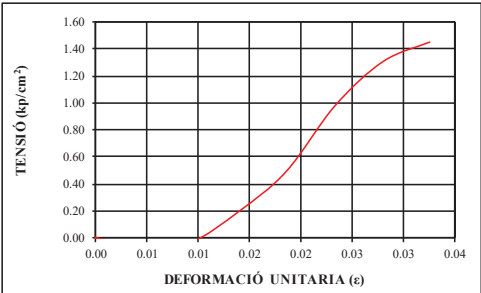
Full 1 de 2.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MI 4.1 - (1,20 - 1,80 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL26 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 7: Assaig de compressió no confinada. UNE-EN ISO 17892-7:2019

DADES PROVETA					
d	Ø	(cm)	5.8	P _h	Pes humit (g) 588.9
m	Costat	(cm)	--	P _s	Pes sec (g) 530.9
n	Costat	(cm)	--	D _h	Densitat humida (g/cm3) 1.78
A	Àrea	(cm²)	26.04	D _d	Densitat seca (g/cm3) 1.60
h	Altura	(cm)	12.73	W	Humitat % 10.9
V	Volum	(cm³)	331.55	v	Velocitat (mm/min) 2.4



TEMPS	CÀRREGA (kg)	DEFORMACIÓ (mm)	ε	1-ε	SECCIÓ CORR. (cm²)	TENSIO (kp/cm²)
00:02:00	39	4.2	0.03	0.97	26.92	145

RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE: 140 kPa

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 08/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:

CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607

Obra:

EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS

Adreça:

Població:

Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:

C1339

Z243666

Expedient:

C24XS9BT

Albarà:

Referència:

a) EG 194/24 - MI 4.1 - (1,20 - 1,80 M).

Data de recepció:

20/12/2024

Dates assaig/s:

Inici: 07/01/2025

Final: 08/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 08/01/2025

Full 2 de 2.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MI 4.1 - (1,20 - 1,80 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL26 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 7: Assaig de compressió no confinada. UNE-EN ISO 17892-7:2019

Data de la signatura: 08/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS		
Adreça:			
Població:	Sant Cugat del Vallès		

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BU	
	Albarà:	
	a) EG 194/24 - MI 4.4 - (10,60 - 10,80 M).	
Referència:		
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Ini:	13/01/2025 Final: 16/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

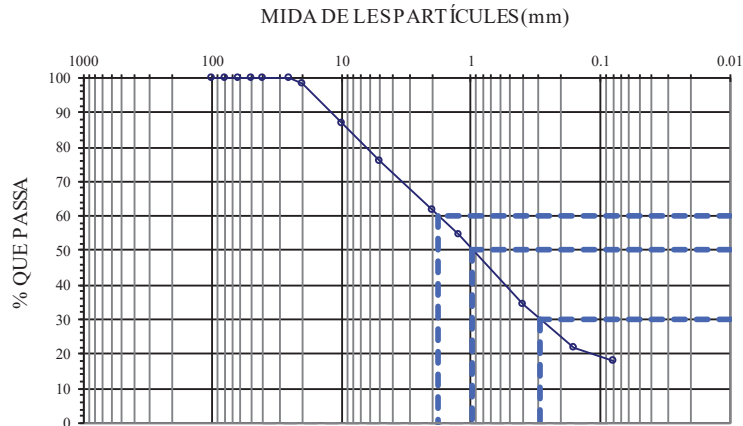
CECAM Celrà, 16/01/2025

Full 1 de 2.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MI 4.4 - (10,60 - 10,80 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ	
UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	38
% SORRES	44
% < 0,080 mm	18

CLASSIFICACIÓ	
ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	24
% SORRES	58
% < 0,080 mm	18

Massa total seca (g)		1428.72															
Massa >20 mm, rentada i seca (g)		26.06		Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)					317.36		Fracció fina <5 mm, assajada i seca (g)					78.80	
Tamis UNE 7050 (mm)		100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1.25	0.4	0.16	0.08		
Retingut tamisos (g)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.06	158.64	158.72	205.49	101.78	287.86	175.33	59.91		
Retingut acumulat (g)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.1	184.7	343.4	548.9	650.7	938.6	1113.9	1173.8		
% que passa		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	98.2	87.1	76.0	61.6	54.5	34.3	22.0	17.8		
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS		D60	D50	D30	D10	Cu	Cc	$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ $C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$									
		1.80	0.97	0.29													

Data de la signatura: 17/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS		
Adreça:			
Població:	Sant Cugat del Vallès		

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BU	
	Albarà:	
	a) EG 194/24 - MI 4.4 - (10,60 - 10,80 M).	
Referència:		
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Ini:	13/01/2025 Final: 16/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 16/01/2025

Full 2 de 2.

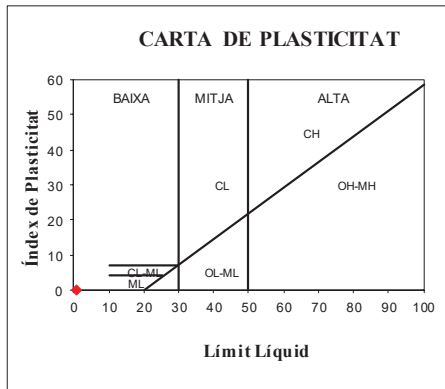
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID			
	Nº cops		
t +s+a	Tara+sòl+aigua		
t+s	Tara+sòl		
t	Tara		
% HUMITAT			

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua		
t+s	Tara+sòl		
t	Tara		
% HUMITAT			

LÍMIT LÍQUID (LL)	NO PLÀSTIC
LÍMIT PLÀSTIC (LP)	
ÍNDEX DE PLASTICITAT (IP=LL-LP)	



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: WL = W/(N/25)^0.117

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 17/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607		
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS		
Adreça:			
Població:	Sant Cugat del Vallès		

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BV Albarà:	
Referència:	^{a)} EG 194/24 - MI 4.5 - (13,20 - 13,65 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 09/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 1 de 4.

ACTA DE RESULTATS

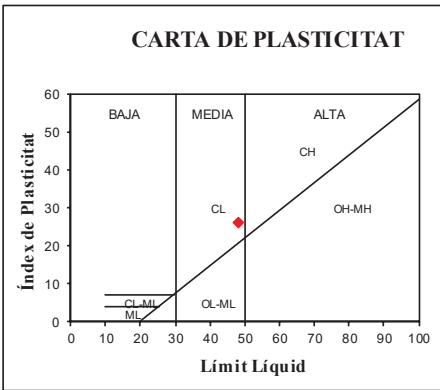
DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MI 4.5 - (13,20 - 13,65 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	31	30
t+s+a	Tara+sòl+aigua	92.67	81.36
t+s	Tara+sòl	90.11	78.89
t	Tara	84.67	73.68
W	% HUMITAT	47.1	47.4

LÍMIT PLÀSTIC			
t+s+a	Tara+sòl+aigua	22.02	21.63
t+s	Tara+sòl	20.94	20.71
t	Tara	16.09	16.53
	% HUMITAT	22.3	22.0

LÍMIT LÍQUID	(W_L)	48
LÍMIT PLÀSTIC	(W_P)	22
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$P = W_L - W_P$	26



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W_{(N/25)^{0.117}}$

Data de la signatura: 23/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607		
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS		
Adreça:			
Població:	Sant Cugat del Vallès		

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BV Albarà:	
Referència:	^{a)} EG 194/24 - MI 4.5 - (13,20 - 13,65 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 09/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 2 de 4.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL29 **	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant d'una mostra de sòl en la caixa de tall directe. Assaig consolidat-drenat, CD. UNE-EN ISO 17892-10:2019

TIPUS DE MOSTRA: INALTERADA

VELOCITAT DE TALL: 0.050 mm/min

DADES DEL MUNTATGE DE LA PROVETA		PRESSIÓ NORMAL		
		1.0 kp/cm2	2.0 kp/cm2	3.0 kp/cm2
Ø	Diàmetre (mm)	50.00	50.00	50.00
H _{ini}	Altura inicial (mm)	25.00	25.00	25.00
A	Area (cm²)	19.63	19.63	19.63
V	Volum (cm³)	49.09	49.09	49.09

DADES INICIALS

W _{ini}	HUMITAT INICIAL (%)	11.75	13.31	12.71
M _{hi}	MASSA HUMIDA INICIAL (g)	98.89	105.13	96.61
M _s	MASSA SECA (g)	88.49	92.78	85.72
ρ _{hi}	DENSITAT HUMIDA INICIAL (g/cm³)	2.01	2.14	1.97
ρ _{si}	DENSITAT SECA INICIAL (g/cm³)	1.80	1.89	1.75

CONSOLIDACIÓ

Variació de l'altura de la proveta a la consolidació (mm)	-1.64	-1.08	-1.63
Altura de la proveta al final de la consolidació (mm)	23.36	23.92	23.37
Volum de la proveta al final de la consolidació (cm³)	45.87	46.97	45.89
DENSITAT SECA AL FINAL DE LA CONSOLIDACIÓ (g/cm³)	1.93	1.98	1.87

DADES FINALS

Variació de l'altura de la proveta al final del tall	(mm)	-0.18	-0.25	-0.33	
Altura de la proveta al final del tall	(mm)	23.18	23.67	23.04	
Volum de la proveta al final del tall	(cm³)	45.51	46.47	45.24	
W _{fin}	HUMITAT FINAL	(%)	22.22	20.38	22.13
M _{hf}	MASSA HUMIDA FINAL	(g)	108.15	111.68	104.68
ρ _{hf}	DENSITAT HUMIDA FINAL	(g/cm³)	2.38	2.40	2.31
ρ _{sf}	DENSITAT SECA FINAL	(g/cm³)	1.94	2.00	1.89

Data de la signatura: 23/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607
Obra: EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:
Població: Sant Cugat del Vallès

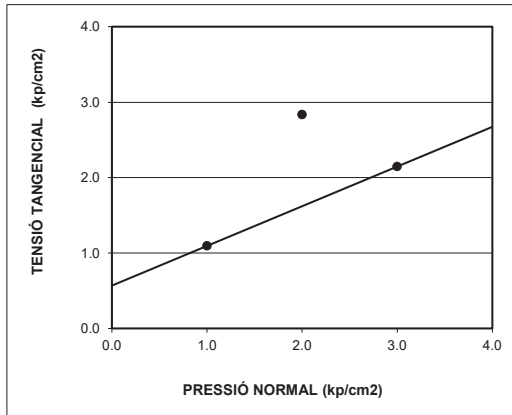
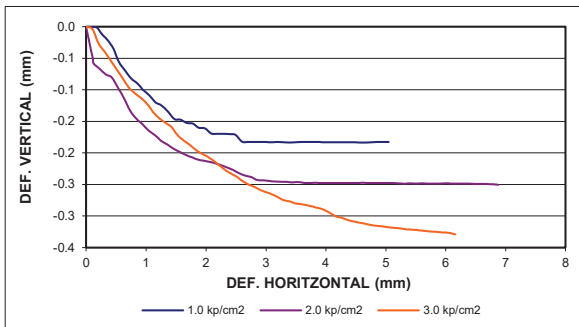
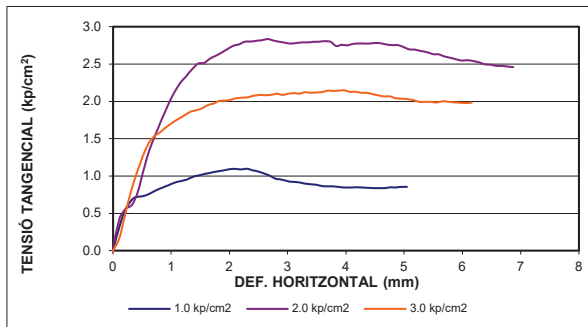
Núm. d'obra: C1339 Z243666
Expedient: **C24XS9BV** Albarà:
a) EG 194/24 - MI 4.5 - (13,20 - 13,65
Referència: M).
Data de recepció: 20/12/2024
Dates assaig/s: Inici: 09/01/2025 Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 3 de 4.

ACTA DE RESULTATS



PRESSIÓ NORMAL	(kp/cm²)	1.0	2.0	3.0
TENSIÓ TANGENCIAL	(kp/cm²)	1.10	2.83	2.15

COHESIÓ	(kp/cm²)	c =	0.57
ANGLE DE FREGAMENT INTERN		φ=	27.72 °

Nota: la interpretació s'ha realitzat obviat la proveta 2, que ha donat una resistència anormalment alta.

Data de la signatura: 23/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607
Obra: EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:
Població: Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra: C1339 Z243666
Expedient: **C24XS9BV** Albarà:
a) EG 194/24 - MI 4.5 - (13,20 - 13,65
Referència: M).
Data de recepció: 20/12/2024
Dates assaig/s: Inici: 09/01/2025 Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 4 de 4.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL63 **	Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre. UNE 103602:1996

HUMITAT INICIAL			
t _t +s _t +a _t	tara+sòl+aigua	(g)	172.48
t _t +s _t	tara+sòl	(g)	159.15
t _t	tara	(g)	74.36
Wi	HUMITAT INI.	(%)	15.7

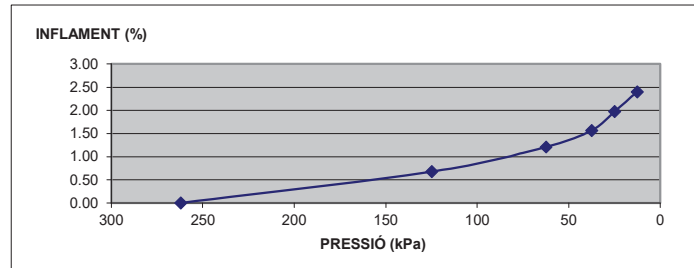
HUMITAT FINAL			
t _t +s _t +a _f	tara+sòl+aigua	(g)	199.42
t _t +s _f	tara+sòl	(g)	185.61
t _f	tara	(g)	112.01
Wf	HUMITAT FIN.	(%)	18.76

MUNTATGE PROVETA			
t _a	tara anell	(g)	83.34
Ø	diàmetre anell	(mm)	50.00
A	Area	(cm²)	19.63
h ₀	Altura	(mm)	20.00
V	Volum	(cm³)	39.27
t _a +s+a	tara+sòl+aigua	(g)	168.94

DENSITAT HUMIDA INICIAL	D _{wi} =	2.18	g/cm³
DENSITAT SECA INICIAL	D _{si} =	1.88	g/cm³

PRESSIÓ D'INFLAMENT	Ph =	262	kPa
---------------------	------	-----	-----

PRESSIÓ (kPa)	INFLAMENT (%)
262	0.00
125	0.68
62	1.21
37	1.57
25	1.97
12	2.40



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 23/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BX	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MP 4.1 - (18,90 - 19,20 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 07/01/2025	Final: 07/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 07/01/2025

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MP 4.1 - (18,90 - 19,20 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL94 **	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial. UNE 22950-1:1990

Velocitat de càrrega	0,75 MPa/s	
Ø	d	(mm)
Àrea	A = 0,785 · d ²	(mm ²)
Altura	h	(mm)
Pes	Ph	(g)
Volum	V = A·h	(cm ³)
Densitat aparent	d _a = Ph/V	(g/cm ³)
Anisotropia de la proveta respecte l'eix de càrrega		
CÀRREGA DE TRENCAMENT	(N)	12936
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ UNIAXIAL	(MPa)	3.26

OBSERVACIONS:



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 07/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C24XS9BY	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MP 4.3 - (22,80 - 23,15 M).	
Data de recepció:	20/12/2024	
Dates assaig/s:	Inici: 07/01/2025	Final: 07/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 07/01/2025

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MP 4.3 - (22,80 - 23,15 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL94 **	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial. UNE 22950-1:1990

Velocitat de càrrega	0,75 MPa/s	
Ø	d	(mm)
Àrea	A = 0,785 · d ²	(mm ²)
Altura	h	(mm)
Pes	Ph	(g)
Volum	V = A·h	(cm ³)
Densitat aparent	d _a = Ph/V	(g/cm ³)
Anisotropia de la proveta respecte l'eix de càrrega		
CÀRREGA DE TRENCAMENT	(N)	14994
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ UNIAXIAL	(MPa)	3.87

OBSERVACIONS:



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00J4	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 3.1 - (1,80 - 2,40 M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 17/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 1 de 7.

ACTA DE RESULTATS

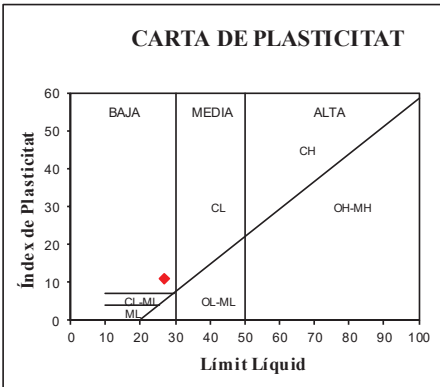
DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MI 3.1 - (1,80 - 2,40 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	20	19
t+s+a	Tara+sòl+aigua	97.56	83.44
t+s	Tara+sòl	95.35	80.87
t	Tara	87.50	71.83
W	% HUMITAT	28.2	28.4

LÍMIT PLÀSTIC			
t+s+a	Tara+sòl+aigua	23.00	22.27
t+s	Tara+sòl	22.12	21.50
t	Tara	16.55	16.53
	% HUMITAT	15.8	15.5

LÍMIT LÍQUID	(W _L)	27
LÍMIT PLÀSTIC	(W _P)	16
ÍNDEX DE PLASTICITAT	P=W _L -W _P	11



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: W_L = W_p {N /25}*0.117

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00J4	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 3.1 - (1,80 - 2,40 M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 17/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 2 de 7.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06-1	Determinació de les característiques de retracció d'un sòl, UNE 103108:1996

CÀLCUL DEL LÍMIT DE RETRACCIÓ (mètode "A")			
	Càpsula retracció Nº	6	7
M ₁	Massa càpsula retracció (g)	27.60	28.14
M ₂	Massa càpsula retracció + mercuri (g)	305.04	326.86
V _i	=(M ₂ -M ₁)/13.6 Volum sòl humit (cm³)	20.40	21.96
M ₃	Massa càpsula retracció + sòl humit (g)	67.66	71.42
M ₁ =M ₃ -M ₁	Massa sòl humit (g)	40.06	43.28
M ₄	Massa càpsula retracció + sòl sec (g)	59.49	62.59
M _m	Massa del mercuri desplaçat (g)	191.32	190.42
M ₀ =M ₄ -M ₁	Massa sòl sec (g)	31.89	34.45
V ₀	=M _m /13.6 Volum sòl sec (cm³)	14.07	14.00
γ _w	=(M ₃ -M ₁)/V _i Pes volumètric humit (g)	1.96	1.97
W	Humitat preparació (%)	25.62	25.63
W _s	LÍMIT RETRACCIÓ (%)	5.76	2.52
R _s	RELACIÓ DE RETRACCIÓ	2.27	2.46
V _s	RETRACCIÓ VOLUMÈTRICA (%)	8.76	9.39

W _s	LÍMIT RETRACCIÓ	%	4.14
R _s	RELACIÓ DE RETRACCIÓ		2.36
V _s	RETRACCIÓ VOLUMÈTRICA	%	9.08

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00J4	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 3.1 - (1,80 - 2,40 M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s: Inici:	17/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

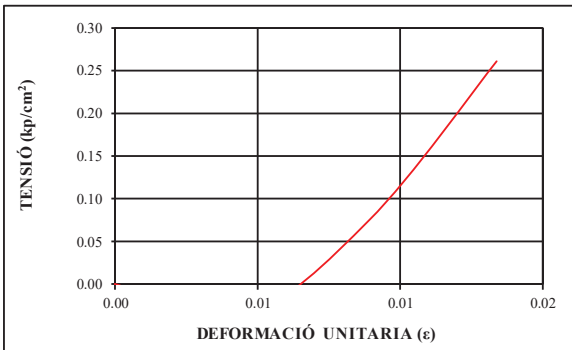
CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 3 de 7.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL26 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 7: Assaig de compressió no confinada. UNE-EN ISO 17892-7:2019

DADES PROVETA					
d	Ø	(cm)	5.8	P _h	Pes humit (g) 569.8
m	Costat	(cm)	--	P _s	Pes sec (g) 519.8
n	Costat	(cm)	--	D _h	Densitat humida (g/cm3) 1.63
A	Àrea	(cm²)	26.41	D _d	Densitat seca (g/cm3) 1.49
h	Altura	(cm)	13.21	W	Humitat % 9.6
V	Volum	(cm³)	348.84	v	Velocitat (mm/min) 2.4



TEMPS	CÀRREGA (kg)	DEFORMACIÓ (mm)		1-ε	SECCIÓ CORR. (cm²)	TENSIÓ (kp/cm²)
00:0100	7	18	0.01	0.99	26.77	0.26

RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE: 25 kPa

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00J4	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 3.1 - (1,80 - 2,40 M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s: Inici:	17/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 4 de 7.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL49 **	Assaig de col·lapse en sòls. NLT 254/99 o UNE 103406:2006

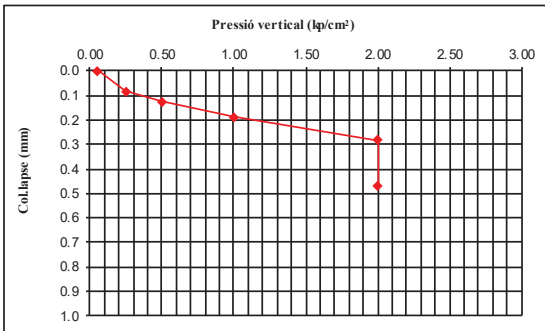
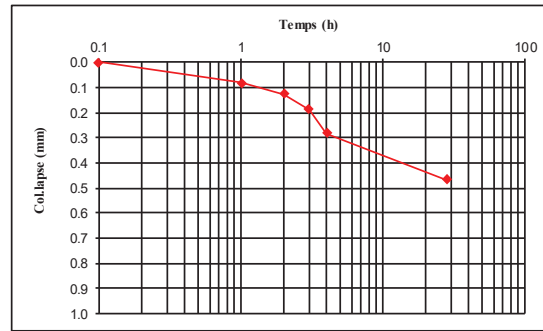
HUMITAT INICIAL				HUMITAT FINAL				MUNTATGE PROVETA			
t _i +s _i +a _i	tara+sòl+aigua	(g)	301.45	t _f +s _f +a _f	tara+sòl+aigua	(g)	162.52	t _a	tara anell	(g)	58.45
t _i +s _i	tara+sòl	(g)	287.79	t _f +s _f	tara+sòl	(g)	149.57	Ø	diàmetre anell	(mm)	5.00
t _i	tara	(g)	112.03	t _f	tara	(g)	87.36	A	Àrea	(cm²)	19.63
Wi	HUMITAT INI.	(%)	7.8	Wf	HUMITAT FIN.	(%)	20.8	h ₀	Altura	(cm)	2.00
								V	Volum	(cm³)	39.27
								t _a +s+a	tara+sòl+aigua	(g)	127.45

Tipus de mostra: INALTERADA

DENSITAT HUMIDA INICIAL	ρ _{hi} =	1.76	g/cm³
DENSITAT SECA INICIAL	ρ _{si} =	1.63	g/cm³

DENSITAT HUMIDA FINAL	ρ _{hf} =	2.02	g/cm³
DENSITAT SECA FINAL	ρ _{sf} =	1.67	g/cm³

PRESSIÓ APLICADA AL MOMENT D'INUNDAR LA PROVETA	2.00 kg/cm²
TEMPS D'ASSIG TRANSCORREGUT AL MOMENT D'INUNDAR LA PROVETA	4 h



INDEX DE COL.LAPSE (I) = 0.92%

POTENCIAL PERCENTUAL DE COL.LAPSE (Ic) = 0.93%

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS	
Adreça:		
Població:	Sant Cugat del Vallès	

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00J4 Albarà:	
	^{a)} EG 194/24 - MI 3.1 - (1,80 - 2,40	
Referència:	M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 17/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 5 de 7.

ACTA DE RESULTATS		
Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL62 **	Assaig d'inflament lliure d'un sòl en edòmetre, UNE 103601:1996

HUMITAT INICIAL			
t _i +s _i +a _i	tara+sòl+aigua	(g)	142.36
t _i +s _i	tara+sòl	(g)	136.42
t _i	tara	(g)	71.54
Wi	HUMITAT INI.	(%)	9.2

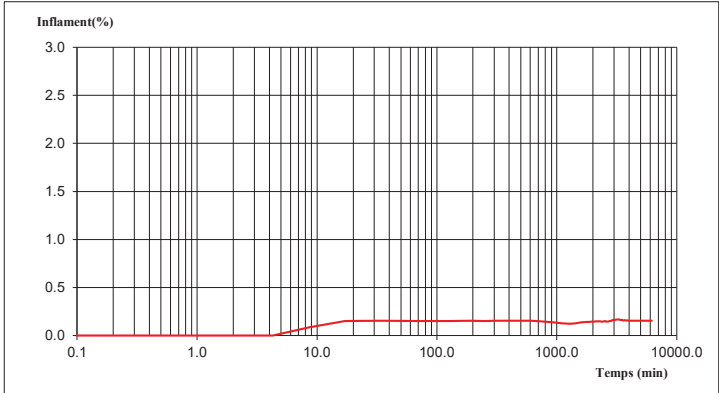
HUMITAT FINAL			
t _f +s _f +a _f	tara+sòl+aigua	(g)	150.20
t _f +s _f	tara+sòl	(g)	136.61
t _f	tara	(g)	73.68
Wf	HUMITAT FIN.	(%)	21.6

MUNTATGE PROVETA			
t _a	tara anell	(g)	58.56
Ø	diàmetre anell	(mm)	50.00
A	Area	(cm²)	19.63
h ₀	Altura	(mm)	20.00
V	Volum	(cm³)	39.27
t _a +s+a	tara+sòl+aigua	(g)	129.52

Tipus de mostra:	INALTERADA
------------------	------------

DENSITAT HUMIDA INICIAL	ρ _{wi} =	1.81	g/cm³
DENSITAT SECA INICIAL	ρ _{si} =	1.66	g/cm³

DENSITAT HUMIDA FINAL	ρ _{wf} =	2.01	g/cm³
DENSITAT SECA FINAL	ρ _{sf} =	1.65	g/cm³



INFLAMENT LLIURE = 0.16 %

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS	
Adreça:		
Població:	Sant Cugat del Vallès	

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00J4 Albarà:	
	^{a)} EG 194/24 - MI 3.1 - (1,80 - 2,40	
Referència:	M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 17/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 6 de 7.

ACTA DE RESULTATS		
Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL63 **	Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre. UNE 103602:1996

HUMITAT INICIAL			
t _i +s _i +a _i	tara+sòl+aigua	(g)	218.44
t _i +s _i	tara+sòl	(g)	206.08
t _i	tara	(g)	72.63
Wi	HUMITAT INI.	(%)	9.3

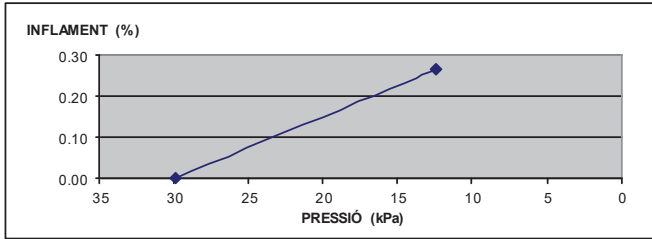
HUMITAT FINAL			
t _f +s _f +a _f	tara+sòl+aigua	(g)	167.16
t _f +s _f	tara+sòl	(g)	153.46
t _f	tara	(g)	88.10
Wf	HUMITAT FIN.	(%)	20.96

MUNTATGE PROVETA			
t _a	tara anell	(g)	82.32
Ø	diàmetre anell	(mm)	50.00
A	Area	(cm²)	19.63
h ₀	Altura	(mm)	20.00
V	Volum	(cm³)	39.27
t _a +s+a	tara+sòl+aigua	(g)	156.32

DENSITAT HUMIDA INICIAL	D _w =	1.88	g/cm³
DENSITAT SECA INICIAL	D _{si} =	1.72	g/cm³

PRESSIÓ D'INFLAMENT	Ph =	30	kPa
---------------------	------	----	-----

PRESSIÓ (kPa)	INFLAMENT (%)
30	0.00
12	0.27



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00J4	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 3.1 - (1,80 - 2,40 M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 17/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 7 de 7.

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

ACTA DE RESULTATS

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00JY	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 3.2 - (4,80 - 5,40 M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 15/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 1 de 4.

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MI 3.2 - (4,80 - 5,40 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL60 **	Determinació del contingut en sals solubles dels sòls segons UNE 103205:2019 o NLT 114/99.

% SALS SOLUBLES	%passa tamís 5,00 mm	% SALS SOLUBLES en mostra original
0,14	-	-

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL61 **	Determinació del contingut de guix soluble en un sòl segons UNE 103206:2019 o NLT 115/99.

(%SO ₄ ⁻²) _{total}	(%SO ₄ ⁻²) _{parcial}	% GUIX (%CaSO ₄ ·2H ₂ O)	%passa tamís 5,00 mm	% GUIX (%CaSO ₄ ·2H ₂ O) en mostra original
0,025	0,004	0,04	-	-

GUIX = (%CaSO₄·2H₂O) =1,792[(%SO₄⁻²)_{total} – (%SO₄⁻²)_{parcial}]

Nota: Resultats expressa sobre la mostra que passa pel tamís de 5,00 mm i no sobre la mostra original degut a que no s'ha sol·licitat l'assaig de la granulometria.

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	B17612607
Adreça:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00JY	Albarà:
Referència:	^{a)} EG 194/24 - MI 3.2 - (4,80 - 5,40 M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 15/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 2 de 4.

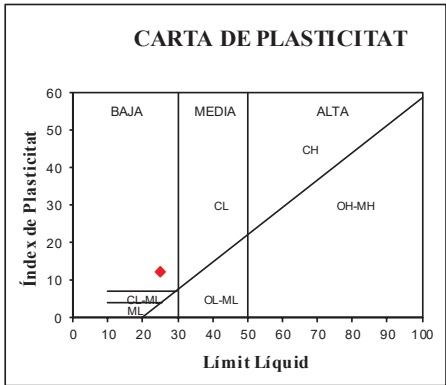
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	18	19
t +s+a	Tara+sòl+aigua	102.65	90.20
t+s	Tara+sòl	100.57	88.03
t	Tara	92.56	79.57
W	% HUMITAT	26.0	25.7

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	22.98	22.03
t+s	Tara+sòl	22.21	21.38
t	Tara	16.34	16.47
% HUMITAT		13.1	13.2

LÍMIT LÍQUID (W_L)	25
LÍMIT PLÀSTIC (W_P)	13
ÍNDEX DE PLASTICITAT ($IP = W_L - W_P$)	12



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W_{(N/25)^{0.117}}$

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	B17612607
Adreça:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00JY	Albarà:
Referència:	^{a)} EG 194/24 - MI 3.2 - (4,80 - 5,40 M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 15/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

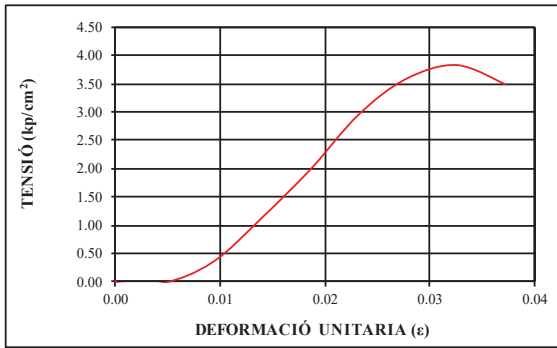
CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 3 de 4.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL26 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 7: Assaig de compressió no confinada. UNE-EN ISO 17892-7:2019

DADES PROVETA					
d	Ø	(cm)	5.9	P _h	Pes humit (g) 742.1
m	Costat	(cm)	--	P _s	Pes sec (g) 673.6
n	Costat	(cm)	--	D _h	Densitat humida (g/cm3) 2.16
A	Àrea	(cm²)	26.86	D _d	Densitat seca (g/cm3) 1.97
h	Altura	(cm)	12.76	W	Humitat (%) 10.2
V	Volum	(cm³)	342.79	v	Velocitat (mm/min) 2.4



TEMPS	CÀRREGA (kg)	DEFORMACIÓ (mm)	ε	1-ε	SECCIÓ CORR. (cm²)	TENSIÓ (kp/cm²)
00:02:00	106	4.2	0.03	0.97	27.77	3.82

RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE: 375 kPa

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS		
Adreça:			
Població:	Sant Cugat del Vallès		

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00JY	
	Albarà:	
	a) EG 194/24 - MI 3.2 - (4,80 - 5,40	
Referència:	M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 15/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 4 de 4.

ACTA DE RESULTATS		
Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL63 **	Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre. UNE 103602:1996

HUMITAT INICIAL			
t _i +s _i +a _i	tara+sòl+aigua	(g)	194.36
t _i +s _i	tara+sòl	(g)	182.10
t _i	tara	(g)	71.55
Wi	HUMITAT INI.	(%)	11.1

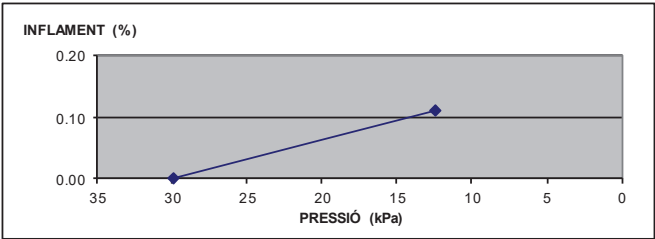
HUMITAT FINAL			
t _f +s _f +a _f	tara+sòl+aigua	(g)	157.65
t _f +s _f	tara+sòl	(g)	146.66
t _f	tara	(g)	75.23
Wf	HUMITAT FIN.	(%)	15.39

MUNTATGE PROVETA			
t _a	tara anell	(g)	83.51
Ø	diàmetre anell	(mm)	50.00
A	Area	(cm²)	19.63
h ₀	Altura	(mm)	20.00
V	Volum	(cm³)	39.27
t _a +s+a	tara+sòl+aigua	(g)	164.29

DENSITAT HUMIDA INICIAL	D _w =	2.06	g/cm³
DENSITAT SECA INICIAL	D _{si} =	1.85	g/cm³

PRESSIÓ D'INFLAMENT	Ph =	30	kPa
---------------------	------	----	-----

PRESSIÓ (kPa)	INFLAMENT (%)
30	0.00
12	0.11



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS		
Adreça:			
Població:	Sant Cugat del Vallès		

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00K2	
	Albarà:	
	a) EG 194/24 - MI 3.3 - (7,20 - 7,80	
Referència:	M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 17/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

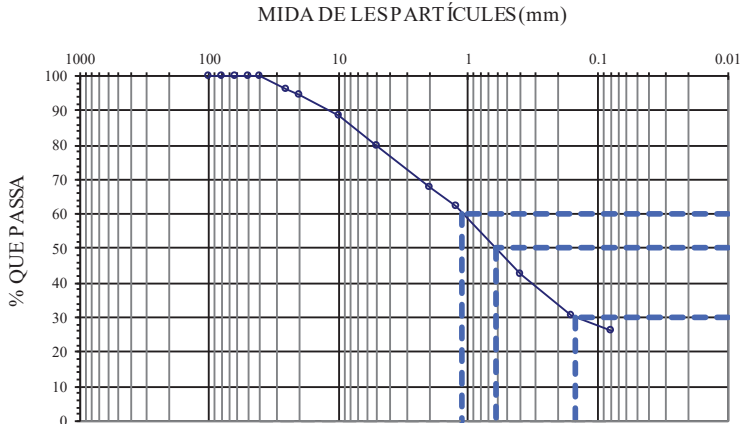
CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 1 de 3.

ACTA DE RESULTATS		
DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MI 3.3 - (7,20 - 7,80 M). PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.		
Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	32
% SORRES	42
% < 0,080 mm	26

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	20
% SORRES	54
% < 0,080 mm	26

Massa total seca (g)	2032.69													
Massa >20 mm, rentada i seca (g)	112.19													
Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)	301.02													
Fracció fina <5 mm, assajada i seca (g)	122.01													
Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1.25	0.4	0.16	0.08
Retingut tamisos (g)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.44	28.75	126.45	174.57	246.74	112.02	393.01	249.00	83.49
Retingut acumulat (g)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	83.4	112.2	238.6	413.2	660.0	772.0	1165.0	1414.0	1497.5
% que passa	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	95.9	94.5	88.3	79.7	67.5	62.0	42.7	30.4	26.3

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc
	1.11	0.62	0.15			

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00K2	Albarà:
Referència:	^{a)} EG 194/24 - MI 3.3 - (7,20 - 7,80 M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 17/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 2 de 3.

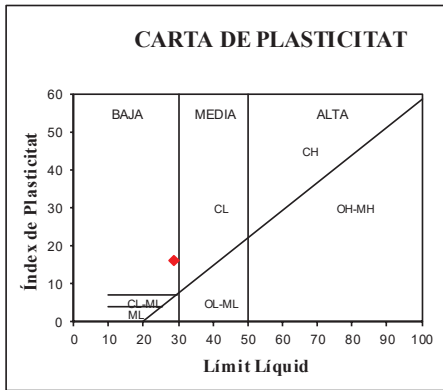
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	20	21
t +s+a	Tara+sòl+aigua	96.36	117.00
t+s	Tara+sòl	93.73	114.51
t	Tara	84.84	106.04
W	% HUMITAT	29.6	29.4

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	21.77	21.12
t+s	Tara+sòl	21.14	20.57
t	Tara	16.10	16.31
% HUMITAT		12.5	12.9

LÍMIT LÍQUID (W_L)	29
LÍMIT PLÀSTIC (W_P)	13
ÍNDEX DE PLASTICITAT ($IP=W_L-W_P$)	16



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W_p (N / 25)^{0.117}$

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00K2	Albarà:
Referència:	^{a)} EG 194/24 - MI 3.3 - (7,20 - 7,80 M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 17/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

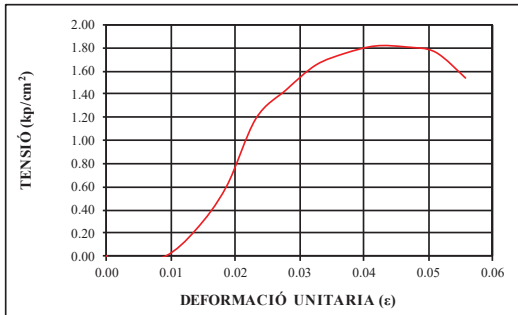
CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 3 de 3.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL26 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 7: Assaig de compressió no confinada. UNE-EN ISO 17892-7:2019

DADES PROVETA					
d	Ø	(cm)	5.8	P _h	Pes humit (g) 706.6
m	Costat	(cm)	--	P _s	Pes sec (g) 652.0
n	Costat	(cm)	--	D _h	Densitat humida (g/cm3) 2.10
A	Àrea	(cm²)	26.32	D _d	Densitat seca (g/cm3) 1.94
h	Altura	(cm)	12.78	W	Humitat % 8.4
V	Volum	(cm³)	336.32	v	Velocitat (mm/min) 2.4



TEMPS	CÀRREGA (kg)	DEFORMACIÓ (mm)	ε	1-ε	SECCIÓ CORR. (cm²)	TENSIÓ (kp/cm²)
00:02:30	50	5.3	0.04	0.96	27.46	182

RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE: 180 kPa

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00K7	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 3.4 - (9,00 - 9,60 M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 20/01/2025	Final: 27/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 27/01/2025

Full 1 de 4.

ACTA DE RESULTATS

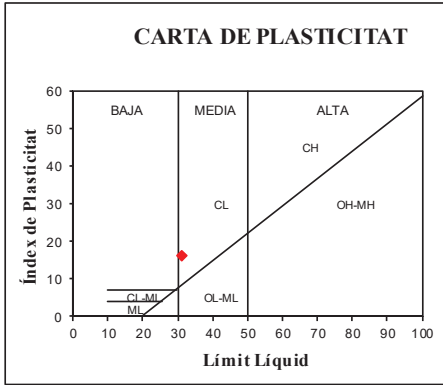
DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MI 3.4 - (9,00 - 9,60 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	25	24
t+s+a	Tara+sòl+aigua	82.25	82.32
t+s	Tara+sòl	79.98	79.76
t	Tara	72.63	71.56
W	% HUMITAT	30.9	31.2

LÍMIT PLÀSTIC			
t+s+a	Tara+sòl+aigua	21.35	22.18
t+s	Tara+sòl	20.70	21.40
t	Tara	16.37	16.31
% HUMITAT		15.0	15.3

LÍMIT LÍQUID (W_L)	31
LÍMIT PLÀSTIC (W_P)	15
ÍNDEX DE PLASTICITAT ($IP=W_L-W_P$)	16



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W_{(N/25)}^{0.117}$

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00K7	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 3.4 - (9,00 - 9,60 M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 20/01/2025	Final: 27/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 27/01/2025

Full 2 de 4.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL29 **	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant d'una mostra de sòl en la caixa de tall directe. Assaig consolidat-drenat, CD. UNE-EN ISO 17892-10:2019

TIPUS DE MOSTRA: INALTERADA

VELOCITAT DE TALL: 0.050 mm/min

DADES DEL MUNTATGE DE LA PROVETA		PRESSIÓ NORMAL		
		1.0 kp/cm2	2.0 kp/cm2	3.0 kp/cm2
Ø	Diàmetre (mm)	50.00	50.00	50.00
H _{hi}	Altura inicial (mm)	25.00	25.00	25.00
A	Area (cm²)	19.63	19.63	19.63
V	Volum (cm³)	49.09	49.09	49.09

DADES INICIALS

W _{hi}	HUMITAT INICIAL (%)	14.16	13.48	12.41
M _{hi}	MASSA HUMIDA INICIAL (g)	102.69	106.54	106.36
M _s	MASSA SECA (g)	89.96	93.89	94.62
ρ _{hi}	DENSITAT HUMIDA INICIAL (g/cm³)	2.09	2.17	2.17
ρ _{si}	DENSITAT SECA INICIAL (g/cm³)	1.83	1.91	1.93

CONSOLIDACIÓ

Variació de l'altura de la proveta a la consolidació (mm)	-0.91	-0.96	-1.08
Altura de la proveta al final de la consolidació (mm)	24.10	24.04	23.92
Volum de la proveta al final de la consolidació (cm³)	47.31	47.20	46.97
DENSITAT SECA AL FINAL DE LA CONSOLIDACIÓ (g/cm³)	1.90	1.99	2.01

DADES FINALS

Variació de l'altura de la proveta al final del tall	(mm)	0.11	-0.31	-0.25
Altura de la proveta al final del tall	(mm)	24.21	23.73	23.67
Volum de la proveta al final del tall	(cm³)	47.53	46.59	46.48
W _{fin}	HUMITAT FINAL (%)	20.05	17.37	18.17
M _{hf}	MASSA HUMIDA FINAL (g)	107.99	110.20	111.82
ρ _{hf}	DENSITAT HUMIDA FINAL (g/cm³)	2.27	2.37	2.41
ρ _{sf}	DENSITAT SECA FINAL (g/cm³)	1.89	2.02	2.04

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607
Obra: EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:
Població: Sant Cugat del Vallès

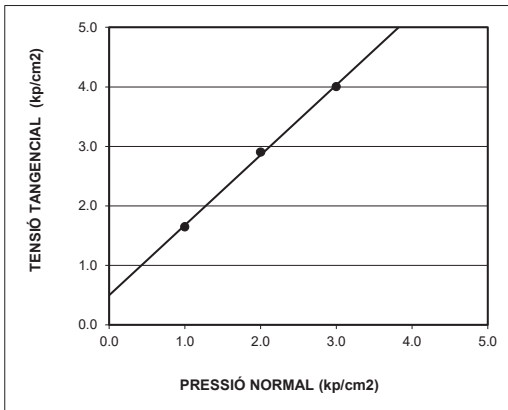
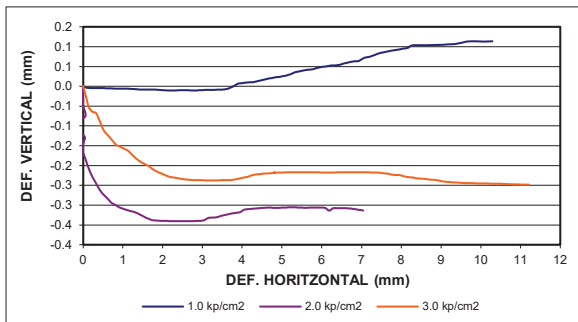
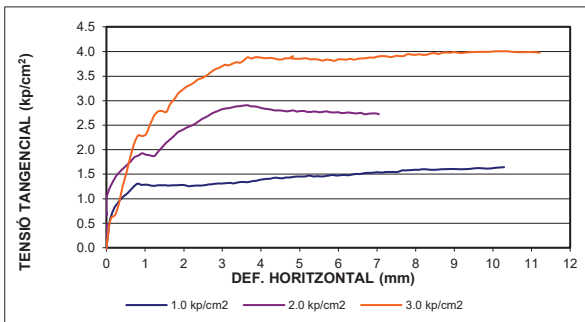
Núm. d'obra: C1339 Z243666
Expedient: **C25X00K7** Albarà:
a) EG 194/24 - MI 3.4 - (9,00 - 9,60
Referència: M).
Data de recepció: 10/01/2025
Dates assaig/s: Inici: 20/01/2025 Final: 27/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 27/01/2025

Full 3 de 4.

ACTA DE RESULTATS



PRESSIÓ NORMAL	(kp/cm ²)	1.0	2.0	3.0
TENSIÓ TANGENCIAL	(kp/cm ²)	1.65	2.91	4.00

COHESIÓ	(kp/cm ²)	c =	0.49
ANGLE DE FREGAMENT INTERN		φ=	49.69 °

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607
Obra: EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:
Població: Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra: C1339 Z243666
Expedient: **C25X00K7** Albarà:
a) EG 194/24 - MI 3.4 - (9,00 - 9,60
Referència: M).
Data de recepció: 10/01/2025
Dates assaig/s: Inici: 20/01/2025 Final: 27/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 27/01/2025

Full 4 de 4.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL63 **	Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre. UNE 103602:1996

HUMITAT INICIAL			
t _i +s _i +a _i	tara+sòl+aigua	(g)	193.10
t _i +s _i	tara+sòl	(g)	179.10
t _i	tara	(g)	79.58
Wi	HUMITAT INI.	(%)	14.1

HUMITAT FINAL			
t _f +s _f +a _f	tara+sòl+aigua	(g)	160.73
t _f +s _f	tara+sòl	(g)	148.41
t _f	tara	(g)	74.37
Wf	HUMITAT FIN.	(%)	16.64

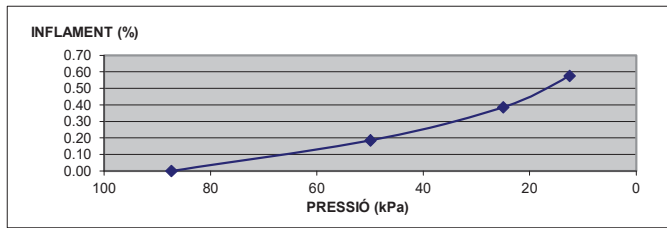
MUNTATGE PROVETA			
t _a	tara anell	(g)	83.34
Ø	diàmetre anell	(mm)	50.00
A	Area	(cm ²)	19.63
h ₀	Altura	(mm)	20.00
V	Volum	(cm ³)	39.27
t _s +s+a	tara+sòl+aigua	(g)	168.39

DENSITAT HUMIDA INICIAL D_{wi}= 2.17 g/cm³

DENSITAT SECA INICIAL D_{si}= 1.90 g/cm³

PRESSIÓ D'INFLAMENT Ph = 87 kPa

PRESSIÓ (kPa)	INFLAMENT (%)
87	0.00
50	0.19
25	0.39
12	0.58



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00KA	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MI 3.5 - (12,60 - 13,00 M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 22/01/2025	Final: 23/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

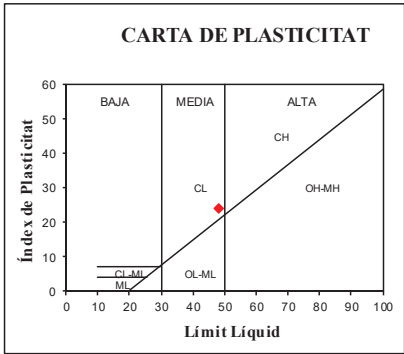
DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MI 3.5 - (12,60 - 13,00 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	37	36
t+s+a	Tara+sòl+aigua	96.46	109.29
t+s	Tara+sòl	93.60	106.26
t	Tara	87.38	99.65
W	% HUMITAT	46.0	45.8

LÍMIT PLÀSTIC			
t+s+a	Tara+sòl+aigua	19.90	15.72
t+s	Tara+sòl	18.85	14.77
t	Tara	14.45	10.82
% HUMITAT		23.9	24.1

LÍMIT LÍQUID	(W_L)	48
LÍMIT PLÀSTIC	(W_P)	24
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$IP=W_L-W_P$	24



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W_{(N/25)^{0.117}}$

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 23/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X00KB	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 - MP 3.3 - (18,60 - 18,90 M).	
Data de recepció:	10/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 22/01/2025	Final: 22/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MP 3.3 - (18,60 - 18,90 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL94 **	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial. UNE 22950-1:1990

Velocitat de càrrega	0,75 MPa/s	
Ø	d	(mm)
Àrea	A = 0,785 d ²	(mm ²)
Altura	h	(mm)
Pes	Ph	(g)
Volum	V = A * h	(cm ³)
Densitat aparent	d _a = Ph/V	(g/cm ³)
Anisotropia de la proveta respecte l'eix de càrrega		
CÀRREGA DE TRENCAMENT	(N)	12152
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ UNIAXIAL	(MPa)	3.10

OBSERVACIONS:

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:

CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607

Obra:

EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS

Adreça:

Població:

Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:

C1339

Z243666

Expedient:

C25X00KD

Albarà:

Referència:

a) EG 194/24 - MP 3.5 - (22,40 - 22,80 M).

Data de recepció:

10/01/2025

Dates assaig/s:

Ini:

22/01/2025

Final:

22/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MP 3.5 - (22,40 - 22,80 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL94 **	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial. UNE 22950-1:1990

Velocitat de càrrega		0,75 MPa/s
Ø	d	(mm)
		69.9
Àrea	A = 0,785 · d²	(mm²)
		3835.63
Altura	h	(mm)
		199
Pes	Ph	(g)
		1785.00
Volum	V = A·h	(cm³)
		763.29
Densitat aparent	d _n = Ph/V	(g/cm³)
		2.34
Anisotropia de la proveta respecte l'eix de càrrega		
CÀRREGA DE TRENCAMENT		(N)
		10780
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ UNIAXIAL		(MPa)
		2.81

OBSERVACIONS:



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 24/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:

CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607

Obra:

EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS

Adreça:

Població:

Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:

C1339

Z243666

Expedient:

C25X00KE

Albarà:

Referència:

a) EG 194/24 - MP 3.6 - (24,70 - 25,00 M).

Data de recepció:

10/01/2025

Dates assaig/s:

Ini:

22/01/2025

Final:

22/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 1 de 1.

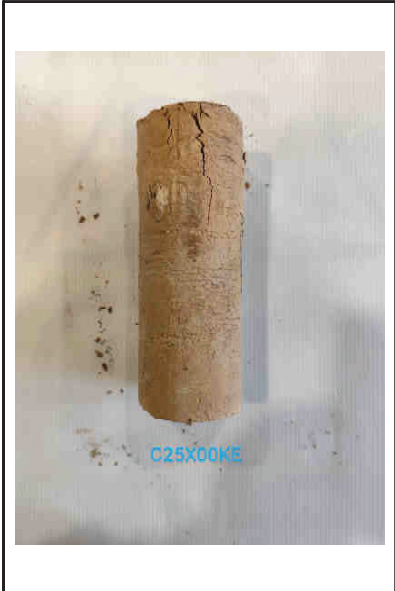
ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MP 3.6 - (24,70 - 25,00 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL94 **	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial. UNE 22950-1:1990

Velocitat de càrrega		0,75 MPa/s
Ø	d	(mm)
		71.2
Àrea	A = 0,785 · d²	(mm²)
		3974.08
Altura	h	(mm)
		197
Pes	Ph	(g)
		1785.00
Volum	V = A·h	(cm³)
		782.89
Densitat aparent	d _n = Ph/V	(g/cm³)
		2.28
Anisotropia de la proveta respecte l'eix de càrrega		
CÀRREGA DE TRENCAMENT		(N)
		15190
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ UNIAXIAL		(MPa)
		3.82

OBSERVACIONS:



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X012D	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 S.4 ST.CUGAT DEL VALLES	
Data de recepció:	16/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 16/01/2025	Final: 28/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 28/01/2025

Full 1 de 2.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	AG10 **	Agressivitat de l'aigua al formigó (pH, Mg, Amoni, Sulfats, CO2 agressiu i Residu sec), segons RD470/2021 (Codi estructural)

MOSTRA ENTREGADA: Aigua

TIPUS D'AIGUA: Subterrània

PRESENTACIÓ: En ampolla de plàstic de 1L, refrigerada i etiquetada

DESCRIPCIÓ DE L'AIGUA: Transparent

PUNTS DE RECOLLIDA: Perforació

PROFUNDITAT DE MOSTREIG (m): 25

TEMPERATURA DE L'AIGUA (°C): ---

DATA RECOLLIDA: 15/01/2025

HORA: -

NIVELL D'AIGUA FREÀTICA (m): 13,80

ALÇADA PIEZOMÈTRICA (m): S-4

DESCRIPCIÓ DE CONDICIONS LOCALS: Ubana Industrial

PRESA DE MOSTRA: feta per l'àrea de geotècnia del CECAM.

PORTADA AL LABORATORI: per l'àrea de geotècnia del CECAM

Data de la signatura: 28/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS
Adreça:	
Població:	Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X012D	Albarà:
Referència:	a) EG 194/24 S.4 ST.CUGAT DEL VALLES	
Data de recepció:	16/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 16/01/2025	Final: 28/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 28/01/2025

Full 2 de 2.

ACTA DE RESULTATS

RESULTATS OBTINGUTS:

ANÀLISI DE L'AIGUA				GRAU D'AGRESSIVITAT		
ASSAIG	NORMA	UNITATS	RESULTAT	DÈBIL	MITJANA	FORTA
pH	UNE 83952:08	u. pH / °C	7,65 / 19,24	6,5-5,5	5,5-4,5	< 4,5
Magnesi	UNE 83955:08	mg Mg ²⁺ /L	35	300-1000	1000-3000	> 3000
Amoni	UNE 83954:08	mg NH ₄ ⁺ /L	<1	15-30	30-60	> 60
Sulfats	UNE 83956:08	mg SO ₄ ²⁻ /L	58	200-600	600-3000	> 3000
CO ₂ agressiu	UNE-EN 13577:08	mg CO ₂ /L	23,3	15-40	40-100	> 100
Residu sec	UNE 83957:08	mg/L	500	75-150	50-75	< 50

QUALIFICACIÓ

Segons RD470/2021 taula 27.1.b, l'aigua analitzada és d'agressivitat dèbil per al formigó.

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 28/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS	
Adreça:		
Població:	Sant Cugat del Vallès	

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X013T	
	Albarà:	
	a) EG 194/24 - C1-S1 - (1,20 - 2,00	
Referència:	M).	
Data de recepció:	17/01/2025	
Dates assaig/s:	Ini:	20/01/2025
	Final:	28/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 28/01/2025

Full 1 de 8.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - C1-S1 - (1,20 - 2,00 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL23 **	Contingut de matèria orgànica oxidable d'un sòl pel mètode del permanganat potàssic segons UNE 103204:2019

% MO _x	%passa tamís 5,00 mm	% MO _x en mostra original
0,32	97,9	0,31

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL60 **	Determinació del contingut en sals solubles dels sòls segons UNE 103205:2019 o NLT 114/99.

% SALS SOLUBLES	%passa tamís 5,00 mm	% SALS SOLUBLES en mostra original
0,13	97,9	0,13

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL61 **	Determinació del contingut de guix soluble en un sòl segons UNE 103206:2019 o NLT 115/99.

(%SO ₄ ⁻²) _{total}	(%SO ₄ ⁻²) _{parcial}	% GUIX (%CaSO ₄ ·2H ₂ O)	%passa tamís 5,00 mm	% GUIX (%CaSO ₄ ·2H ₂ O) en mostra original
0,025	0,004	0,04	97,9	0,04

GUIX = (%CaSO₄·2H₂O) =1,792[(%SO₄⁻²)_{total} – (%SO₄⁻²)_{parcial}]

Data de la signatura: 28/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.



Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS	
Adreça:		
Població:	Sant Cugat del Vallès	

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X013T	
	Albarà:	
	a) EG 194/24 - C1-S1 - (1,20 - 2,00	
Referència:	M).	
Data de recepció:	17/01/2025	
Dates assaig/s:	Ini:	20/01/2025
	Final:	28/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

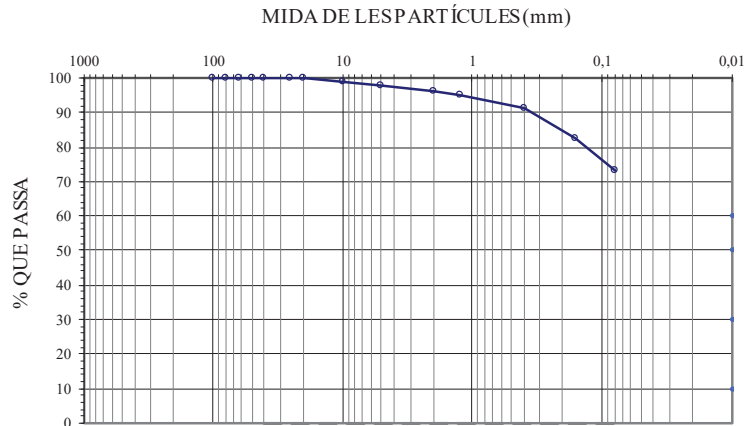
P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 28/01/2025

Full 2 de 8.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	4
% SORRES	23
% < 0,080 mm	73

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	2
% SORRES	25
% < 0,080 mm	73

Massa total seca (g)	2867,26														
Massa >20 mm, rentada i seca (g)	0,00		Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)							Fracció fina <5 mm, assajada i seca (g)					
Tamís UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08	
Retingut tamísos (g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,94	29,45	56,02	25,78	116,17	246,99	257,18	
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,9	60,4	116,4	142,2	258,4	505,4	762,5	
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,9	97,9	95,9	95,0	91,0	82,4	73,4	
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc	$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ $C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$								

Data de la signatura: 28/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:

CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607

Obra:

EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS

Adreça:

Població:

Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:

C1339

Z243666

Expedient:

C25X013T

Albarà:

Referència:

a) EG 194/24 - C1-S1 - (1,20 - 2,00 M).

Data de recepció:

17/01/2025

Dates assaig/s:

Inici: 20/01/2025

Final: 28/01/2025

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 28/01/2025

Full 3 de 8.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat

Codi

Descripció de l'assaig

1

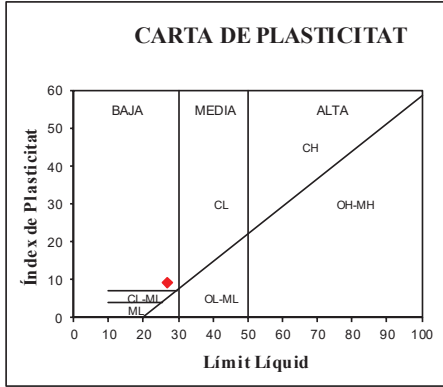
SL06 **

Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	32	34
t +s+a	Tara+sòl+aigua	91.78	81.72
t+s	Tara+sòl	90.41	79.76
t	Tara	85.29	72.34
W	% HUMITAT	26.8	26.4

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sòl+aigua	22.85	23.63
t+s	Tara+sòl	21.85	22.52
t	Tara	16.53	16.37
% HUMITAT		18.8	18.0

LÍMIT LÍQUID	(W _L)	27
LÍMIT PLÀSTIC	(W _P)	18
ÍNDEX DE PLASTICITAT	(IP=W _L -W _P)	9



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W_{(N/25)^{0.117}}$

Data de la signatura: 28/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:

CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607

Obra:

EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS

Adreça:

Població:

Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:

C1339

Z243666

Expedient:

C25X013T

Albarà:

Referència:

a) EG 194/24 - C1-S1 - (1,20 - 2,00 M).

Data de recepció:

17/01/2025

Dates assaig/s:

Inici: 20/01/2025

Final: 28/01/2025

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 28/01/2025

Full 4 de 8.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat

Codi

Descripció de l'assaig

1

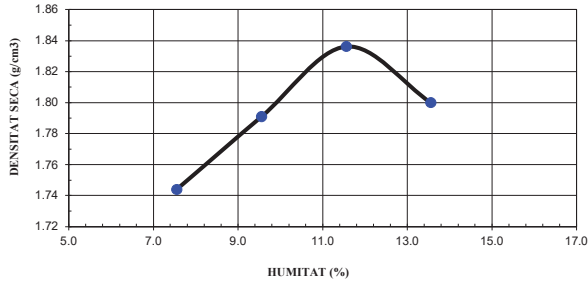
SL12 **

Geotècnia. Assaig de compactació. Próctor Normal. UNE 103500:1994.

m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)				8863	9061	9259	9249
m	motlle	(g)				4560	4560	4560	4560
s+a	sòl+aigua	(g)				4303	4501	4699	4689
s	sòl	(g)				4000.7	4108.4	4212.3	4129.3
V	volum motlle	(cm ³)				2294	2294	2294	2294
Ds = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm ³)				1.74	1.79	1.84	1.80

W=a/s · 100	HUMITAT	(%)				7.6	9.6	11.6	13.6
-------------	---------	-----	--	--	--	-----	-----	------	------

☐ Substitució de material ☒ Compactació automàtica



DENSITAT MÀXIMA	1.84	g/cm ³
HUMITAT ÒPTIMA	11.5	%

Data de la signatura: 28/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607	
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS	
Adreça:		
Població:	Sant Cugat del Vallès	

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X013T Albarà:	
Referència:	a) EG 194/24 - C1-S1 - (1,20 - 2,00 M).	
Data de recepció:	17/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 20/01/2025	Final: 28/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 28/01/2025

Full 5 de 8.

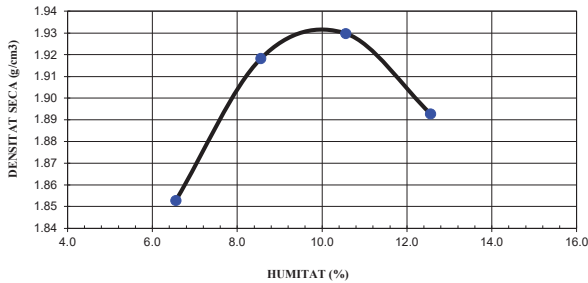
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL13 **	Geotècnia. Assaig de compactació. Próctor Modificat. UNE 103501:1994, o UNE-EN 13286-2:2011/AC:2012

m+s+a	motlle+sòl+aigua	(g)				9089	9337	9454	9447
m	motlle	(g)				4560	4560	4560	4560
s+a	sòl+aigua	(g)				4529	4777	4894	4887
s	sòl	(g)				4250.4	4400.5	4426.7	4341.9
V	volum motlle	(cm³)				2294	2294	2294	2294
Ds = s/V	DENSITAT SECA	(g/cm³)				1.85	1.92	1.93	1.89
W=a/s · 100	HUMITAT	(%)				6.6	8.6	10.6	12.6

☐ Substitució de material

☒ Compactació automàtica



DENSITAT MÀXIMA	1.93	g/cm³
HUMITAT ÒPTIMA	10.0	%

Data de la signatura: 28/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607	
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS	
Adreça:		
Població:	Sant Cugat del Vallès	

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X013T Albarà:	
Referència:	a) EG 194/24 - C1-S1 - (1,20 - 2,00 M).	
Data de recepció:	17/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 20/01/2025	Final: 28/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

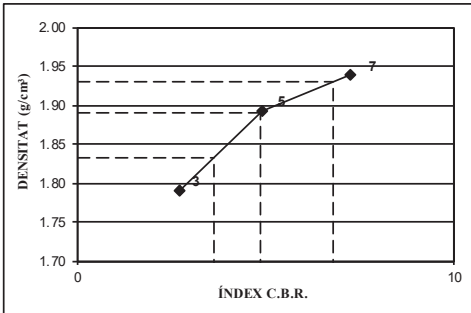
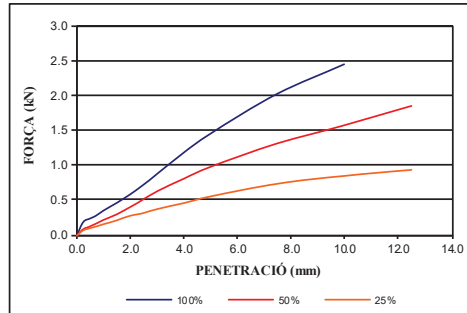
CECAM Celrà, 28/01/2025

Full 6 de 8.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL16 **	Determinació al laboratori de l'Índex C.B.R. d'un sòl, (3 punts). UNE 103502:1995, o UNE-EN 13286-47:2022

PRÓCTOR REFERÈNCIA		PROVETA 1	PROVETA 2	PROVETA 3
Energia compactació respecte Próctor		100%	50%	25%
P. MODIF.				
193 g/cm³		2432	2406	2429
10.0 %				
Pes mostra total 18600 g				
Substitució NO				
HUMITAT INICIAL		Wi	%	
motlle+sòl+aigua		m+s+a	(g)	
sòl+aigua		s+a	(g)	
sòl		s	(g)	
DENSITAT SECA		p = s/V (g/cm³)		
Sobrecàrrega		(g)		
Deformació		Li	Lectura (mm)	Lectura (mm)
		Lf		
% INFLAMENT		100 (Lf-Li)/h		
motlle+sòl+aigua post penetració				
% ABSORCIÓ				



% COMPACTACIÓ	ÍNDEX CBR
100 % PRÓCTOR	193 g/cm³
98 % PRÓCTOR	189 g/cm³
95 % PRÓCTOR	183 g/cm³

Data de la signatura: 28/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS	
Adreça:		
Població:	Sant Cugat del Vallès	

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X013T Albarà:	
	^{a)} EG 194/24 - C1-S1 - (1,20 - 2,00	
Referència:	M).	
Data de recepció:	17/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 20/01/2025	Final: 28/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 28/01/2025

Full 7 de 8.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL49 **	Assaig de col·lapse en sòls. NLT 254/99 o UNE 103406:2006

HUMITAT INICIAL			
t _i +s _i +a _i	tara+sòl+aigua	(g)	218.12
t _i +s _i	tara+sòl	(g)	202.17
t _i	tara	(g)	70.30
Wi	HUMITAT INI.	(%)	12.1

HUMITAT FINAL			
t _f +s _f +a _f	tara+sòl+aigua	(g)	161.52
t _f +s _f	tara+sòl	(g)	149.98
t _f	tara	(g)	77.26
Wf	HUMITAT FIN.	(%)	15.9

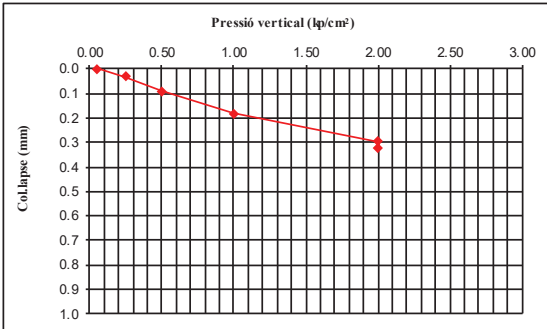
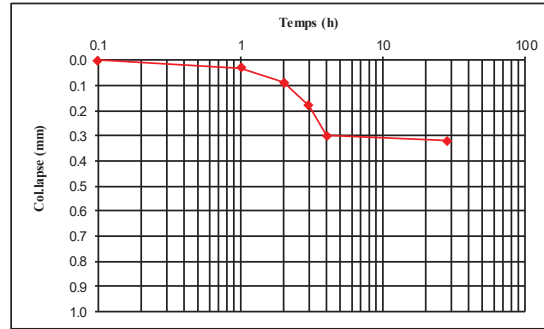
MUNTATGE PROVETA			
t _a	tara anell	(g)	58.05
Ø	diàmetre anell	(mm)	5.00
A	Area	(cm²)	19.63
h ₀	Altura	(cm)	2.00
V	Volum	(cm³)	39.27
t _a +s+a	tara+sòl+aigua	(g)	140.13

Tipus de mostra:	REMOLDEJADA
------------------	-------------

DENSITAT HUMIDA INICIAL	ρ _{hi} =	2.09	g/cm³
DENSITAT SECA INICIAL	ρ _{si} =	1.86	g/cm³

DENSITAT HUMIDA FINAL	ρ _{hf} =	2.20	g/cm³
DENSITAT SECA FINAL	ρ _{sf} =	1.89	g/cm³

PRESSIÓ APLICADA AL MOMENT D'INUNDAR LA PROVETA	2.00 kg/cm²
TEMPS D'ASASIG TRANSCORREGUT AL MOMENT D'INUNDAR LA PROVETA	4 h



INDEX DE COL.LAPSE (I) = 0.11%

POTENCIAL PERCENTUAL
DE COL.LAPSE (Ic) = 0.11%

Data de la signatura: 28/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS	
Adreça:		
Població:	Sant Cugat del Vallès	

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X013T Albarà:	
	^{a)} EG 194/24 - C1-S1 - (1,20 - 2,00	
Referència:	M).	
Data de recepció:	17/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 20/01/2025	Final: 28/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 28/01/2025

Full 8 de 8.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL62 **	Assaig d'inflament lliure d'un sòl en edòmetre, UNE 103601:1996

HUMITAT INICIAL			
t _i +s _i +a _i	tara+sòl+aigua	(g)	218.19
t _i +s _i	tara+sòl	(g)	202.17
t _i	tara	(g)	70.30
Wi	HUMITAT INI.	(%)	12.1

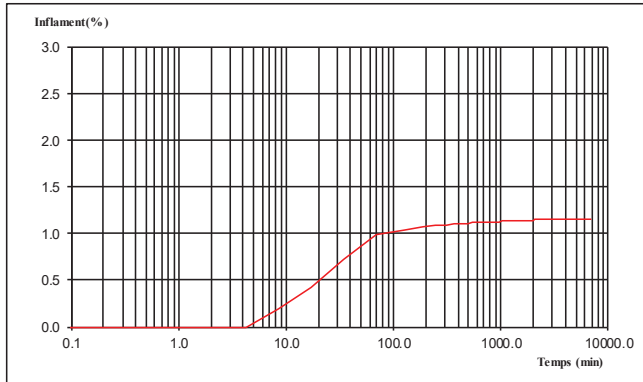
HUMITAT FINAL			
t _f +s _f +a _f	tara+sòl+aigua	(g)	156.31
t _f +s _f	tara+sòl	(g)	144.49
t _f	tara	(g)	71.40
Wf	HUMITAT FIN.	(%)	16.2

MUNTATGE PROVETA			
t _a	tara anell	(g)	58.93
Ø	diàmetre anell	(mm)	50.00
A	Area	(cm²)	19.63
h ₀	Altura	(mm)	20.00
V	Volum	(cm³)	39.27
t _a +s+a	tara+sòl+aigua	(g)	141.01

Tipus de mostra:	REMOLDEJADA
------------------	-------------

DENSITAT HUMIDA INICIAL	ρ _{wi} =	2.09	g/cm³
DENSITAT SECA INICIAL	ρ _{si} =	1.86	g/cm³

DENSITAT HUMIDA FINAL	ρ _{wf} =	2.14	g/cm³
DENSITAT SECA FINAL	ρ _{sf} =	1.84	g/cm³



INFLAMENT LLIURE = 1.15 %

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 28/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS		
Adreça:			
Població:	Sant Cugat del Vallès		

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X013V	
	Albarà:	
Referència:	a) EG 194/24 - MI 1.1 - (1,40 - 1,80 M).	
Data de recepció:	17/01/2025	
Dates assaig/s:	Ini: 22/01/2025	Final: 28/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

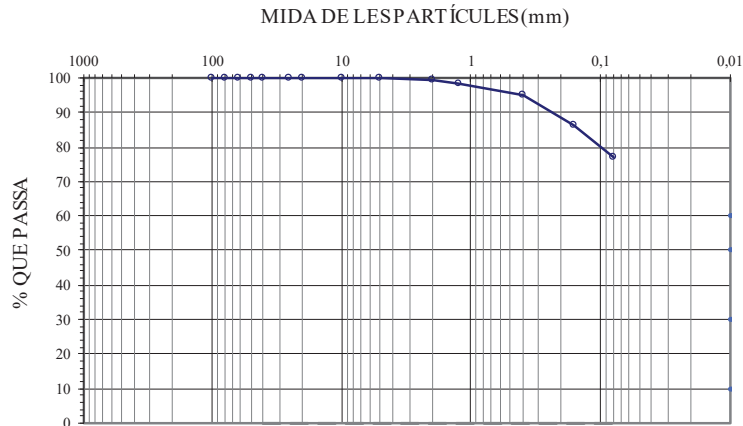
CECAM Celrà, 28/01/2025

Full 1 de 2.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MI 1.1 - (1,20 - 1,80 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 4: Determinació de la distribució granulomètrica per tamisat. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASSIFICACIÓ	
UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	1
% SORRES	22
% < 0,080 mm	77

CLASSIFICACIÓ	
ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	0
% SORRES	23
% < 0,080 mm	77

Massa total seca (g)		898,97																
Massa >20mm, rentada i seca (g)		0,00		Massa entre 20 i 5 mm, rentada i seca (g)						2,33		Fracció fina <5 mm, assajada i seca (g)					88,83	
Tamís UNE 7050 (mm)		100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	125	0,4	0,16	0,08			
Retingut tamisos (g)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	1,37	5,05	6,76	32,20	76,52	83,99			
Retingut acumulat (g)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,3	7,4	14,1	46,3	122,9	206,8			
% que passa		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,7	99,2	98,4	94,8	86,3	77,0			
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS		D60	D50	D30	D10	Cu	Cc	$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ $C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$										

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Data de la signatura: 28/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS		
Adreça:			
Població:	Sant Cugat del Vallès		

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X013V	
	Albarà:	
Referència:	a) EG 194/24 - MI 1.1 - (1,40 - 1,80 M).	
Data de recepció:	17/01/2025	
Dates assaig/s:	Ini: 22/01/2025	Final: 28/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 28/01/2025

Full 2 de 2.

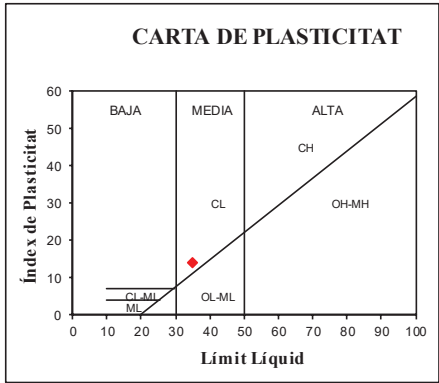
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892-12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	24	25
t+s+a	Tara+sòl+aigua	90,90	85,93
t+s	Tara+sòl	89,32	84,28
t	Tara	84,84	79,58
W	% HUMITAT	35,3	35,1

LÍMIT PLÀSTIC			
t+s+a	Tara+sòl+aigua	22,46	21,42
t+s	Tara+sòl	21,39	20,56
t	Tara	16,20	16,38
% HUMITAT		20,6	20,6

LÍMIT LÍQUID	(W _L)	35
LÍMIT PLÀSTIC	(W _P)	21
ÍNDEX DE PLASTICITAT	(P _I)	14



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1 PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W_{(N/25)^{0.117}}$

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 28/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS		
Adreça:			
Població:	Sant Cugat del Vallès		

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X0140	
	Albarà:	
	a) EG 194/24 - MI 1.2 - (6,00 - 6,20	
Referència:	M).	
Data de recepció:	17/01/2025	
Dates assaig/s:	Ini:	17/01/2025 Final: 27/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 27/01/2025

Full 1 de 3.

ACTA DE RESULTATS

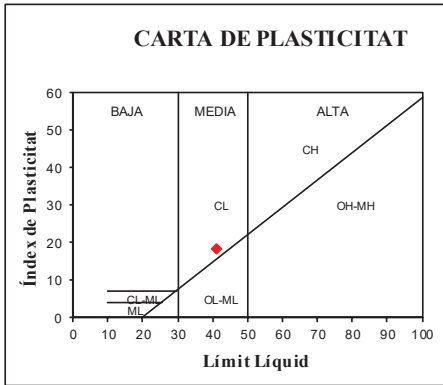
DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MI 1.2 - (6,00 - 6,20 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 12: Determinació de límit líquid i del límit plàstic, UNE-EN ISO 17892- 12:2019/A1:2022+A2:2022

LÍMIT LÍQUID (MÈTODE DE CASAGRANDE)			
N	Nº cops	22	21
t+s+a	Tara+sòl+aigua	121.16	99.97
t+s	Tara+sòl	118.46	97.31
t	Tara	112.00	90.99
W	% HUMITAT	41.8	42.1

LÍMIT PLÀSTIC			
t+s+a	Tara+sòl+aigua	16.37	16.48
t+s	Tara+sòl	15.30	15.54
t	Tara	10.75	11.49
% HUMITAT		23.5	23.2

LÍMIT LÍQUID	(W_L)	41
LÍMIT PLÀSTIC	(W_P)	23
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$IP=W_L-W_P$	18



LÍMIT LÍQUID PER ASSAIG A 1PUNT. FACTOR DE CORRELACIÓ: $W_L = W_{(N/25)^{0.117}}$

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA		
	B17612607		
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS		
Adreça:			
Població:	Sant Cugat del Vallès		

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X0140	
	Albarà:	
	a) EG 194/24 - MI 1.2 - (6,00 - 6,20	
Referència:	M).	
Data de recepció:	17/01/2025	
Dates assaig/s:	Ini:	17/01/2025 Final: 27/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

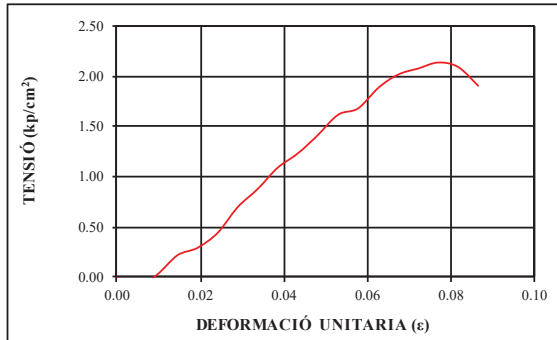
CECAM Celrà, 27/01/2025

Full 2 de 3.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL26 **	Investigació i assaigs geotècnics. Assaigs de laboratori de sòls. Part 7: Assaig de compressió no confinada. UNE-EN ISO 17892-7:2019

DADES PROVETA					
d	Ø	(cm)	5.8	P _h	Pes humit (g) 694.9
m	Costat	(cm)	--	P _s	Pes sec (g) 589.9
n	Costat	(cm)	--	D _h	Densitat humida (g/cm3) 2.14
A	Àrea	(cm²)	26.32	D _d	Densitat seca (g/cm3) 1.81
h	Altura	(cm)	12.36	W	Humitat % 17.8
V	Volum	(cm³)	325.27	v	Velocitat (mm/min) 2.4



TEMPS	CÀRREGA (kg)	DEFORMACIÓ (mm)	ε	1-ε	SECCIÓ CORR. (cm²)	TENSIÓ (kp/cm²)
00:04:15	61	9.5	0.08	0.92	28.51	2.14

RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE: 210 kPa

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS	
Adreça:		
Població:	Sant Cugat del Vallès	

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X0140 Albarà:	
Referència:	^{a)} EG 194/24 - MI 1.2 - (6,00 - 6,20 M).	
Data de recepció:	17/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 17/01/2025	Final: 27/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 27/01/2025

Full 3 de 3.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL63 **	Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre. UNE 103602:1996

HUMITAT INICIAL			
t _i +s _i +a _i	tara+sòl+aigua	(g)	213.83
t _i +s _i	tara+sòl	(g)	193.48
t _i	tara	(g)	72.61
Wi	HUMITAT INI.	(%)	16.8

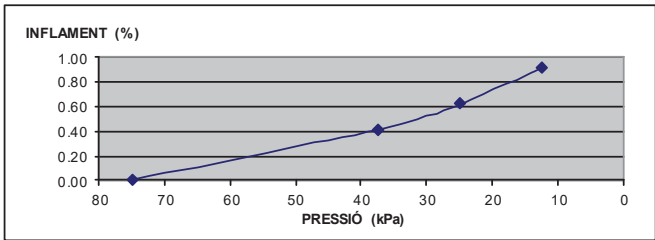
HUMITAT FINAL			
t _f +s _f +a _f	tara+sòl+aigua	(g)	173.02
t _f +s _f	tara+sòl	(g)	159.76
t _f	tara	(g)	87.17
Wf	HUMITAT FIN.	(%)	18.27

MUNTATGE PROVETA			
t _a	tara anell	(g)	83.04
Ø	diàmetre anell	(mm)	50.00
A	Area	(cm²)	19.63
h ₀	Altura	(mm)	20.00
V	Volum	(cm³)	39.27
t _a +s+a	tara+sòl+aigua	(g)	167.31

DENSITAT HUMIDA INICIAL	D _m =	2.15	g/cm³
DENSITAT SECA INICIAL	D _{si} =	1.84	g/cm³

PRESSIÓ D'INFLAMENT	Ph =	75	kPa
---------------------	------	----	-----

PRESSIÓ (kPa)	INFLAMENT (%)
75	0.00
37	0.42
25	0.62
12	0.92



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA	
	B17612607	
Obra:	EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS	
Adreça:		
Població:	Sant Cugat del Vallès	

Núm. d'obra:	C1339	Z243666
Expedient:	C25X0142 Albarà:	
Referència:	^{a)} EG 194/24 - MP 1.2 - (11,00 - 11,40 M).	
Data de recepció:	17/01/2025	
Dates assaig/s:	Inici: 22/01/2025	Final: 22/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MP 1.2 - (11,00 - 11,40 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL94 **	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial. UNE 22950-1:1990

Velocitat de càrrega	0,75 MPa/s	
Ø	d	(mm)
Àrea	A = 0,785 d²	(mm²)
Altura	h	(mm)
Pes	Ph	(g)
Volum	V = A *h	(cm³)
Densitat aparent	d _a = Ph/V	(g/cm³)
Anisotropia de la proveta respecte l'eix de càrrega		
CÀRREGA DE TRENCAMENT		(N)
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ UNIAXIAL		(MPa)
		2.61

OBSERVACIONS:



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclougui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
^{a)} Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:

CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607

Obra:

EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS

Adreça:

Població:

Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:

C1339

Z243666

Expedient:

C25X0143

Albarà:

Referència:

a) EG 194/24 - MP 1.5 - (18,70 - 19,05 M).

Data de recepció:

17/01/2025

Dates assaig/s:

Ini: 22/01/2025

Final: 22/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MP 1.5 - (18,70 - 19,05 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL94 **	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial. UNE 22950-1:1990

Velocitat de càrrega		0,75 MPa/s
Ø	d	(mm)
Àrea	A = 0,785 d²	(mm²)
Altura	h	(mm)
Pes	Ph	(g)
Volum	V = A *h	(cm³)
Densitat aparent	d _n = Ph/V	(g/cm³)
Anisotropia de la proveta respecte l'eix de càrrega		
CÀRREGA DE TRENCAMENT	(N)	15974
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ UNIAXIAL	(MPa)	4.13

OBSERVACIONS:



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Client:

CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607

Obra:

EG 194/24 ST. CUGAT DEL VALLÈS

Adreça:

Població:

Sant Cugat del Vallès

Núm. d'obra:

C1339

Z243666

Expedient:

C25X0145

Albarà:

Referència:

a) EG 194/24 - MP 1.4 - (17,40 - 17,65 M).

Data de recepció:

17/01/2025

Dates assaig/s:

Ini: 22/01/2025

Final: 22/01/2025

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 23/01/2025

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 194/24 - MP 1.4 - (17,40 - 17,65 M).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL94 **	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial. UNE 22950-1:1990

Velocitat de càrrega		0,75 MPa/s
Ø	d	(mm)
Àrea	A = 0,785 d²	(mm²)
Altura	h	(mm)
Pes	Ph	(g)
Volum	V = A *h	(cm³)
Densitat aparent	d _n = Ph/V	(g/cm³)
Anisotropia de la proveta respecte l'eix de càrrega		
CÀRREGA DE TRENCAMENT	(N)	10486
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ UNIAXIAL	(MPa)	2.77

OBSERVACIONS:



Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratoris d'Assaig per al Control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració Responsable del laboratori CAT-L-027 i codi d'inscripció L0600396. Podeu consultar l'abast d'actuació a <http://www.gencat.cat> i <http://www.codigotecnico.org>

Data de la signatura: 27/01/2025

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori. La incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani. Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ). Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client de la qual el laboratori no es fa responsable.

Annex 7.7.

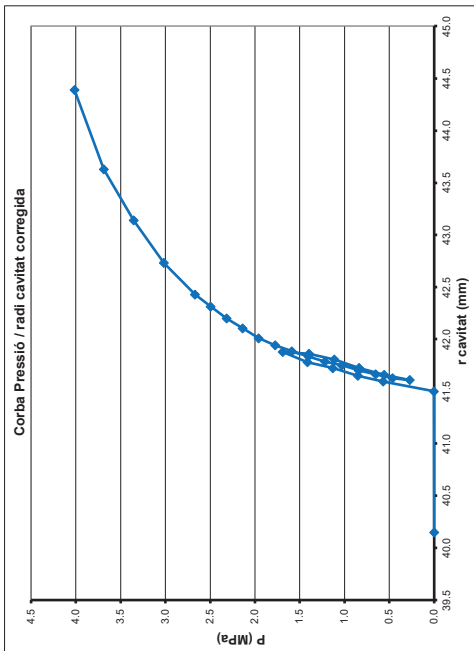
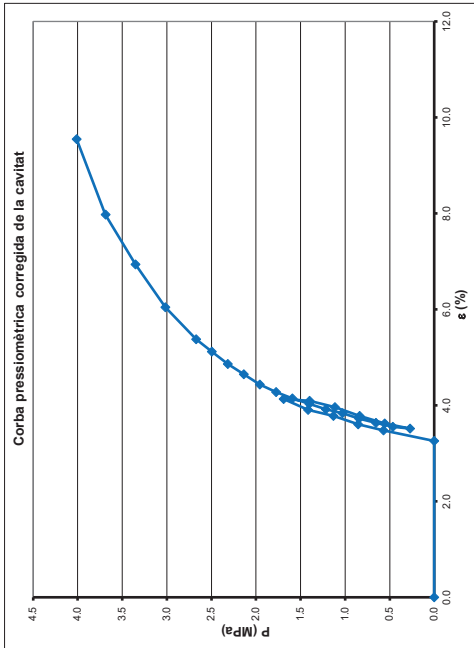
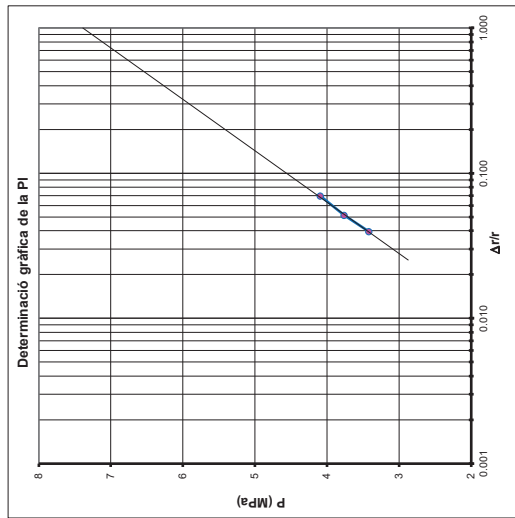
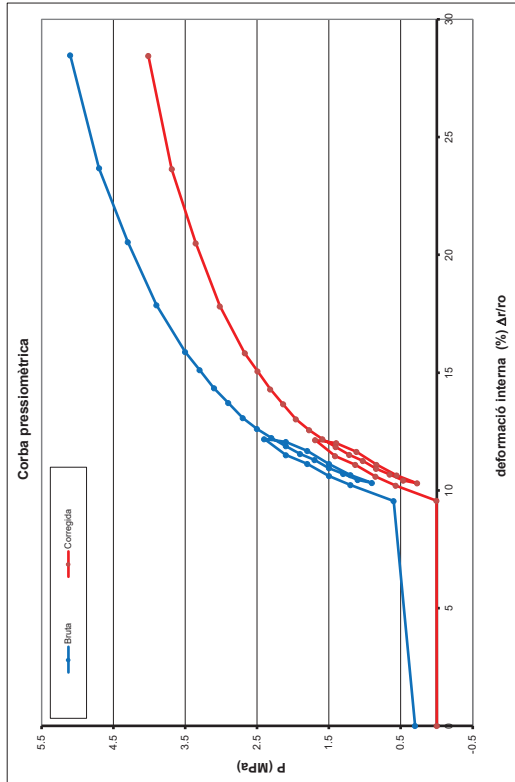
Resultats de les pressiometries i assaigs Lefranc

(Exp: 194/24)

ASSAIG PRESSIOMÉTRIC OYO

Elasmeter HQ, model 4180
resolució segons ISO22476-

Resolució segons ISO2476-5

[illegible]

Pressions	Càrrega	Descàrrega	Recàrrega
Pressió de fluència (Pf): Pressió Límit (Pl):	1.41 MPa 7.26 MPa	1.4 - 0.84 MPa	0.47 - 1.4 MPa
	Tram elàstic: Gp= Ep=	Tram elàstic: Gu= Eu=	Tram elàstic: Gr= Er=
0.3	0 - 1.41 MPa 105.28 MPa 273.72 MPa	86.25 MPa 224.26 MPa	93.10 MPa 242.06 MPa

ASSAIGS LEFRANC (nivell variable)

Obra:	Passera sobre B-30 i AP-7 Sant Cugat
Sondeig:	S3-LE 1
Data:	18/12/2025
Profunditat sondeig (m):	4,500
Nivell inicial (mssr):	3,000
Diàmetre del sondeig (m):	0,086
Profunditat d'entubació (mssr):	3,000

L: Longitud de la zona filtrant (m):	1,500
d: Diàmetre de la zona filtrant (m):	0,086
d _e : Diàmetre de l'entubació (m):	0,086

Temps (min)	Nivell aigua (mssr)	K (m/min)	K (m/d)
1	0,006	na	na
2	0,012	4,03E-06	0,006
3	0,016	2,93E-06	0,004
4	0,019	2,57E-06	0,004
5	0,022	2,20E-06	0,003
6	0,024	1,47E-06	0,002
7	0,026	1,47E-06	0,002
8	0,028	1,10E-06	0,002
9	0,029	1,11E-06	0,002
10	0,030	7,37E-07	0,001
11	0,031	7,37E-07	0,001
12	0,032	7,37E-07	0,001
13	0,033	7,38E-07	0,001
14	0,034	5,90E-07	0,001
15	0,035	7,38E-07	0,001
16	0,036	5,17E-07	0,001
17	0,041	3,70E-06	0,005
18	0,042	7,40E-07	0,001
19	0,042	3,70E-07	0,001
20	0,043	3,70E-07	0,001
21	0,043	3,70E-07	0,001
22	0,044	3,70E-07	0,001
23	0,044	3,70E-07	0,001
24	0,044	2,22E-07	0,000
25	0,046	1,26E-06	0,002
26	0,045	-7,41E-07	-0,001
27	0,045	0,00E+00	0,000
28	0,045	2,22E-07	0,000
29	0,046	1,48E-07	0,000
30	0,046	0,00E+00	0,000
Sumatori		2,91E-05	0,042
Mitjana		1,12E-06	0,002

2,31 x 10-6 cm/s