

Ref: 11173



INFORME GEOTÈCNIC

**ESTUDI GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE DE
CONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI – RESIDÈNCIA PER A LA
GENT GRAN AL CARRER DE LES SÍNIES, NÚMERO 13.
TERME MUNICIPAL DE MOLINS DE REI
(BARCELONA)**

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS, SL.
Avinguda de Can Noguera, nº 11, Nau 1
Pol. Ind. El Barcelonès
Abrera (Barcelona)
Tel. 93 773 87 40
geoplanning@geoplanning.es

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ	2
2.- TREBALLS REALITZATS.....	3
2.1.- CAMPANYA DE SONDEIGS	3
2.2.- CAMPANYA D'ASSAIGS DPSH	5
2.3.- CAMPANYA DE LABORATORI	6
3.- GEOLOGIA, HIDROGEOLOGIA I SISMICITAT	7
3.1.- MARC GEOLÒGIC	7
3.2.- HIDROGEOLOGIA	7
3.3.- SISMICITAT	8
4.- CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA	10
4.1.- REBLERT (R)	10
4.2.- SORRA GRAVOSA (Q ₁)	11
4.3.- ARGILA SORRENCA (Q ₂)	12
4.4.- ARGIL·LITA (ST)	14
5.- RECOMANACIONS	16
5.1.- EXCAVABILITAT I CONTENCIÓ	16
5.2.- FONAMENTACIÓ DE L'EDIFICI	18
6.- CONCLUSIONS	22

ANNEXES

ANNEX 1. PLANTA DE SITUACIÓ DELS RECONeixEMENTS

ANNEX 2. PERFILS GEOLÒGICS-GEOTÈCNICS

ANNEX 3. REGISTRE DELS SONDEIGS

ANNEX 4. REGISTRE DELS ASSAIGS DPSH

ANNEX 5. ASSAIGS DE LABORATORI

ESTUDI GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI – RESIDÈNCIA PER A LA GENT GRAN AL CARRER DE LES SÍNIES, N° 13. TERME MUNICIPAL DE MOLINS DE REI (BARCELONA)

1.- INTRODUCCIÓ

A la parcel·la situada al carrer de les Sínies, número 13 del Terme Municipal de Molins de Rei (província de Barcelona), s'ha previst la construcció d'una residència per a la gent gran amb centre de dia. L'edifici projectat tindrà una planta soterrani, planta baixa i tres plantes pis.

En la present fase d'estudi no hi ha un projecte amb l'encaix de l'edifici en el solar; a efectes de redacció del present informe es considera que la planta soterrani ocuparà la pràctica totalitat del solar (2940 m²) mentre que el recinte de l'edifici amb planta baixa i tres plantes pis ocuparà 2448 m² en el sector nord de la parcel·la. D'altra banda s'ha considerat que la planta soterrani va encaixada a fondàries que oscil·len entre 3 i 4 m respecte cota actual del solar.

La parcel·la presenta una topografia plana oscil·lant les cotes entorn 28,6 m i 29,5 m (segons base topogràfica del ICC). En el moment de redactar el present informe la parcel·la està lliure d'edificacions. A les fotografies següents es mostra la parcel·la:



Vistes de la zona d'actuació

Segons el Codi Tècnic de l'Edificació vigent, l'edifici projectat es classifica com a tipus C-2 (edifici entre 4 i 10 plantes) i es recolza sobre un terreny del grup T-2 (variable).

És objecte del present informe identificar les litologies que constitueixen el subsòl de la zona d'actuació, caracteritzar-les geotècnicament i donar les recomanacions necessàries per a l'execució de la fonamentació de l'edifici a construir. Les recomanacions donades s'hauran de verificar un cop es disposi del projecte amb l'encaix definitiu de l'edifici.

2.- TREBALLS REALITZATS

Per a la redacció del present informe es disposa de l' "Estudi geotècnic per al projecte de construcció del C.A.P. Les Sínies de Molins de Rei (Barcelona)" amb referència 3881 redactat per Geopanning el mes de gener de 2007. A l'estudi hi ha dos sondeigs (S-1 i S-2) realitzats a les proximitats de la zona d'actuació que seran emprats per a la redacció del present informe així com els resultats dels assaigs de laboratori que es van fer sobre els mostres extretes.

D'altra banda, i seguint els criteris establerts en el Documento Básico SE-C Cimientos del CTE, s'ha dut a terme una campanya de treballs de camp consistent en l'execució de tres sondeigs i de tres assaigs DPSH. Amb les mostres extretes dels sondeigs s'han efectuat assaigs de laboratori per completar la caracterització geotècnica. A continuació es descriuen els treballs efectuats:

2.1.- Campanya de sondeigs

El reconeixement del terreny ha consistit en l'execució de tres sondeigs perforats amb extracció de testimoni continu que han assolit fondàries compreses entre 18,6 i 24,6 m. Els sondeigs s'han perforat en sec mitjançant bateria simple equipada amb corona de vídia de 101 i de 86 mm de diàmetre. La sonda emprada ha estat una Rolatec model RL-48 muntada sobre erugues. Durant la realització dels sondeigs es van efectuar un total de 29 assaigs de penetració tipus SPT (assaig regit per la norma UNE 103-800-92) per a determinar la compacitat dels sòls detectats. També s'han extret 2 mostres inalterades per al seu posterior anàlisi al laboratori. A les següents fotografies es mostra l'equip utilitzat per a executar els sondeigs:



Sonda Rolatec RL-48 muntada sobre erugues.

A la següent taula s'indica la cota d'execució de cada sondeig, la fondària d'estudi assolida i el mostreig efectuat (s'inclouen els sondeigs efectuats a la parcel·la annexa):

Sondeig	Cota (m)*	Fondària (m)	Mostreig	Prof. (m)	Unitat geotècnica	Golpeig N ₃₀
S-1	28,6	24,6	SPT-1	2,0-2,6	Reblert (R)	8
			SPT-2	4,2-4,8	Sorra gravosa (Q ₁)	17
			SPT-3	6,0-6,6	Argila sorrenca (Q ₂)	5
			SPT-4	7,5-8,1	Sorra gravosa (Q ₁)	8
			SPT-5	9,0-9,6	Sorra gravosa (Q ₁)	16
			SPT-6	10,5-11,1	Sorra gravosa (Q ₁)	19
			SPT-7	12,0-12,6	Sorra gravosa (Q ₁)	9
			SPT-8	15,0-15,6	Grava sorrenca (Q ₁)	14
			SPT-9	18,0-18,6	Argil·lita (ST)	22
			MI-1	21,0-21,42	Argil·lita (ST)	R
			SPT-10	24,0-24,6	Argil·lita (ST)	53
S-2	28,6	21,0	SPT-1	1,5-2,1	Reblert (R)	12
			MI-1	3,0-3,6	Sorra gravosa (Q ₁)	13
			SPT-2	4,5-5,1	Sorra gravosa (Q ₁)	13
			SPT-3	6,0-6,6	Sorra gravosa (Q ₁)	10
			SPT-4	7,5-8,1	Sorra gravosa (Q ₁)	16
			SPT-5	9,0-9,6	Sorra gravosa (Q ₁)	12
			SPT-6	10,5-11,1	Sorra gravosa (Q ₁)	14
			SPT-7	12,0-12,6	Grava sorrenca (Q ₁)	8
			SPT-8	15,0-15,6	Grava sorrenca (Q ₁)	18
			SPT-9	18,0-18,6	Grava sorrenca (Q ₁)	29
S-3	29,0	18,6	SPT-1	1,5-2,1	Reblert (R)	43
			SPT-2	3,0-3,6	Reblert (R)	28
			SPT-3	4,5-5,1	Sorra gravosa (Q ₁)	13
			SPT-4	6,0-6,6	Argila sorrenca (Q ₂)	5
			SPT-5	7,5-8,1	Sorra gravosa (Q ₁)	30
			SPT-6	9,0-9,6	Grava sorrenca (Q ₁)	52
			SPT-7	10,5-11,1	Grava sorrenca (Q ₁)	10
			SPT-8	12,0-12,6	Grava sorrenca (Q ₁)	43
			SPT-9	15,0-15,6	Sorra gravosa (Q ₁)	13
			SPT-10	18,0-18,6	Grava sorrenca (Q ₁)	18
S-1**	29,2	15,0	SPT-1	1,4-2,0	Reblert (R)	5
			SPT-2	4,0-4,6	Sorra gravosa (Q ₁)	3
			SPT-3	7,0-7,6	Llim gravós (Q ₂)	5
			SPT-4	10,0-10,6	Sorra gravosa (Q ₁)	12
			SPT-5	14,4-15,0	Sorra gravosa (Q ₁)	15
S-2**	29,2	15,0	SPT-1	3,0-3,6	Reblert (R)	5
			SPT-2	6,0-6,6	Llim gravós (Q ₂)	9
			SPT-3	8,5-9,1	Sorra gravosa (Q ₁)	19
			SPT-4	11,0-11,6	Sorra gravosa (Q ₁)	17
			SPT-5	14,4-15,0	Sorra gravosa (Q ₁)	10
Total m.l.		94,2				

* Cotes absolutes segons planta topogràfica de l'ICGC.

** S-1 i S-2: Sondeigs efectuats per Geopanning l'any 2007 (Estudi geotècnic referència 3881)

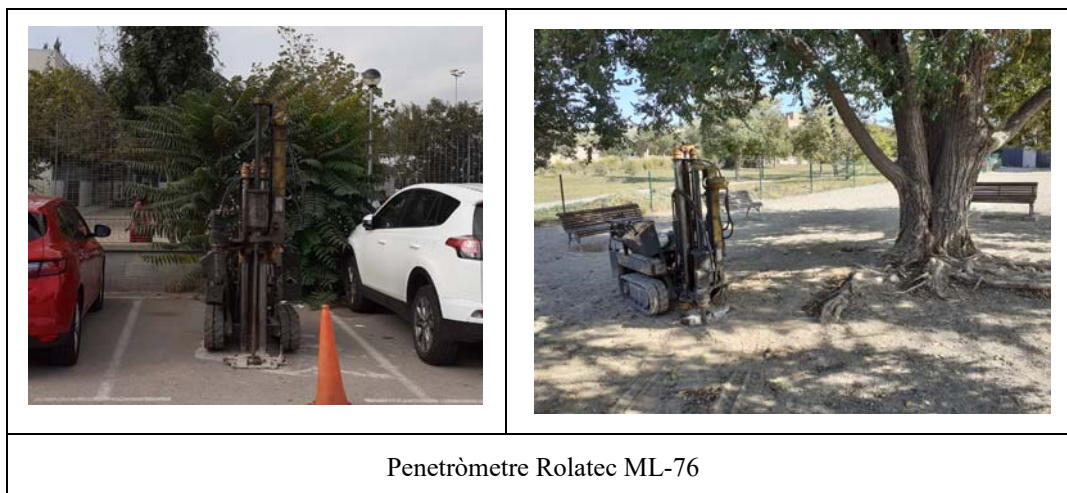
En total s'han perforat un total de 94,2 m.l. de sondeig. D'altra banda s'han realitzat 39 assaigs SPT i s'han extret 2 mostres inalterades.

En el sondeig S-1 es va col·locar tub piezomètric el que ha permès detectar la presència de nivell freàtic a 14 m de fondària i extreure'n una mostra. En el sondeig S-2 l'aigua apareix a 14 m mentre que en el S-3 es detecta a 15,5 m.

A la planta adjunta a l'annex 1 s'indica la posició en la que s'han realitzat els sondeigs mentre que el registre s'inclou en l'annex 3.

2.2.- Campanya d'assaigs DPSH

Per a completar les dades obtingudes dels sondeigs i donar compliment al CTE en quant a número de punts de reconeixement es refereix, s'han realitzat tres penetròmetres dinàmics tipus DPSH. Els assaigs s'han realitzat amb un penetròmetre Rolatec ML-76 muntat sobre erugues, i han assolit profunditats d'estudi compreses entre 12,8 i 16,8 m. A les següents fotografies s'aprecia l'aspecte del penetròmetre utilitzat:



A la següent taula s'indica la cota d'execució de cada assaig i la fondària d'estudi assolida:

Assaig DPSH	Cota (m)*	Profunditat (m)
P-1	28,6	16,8
P-2	28,6	15,8
P-3	29,4	12,8

* Cotes absolutes extretes de la planta topogràfica de l'ICGC

A la planta adjunta a l'annex 1 s'indica la posició en la que s'han realitzat els assaigs mentre que el seu registre s'inclou en l'annex 4.

2.3.- Campanya de laboratori

Sobre diverses mostres extretes dels sondeigs s'han realitzat assaigs d'identificació, de resistència i d'agressivitat amb l'objectiu de completar la caracterització geotècnica. Els assaigs realitzats han seguit el procediment marcat a les normatives vigents. A continuació s'indiquen els assaigs efectuats i les normes seguides per a l'execució:

- 5 Granulometria de sòls per tamisat (UNE 103.101)
- 5 Límits d'Atterberg (UNE 103.103 i 103.104)
- 5 Determinació del contingut en sulfats en sòls (annex 5 de E.H.E.)
- 1 Compressió simple en sòls (UNE 103.400)

A la següent taula s'indiquen les mostres analitzades i els resultats obtinguts:

ASSAIG		S-1			S-3	S-1*	S-2*
		SPT-1 2,0-2,6 m	SPT-2 4,2-4,8 m	MI-1 21,0-21,4 m	SPT-4 6,0-6,6 m	SPT-4 10,0-10,6 m	SPT-2 6,0-6,6 m
		Reblert (R)	Sorra gravosa (Q ₁)	Argil-lita (ST)	Argila sorrenca (Q ₂)	Sorra gravosa (Q ₁)	Argila sorrenca (Q ₂)
GRANULOMETRIA (% Passa)	# 5		60,3	100,0	96,0	71,4	96,0
	# 0,4		24,2	99,9	88,8	23,6	80,0
	# 0,08		14,1	92,1	77,7	8,7	68,8
LÍMITS D'ATTERBERG	W _L		NP	36,5	28,1	NP	33,0
	I _p		NP	9,9	3,2	NP	11,6
CLASSIFICACIÓ CASAGRANDE			SM	ML	ML	SW-SM	CL
AGRESSIVITAT	mg SO ₄ /kg sòl	353,7	182,2	477,2		<300	<300
COMP. SIMPLE	kg/cm ²			7,15			

En quant a la mostra d'aigua extreta del sondeig S-1 s'hi ha realitzat un assaig d'agressivitat (annex 5 E.H.E.) el resultat del qual es mostra a la següent taula:

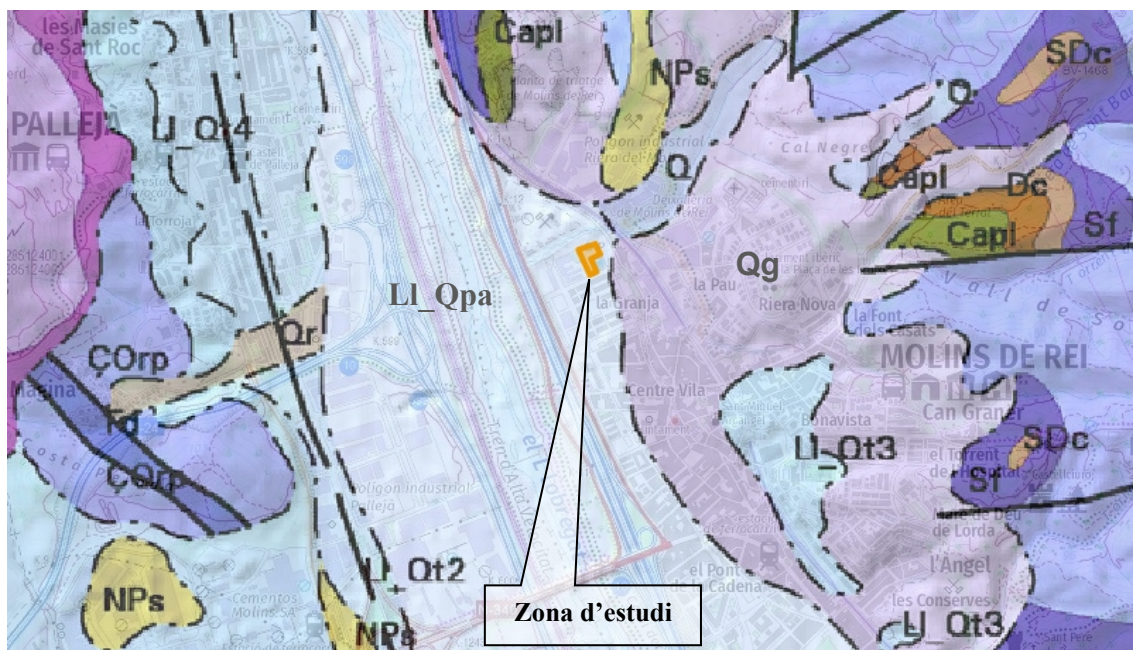
Determinació	Ut.	Resultats	Especificacions EHE		
		Mostra d'aigua S-1 a 14,0 m de fondària	Grau d'agressivitat		
			Dèbil	Mig	Fort
pH	ud pH	7,39	6,5-5,5	5,5-4,5	<4,5
Magnesi	mg/L Mg ²⁺	47	300-1000	1000-3000	≥3000
Amoni	mg/L NH ⁴⁺	1,28	15-30	30-60	≥60
Sulfats	mg/L SO ₄	125,13	200-600	600-3000	≥3000
Diòxid de Carboni	mg/L CO ₂	13,64	15-40	40-100	>100
Residu sec	mg/L	1231	75-150	50-75	≤50

Com s'observa en els resultats la mostra d'aigua analitzada no presenta agressivitat al formigó. Les actes de resultats s'adjunten en l'annex 5.

3.- GEOLOGIA, HIDROGEOLOGIA I SISMICITAT

3.1.- Marc geològic

Des del punt de vista geològic, l'entorn de l'àrea d'estudi està situat a la vall baixa del Llobregat, entre la Serra de Collserola, a l'est, i la serra del Garraf, a l'oest. Els materials que componen la vall baixa del Llobregat són predominantment dipòsits quaternaris al·luvials, col·luvials i peu de mont de les serres de Collserola i del Garraf. A la imatge següent es mostra el context geològic existent en la zona d'estudi:



Llegenda: Q (Dipòsits de riera i de fons de vall. Argiles, sorres i graves. Holocè); Qg (Peu de mont (enderrocs de pendent i fàcies al·luvials de ventalls al·luvials). Plistocè; LI_Qpa (Plana al·luvial i/o deltaica del Llobregat. Holocè).

La parcel·la estudiada es situa sobre sòls quaternaris de la plana al·luvial del riu Llobregat i afluents formats per graves, sorres i argiles.

3.2.- Hidrogeologia

Durant l'execució del sondeig S-1 es va col·locar tub piezomètric el que va permetre detectar la presència del nivell freàtic a 14 m de fondària. En el sondeig S-2 l'aigua apareix a 14 m mentre que en el S-3 es detecta a 15,5 m.

Del sondeig S-1 es va extreure una mostra d'aigua per al seu anàlisi; el resultat posa de relleu que l'aigua no presenta agressivitat al formigó.

Segons la taula D.28 del CTE es pot adoptar, per a la sorra gravosa (Q_1) un rang del coeficient de permeabilitat de $10^{-6} - 10^{-2}$ m/s.

3.3.- Sismicitat

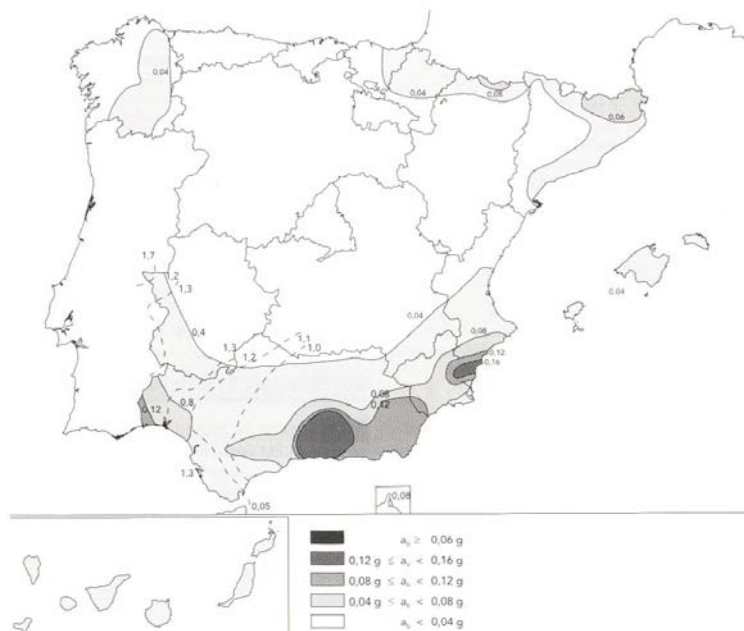
D'acord amb la Norma de Construcció Sismorresistent NCSE-02, la perillositat sísmica del territori es defineix mitjançant el Mapa de Perillositat Sísmica. La perillositat indica la probabilitat d'ocurrència d'un determinat efecte causat per possibles terratrèmols de diferents magnituds o intensitats, durant un determinat període de temps. És l'element bàsic per a l'estimació del risc sísmic d'una regió determinada.

Per al seu càlcul és necessari conèixer la distribució dels terratrèmols en el temps i en l'espai, és a dir, conèixer la sismicitat i la influència dels efectes locals de la zona. Així la sismoresistència dels edificis ha d'estar adaptada a la severitat del moviment del sòl que hagi estat determinada a partir de l'acceleració sísmica. L'acceleració sísmica, a_c , és defineix com:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

On:

a_b : acceleració sísmica bàsica, esta definida en relació a la gravetat. En el següent mapa es poden observar les diferents zones definides en el territori espanyol:



ρ : Coeficient adimensional del risc. Per a construccions d'importància normal pren un valor de 1,0

S: Coeficient d'amplificació del terreny. Pren el valor:

$$\text{Per } \rho \cdot a_b \leq 0,1 \text{ g} \quad S = \frac{C}{1.25}$$

$$\text{Per } 0,1 \text{ g} < \rho \cdot a_b < 0,4 \text{ g} \quad S = \frac{C}{1.25} + 3.33 \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0.1 \right) \left(1 - \frac{C}{1.25} \right)$$

$$\text{Per } 0,4 \text{ g} \leq \rho \cdot a_b \quad S=1,0$$

On: C: Coeficient del terreny. Depèn de les característiques geotècniques del terrenys.

Segons el mapa d'acceleracions sísmiques bàsiques, al terme municipal de Molins de Rei es pren un valor de $0,04 \cdot g$.

A la següent taula s'indica per a cada unitat geotècnica detectada el tipus de terreny i el seu valor del coeficient C:

Unitat geotècnica	Tipus de Terreny	Coeficient C
Reblert (R)	IV	2,0
Sorra gravosa (Q ₁) / Argila sorrenca (Q ₂)	III	1,6
Argil·lita (ST)	II	1,3

4.- CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

En base al registre dels sondeigs efectuats el perfil geotècnic del subsòl de la parcel·la està format per un nivell superficial de reblert (R) de 2,8 – 4,4 m de gruix per sota del qual aflora un dipòsit al·luvial quaternari constituït per sorra gravosa (Q₁) amb nivells intercalats d'argila sorrenca (Q₂). A partir de 12 – 15 m de fondària predomina la fracció grava sobre la sorrenca (passa a ser una grava sorrenca). En conjunt el dipòsit té un espessor que oscil·la entre 14,4 i 18,0 m. En fondària es detecta, a partir de 18 m en el sondeig S-1, el substrat Terciari constituït per argil·lita (ST) de color grisenc. A la següent taula s'indica per als reconeixements efectuats el gruix detectat de cada unitat:

Unitat geotècnica	Espessor detectat (m)									
	S-1		S-2		S-3		S-1*		S-2*	
	Prof. (m)	Gruix (m)	Prof. (m)	Gruix (m)	Prof. (m)	Gruix (m)	Prof. (m)	Gruix (m)	Prof. (m)	Gruix (m)
Reblert (R)	0,0-3,6	3,6	0,0-2,8	2,8	0,0-3,4	3,4	0,0-3,5	3,5	0,0-4,4	4,4
Sorra gravosa (Q ₁)*	3,6-18,0	14,4	2,8-21,0	18,2	3,4-18,6	15,2	3,5-15,0	11,5	4,4-15,0	10,6
Argil·lita (ST)	18,0-24,6	6,6	-	-	-	-	-	-	-	-

* Conté capes intercalades d'argila sorrenca (Q₂). A partir de 12 - 15 m passa a grava sorrenca.

A continuació es caracteritzen geotècnicament les unitats detectades:

4.1.- Reblert (R)

En superfície apareix un nivell de reblert de 2,8 – 4,4 m de gruix constituït per una mescla de sorra i argila llimosa que conté grava dispersa, així com alguna resta antròpica aïllada (fragments totxanes). La compacitat del reblert és irregular a la vista del resultat dels 6 assaigs SPT efectuats on es registren valors compresos entre N₃₀= 5 i 46. A les següents imatges es mostra l'aspecte del reblert:



Sobre una mostra de reblert s'ha realitzat un assaig de contingut en sulfats registrant-se un resultat de 353,7 mg SO₄/kg; es tracta d'un valor baix que classifica el reblert com no agressiu al formigó.

En resum, el reblert és un sòl constituït per terres (amb poca presència d'elements antròpics tipus restes de runes) que presenten una compacitat irregular per al que poden adoptar-se els següents paràmetres resistents:

Unitat geotècnica	Φ' (°)	C' (T/m ²)	γ_{aparent} (T/m ³)	E (T/m ²)
Reblert (R)	27 - 29	0,0 - 0,5	1,75 - 1,85	750 - 900

4.2.- Sorra gravosa (Q₁)

Per sota del reblert apareix un dipòsit Quaternari al·luvial constituït sorra amb percentatge en grava que oscil·la entre moderat i alt. La grava té mida centimètrica, morfologia subangulosa, i litologia principalment pissarrenca tot i la presència de còdols de quars. En fondària, a partir de 12 – 15 m, predomina la fracció grava sobre la sorra (passa a ser una grava sorrenca) i apareixen alguns bolos (graves de diàmetre major de 10 cm). En conjunt, aquesta unitat té una naturalesa granular i presenta gruixos de l'entorn de 14,4 – 18,0 m.

De forma intercalada, especialment entre 5 i 8 m de fondària, apareixen capes de 0,5 – 1,0 m de gruix d'argila sorrenca que es caracteritzen en el següent subapartat.

A les següents imatges es mostra l'aspecte de la sorra gravosa:



La compacitat de la sorra gravosa és moderadament densa a la vista dels resultats dels 28 assaigs SPT realitzats on es registren valors compresos entre N₃₀=3 i 43. Deixant de banda els resultats extrems la majoria de valors oscil·len entorn de N₃₀=12 – 18. A efectes de càlcul s'adopta un valor mig de l'assaig SPT de N₃₀=15-18.

Sobre dues mostres d'aquesta unitat s'han realitzat assaigs d'identificació i d'agressivitat els resultats dels quals es mostren a la següent taula:

ASSAIG		S-1 SPT-2: 4,2-4,8 m	S-1* SPT-4: 10,0-10,6 m	Valor mig
GRANULOMETRIA (% Passa)	# 5	60,3	71,4	65,9
	# 0,4	24,2	23,6	23,9
	# 0,08	14,1	8,7	11,4
LÍMITS D'ATTERBERG	W _L	NP	NP	NP
	I _p	NP	NP	NP
CLASSIFICACIÓ CASAGRANDE		SM	SW-SM	SW-SM
AGRESSIVITAT	mg SO ₄ /kg sòl	182,2	<300	<300

Com s'observa a la granulometria la fracció dominant és la sorrenca amb un percentatge mig del 54,5 %. La fracció grava representa un 34,1 % mentre que la de fins és del 11,4 %. La plasticitat de la fracció fina és nul·la. Segons la classificació de Casagrande les mostres analitzades es classifiquen com a SM-SW (sorra llimosa – sorra graduada). Per altra banda es tracta d'un sòl amb un baix percentatge de sulfats solubles i per tant no agressiu al formigó.

Segons correlacions consultades (taula D.27 del CTE i quadre 2.6 de Ingenieria Geològica (Vallejo, 2002)) pot adoptar-se per a la sorra gravosa un valor de l'angle de fregament intern de 31 - 33°. La cohesió s'estima nul·la. En quant al mòdul elàstic s'estima en 2000 - 3000 T/m².

En base als resultats dels assaigs efectuats es recomana adoptar els següents paràmetres resistents:

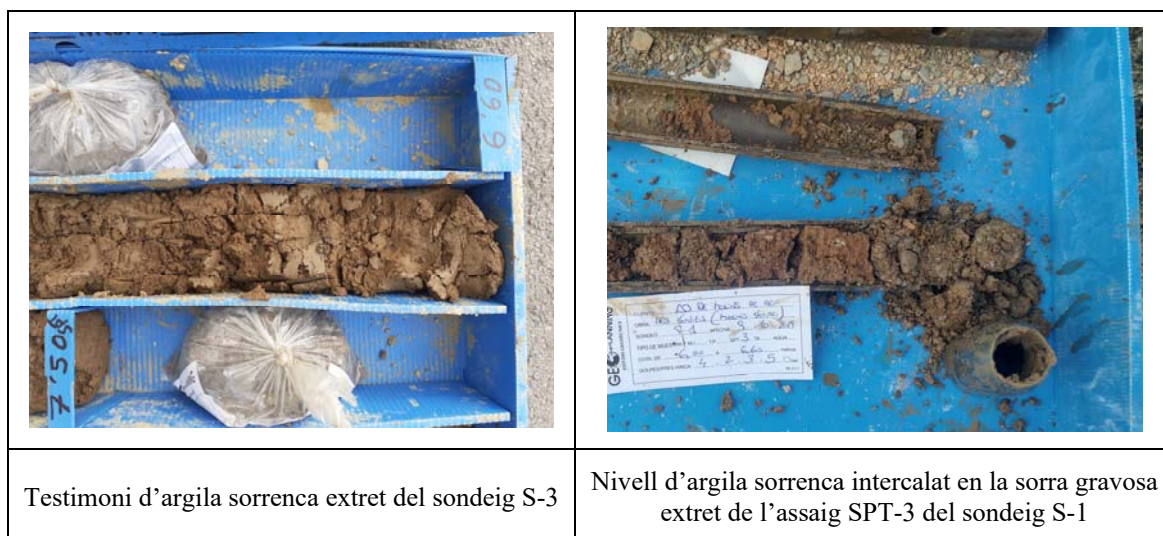
Unitat geotècnica	Φ' (°)	C' (T/m ²)	γ _{aparent} (T/m ³)	E (T/m ²)
Sorra gravosa (Q ₁)	31 - 33	0,0	1,85 - 1,95	2000 - 3000

4.3.- Argila sorrenca (Q₂)

De forma intercalada en la sorra gravosa apareixen capes d'argila sorrenca de color marró clar que contenen alguna grava dispersa. Les capes tenen espessors que oscil·len entre 0,2 i 1,5 m.

La compacitat de l'argila sorrenca és moderadament ferma a la vista dels resultats dels 4 assaigs SPT efectuats on es registren amb valors compresos entre N₃₀=5 i 9. A efectes de càlcul s'adopta un valor mig de l'assaig SPT de N₃₀=5.

A les següents imatges es mostra l'aspecte de l'argila sorrenca:



Sobre dues mostres d'aquesta unitat s'han realitzat assaigs d'identificació i d'agressivitat els resultats dels quals es mostren a la següent taula:

ASSAIG		S-2 SPT-4: 6,0-6,6 m	S-2* SPT-2: 6,0-6,6 m	Valor mig
GRANULOMETRIA (% Passa)	# 5	96,0	96,0	96,0
	# 0,4	88,8	80,0	84,4
	# 0,08	77,7	68,8	73,3
LÍMITS D'ATTERBERG	W _L	28,1	33,0	30,6
	I _p	3,2	11,6	7,4
CLASSIFICACIÓ CASAGRANDE		ML	CL	CL
AGRESSIVITAT	mg SO ₄ /kg sòl		<300	<300

Com s'observa a la granulometria la fracció dominant és la fina amb un percentatge mig del 73,3 %. La fracció sorra representa un 22,7 % mentre que la de grava és del 4 %. La plasticitat de la fracció fina és moderada. Segons la classificació de Casagrande les mostres analitzades es classifiquen com a CL-ML (argila - llim de moderada plasticitat). Per altra banda es tracta d'un sòl amb un baix percentatge de sulfats solubles i per tant no agressiu al formigó.

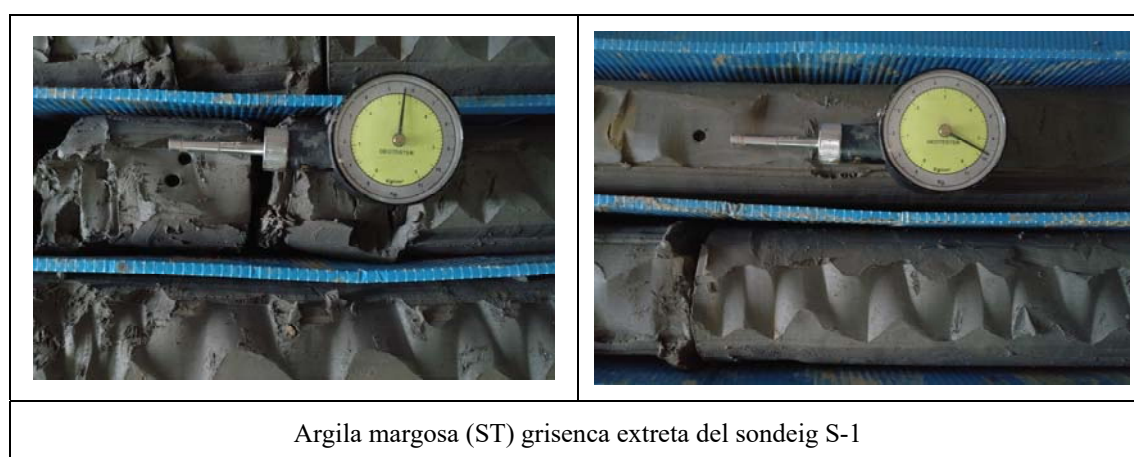
En base als resultats dels assaigs efectuats es recomana adoptar els següents paràmetres resistents per a l'argila sorrenca:

Unitat geotècnica	Φ' (°)	C' (T/m ²)	γ_{parent} (T/m ³)	E (T/m ²)	q_u (kg/cm ²)	C_u (kg/cm ²)
Argila sorrenca (Q ₂)	26 - 28	0,5 - 1,0	1,8 - 1,9	700 - 900	0,6 - 0,8	0,3 - 0,4

4.4.- Argil·lita (ST)

En fondària, a partir de 18,0 m en el sondeig S-1, es detecta el substrat terciari (Miocè) constituït per argila margosa de color grisenc. De forma esporàdica l'argila conté horitzons amb presència de sorra fina i llims. El gruix detectat d'aquesta unitat és superior a 6,5 m.

L'argila margosa presenta una compacitat molt ferma – dura tal i com reflecteixen els resultats dels 2 assaigs SPT efectuats on es registren valors de $N_{30} = 22 - 53$. D'altra banda s'han realitzat mesures del valor de la resistència a compressió simple amb un penetròmetre de butxaca obtenint resultats de $q_u = 3,0 - 6,0 \text{ kg/cm}^2$. A les següents imatges es mostra l'aspecte de l'argila margosa:



Sobre una mostra inalterada extreta del sondeig S-1 s'han realitzat assaigs d'identificació, de resistència i d'agressivitat els resultats dels quals es resumeixen en la següent taula:

ASSAIG		S-1 M1-1: 21,0 -21,4 m
GRANULOMETRIA (% Passa)	# 5	100,0
	# 0,4	99,9
	# 0,08	92,1
LÍMITS D'ATTERBERG	W_L	36,5
	I_p	9,9
CLASSIFICACIÓ CASAGRANDE		ML
AGRESSIVITAT	mg SO_4/kg sòl	477,2
COMP. SIMPLE	kg/cm^2	7,15

Com s'observa a la granulometria la fracció dominant és la fina amb un percentatge mig del 92,1 %. La fracció sorra representa un 7,9 % mentre que la de grava és inexistent. La plasticitat de la fracció fina és moderada. Segons la classificació de Casagrande la mostra analitzada es classifica com a ML (llim de moderada plasticitat). Per altra banda es tracta d'un sòl amb un baix percentatge de sulfats solubles i per tant no agressiu al formigó.

En base als resultats dels assaigs efectuats es poden adoptar els següents paràmetres resistents:

Unitat geotècnica	Φ' (°)	C' (T/m ²)	γ_{aparent} (T/m ³)	E (T/m ²)	q_u (kg/cm ²)	C_u (kg/cm ²)
Argil·lita (ST)	25 - 27	3,0 - 5,0	2,0 - 2,1	5000 - 7500	4,0 - 6,0	2,0 - 3,0

5.- RECOMANACIONS

5.1.- Excavabilitat i contenció

Excavabilitat

Per a l'encaix de la planta sotterrani es preveu efectuar una excavació que assolirà una fondària de 3,0 – 4,0 m. L'excavació es realitzarà sobre el reblert (R) i, en menor mesura, sobre sorra gravosa (Q₁). Es tracta d'unitats excavables amb mitjans mecànics convencionals.

Contenció

Hi ha previst realitzar un rebaix de l'entorn de 3,0 – 4,0 m per a l'encaix de la planta sotterrani. A priori, la planta sotterrani ocupa la pràctica totalitat del solar el que impedeix estendre els talussos d'excavació (per la manca d'espai al perímetre del rebaix). En aquestes condicions es recomana executar un mur pantalla amb el que, un cop executat, es podrà afrontar l'excavació de les terres amb seguretat i evitar riscos d'inestabilitats a les estructures i carrers confrontants.

Les pantalles s'han d'encastar un mínim de 6 vegades el seu espessor en la sorra gravosa (Q₁) que es detecta a partir de 7,5 m de profunditat (respecte cota d'execució dels sondeigs).

Poden sorgir dificultats per assolir l'encastament mínim recomanat donada la poca cohesió de la sorra gravosa (Q₁) i a la presència de bolos dispersos (especialment a partir de 12 – 15 m per la presència de graves abundants). La direcció del projecte amb l'assessorament d'una empresa especialitzada en l'execució de fonamentacions profundes decidirà la tipologia de màquina adient per garantir l'encastament mínim requerit.

Per al càlcul de la tensió d'enfonsament per punta i per fregament de les pantalles encastades en la sorra gravosa (Q₁) s'aplicarà l'expressió de càlcul recomanada pel CTE per a pilots encastats en sòls granulars basada en el resultat de l'assaig SPT. Les expressions de càlcul són les següents:

$$r_{\text{punta}} (\text{kg/cm}^2) = 2 \cdot N_{30}$$

$$r_{\text{fregament}} (\text{kg/cm}^2) = 0,025 \cdot N_{30}$$

On: N_{30} (Valor mig de l'assaig SPT en sorra gravosa (Q₁)) = 18

Per a determinar la tensió d'enfonsament per punta de les pantalles s'aplica un factor corrector a la tensió per punta obtinguda per a pilots; l'expressió a aplicar és la següent:

$$b = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{B}{L}$$

On: B (m) = Ample de la pantalla

L (m) = Longitud de la pantalla

A les tensions obtingudes per punta i per fregament calculats amb l'expressió basada amb el resultat de l'assaig SPT (llarg termini) s'aplica de 3,0 (segons la taula 2.1 del CTE, SE-C).

A la següent taula es resumeixen els valors de les tensions admissibles a adoptar per a les pantalles (i pilots) encastats en la sorra gravosa (Q_1):

Tipus de fonamentació	Unitat litològica d'encastament	Profunditat d'aparició* (m)	Γ Fregament. ADM (kg/cm^2)	Γ Punta ADM (kg/cm^2)
Pantalles	Sorra gravosa (Q_1)	A partir de 7,5 m	0,15	8,4
Pilots	Sorra gravosa (Q_1)	A partir de 7,5 m	0,15	12,0

* Respecte cota d'execució dels sondeigs

Ancoratges

Podrà ser necessària la col·locació d'ancoratges en cas de produir-se de produir-se empentes excessives sobre les pantalles.

Els ancoratges s'han d'encastar en la sorra gravosa (Q_1). Segons la “Guía para el Proyecto y Ejecución de Anclajes en Obras de Carretera (Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, Enero 2001)” es recomana adoptar una tensió admissible per fregament (aplicant un factor de seguretat de 1,45 – ancoratges provisionals) de $0,55 \text{ kg/cm}^2$ per al bulb amb injecció tipus IU.

Les recomanacions donades són orientatives i estan subjectes a les necessitats del projecte i al resultat d'assaigs de càrrega efectuats sobre ancoratges executats prèviament.

5.2.- Fonamentació de l'edifici

En base al registre dels sondeigs efectuats el perfil geotècnic del solar està constituït per un nivell superficial de reblert (R) de compacitat irregular de 2,8 – 4,4 m d'espessor. A continuació apareix un dipòsit quaternari al·luvial constituït per sorra gravosa (Q_1) de compacitat moderada ($N_{30}=15-18$) amb capes intercalades d'argila sorrenca (Q_2) de consistència tova ($N_{30}=5$). En fondària, a partir de 18,0 m en el sondeig S-1, es detecta el substrat terciari format per argil·lita (ST) de consistència dura ($q_u = 4,0 - 6,0 \text{ kg/cm}^2$). Es detecta la presència de nivell freàtic a 14,0 m de fondària respecte la cota d'execució del sondeig S-1. L'aigua no és agressiva al formigó.

A la vista del perfil geotècnic i tenint en compte que l'edifici previst construir té una planta soterrani la rasant de la qual es situa a uns 3,0 – 4,0 m de fondària (respecte cota d'execució dels sondeigs) es proposen dues opcions de fonamentació:

- **Fonamentació superficial mitjançant llosa recolzada en la sorra gravosa (Q_1)** que es detecta a fondàries compreses entre 2,8 i 4,4 m. Pot aparèixer al fons del rebaix reblert (R) que caldrà sanejar a fi que tota la superfície de la llosa es recolzi sobre la sorra gravosa. Les terres a aportar (en substitució del reblert) han de ser granulars (grava, sahorra,...) correctament compactades. Cal estudiar la necessitat de col·locar una junta estructural a fi de separar l'edifici en dos cossos doncs la càrrega i l'assentament previst per al cos principal de l'edifici (amb 3 plantes) és major que el del cos amb només un soterrani. La tensió admissible és de rang baix ($q_{adm}=1,0 \text{ kg/cm}^2$); en cas d'exercir-se sobre la llosa tensions majors caldrà opta per una fonamentació profunda.
- **Fonamentació profunda mitjançant pilots encastats en la sorra gravosa (Q_1)** que es detecta a partir de 7,5 m de fondària (respecte cota d'execució dels sondeigs). Els valors de les tensions admissibles a adoptar s'indiquen a la taula adjunta en l'apartat 5.1.

En fases posteriors del projecte, un cop es disposi del projecte amb l'encaix definitiu de l'edifici (amb les dimensions de la planta soterrani, la cota de rebaix prevista i la distribució de càrregues) s'haurà de verificar (per part d'un consultor en estructures) que les recomanacions donades en el present estudi s'ajusten a la realitat del projecte.

A l'annex 2 s'adjunten els perfils geotècnics A-A', B-B' i C-C' amb l'encaix de les opcions de fonamentació recomanades.

A continuació es determina la tensió admissible a adoptar per a la llosa recolzada sobre la sorra gravosa (Q_1).

Càlcul de la tensió admissible d'una llosa recolzada sobre la sorra gravosa (Q_1)

La llosa es recolzarà a cota de rebaix prevista sobre la sorra gravosa (Q_1). Depenent de la cota de rebaix prevista per a l'encaix del soterrani pot aparèixer reblert (R) que caldrà sanejar i substituir per un sòl granular correctament compactat.

La llosa permet repartir de forma uniforme les càrregues i redueix l'efecte de possibles assentaments diferencials motivats per la presència d'heterogeneïtats; en concret de les capes d'argila sorrenca (Q_2) intercalades en la sorra gravosa (Q_1). En aquest sentit la llosa haurà de tenir un cantell i un armat suficient per absorbir assentaments d'ordre centimètric.

La llosa s'ha modelitzat amb un ample de 46 m i una longitud de 64 m coincidint amb el sector on es projecta l'edifici amb 3 plantes.

Per a calcular la tensió admissible s'aplicarà l'expressió recomanada al CTE per a fonamentacions superficials recolzades en sòls que parteix de la formulació Terzaghi:

$$q_h = c_k \cdot N_c \cdot s_c + q_{ok} \cdot N_q \cdot s_q + \frac{1}{2} \cdot B^* \cdot \gamma_k \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma$$

On:

q_h = Pressió vertical d'enfonsament

q_{ok} = Pressió vertical característica al voltant del fonament

c_k = Valor característic de la cohesió del terreny

B^* = Ample de la llosa

γ_k = Pes específic característic del terreny per sota de la base de la llosa

N_c, N_q, N_γ = Factors de capacitat de càrrega

s_c, s_q, s_γ = Coeficient corrector d'influència. Factors de forma en planta del fonament

Els valors dels coeficients de forma (s) per a la llosa adopten un valor conservador de:

$$s_c = s_q = s_\gamma = 1,0$$

L'expressió de càlcul queda de la següent manera:

$$q_h = c_k \cdot N_c + q_{ok} \cdot N_q + \frac{1}{2} \cdot B^* \cdot \gamma_k \cdot N_\gamma$$

Els valors dels coeficients de càrrega són els següents (considerant $\Phi' = 28^\circ$):

$$N_q = \frac{1 + \sin \phi'}{1 - \sin \phi'} \cdot e^{\pi \cdot \tan \phi'} = 14,7$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \cot g \phi' = 25,8$$

$$N_\gamma = 1,5 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan \phi' = 10,9$$

La cohesió de la sorra gravosa (Q₁) es considera nul·la. Substituint els valors dels diferents factors en l'expressió de càlcul s'obté la següent càrrega d'enfonsament:

$$q_h = 0 \cdot 25,8 + 3 \text{ m} \cdot 1,75 \text{ T/m}^3 \cdot 14,7 + 0,5 \cdot 46 \text{ m} \cdot 1,85 \text{ T/m}^3 \cdot 10,9 = 540 \text{ T/m}^2$$

Al valor obtingut se li aplica un coeficient de seguretat de 3 per a obtenir la tensió admissible a efectes d'enfonsament (sense comprovació dels assentaments) resultant un valor molt superior a 1,5 kg/cm².

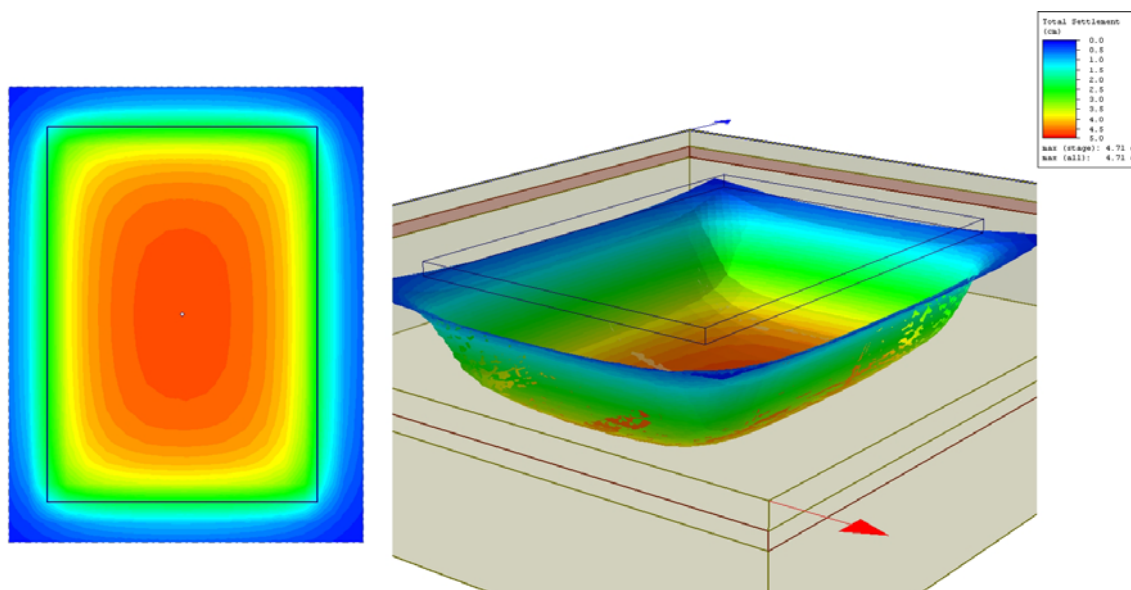
A fi de limitar l'assentament a un valor inferior a dues polzades es recomana adoptar una tensió admissible de 1,0 kg/cm² per a la llosa considerada.

Per al càlcul dels assentaments previsibles s'ha utilitzat el programa Settle 3D (Rocscience) que permet introduir models amb dos o més capes amb comportaments geotècnic diferents. A la següent taula s'indica el perfil geotècnic de càlcul considerat:

Perfil geotècnic sota cota recolzament llosa				
Profunditat (m)*	Espessor de la capa (m)	Unitat geotècnica	Tipus d'assentament	Paràmetres de càlcul
De 0,0 a 3,0 m	3,0	Sorra gravosa (Q ₁)	Elàstic	E=2500 T/m ² / v=0,3
De 3,0 a 5,0 m	2,0	Argila sorrenca (Q ₂)	Elàstic	E=750 T/m ² / v=0,3
De 5,0 a 20,0 m	15,0	Sorra gravosa (Q ₁)	Elàstic	E=2500 T/m ² / v=0,3

* Profunditat respecte cota de recolzament de la llosa

S'ha considerat en els càlculs les dimensions de la llosa (46 m d'ample per 64 m de llarg) i una tensió neta de treball màxima de 0,5 kg/cm² (hi ha una descàrrega mitja de terres de 3,0 m que equivalen a 0,5 kg/cm²). A la següent figura es mostra el resultat gràfic del Settle 3D:



Com s'observa en el gràfic s'obté un assentament de 4,7 cm. Es tracta d'un assentament inferior a dues polzades i per tant admissible per a una llosa.

Per al càlcul del coeficient de balast K_s a adoptar per al dimensionament de la llosa recolzada a cota de rebaix prevista sobre la sorra gravosa (Q_2) s'aplica l'expressió de recomanada al CTE (i basada en la definició del coeficient de balast):

$$K_s = \frac{q}{s}$$

On: q (pressió vertical aplicada) = 1,0 kg/cm²

s (assentament) = 4,7 cm

Seguint la formulació descrita s'obté un mòdul de balast $K_s = 0,21 \text{ kg/cm}^3$

A continuació es resumeixen les recomanacions de fonamentació per a la llosa:

- La llosa es recolzarà sobre la sorra gravosa (Q_1).
- Depenent de la cota de rebaix prevista per a l'encaix del soterrani pot aparèixer reblert (R) que caldrà sanejar i substituir per un sòl granular correctament compactat.
- Es recomana adoptar una tensió admissible de 1,0 kg/cm².
- L'assentament previst és de 4,7 cm.
- El coeficient de balast a adoptar per al dimensionament de la llosa és de 0,21 kg/cm³.

6.- CONCLUSIONS

A la parcel·la situada al carrer de les Sínies, número 13 del Terme Municipal de Molins de Rei (província de Barcelona), s'ha previst la construcció d'una residència per a la gent gran amb centre de dia. L'edifici projectat tindrà una planta soterrani, planta baixa i tres plantes pis. A priori, la planta soterrani ocuparà la pràctica totalitat del solar (2940 m²) mentre que el recinte de l'edifici amb planta baixa i tres plantes pis ocuparà 2448 m² en el sector nord de la parcel·la.

Segons el Codi Tècnic de l'Edificació vigent, l'edifici projectat es classifica com a tipus C-2 (edifici entre 4 i 10 plantes) i es recolza sobre un terreny del grup T-2 (variable).

En base al registre dels sondeigs efectuats el perfil geotècnic del solar està constituït per un nivell superficial de reblert (R) heterogeni i de compacitat irregular de 2,8 – 4,4 m d'espessor. A continuació apareix un dipòsit quaternari al·luvial constituït per sorra gravosa (Q₁) de compacitat moderada (N₃₀=15-18) amb capes intercalades d'argila sorrenca (Q₂) de consistència tova (N₃₀=5). En fondària, a partir de 18,0 m en el sondeig S-1, es detecta el substrat terciari format per argil·lita (ST) de consistència dura (q_u = 4,0 - 6,0 kg/cm²). Es detecta la presència de nivell freàtic a 14,0 m de fondària respecte la cota d'execució del sondeig S-1. L'aigua no és agressiva al formigó.

A la vista del perfil geotècnic i tenint en compte que l'edifici previst construir té una planta soterrani la rasant de la qual es situa a uns 3,0 – 4,0 m de fondària (respecte cota d'execució dels sondeigs) es proposen dues opcions de fonamentació:

- **Fonamentació superficial mitjançant llosa recolzada en la sorra gravosa (Q₁)** que es detecta a fondàries compreses entre 2,8 i 4,4 m. Pot aparèixer al fons del rebaix reblert (R) que caldrà sanejar a fi que tota la superfície de la llosa es recolzi sobre la sorra gravosa. Les terres a aportar (en substitució del reblert) han de ser granulars (grava, sahorra,..) correctament compactades. La tensió admissible a adoptar per a la llosa és de 1,0 kg/cm²; els assentaments són de l'entorn de 4,7 cm. Cal estudiar la necessitat de col·locar junta estructural a fi de separar l'edifici en dos cossos doncs la càrrega i l'assentament previst per al cos principal de l'edifici (amb 3 plantes) és major que el del cos amb només un soterrani.
- **Fonamentació profunda mitjançant pilots encastats en la sorra gravosa (Q₁)** que es detecta a partir de 7,5 m de fondària (respecte cota d'execució dels

sondeigs). Els valors de les tensions admissibles a adoptar s'indiquen a la següent taula:

Tipus de fonamentació	Unitat litològica d'encastament	Profunditat d'aparició* (m)	$\gamma_{\text{Fregament ADM}} \text{ (kg/cm}^2\text{)}$	$\gamma_{\text{Punta ADM}} \text{ (kg/cm}^2\text{)}$
Pantalles	Sorra gravosa (Q ₁)	A partir de 7,5 m	0,15	8,4
Pilots	Sorra gravosa (Q ₁)	A partir de 7,5 m	0,15	12,0

* Respecte cota d'execució dels sondeigs

En fases posteriors del projecte, un cop es disposi del projecte amb l'encaix definitiu de l'edifici (amb les dimensions de la planta soterrani, la cota de rebaix prevista i la distribució de càrregues) s'haurà de verificar (per part d'un consultor en estructures) que les recomanacions donades en el present estudi s'ajusten a la realitat del projecte.

Quedem a la seva disposició per atendre qualsevol consulta.

Abrera, octubre de 2019



F: D. Bienvenido Puerto Camafort
Geòleg col·legiat nº 4854
Geopanning, S.L.



F: D. Enric Capella Cavallé
Director Tècnic
Enginyer Geòleg
Nº de Col·legiat 5036
Geopanning, S.L.

ANNEXES

ANNEX 1. PLANTA DE SITUACIÓ DELS RECONeixEMENTS



SIGNES CONVENCIONALS

Treballs estudi actual

S-1 Sondeig

P-1 Penetròmetre

Treballs estudi Ref. 3881
(Gener 2007)

S-1 Sondeig

A A' Perfil

Perímetre soterrani
 Perímetre edifici (PB+3PP)



Projecte:

CONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI-RESIDÈNCIA DE GENT GRAN AL CARRER DE
LES SÍNIES, N° 13. T.M. DE MOLINS DE REI. BARCELONA

Plànol:

Planta situació - ref.11173

Escala: DinA-4

E - 1:800

0 8 16 m

Gràfica

Pàgina 1 de 1

ANNEX 2. PERFILS GEOLÒGICS- GEOTÈCNICS

A

Parcel·la veïna

Cota (m)

S-1

P-1

NF

LITOLOGIA

LLEENDA

SIGNES CONVENCIONALS

Treballs estudi actual

Sondeig

Penetròmetre

REBLERT (R)

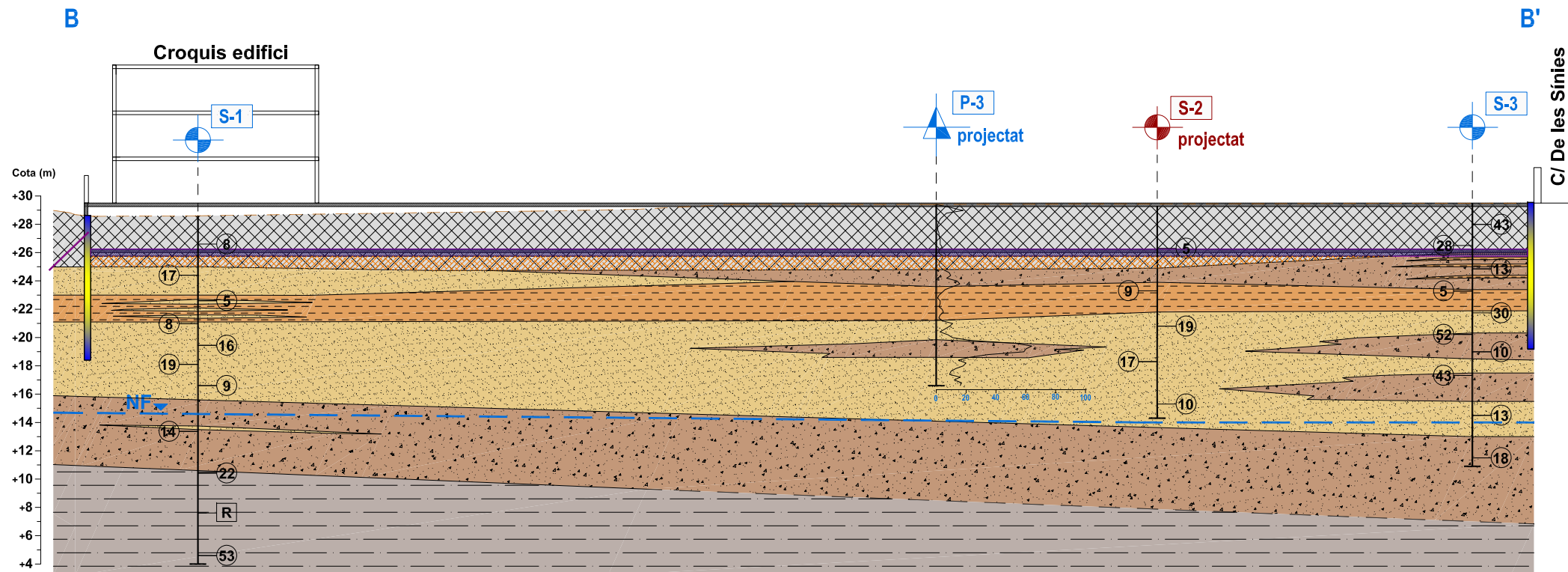
SORRA GRAVOSA (Q1)

CONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI-RESIDÈNCIA DE GENT GRAN AL CARRER DE
LES SÍNIES, N° 13. T.M. DE MOLINS DE REI. BARCELONA

Perfil longitudinal A-A' - ref.11173
Opció fonamentació superficial: Llosa

Gràfica

Pàgina 1 de 3



LITOLOGIA

- REBLERT (R)
- SORRA GRAVOSA (Q₁)
- GRAVA SORRENCA (Q₁)
- ARGILA SORRENCA (Q₂)
- ARGIL·LITA (ST)
- SANEIG DEL REBLERT O SUBSTITUCIÓ PER SÒL GRANULAR COMPACTAT

LLEGENDA

SIGNES CONVENCIONALS

Treballs estudi actual

- S-1 Sondeig
- P-1 Penetròmetre

Treballs estudi Ref. 3881 (Gener 2007)

- S-1 Sondeig
- P-1 Penetròmetre

- N₃₀ SPT
- Mostra inalterada
- NF - Nivell freàtic

A A' Perfil

Pantalles

Ancoratges

Llosa

Nota: Perfil geològic interpretat en base a les dades dels reconeixements efectuats.



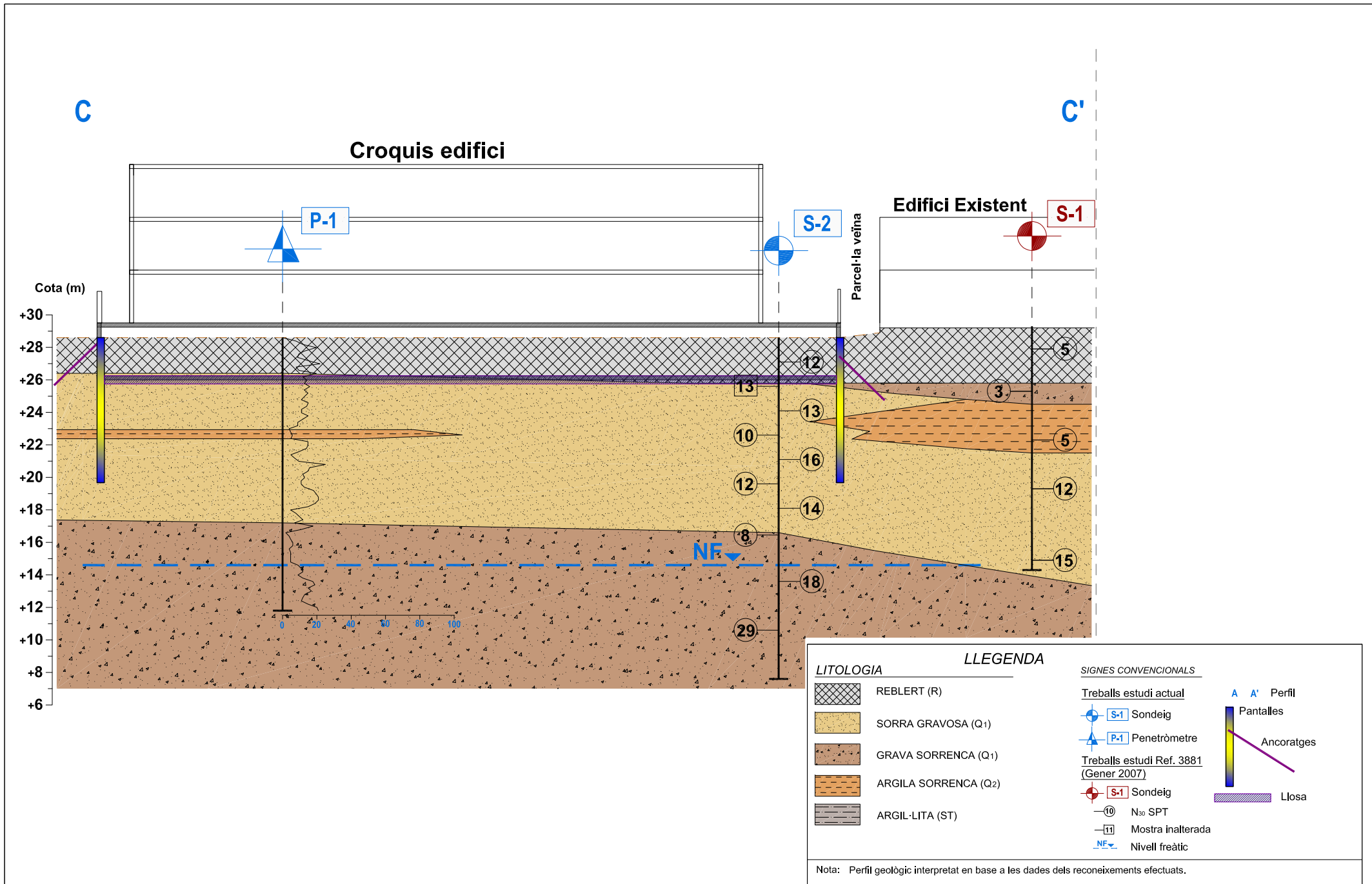
Projecte:
CONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI-RESIDÈNCIA DE GENT GRAN AL CARRER DE
LES SÍNIES , N° 13. T.M. DE MOLINS DE REI. BARCELONA

Plànol:
Perfil longitudinal B-B' - ref.11173
Opció fonamentació superficial: Llosa

Escala: **DinA-4**
E - 1:400

0 4 8 m

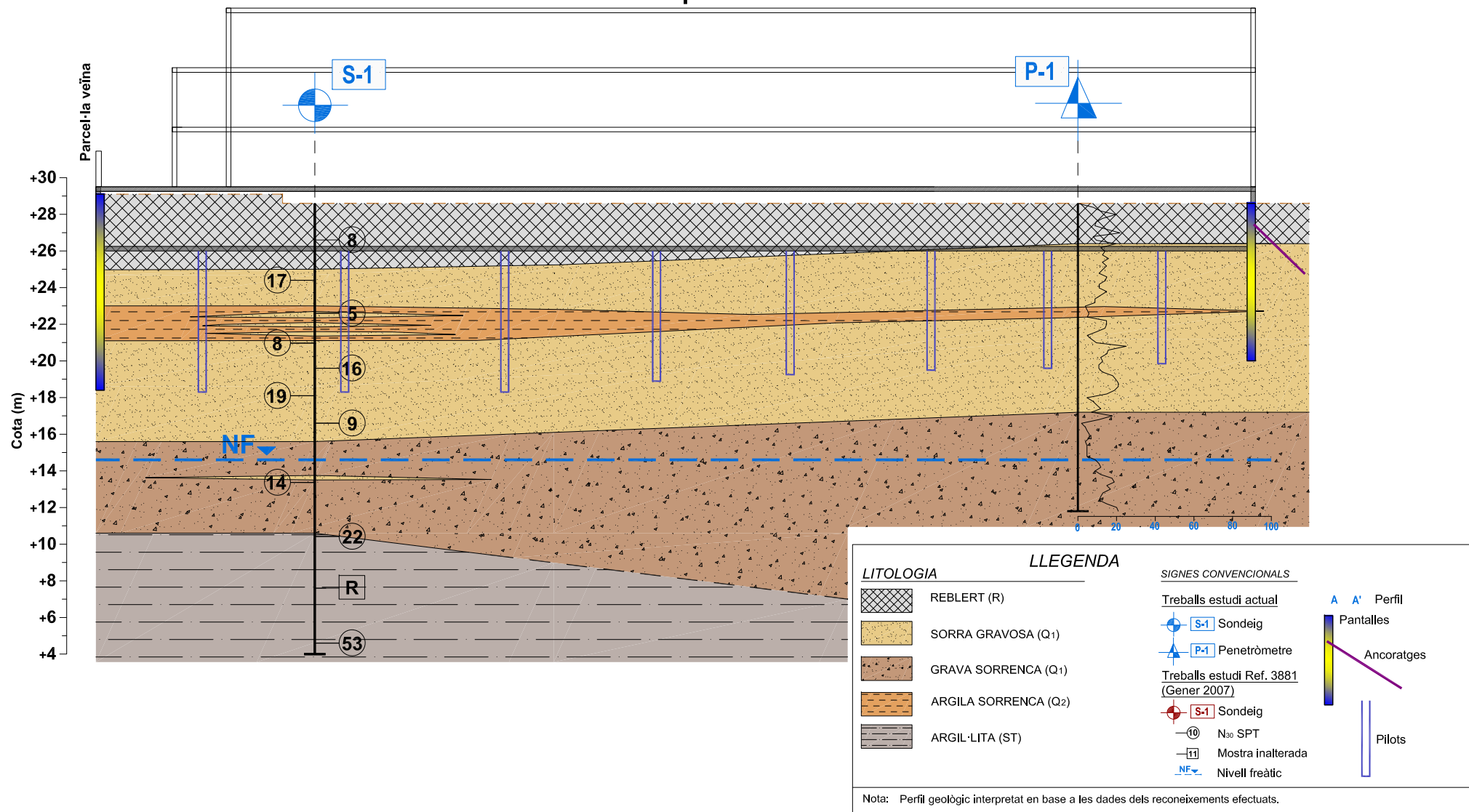
Gràfica

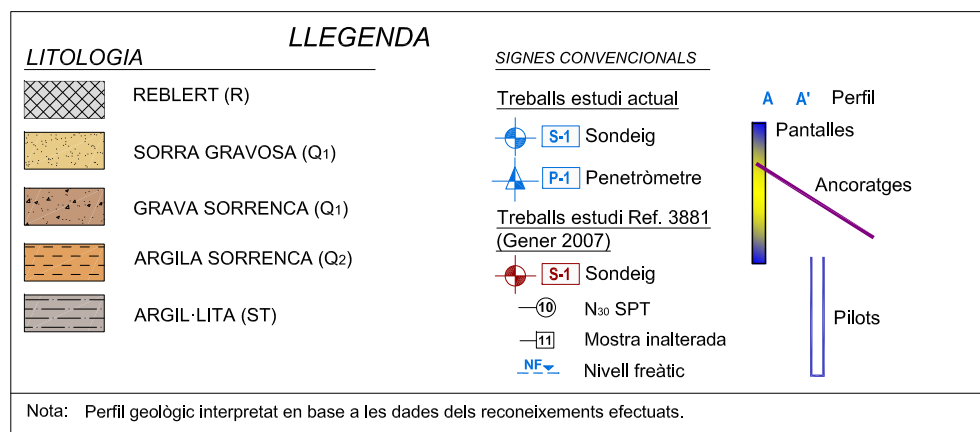
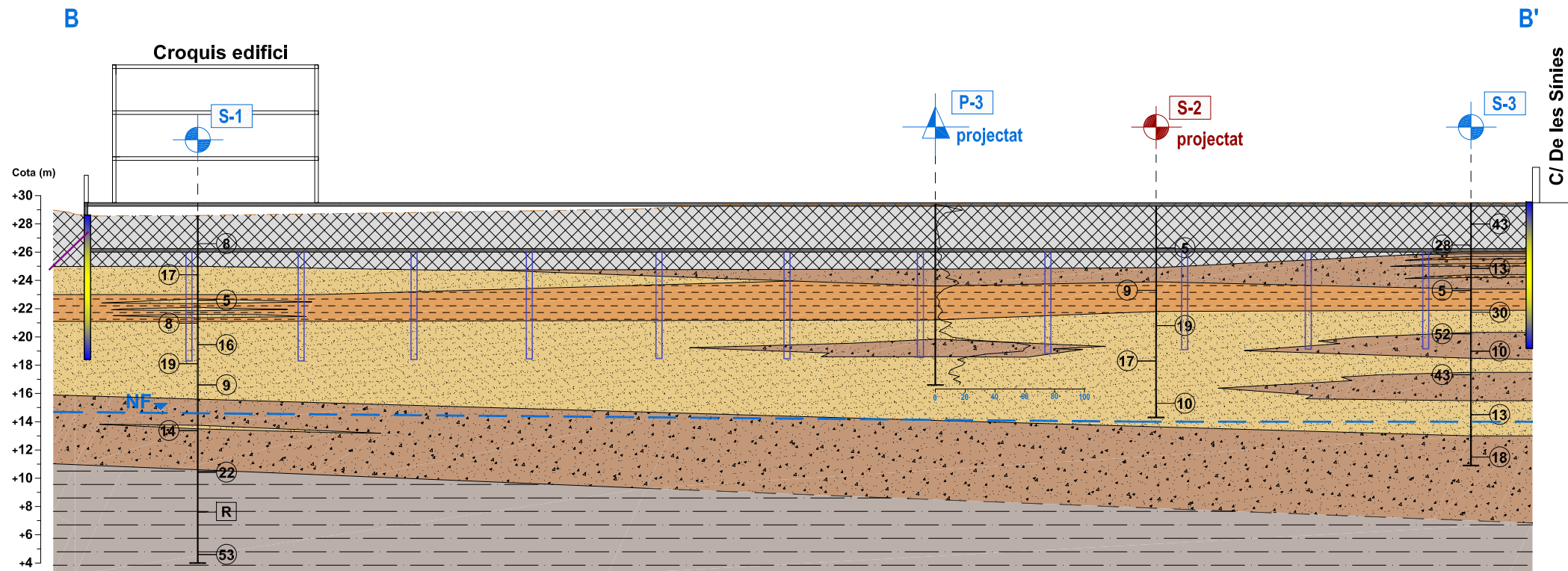


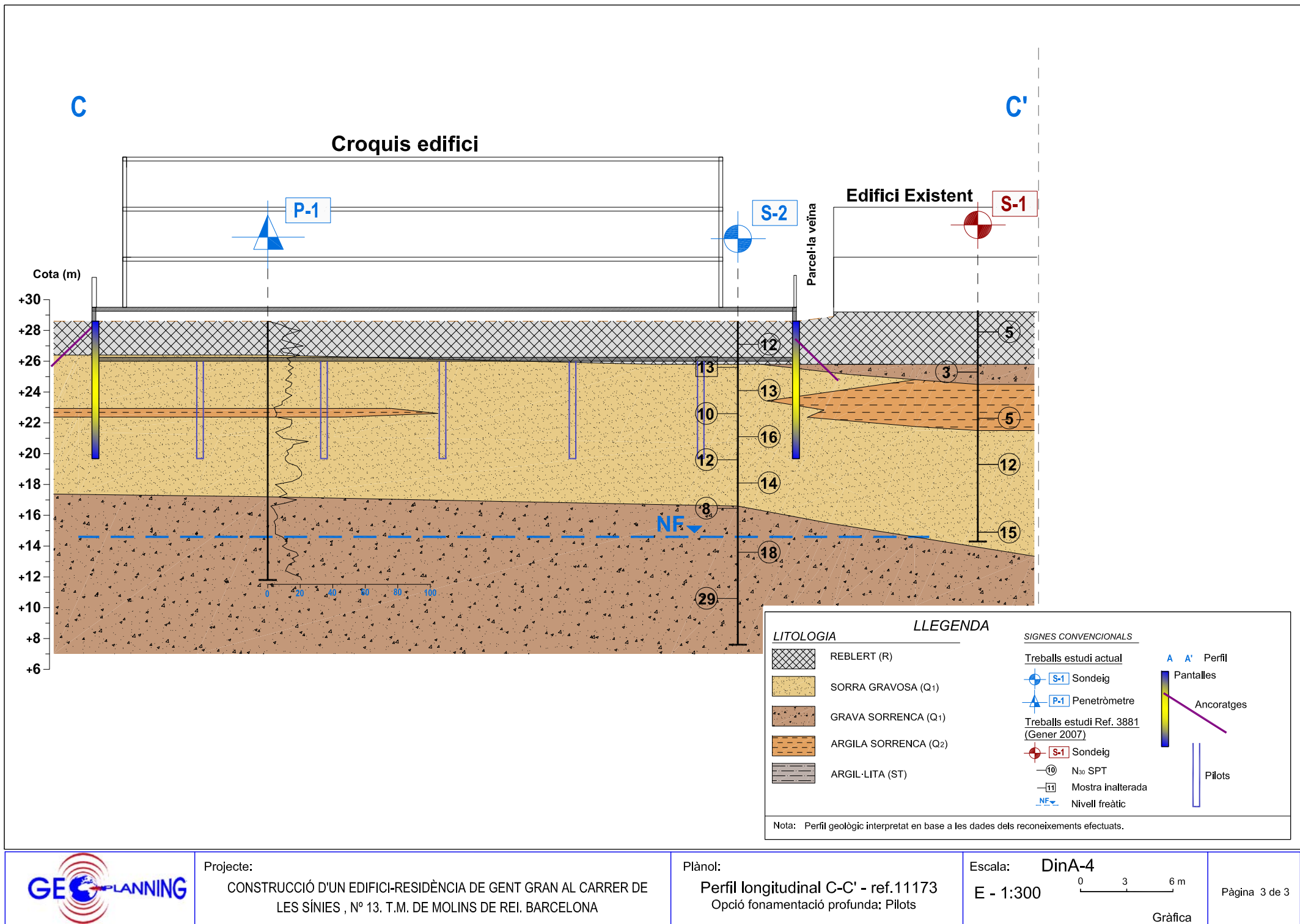
A

A'

Croquis edifici







ANNEX 3. REGISTRE DELS SONDEIGS

FULL: 1 DE: 3

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T.: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
 B: Bateria senz'ila T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

16/10/2019

DADES DE L'ESTUDI:

DATA: 09/10/2019-10/10/2019

COTA: + 28.60 m

Geol. de camp: POL NAVARRO

Sondista: JORGE VALIENTE Màquina: RL-48M

Màquina: RL-48M

FULL: 2 DE: 3

[illegible]

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T.: E:ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.J: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria sencilla T: Bateria doble D: Diamant W: Wicla J.R.C: Joint Rugosity Coefficient O: Oxids P: Pinta Ca: Calcia Q: Quars Ar: Aroia S: Sorra

Notes:

OBSERVACIONS: Es detecta N.F. a 14.00 m.
Es col·loca tub piezomètric fins a 24.00 m de profunditat.
S'agafa mostra d'aigua.

Data d'emissió:	16/10/2019
-----------------	------------

DADES DE L'ESTUDI:

DATA: 09/10/2019-10/10/2019

GOTA: + 28.60 m

Geòleg de camp:

POL NAVARRO

Sondista: **JORGE VALIENTE**

Màquina: RL-48M

FULL: 3 DE: 3

[illegible]

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T.: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.F. MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P. TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria sencilla T: Bateria doble D: Diamant W: Wfida J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Oxids Pv: Pijita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Arçilla S: Sorra

Notes:

	OBSERVACIONES:
--	----------------

Es detecta N.F. a 14.00 m.

Es col·loca tub piezomètric fins a 24.00 m de profunditat.

Data d'emissió:	
-----------------	--

16/10/2019

P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAI1, 08630 ABRERA

PROJECTE:

CONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI RESIDÈNCIA DE GENT GRAN AL CARRER DE LES SINIES, Nº 13. T.M. DE MOLINS DE REI (BARCELONA).

S-1

SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:

Client:

AJUNTAMENT DE MOLINS DE REI

NIF:

P0812200D

Direcció:

Pl. Catalunya, núm. 1. Molins de Rei, Barcelona.

Registre:

7607

Referència:

11173

DADES DE L'ESTUDI:

DATA:

09/10/2019-10/10/2019

COTA:

+ 28.60 m

Geòleg de camp:

BIENVENIDO PUERTO

Sondista:

JORGE VALIENTE

Màquina:

RL-48M

FULL:

1

DE:

3

PERFORACIÓ

TIPUS

Ø

ENCANONAT

PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)

PROFUNDITAT (m.)

MOSTRES I ASSAIGS

TIPUS I COTA

N/30

B-W

86

SI (98)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

2.00

SPT-1

2.60

4.20

SPT-2

4.80

6.00

SPT-3

6.60

7.50

SPT-4

8.10

9.00

SPT-5

9.60

3

4

5

7

8

9

12

4

2

3

5

5

6

7

9

10

8

17

5

8

16

Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg

Alçada de caiguda: 76,0 cm

Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.

REGISTRE FOTOGRÀFIC MOSTRES



SPT-1. DE 2.00 A 2.60 m.



SPT-2. DE 4.20 A 4.80 m.



SPT-3. DE 6.00 A 6.60 m.



SPT-4. DE 7.50 A 8.10 m.



SPT-5. DE 9.00 A 9.60 m.

(1) LLEVAMOSTRA: S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT

B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient O: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

OBSERVACIONS:

Es detecta N.F. a 14.00 m.

Es col·loca tub piezomètric fins a 24.00 m de profunditat.

Data d'emissió:

16/10/2019

Director de Laboratori i Àmbit:



Enric Capella Cavallà
Ingeniero Geólogo

Re: 18/8

 P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA				PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI-RESIDÈNCIA DE GENT GRAN AL CARRER DE LES SÍNIES, Nº 13. T.M. DE MOLINS DE REI (BARCELONA).				S-1 SONDEIG		DADES DEL SOLICITANT: Client: AJUNTAMENT DE MOLINS DE REI NIF: P0812200D Direcció: Pl. Catalunya, núm. 1. Molins de Rei, Barcelona.				Registre: 7607 Referència: 11173													
DADES DE L'ESTUDI:														DATA: 09/10/2019-10/10/2019				COTA: + 28,60 m		Geòleg de camp: POL NAVARRO		Sondista: JORGE VALIENTE		Màquina: RL-48M		FULL: 3 DE: 3	
PERFORACIÓ										Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.																	
TIPUS		Ø (mm)		ENCANONAT		PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)		PROFUNDITAT (m.)		MOSTRES I ASSAIGS																	
										TIPUS I COTA		N/30															
B-W		86		SI (98)				21		21.00																	
								MI-1		21		R															
								21.42																			
								22																			
								23																			
								24		24.00																	
								SPT-10		35		53															
										26																	
										27																	
										33																	
								24.60																			
								25																			
								26																			
								27																			
								28																			
								29																			
								30																			

REGISTRE FOTOGRÀFIC MOSTRES



SPT-10. DE 24.00 A 24.60 m.

(1) LLEVAMOSTRA: S.P.T.: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I.: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P.: TESTIMONI PARAFINAT B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient O: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra														OBSERVACIONS: Es detecta N.F. a 14.00 m. Es col·loca tub piezomètric fins a 24.00 m de profunditat.														Data d'emissió: 16/10/2019				Director de Laboratori i Àmbit:  Enric Capella Cavallé Ingeniero Geólogo			
Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org																																			

SONDEIG S-1



EMPLAÇAMENT SONDEIG



CAIXA N°1. DE 0.00 A 3.00 m.



CAIXA N°2. DE 3.00 A 6.00 m.



CAIXA N°3. DE 6.00 A 9.00 m.



CAIXA N°4. DE 9.00 A 12.00 m.



CAIXA N°5. DE 12.00 A 15.00 m.

SONDEIG S-1



CAIXA N°6. DE 15.00 A 18.00 m.



CAIXA N°7. DE 18.00 A 21.00 m.



CAIXA N°8. DE 21.00 A 24.60 m.
FI DE SONDEIG

DADES DE L'ESTUDI:

DATA: 14/10/2019-17/10/2019

COTA: + 28.60 m

Geòleg de camp:

POL NAVARRO

Sondista: JORGE VALIENTE

Màquina: RL-48M

FULL: 1 DE: 3

[illegible]

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T.: E:ESTANDAR (JUNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senz'illa T: Bateria doble D: Diamant W: Wida J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Arcilla S: Sorra

OBSERVACIONES:	Es detecta N.F. a 14.00 m.
----------------	----------------------------

Data d'emissió:	18/10/2019
-----------------	------------

Notes:

DADES DE L'ESTUDI:

DATA: 14/10/2019-17/10/2019

COTA: + 28.60 m

Geòleg de camp: POL NAVARRO

Sondista: JORGE VALIENTE Máquina: RL-48M

FULL: 2 DE: 3

[illegible]

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T.: E:ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senz'illa T: Bateria doble D: Diamant W: Wida J.R.C: Joint Rugosity Coefficient O: Oxids P: Pinta Ca: Calcita Q: Quars Ar: Arçilla S: Sorra

Notes:

OBSERVACIONS:	Es detecta N.F. a 14.00 m.
---------------	----------------------------

Data d'emissió:	18/10/2019
-----------------	------------

DADES DE L'ESTUDI:

DATA: 14/10/2019-17/10/2019

GOTA: + 28.60 m

Geòleg de camp:

POL NAVARRO

Sondista: JORGE VALIENTE

Màquina: RL-48M

FULL: 3 DE: 3

[illegible]

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E. ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senz'illa T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Pv: Pirja Ca: Calcita Q: Quars Ar: Aroja S: Sorra

Notes:

OBSERVACIONES:	Es detecta N.F. a 14.00 m.
----------------	----------------------------

Data d'emissió	18/10/2019
----------------	------------

 P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI-RESIDÈNCIA DE GENT GRAN AL CARRER DE LES SÍNIES, Nº 13. T.M. DE MOLINS DE REI (BARCELONA). S-2 SONDEIG DADES DEL SOLICITANT: Client: AJUNTAMENT DE MOLINS DE REI NIF: P0812200D Direcció: Pl. Catalunya, núm. 1. Molins de Rei, Barcelona. Registre: 7608 Referència: 11173																																																																																																		
DADES DE L'ESTUDI:																																																																																																		
DATA: 14/10/2019-17/10/2019		COTA: + 28.60 m	Geòleg de camp: POL NAVARRO																																																																																															
		Sondista: JORGE VALIENTE	Màquina: RL-48M																																																																																															
		FULL: 1 DE 3																																																																																																
Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.																																																																																																		
REGISTRE FOTOGRÀFIC MOSTRES																																																																																																		
<table><tr><th colspan="2">PERFORACIÓ</th><th rowspan="2">ENCANONAT</th><th rowspan="2">PROFUNDITAT MANIBRA (m.)</th><th rowspan="2">PROFUNDITAT (m.)</th><th colspan="2">MOSTRES I ASSAIGS</th></tr><tr><th>TIPUS</th><th>(mm)</th><th>TIPUS I COTA</th><th>N/30</th></tr><tr><td rowspan="10">B-W</td><td rowspan="10">86</td><td rowspan="10">SI (98)</td><td rowspan="10">1</td><td>1.50</td><td>5 5 7 6</td><td>12</td></tr><tr><td colspan="2">SPT-1</td></tr><tr><td>2.10</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">SPT-2</td></tr><tr><td>3.00</td><td>4 6 7 8</td><td>13</td></tr><tr><td colspan="2">MI-1</td></tr><tr><td>3.60</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">SPT-3</td></tr><tr><td>4.50</td><td>5 6 7 8</td><td>13</td></tr><tr><td colspan="2">SPT-4</td></tr><tr><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10">2</td><td>5.10</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">SPT-5</td></tr><tr><td>6.00</td><td>3 5 5 6</td><td>10</td></tr><tr><td colspan="2">SPT-6</td></tr><tr><td>6.60</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">SPT-7</td></tr><tr><td>7.50</td><td>5 7 9 8</td><td>16</td></tr><tr><td colspan="2">SPT-8</td></tr><tr><td>8.10</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">SPT-9</td></tr><tr><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10">3</td><td>9.00</td><td>4 6 6 8</td><td>12</td></tr><tr><td colspan="2">SPT-10</td></tr><tr><td>9.60</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">SPT-11</td></tr><tr><td colspan="2">SPT-12</td></tr><tr><td colspan="2">SPT-13</td></tr><tr><td colspan="2">SPT-14</td></tr><tr><td colspan="2">SPT-15</td></tr><tr><td colspan="2">SPT-16</td></tr><tr><td colspan="2">SPT-17</td></tr></table>				PERFORACIÓ		ENCANONAT	PROFUNDITAT MANIBRA (m.)	PROFUNDITAT (m.)	MOSTRES I ASSAIGS		TIPUS	(mm)	TIPUS I COTA	N/30	B-W	86	SI (98)	1	1.50	5 5 7 6	12	SPT-1		2.10			SPT-2		3.00	4 6 7 8	13	MI-1		3.60			SPT-3		4.50	5 6 7 8	13	SPT-4					2	5.10			SPT-5		6.00	3 5 5 6	10	SPT-6		6.60			SPT-7		7.50	5 7 9 8	16	SPT-8		8.10			SPT-9					3	9.00	4 6 6 8	12	SPT-10		9.60			SPT-11		SPT-12		SPT-13		SPT-14		SPT-15		SPT-16		SPT-17	
PERFORACIÓ		ENCANONAT	PROFUNDITAT MANIBRA (m.)	PROFUNDITAT (m.)	MOSTRES I ASSAIGS																																																																																													
TIPUS	(mm)				TIPUS I COTA	N/30																																																																																												
B-W	86	SI (98)	1	1.50	5 5 7 6	12																																																																																												
				SPT-1																																																																																														
				2.10																																																																																														
				SPT-2																																																																																														
				3.00	4 6 7 8	13																																																																																												
				MI-1																																																																																														
				3.60																																																																																														
				SPT-3																																																																																														
				4.50	5 6 7 8	13																																																																																												
				SPT-4																																																																																														
			2	5.10																																																																																														
				SPT-5																																																																																														
				6.00	3 5 5 6	10																																																																																												
				SPT-6																																																																																														
				6.60																																																																																														
				SPT-7																																																																																														
				7.50	5 7 9 8	16																																																																																												
				SPT-8																																																																																														
				8.10																																																																																														
				SPT-9																																																																																														
			3	9.00	4 6 6 8	12																																																																																												
				SPT-10																																																																																														
				9.60																																																																																														
				SPT-11																																																																																														
				SPT-12																																																																																														
				SPT-13																																																																																														
				SPT-14																																																																																														
				SPT-15																																																																																														
				SPT-16																																																																																														
				SPT-17																																																																																														
 SPT-1. DE 1.50 A 2.10 m.  SPT-2. DE 4.50 A 5.10 m.  SPT-3. DE 6.00 A 6.60 m.  SPT-4. DE 7.50 A 8.10 m.  SPT-5. DE 9.00 A 9.60 m.																																																																																																		
(1) LLEVAMOSTRA: S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Wídia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org																																																																																																		
OBSERVACIONS: Es detecta N.F. a 14.00 m. Data d'emissió: 18/10/2019 Director de Laboratori i Àmbit:  Enric Capella Cavallé Ingeniero Geólogo																																																																																																		

PERFORACIÓ			PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m _c)	MOSTRES I ASSAIGS		
TIPUS	ø (mm)	ENCANONAT			TIPUS I COTA	N/30	
B-W	86	SI (98)			10.50	14	
					SPT-6		9 8 6 6
					11.10		
					12.00	8	
					SPT-7		6 4 4 6
					12.60		
					13		
					14		
					15	15.00	18
					SPT-8	5 7 11 17	
					15.60		
					16		
					17		
					18	18.00	29
					SPT-9	22 14 15 22	
					18.60		
					19		
					20		

Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.

REGISTRE FOTOGRÀFIC MOSTRES



SPT-6. DE 10.50 A 11.10 m.



SPT-7. DE 12.00 A 12.60 m.



SPT-8. DE 15.00 A 15.60 m.



SPT-9. DE 18.00 A 18.60 m.

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria sencilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Óxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L06000026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

OBSERVACIONES:	Es detecta N.F. a 14.00 m.
----------------	----------------------------

Data d'emissió:	18/10/2019
-----------------	------------

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

 P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA				PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI-RESIDÈNCIA DE GENT GRAN AL CARRER DE LES SINES, Nº 13. T.M. DE MOLINS DE REI (BARCELONA).						DADES DEL SOLICITANT: Client: AJUNTAMENT DE MOLINS DE REI NIF: P0812200D Direcció: Pl. Catalunya, núm. 1. Molins de Rei, Barcelona.				Registre: 7608 Referència: 11173			
DADES DE L'ESTUDI:														DATA: 14/10/2019-17/10/2019 COTA: + 28.60 m Geòleg de camp: POL NAVARRO Sondista: JORGE VALIENTE Màquina: RL-48M FULL: 3 DE: 3			
PERFORACIÓ						MOSTRES I ASSAIGS		Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.									
TIPUS		Ø (mm)	ENCANONAT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT (m.)	TIPUS I COTA	N/30	REGISTRE FOTOGRÀFIC MOSTRES									
B-W	86	SI (98)															
					21												
					22												
					23												
					24												
					25												
					26												
					27												
					28												
					29												
					30												
(1) LLEVAMOSTRA: S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Wicla J.R.C: Joint Rugosity Coefficient O: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra								OBSERVACIONS: Es detecta N.F. a 14.00 m.				Data d'emissió: 18/10/2019		Director de Laboratori i Àmbit:  Enric Capella Cavallé Ingeniero Geólogo			
Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org																	

SONDEIG S-2



EMPLAÇAMENT SONDEIG



CAIXA N°1. DE 0.00 A 3.00 m.



CAIXA N°2. DE 3.00 A 6.00 m.



CAIXA N°3. DE 6.00 A 9.00 m.



CAIXA N°4. DE 9.00 A 12.00 m.



CAIXA N°5. DE 12.00 A 15.00 m.

SONDEIG S-2



CAIXA N°6. DE 15.00 A 18.00 m.



CAIXA N°7. DE 18.00 A 21.00 m.
FI DE SONDEIG

DADES DE L'ESTUDI:

DATA: 11/10/2019-14/10/2019

COTA: + 29.50 m

Geòleg de camp:

POL NAVARRO

Sondista: JORGE VALIENTE

Màquina: RL-48M

FULL: 1 DE: 2

[illegible]

(1) LLEVAMOSTRA: S.P.T.: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria sencilla T: Bateria doble D: Diamant W: Wida J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Óxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Arcilla S: Sorra

Notes:

OBSERVACIONES: Es detecta N.F. a 15.50 m.

Data d'emissió:	16/10/2019
-----------------	------------

DADES DE L'ESTUDI:

DATA: 11/10/2019-14/10/2019

GOTA: + 29.50 m

Geòleg de camp: POL NAVARRO

Sondista: JORGE VALIENTE

Màquina: RL-48M

FULL: 2 DE: 2

[illegible]

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T.: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria sencilla T: Bateria doble D: Diamant W: Wida J.R.C: Joint Rugosity Coefficient O: Oxids P: Pirita Ca: Calcio Q: Quars Ar: Aroila S: Sorra

Notes:

OBSERVACIONES:	Es detecta N.F. a 15.50 m.
----------------	----------------------------

Data d'emissió:	16/10/2019
-----------------	------------

 P.I. El Barcelonès AV. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA			PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI-RESIDÈNCIA DE GENT GRAN AL CARRER DE LES SÍNIES, Nº 13. T.M. DE MOLINS DE REI (BARCELONA).						DADES DEL SOLICITANT: Client: AJUNTAMENT DE MOLINS DE REI NIF: P0812200D Direcció: Pl. Catalunya, núm. 1. Molins de Rei, Barcelona.			Registre: 7609 Referència: 11173																																																											
DADES DE L'ESTUDI:												FULL: 1 DE: 2																																																											
DATA: 11/10/2019-14/10/2019			COTA: + 29.50 m			Geòleg de camp: POL NAVARRO			Sondista: JORGE VALIENTE			Màquina: RL-48M																																																											
Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.																																																																							
REGISTRE FOTOGRÀFIC MOSTRES																																																																							
<table><tr><th colspan="3">PERFORACIÓ</th><th colspan="2">MOSTRES I ASSAIGS</th></tr><tr><th>TIPUS</th><th>Ø (mm)</th><th>ENCANONAT</th><th>PROFUNDITAT (m.)</th><th>TIPUS I COTA</th><th>N/30</th></tr><tr><td rowspan="12">B-W</td><td rowspan="12">86</td><td rowspan="12">SI (98)</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1.50</td><td>5 12 31 9</td><td>43</td></tr><tr><td>2</td><td>2.10</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>3.00</td><td>8 14 14 15</td><td>28</td></tr><tr><td>4</td><td>3.60</td><td></td></tr><tr><td>4.50</td><td>10 8 5 6</td><td>13</td></tr><tr><td>5</td><td>5.10</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>6.00</td><td>3 2 3 3</td><td>5</td></tr><tr><td>6.60</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>7.50</td><td>3 11 19 21</td><td>30</td></tr><tr><td>8</td><td>8.10</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>9.00</td><td>7 22 30 33</td><td>52</td></tr><tr><td>9.60</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td></tr></table>														PERFORACIÓ			MOSTRES I ASSAIGS		TIPUS	Ø (mm)	ENCANONAT	PROFUNDITAT (m.)	TIPUS I COTA	N/30	B-W	86	SI (98)	1			1.50	5 12 31 9	43	2	2.10		3	3.00	8 14 14 15	28	4	3.60		4.50	10 8 5 6	13	5	5.10		6	6.00	3 2 3 3	5	6.60		7	7.50	3 11 19 21	30	8	8.10		9	9.00	7 22 30 33	52	9.60		10		
PERFORACIÓ			MOSTRES I ASSAIGS																																																																				
TIPUS	Ø (mm)	ENCANONAT	PROFUNDITAT (m.)	TIPUS I COTA	N/30																																																																		
B-W	86	SI (98)	1																																																																				
			1.50	5 12 31 9	43																																																																		
			2	2.10																																																																			
			3	3.00	8 14 14 15	28																																																																	
			4	3.60																																																																			
			4.50	10 8 5 6	13																																																																		
			5	5.10																																																																			
			6	6.00	3 2 3 3	5																																																																	
			6.60																																																																				
			7	7.50	3 11 19 21	30																																																																	
			8	8.10																																																																			
			9	9.00	7 22 30 33	52																																																																	
9.60																																																																							
10																																																																							
 SPT-1. DE 1.50 A 2.10 m.  SPT-2. DE 3.00 A 3.60 m.  SPT-3. DE 4.50 A 5.10 m.  SPT-4. DE 6.00 A 6.60 m.  SPT-5. DE 7.50 A 8.10 m.  SPT-6. DE 9.00 A 9.60 m.																																																																							
(1) LLEVAMOSTRA: S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Vidia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org OBSERVACIONS: Es detecta N.F. a 15.50 m. Data d'emissió: 16/10/2019 Director de Laboratori i Àmbit:  Enric Capella Cavallà Ingeniero Geólogo																																																																							

 P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA				PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI-RESIDÈNCIA DE GENT GRAN AL CARRER DE LES SÍNIES, Nº 13, T.M. DE MOLINS DE REI (BARCELONA).				S-3 SONDEIG		DADES DEL SOLICITANT: Client: AJUNTAMENT DE MOLINS DE REI NIF: P0812200D Direcció: Pl. Catalunya, núm. 1, Molins de Rei, Barcelona.				Registre: 7609 Referència: 11173											
DADES DE L'ESTUDI:				DATA: 11/10/2019-14/10/2019				COTA: + 29.50 m		Geòleg de camp: POL NAVARRO		Sondista: JORGE VALIENTE		Màquina: RL-48M		FULL: 2 DE: 2									
PERFORACIÓ										MOSTRES I ASSAIGS															
TIPUS		s		ENCANONAT		PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)		PROFUNDITAT (m.)		TIPUS I COTA		N/30													
B-W		86		SI (98)				10.50				10		 SPT-7. DE 10.50 A 11.10 m.											
								SPT-7		10															
								11.10																	
								12.00																	
								SPT-8		43															
								12.60																	
								13																	
								14																	
								15.00																	
								SPT-9		13															
				NO				15.60						 SPT-10. DE 18.00 A 18.60 m.											
								SPT-9		13															
								18.00																	
								SPT-10		18															
								18.60																	
								19																	
								20																	
(1) LLEVAMOSTRA: S.P.T.: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra														OBSERVACIONS: Es detecta N.F. a 15.50 m.				Data d'emissió: 16/10/2019 Director de Laboratori i Àmbit:  Enric Capella Cavallà Ingeniero Geólogo							
Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org																									

SONDEIG S-3



EMPLAÇAMENT SONDEIG



CAIXA N°1. DE 0.00 A 3.00 m.



CAIXA N°2. DE 3.00 A 6.00 m.



CAIXA N°3. DE 6.00 A 9.00 m.



CAIXA N°4. DE 9.00 A 12.00 m.



CAIXA N°5. DE 12.00 A 15.00 m.

SONDEIG S-3



CAIXA N°6. DE 15.00 A 18.60 m.
FI DE SONDEIG

				REGISTRO 1191 Hoja 1 de 2 INFORME 3881 SONDEO 1	
DATOS PETICIONARIO:		NOMBRE: GESTIÓ D'INFRASTRUCTURES, S.A. DIRECCIÓN: FECHA: 11/01/2007 al 12/01/2007		MÁQUINA: SONDA HELICOIDAL TP-75 SONDISTA: FERNANDO MÁRQUEZ GEOLOGO: SERAFÍN RAMIRO COTA TOP: . Aprox: + 0,5 m. respecto C/. De les Sinies	
PROYECTO: C.A.P. MOLINS DE REI DIRECCIÓN: C/ De les Sinies de Molins de Rei (Barcelona)					
N. FREÁTICO	PROFUNDIDAD CONTACTO (m)	CORTE VERTICAL		ENSAYOS IN SITU	ENSAYOS DE LABORATORIO
		LITOLOGICO			
		PROFUND.	REPRES.	ASSAIG	COLPEIG (N30)
		(m.)	GRAFICA		
NATURALEZA DEL TERRENO					
		0		1,4	SPT
		1		2,0	N _{SPT} =5
		2			
		3			
	3,5	4		4,0	SPT
		5		4,6	N _{SPT} =3
	4,8	6			
		7		7,0	SPT
		8		7,6	N _{SPT} =5
	7,8	9			
		10			
OBSERVACIONES:					

ENSAYOS: SPT (Ensayo de penetración y toma de muestras con el penetrómetro de toma de muestras estándar): UNE 103800:1992
 MI (Muestra inalterada con mostreador de pared gruesa con estuche interior): XP P94-202

Director del Laboratorio



Enric Capella Cavallé
 Ingeniero Geólogo

Director de Àmbito



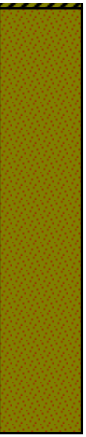
Serafín Ramiro Trenado
 Geólogo

GEOPLANNING SL C/Córsega, 75, 1º-1ª, 08029 Barcelona

Empresa acreditada or la Generalitat de Catalunya, departament de política Territorial i Obres Públiques, direcció General d'Arquitectura i Paisatge en el àmbito de sondeos, toma de muestras i ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC)

Código de identificación: 06160GTC06(B) Fecha acreditación: 18 de Abril de 2006

RE: 20/0

				REGISTRO 1191 Hoja 2 de 2 INFORME 3881 SONDEO 1																	
DATOS PETICIONARIO:				MÁQUINA: SONDA HELICOIDAL TP-75 SONDISTA: FERNANDO MÁRQUEZ GEOLOGO: SERAFÍN RAMIRO COTA TOP: Aprox: + 0,5 m. respecto C/. De les Sinies																	
NOMBRE: GESTIÓ D'INFRAESTRUCTURES, S.A. DIRECCIÓN: FECHA: 11/01/2007 al 12/01/2007																					
PROYECTO: C.A.P. MOLINS DE REI DIRECCIÓN: C/ De les Sinies de Molins de Rei (Barcelona)																					
N. FREATICO	PROFUNDIDAD CONTACTO (m)	CORTE VERTICAL		ENSAYOS IN SITU	ENSAYOS DE LABORATORIO																
		LITOLOGICO			GRANULOMETRÍA				LIM. ATTERBERG			CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE		LAMBE		DENSIDAD (gr/cm³)	SULFATOS (mg/kg SO₂)				
		PROFUN. (m.)	REPRES. GRAFICA	NATURALEZA DEL TERRENO	ASSAIG	COLPEIG (N30)	# 5 mm	# 2 mm	# 0,4 mm	# 0,08 mm	L.L.	L.P.	I.P.								
		10		CUATERNARIO. Arena con bastantes gravas, algunos bolos e indicios de arcilla. Compacidad medianamente densa	10,0	SPT															
		11			10,6	N _{SPT} =12	71,4	50,4	23,6	8,7	X	X	X				SW-SM				< 300
		12																			
		13																			
		14																			
		15																			
		16																			
		17																			
		18																			
		19																			
	15,0	20																			
		21																			
OBSERVACIONES:																					

ENSAYOS: SPT (Ensayo de penetración y toma de muestras con el penetrómetro de toma de muestras estándar): UNE 103800:1992
 MI (Muestra inalterada con mostreador de pared gruesa con estuche interior): XP P94-202

Director del Laboratorio



Enric Capella Cavallé
 Ingeniero Geólogo

Director de Àmbito



Serafín Ramiro Trenado
 Geólogo

GEOPLANNING SL C/Córsega, 75, 1º-1ª, 08029 Barcelona

Empresa acreditada or la Generalitat de Catalunya, departament de política Territorial i Obres Públiques, direcció General d'Arquitectura i Paisatge en el àmbito de sondeos, toma de muestras i ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC)

DATOS

PETICIONARIO:

NOMBRE: GESTIÓ D'INFRAESTRUCTURES, S.A.

DIRECCIÓN:

FECHA: 11/01/2007 al 12/01/2007

PROYECTO: C.A.P. MOLINS DE REI

DIRECCIÓN: C/ De les Sinies de Molins de Rei (Barcelona)

REGISTRO

1192

Hoja 1 de 2

3881

INFORME

SONDEO 2

MÁQUINA

SONDA HELICOIDAL TP-75

SONDISTA:

FERNANDO MÁRQUEZ

GEOLOGO:

SERAFÍN RAMIRO

COTA TOP:

. Aprox: + 0,5 m. respecto C/. De les Sinies

N. FREÁTICO	PROFUNDIDAD CONTACTO (m)	CORTE VERTICAL		NATURALEZA DEL TERRENO	ENSAYOS IN SITU		ENSAYOS DE LABORATORIO											
		LITOLOGICO			ASSAIG	COLPEIG (N30)	GRANULOMETRÍA				LIM. ATTERBERG			CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE	LAMBE	DENSIDAD (gr/cm³)	SULFATOS (mg/kg SO₄)	
		PROFUND.	REPRES.				# 5 mm	# 2 mm	# 0,4 mm	# 0,08 mm	L.L.	L.P.	I.P.					P _{0.1} , HIN (Mpa)
	(m.)	GRAFICA																
		0																
		1																
		2																
		3																
		4																
	4,4	5																
	5,4	6																
		7																
	7,5	8																
		9																
		10																

OBSERVACIONES:

3,0

SPT

N_{SPT}=5

3,6

6,0

SPT

N_{SPT}=9

6,6

8,5

SPT

N_{SPT}=19

9,1

ENSAYOS: SPT (Ensayo de penetración y toma de muestras con el penetrómetro de toma de muestras estándar): UNE 103800:1992
MI (Muestra inalterada con mostreador de pared gruesa con estuche interior): XP P94-202

Director del Laboratorio

Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

Director de Àmbito

Serafín Ramiro Trenado
Geólogo

GEOPLANNING SL C/Córsega, 75, 1º-1ª, 08029 Barcelona

Empresa acreditada or la Generalitat de Catalunya, departament de política Territorial i Obres Públiques, direcció General d'Arquitectura i Paisatge en el àmbito de sondeos, toma de muestras i ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC)

Código de identificación: 06160GTC06(B)

Fecha acreditación: 18 de Abril de 2006

RE: 20/0

INFORME

SONDEO 2

DATOS
PETICIONARIO:

NOMBRE: GESTIÓ D'INFRAESTRUCTURES, S.A.

DIRECCIÓN:

FECHA: 11/01/2007 al 12/01/2007

PROYECTO: C.A.P. MOLINS DE REI

DIRECCIÓN: C/ De les Sinies de Molins de Rei (Barcelona)

MÁQUINA Sonda helicoidal TP-75

SONDISTA: FERNANDO MÁRQUEZ

GEOLOGO: SERAFÍN RAMIRO

COTA TOP: . Aprox: + 0,5 m. respecto C/. De les Sinies

N. FREATICO	PROFUNDIDAD CONTACTO (m)	CORTE VERTICAL		NATURALEZA DEL TERRENO	ENSAYOS IN SITU		ENSAYOS DE LABORATORIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		LITOLOGICO			ASSAIG	COLPEIG (N30)	GRANULOMETRIA				LIM. ATTERBERG			CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE		LAMBE		DENSIDAD (gr/cm³)	SULFATOS (mg/kg SO ₂)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		PROFUN.	REPRES.				# 5 mm	# 2 mm	# 0.4 mm	# 0.08 mm	L.L.	L.P.	I.P.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	(m.)		GRAFICA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

ENSAYOS: SPT (Ensayo de penetración y toma de muestras con el penetrómetro de toma de muestras estándar): UNE 103800:1992
MI (Muestra inalterada con mostreador de pared gruesa con estuche interior): XP P94-202

Dierctor del Laboratorio

[Signature]

Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

Director de Ámbito

[Signature]

Serafín Ramiro Trenado
Geólogo

GEOPLANNING SL C/Córsega, 75, 1º-1ª, 08029 Barcelona

Empresa acreditada or la Generalitat de Catalunya, departament de política Territorial i Obres Públiques, direcció General d'Arquitectura i Paisatge en el àmbito de sondeos, toma de muestras i ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC)

ANNEX 4. REGISTRE DELS ASSAIGS DPSH



ESTUDIS GEOTECNICS, S.L.

PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI-RESIDÈNCIA DE GENT GRAN
REFERÈNCIA: 11173
SITUACIÓ: C/ De les Sínies, núm. 13. T.M. de Molins de Rei. Barcelona.
DATA: 15/10/2019
SUPERVISOR: Pol Navarro
COTA INICI: + 28,6 m
PROFUNDITAT: a 16,80 m
NIVELL FREÀTIC: -

P-1

pàg 1 de 2

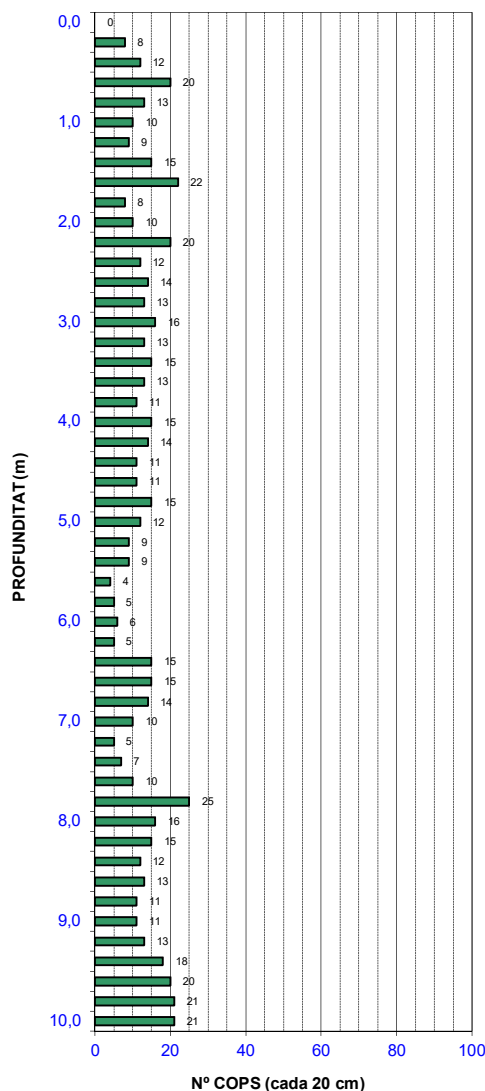
DADES DEL PETICIONARI

NOM: AJUNTAMENT DE MOLINS DE REI
DIRECCIÓ: Pl. Catalunya, núm. 1. T.M. Molins de Rei. Barcelona.
NIF: P0812200D

PROSPECCIÓ: Prova contínua de penetració dinàmica superpesada (DPSH): UNE 103801:1994
 massa: 63,5 Kg Àrea de la puntassa: 20 cm²
 Alçada de caiguda: 76,0 cm Diàmetre varillatge: 32 mm
 .S'han efectuat mesures amb la clau dinamométrica cada metre d'encastament de la puntassa
 .Els valors obtinguts no han superat els 200 Nm

PROF. N° COPS/20

0,0	0
0,2	8
0,4	12
0,6	20
0,8	13
1,0	10
1,2	9
1,4	15
1,6	22
1,8	8
2,0	10
2,2	20
2,4	12
2,6	14
2,8	13
3,0	16
3,2	13
3,4	15
3,6	13
3,8	11
4,0	15
4,2	14
4,4	11
4,6	11
4,8	15
5,0	12
5,2	9
5,4	9
5,6	4
5,8	5
6,0	6
6,2	5
6,4	15
6,6	15
6,8	14
7,0	10
7,2	5
7,4	7
7,6	10
7,8	25
8,0	16
8,2	15
8,4	12
8,6	13
8,8	11
9,0	11
9,2	13
9,4	18
9,6	20
9,8	21
10,0	21

REGISTRE (N₂₀)**OBSERVACIONS:**

Director del Laboratori i Àmbit

Data d'emissió

17/10/2019

Enric Capella Cavallé
 Enginyer Geòleg

GEOPLANNING SL. Av./ Can Noguera, 11, Nau 1, P.I. El Barcelonès, 08630 Barcelona

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org *Aquest assaig no està subjecte a acreditació.

RE-16/5



ESTUDIS GEOTECNICS, S.L.

PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI-RESIDÈNCIA DE GENT GRAN
REFERÈNCIA: 111173
SITUACIÓ: C/ De les Sínies, núm. 13. T.M. de Molins de Rei. Barcelona.
DATA: 15/10/2019
SUPERVISOR: Pol Navarro
COTA INICI: + 28,6 m
PROFUNDITAT: a 16,80 m
NIVELL FREÀTIC: -

P-1

pàg 2 de 2

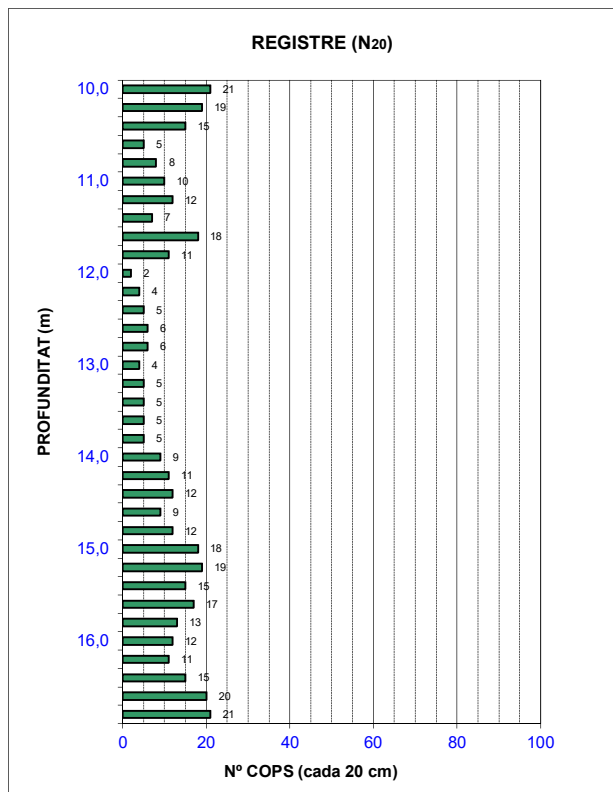
DADES DEL PETICIONARI

NOM: AJUNTAMENT DE MOLINS DE REI
DIRECCIÓ: Pl. Catalunya, núm. 1. T.M. Molins de Rei. Barcelona.
NIF: P0812200D

PROSPECCIÓ: Prova contínua de penetració dinàmica superpesada (DPSH): UNE 103801:1994
 massa: 63,5 Kg Àrea de la puntassa: 20 cm²
 Alçada de caiguda: 76,0 cm Diàmetre varillatge: 32 mm
 .S'han efectuat mesures amb la clau dinamométrica cada metre d'encastament de la puntassa
 .Els valors obtinguts no han superat els 200 Nm

PROF. N° COPS/20

10,0	21
10,2	19
10,4	15
10,6	5
10,8	8
11,0	10
11,2	12
11,4	7
11,6	18
11,8	11
12,0	2
12,2	4
12,4	5
12,6	6
12,8	6
13,0	4
13,2	5
13,4	5
13,6	5
13,8	5
14,0	9
14,2	11
14,4	12
14,6	9
14,8	12
15,0	18
15,2	19
15,4	15
15,6	17
15,8	13
16,0	12
16,2	11
16,4	15
16,6	20
16,8	21



OBSERVACIONS:

Director del Laboratori i Àmbit

Data d'emissió

17/10/2019

Enric Capella Cavallé
 Enginyer Geòleg

GEOPLANNING SL. Av./ Can Noguera, 11, Nau 1, P.I. El Barcelonès, 08630 Barcelona

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org *Aquest assaig no està subjecte a acreditació.

RE-16/5



ESTUDIS GEOTECNICS, S.L.

PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI-RESIDÈNCIA DE GENT GRAN
REFERÈNCIA: 11173
SITUACIÓ: C/ De les Sínies, núm. 13. T.M. de Molins de Rei. Barcelona.
DATA: 15/10/2019
SUPERVISOR: Pol Navarro
COTA INICI: + 28,6 m
PROFUNDITAT: a 15,80 m
NIVELL FREÀTIC: -

P-2

DADES DEL PETICIONARI

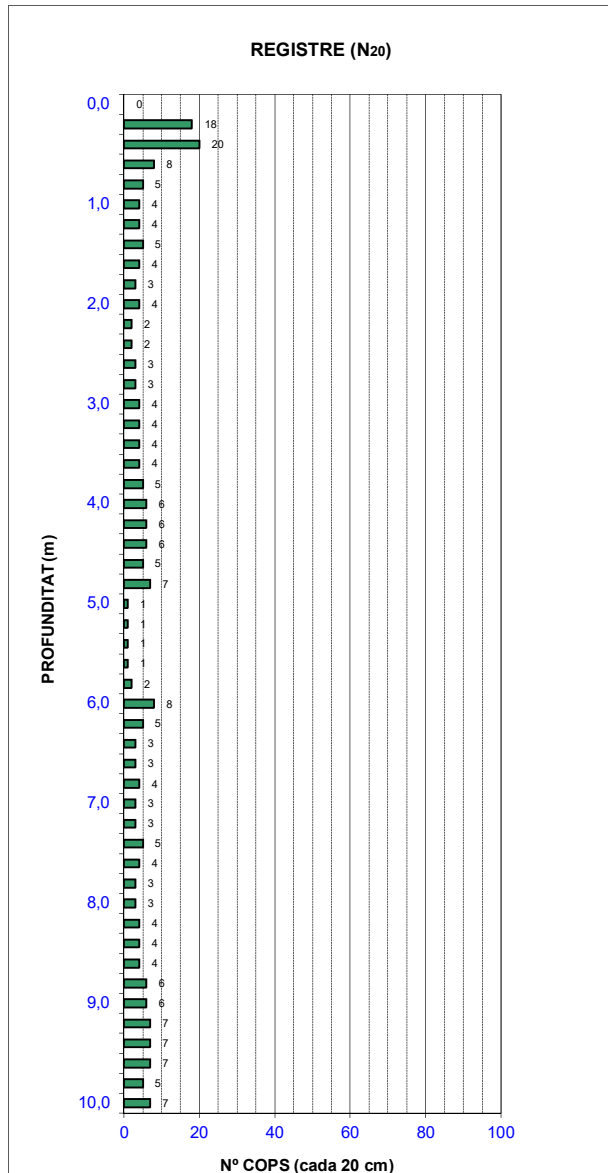
NOM: AJUNTAMENT DE MOLINS DE REI
DIRECCIÓ: Pl. Catalunya, núm. 1. T.M. Molins de Rei. Barcelona.
NIF: P0812200D

pàg 1 de 2

PROSPECCIÓ: Prova contínua de penetració dinàmica superpesada (DPSH): UNE 103801:1994
 massa: 63.5 Kg Àrea de la puntassa: 20 cm²
 Alçada de caiguda: 76,0 cm Diàmetre varillatge: 32 mm
 .S'han efectuat mesures amb la clau dinamométrica cada metre d'encastament de la puntassa
 .Els valors obtinguts no han superat els 200 Nm

PROF. N° COPS/20

0,0	0
0,2	18
0,4	20
0,6	8
0,8	5
1,0	4
1,2	4
1,4	5
1,6	4
1,8	3
2,0	4
2,2	2
2,4	2
2,6	3
2,8	3
3,0	4
3,2	4
3,4	4
3,6	4
3,8	5
4,0	6
4,2	6
4,4	6
4,6	5
4,8	7
5,0	1
5,2	1
5,4	1
5,6	1
5,8	2
6,0	8
6,2	5
6,4	3
6,6	3
6,8	4
7,0	3
7,2	3
7,4	5
7,6	4
7,8	3
8,0	3
8,2	4
8,4	4
8,6	4
8,8	6
9,0	6
9,2	7
9,4	7
9,6	7
9,8	5
10,0	7



OBSERVACIONS:

Director del Laboratori i Àmbit

Data d'emissió

17/10/2019

Enric Capella Cavallé
 Enginyer Geòleg

GEOPLANNING SL. Av./ Can Noguera, 11, Nau 1, P.I. El Barcelonès, 08630 Barcelona

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org *Aquest assaig no està subjecte a acreditació.

RE-16/5



ESTUDIS GEOTECNICS, S.L.

PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI-RESIDÈNCIA DE GENT GRAN
REFERENCIA: 11173
SITUACIÓ: C/ De les Sínies, núm. 13. T.M. de Molins de Rei. Barcelona.
DATA: 15/10/2019
SUPERVISOR: Pol Navarro
COTA INICI: + 28,6 m
PROFUNDITAT: a 15,80 m
NIVELL FREÀTIC: -

P-2

DADES DEL PETICIONARI

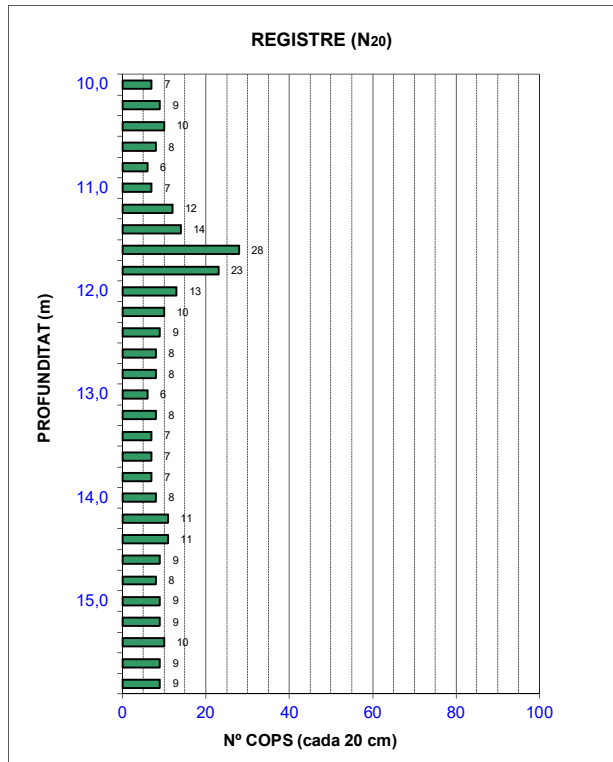
NOM: AJUNTAMENT DE MOLINS DE REI
DIRECCIÓ: Pl. Catalunya, núm. 1. T.M. Molins de Rei. Barcelona.
NIF: P0812200D

pàg 2 de 2

PROSPECCIÓ: Prova contínua de penetració dinàmica superpesada (DPSH): UNE 103801:1994
 massa: 63,5 Kg Àrea de la puntassa: 20 cm²
 Alçada de caiguda: 76,0 cm Diàmetre varillatge: 32 mm
 .S'han efectuat mesures amb la clau dinamomètrica cada metre d'encastament de la puntassa
 .Els valors obtinguts no han superat els 200 Nm

PROF. N° COPS/20

10,0	7
10,2	9
10,4	10
10,6	8
10,8	6
11,0	7
11,2	12
11,4	14
11,6	28
11,8	23
12,0	13
12,2	10
12,4	9
12,6	8
12,8	8
13,0	6
13,2	8
13,4	7
13,6	7
13,8	7
14,0	8
14,2	11
14,4	11
14,6	9
14,8	8
15,0	9
15,2	9
15,4	10
15,6	9
15,8	9

**OBSERVACIONS:**

Director del Laboratori i Àmbit

Data d'emissió

17/10/2019

Enric Capella Cavallé
 Enginyer Geòleg

GEOPLANNING SL. Av./ Can Noguera, 11, Nau 1, P.I. El Barcelonès, 08630 Barcelona

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org *Aquest assaig no està subjecte a acreditació.



ESTUDIS GEOTECNICS, S.L.

PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI-RESIDÈNCIA DE GENT GRAN
REFERÈNCIA: 11173
SITUACIÓ: C/ De les Sínies, núm. 13. T.M. de Molins de Rei. Barcelona.
DATA: 14/10/2019
SUPERVISOR: Pol Navarro
COTA INICI: + 29,4 m
PROFUNDITAT: a 12,80 m
NIVELL FREÀTIC: -

P-3

pàg 1 de 2

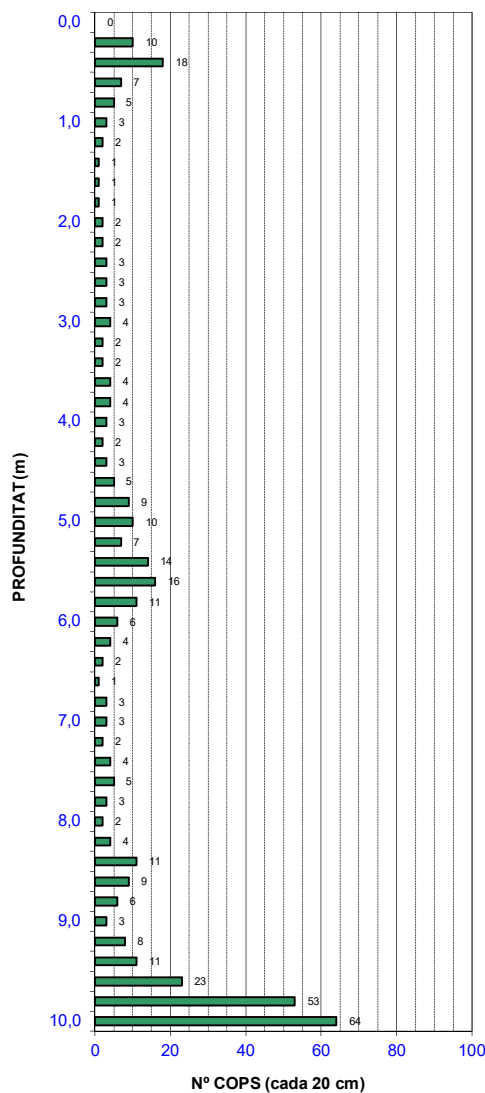
DADES DEL PETICIONARI

NOM: AJUNTAMENT DE MOLINS DE REI
DIRECCIÓ: Pl. Catalunya, núm. 1. T.M. Molins de Rei. Barcelona.
NIF: P0812200D

PROSPECCIÓ: Prova contínua de penetració dinàmica superpesada (DPSH): UNE 103801:1994
 massa: 63,5 Kg Àrea de la puntassa: 20 cm²
 Alçada de caiguda: 76,0 cm Diàmetre varillatge: 32 mm
 .S'han efectuat mesures amb la clau dinamomètrica cada metre d'encastament de la puntassa
 .Els valors obtinguts no han superat els 200 Nm

PROF. N° COPS/20

0,0	0
0,2	10
0,4	18
0,6	7
0,8	5
1,0	3
1,2	2
1,4	1
1,6	1
1,8	1
2,0	2
2,2	2
2,4	3
2,6	3
2,8	3
3,0	4
3,2	2
3,4	2
3,6	4
3,8	4
4,0	3
4,2	2
4,4	3
4,6	5
4,8	9
5,0	10
5,2	7
5,4	14
5,6	16
5,8	11
6,0	6
6,2	4
6,4	2
6,6	1
6,8	3
7,0	3
7,2	2
7,4	4
7,6	5
7,8	3
8,0	2
8,2	4
8,4	11
8,6	9
8,8	6
9,0	3
9,2	8
9,4	11
9,6	23
9,8	53
10,0	64

REGISTRE (N₂₀)

OBSERVACIONS:

Director del Laboratori i Àmbit

Data d'emissió

16/10/2019

Enric Capella Cavallé
 Enginyer Geòleg

GEOPLANNING SL. Av./ Can Noguera, 11, Nau 1, P.I. El Barcelonès, 08630 Barcelona

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org *Aquest assaig no està subjecte a acreditació.

RE-16/5



ESTUDIS GEOTECNICS, S.L.

PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI-RESIDÈNCIA DE GENT GRAN
REFERÈNCIA: 11173
SITUACIÓ: C/ De les Sínies, núm. 13. T.M. de Molins de Rei. Barcelona.
DATA: 14/10/2019
SUPERVISOR: Pol Navarro
COTA INICI: + 29,4 m
PROFUNDITAT: a 12,80 m
NIVELL FREÀTIC: -

P-3

pàg 2 de 2

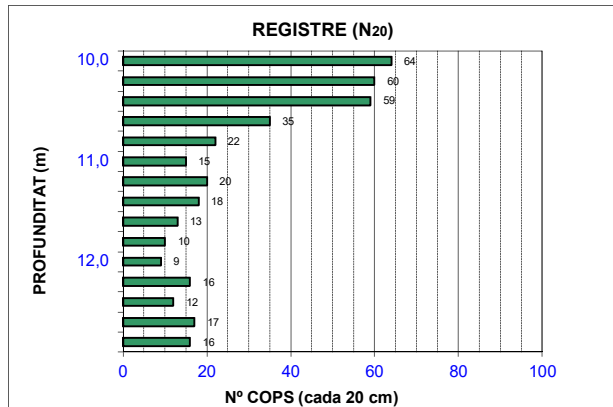
DADES DEL PETICIONARI

NOM: AJUNTAMENT DE MOLINS DE REI
DIRECCIÓ: Pl. Catalunya, núm. 1. T.M. Molins de Rei. Barcelona.
NIF: P0812200D

PROSPECCIÓ: Prova contínua de penetració dinàmica superpesada (DPSH): UNE 103801:1994
 massa: 63,5 Kg Àrea de la puntassa: 20 cm²
 Alçada de caiguda: 76,0 cm Diàmetre varillatge: 32 mm
 .S'han efectuat mesures amb la clau dinamométrica cada metre d'encastament de la puntassa
 .Els valors obtinguts no han superat els 200 Nm

PROF. N° COPS/20

10,0	64
10,2	60
10,4	59
10,6	35
10,8	22
11,0	15
11,2	20
11,4	18
11,6	13
11,8	10
12,0	9
12,2	16
12,4	12
12,6	17
12,8	16

**OBSERVACIONS:**

Director del Laboratori i Àmbit

Data d'emissió

16/10/2019

Enric Capella Cavallé
 Enginyer Geòleg

GEOPLANNING SL. Av./ Can Noguera, 11, Nau 1, P.I. El Barcelonès, 08630 Barcelona

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org *Aquest assaig no està subjecte a acreditació.

ANNEX 5. ASSAIGS DE LABORATORI



CLIENT:

Empresa: **GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)**

Domicili: **CTRA. PONTS-CALAF. KM 12.5. 25753-SANAÜJA (LLEIDA)**

Sr./Sra.: **ENRIC CAPELLA**

PROJECTE: **EDIFI - RESIDÈNCIA GENT GRAN C. DE LES SÍNIES. MOLINS DE REI REF 11173**

Informe d'assaigs de laboratori nº
2019-3036-13933

Mostres: **Remeses pel client/peticionari**
Materials assajats: **Sòls Aigües**
Data primera recepció: **15-10-19**
Data última recepció:

RESUM DE TREBALLS REALITZATS:

- MOSTRES Nº	5
- Classificació USCS	3
- Classificació AASHTO	2
- GRANULOMETRÍA TAMISAT	3
- LÍMITS D'ATTERBERG	3
- RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SÒLS	1
- ANÀLISI QUÍMIC SÒLS - SO3	3
- ANÀLISI QUÍMIC AIGÜES - SO4	1
- ANÀLISI QUÍMIC AIGÜES - CO2 lliure	1
- ANÀLISI QUÍMIC AIGÜES - Residu sec	1
- ANÀLISI QUÍMIC AIGÜES - Ph	1
- ANÀLISI QUÍMIC AIGÜES - Mg2+	1
- ANÀLISI QUÍMIC AIGÜES - NH4+	1
- ANÀLISI QUÍMIC AIGÜES - Aigües1	1

CONTROL DOCUMENTAL:

Versió	Data	Pàgines	Modificacions	Redactat per	Revisat per	Aprovat per
1	21-10-19	18		RUBEN ROMERO CASALS	RUBEN ROMERO CASALS	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ

Data de validació: **21-10-19**
DIRECTOR LABORATORI DE GEOTÈCNIA

FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ
Geòleg
COL.LEGIAT ICOG 1885



En aquest informe s'exposen els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori efectuats mitjançant l'aplicació de la normativa indicada, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització dels equips, tècniques i procediments apropiats. Els resultats es refereixen exclusivament a l'espècimen d'assaig indicat en cada cas i són propietat del Client, sense la seva autorització GCQ SA no els ha de comunicar a un tercer. GCQ SA no es fa responsable de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment de GCQ SA, havent de quedar sempre reflectits íntegrament tots els resultats obtinguts.

RESUM D'ASSAIGS

GEOPANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)

EDIFI - RESIDÈNCIA GENT GRAN C. DE LES
SÍNIES. MOLINS DE REI REF 11173

1 / 1

2019-3036-13933

MOSTRES Nº	2019-7376	2019-7377	2019-7379	2019-7380	2019-7381
Referència del Client	SPT1	SPT2	SPT4	MI1	
Situació	S1	S1	S3	S1	S1
Tipus de mostra	SPT	SPT	SPT	MI	AIGUA
Profunditat (m)	2-2.6	4.2-4.8	6-6.6	21-21.4	14-
Classificació USCS		SM	ML	ML	
Classificació AASHTO		A-1-a (0)	A-4 (2)		
Fracció majoritària		GRAVA	LLIM	LLIM	
GRANULOMETRÍA TAMISAT					
Passa # 20 mm, %		92.3	100.0	100.0	
Passa # 5 mm, %		60.3	96.0	100.0	
Passa # 2 mm, %		45.2	93.2	100.0	
Passa # 0.4 mm, %		24.2	88.8	99.9	
Passa # 0.08 mm, %		14.1	77.7	92.1	
LÍMITS D'ATTERBERG					
Límit Líquid, LL (%)		NO PLÀSTIC	28.1	36.5	
Límit Plàstic, LP (%)		NO PLÀSTIC	24.9	26.6	
Índex de plasticitat, IP (%)		NO PLÀSTIC	3.2	9.9	
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SÒLS					
Resistència a compressió (kPa)				715.1	
Deformació (%)				15.00	
Mòdul de deformació, E (kPa)				5785.11	
ANÀLISI QUÍMIC SÒLS					
SO4 (%)	0.0354	0.0182		0.0477	
SO3 (%)	0.0295	0.0152		0.0398	
SO4 (mg/kg)	353.69	182.17		477.19	
SO3 (mg/kg)	294.73	151.80		397.65	
ANÀLISI QUÍMIC AIGÜES					
SO4 (%)					0.0125
SO3 (%)					0.0104
SO4 (mg/l)					125.13
SO3 (mg/l)					104.27
CO2 lliure (mg/l)					13.64
Residu sec (mg/l)					1231.00
Ph					7.39
Mg2+ (mg/l)					47.00
NH4+ (mg/l)					1.28
Aigües1					1370
Agresiv. EHE aigües					NO AGRESSIVA

 Aprovat:
 Francesc García Fernández
 Director Laboratori Geotècnia



LOCALITZACIÓ: SPT1 S1 SPT / PROFUNDITAT: 2-2.6 m

1 / 2

Mostra referència

2019-7376

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Projecte

GEOPANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
EDIFI - RESIDÈNCIA GENT GRAN C. DE LES SÍNIES. MOLINS DE REI REF 11173

S1

15-10-19

EXB. CESTRONIA

Classific. AASHTO

P- penetròmetre V- vane-test (kPa)

SORRA ARGILOSA MARRÓ CLAR

2.6

DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96

Aprobat:

Francesc García Fe
Director Laboratori Ge

OBSERVACIONES

Informe nº.: 2019-3036-13933
Data edició: 21-10-19

LOCALITZACIÓ: SPT1 S1 SPT / PROFUNDITAT: 2-2.6 m

2 / 2

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Referència mostra

2019-7376

* DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96

Analista: RUBÈN ROMERO

Data final assaig: 16-10-19

Massa sòl analitzada: 10.0081 g

Equips utilitzats:

RESULTAT: **0.0354 % SO₄**

FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI

0.0295 % SO₃

BALANÇA GRAM 0.0001G

353.69 mg/kg SO₄

294.73 mg/kg SO₃

OBSERVACIONS



Informe nº.: 2019-3036-13933

Data edició: 21-10-19

LOCALITZACIÓ: SPT2 S1 SPT / PROFUNDITAT: 4.2-4.8 m

2 / 4

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra

2019-7377

Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

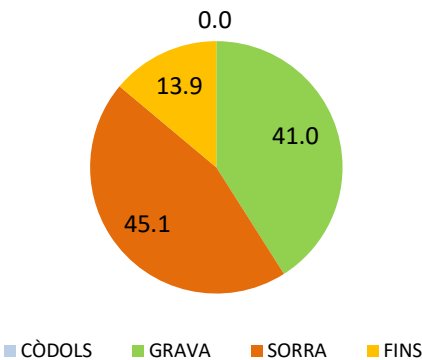
Càlculs previs

Temperatura d'assecatge previ (°C)	60
Mostra total seca (g)	735.40
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	56.44
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	678.96
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	345.27
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	345.27
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	401.71
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	52.30
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	51.97
M. < 2 mm, total i seca (g)	331.58
Mostra total seca (g)	733.29
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.6
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9937
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	6.3803

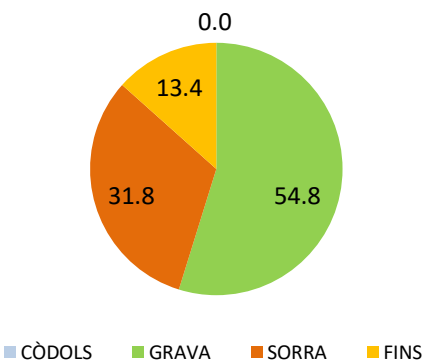
Resultats

Tamisos		Retingut tamisos			Passa mostra total	
Nº	Obertura mm	Parcial g	Total g	Total %	g	%
1"	25		0.00	0.0	733.29	100.0
3/4"	20		56.44	7.7	676.85	92.3
1/2"	12.5		82.05	18.9	594.80	81.1
3/8"	10		33.59	23.5	561.21	76.5
1/4"	6.3		80.86	34.5	480.35	65.5
Nº4	5		38.33	39.7	442.02	60.3
Nº10	2		110.44	54.8	331.58	45.2
Nº16	1.25	8.52		62.2	277.22	37.8
Nº40	0.4	15.58		75.8	177.82	24.2
Nº100	0.15	8.61		83.2	122.88	16.8
Nº200	0.08	3.03		85.9	103.55	14.1

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS > 75 mm	0.0
% GRAVA	
75-4.75 mm	Gruixuda 75-19 mm 9.2
	Fina 19-47.5 mm 31.8
41.0	
% SORRA	
4.75-0.075 mm	Gruixuda 4.75-2 mm 13.8
	Mitjana 2-0.425 mm 20.6
45.1	
	Fina 0.425-0.075 mm 10.7
% FINS < 0.075 mm	13.9

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

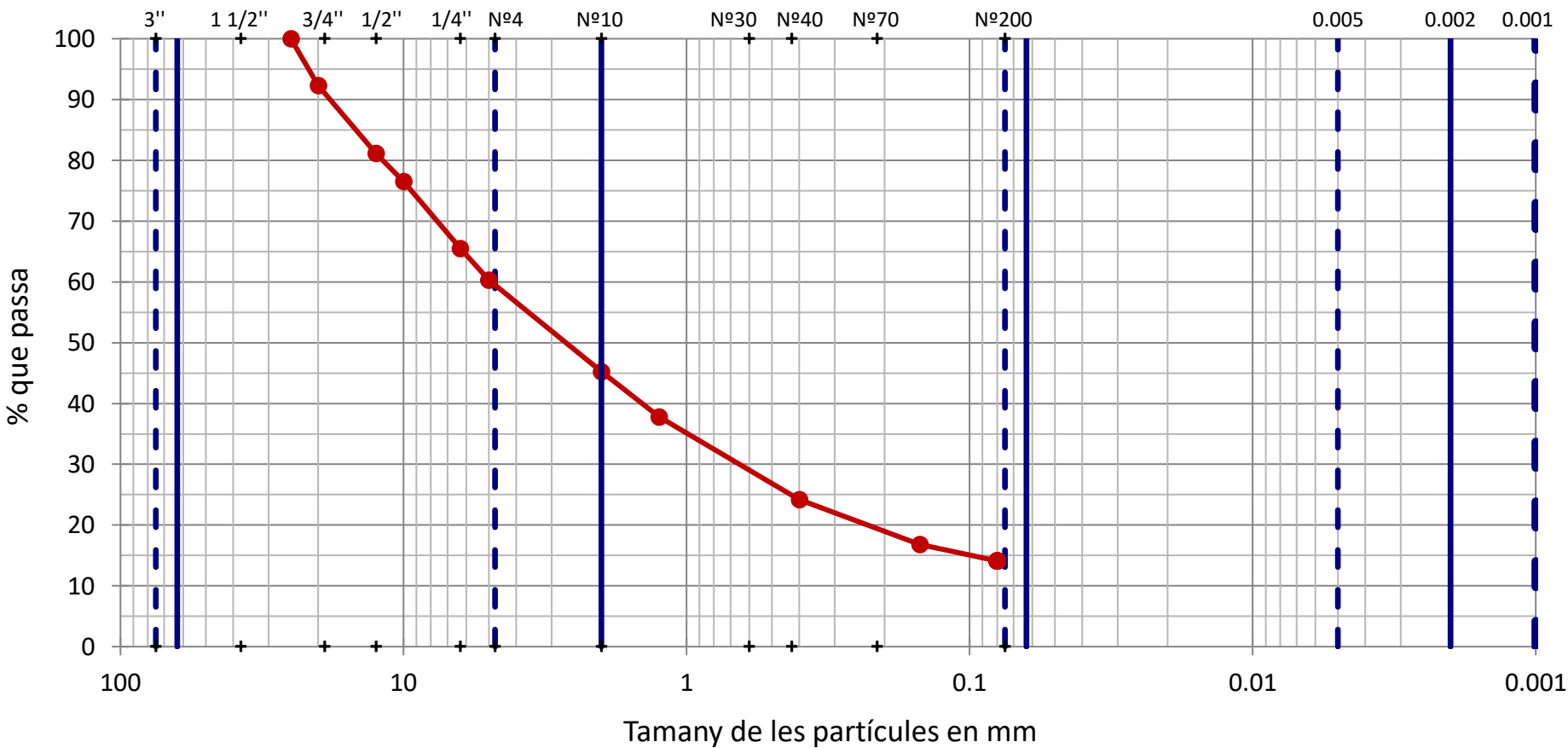
% CÒDOLS > 63 mm	0.0
% GRAVA	
63-2 mm	Gruixuda 63-20 mm 7.7
	Mitjana 20-6.3 mm 26.8
54.8	
	Fina 6.3-2 mm 20.3
% SORRA	
2-0.063 mm	Gruixuda 2-0.63 mm 17.3
	Mitjana 0.63-0.2 mm 9.6
31.8	
	Fina 0.2-0.063 mm 4.9
% FINS < 0.063 mm	13.4

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

CÒDOLS	GRAVA	SORRA	LLIM	ARGILA	COL.
--------	-------	-------	------	--------	------

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

CÒDOLS	GRAVA	SORRA	LLIM	ARGILA
--------	-------	-------	------	--------



OBSERVACIONS

Analista: RUBÈN ROMERO

Codi: RG-A-0020 V0

Data final assaig: 16/10/2019



Informe nº.:	2019-3036-13933
Data edició:	21-10-19

LOCALITZACIÓ: SPT2 S1 SPT / PROFUNDITAT: 4.2-4.8 m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra

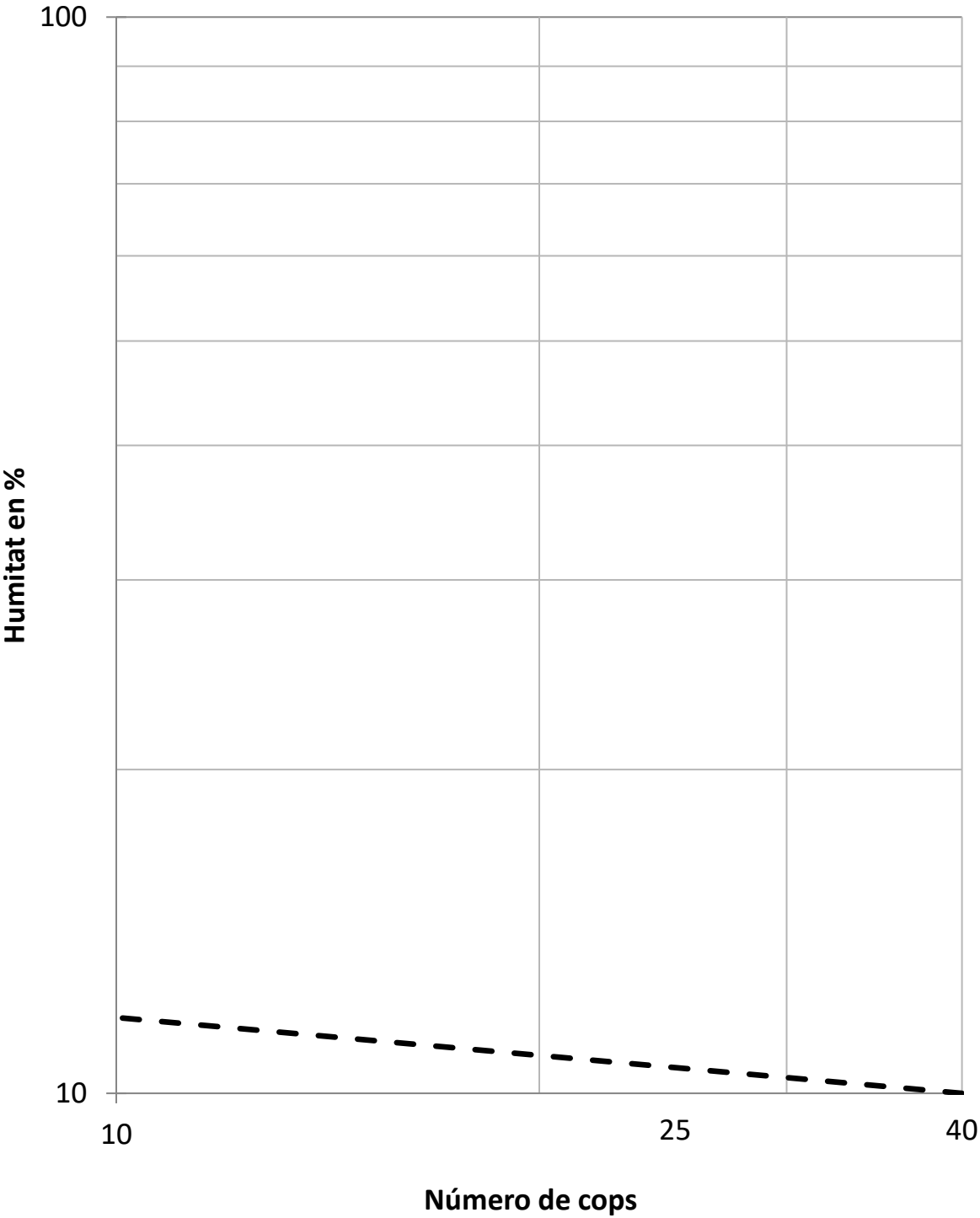
2019-7377

Dades Límit Líquid					
Número de cops					
Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					

Equips utilitzats
CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

Dades Límit Plàstic					
Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					
Variació entre punts (%)					

Resultats	
Límit Líquid, LL (%)	NO PLÀSTIC
Límit Plàstic, LP (%)	NO PLÀSTIC
Índex de plasticitat, IP (%)	NO PLÀSTIC



OBSERVACIONS

Aprovat:
Francisc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

LOCALITZACIÓ: SPT2 S1 SPT / PROFUNDITAT: 4.2-4.8 m

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Referència mostra

2019-7377

* DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96

Analista: RUBÈN ROMERO

Data final assaig: 16-10-19

Massa sòl analitzada: 10.0086 g

Equips utilitzats:

RESULTAT: **0.0182 % SO₄**

FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI

0.0152 % SO₃

BALANÇA GRAM 0.0001G

182.17 mg/kg SO₄

151.8 mg/kg SO₃

OBSERVACIONS



Informe nº.:	2019-3036-13933
Data edició:	21-10-19

LOCALITZACIÓ: SPT4 S3 SPT / PROFUNDITAT: 6-6.6 m

1 / 3

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència

2019-7379

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878) EDIFI - RESIDÈNCIA GENT GRAN C. DE LES SÍNIES. MOLINS DE REI REF 11173
Client	
Projecte	

Dades de la mostra

Referència client	SPT4
Situació	S3
Profunditat sup., m	6
Profunditat inf., m	6.6
Tipus de mostra	SPT
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	15-10-19

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	14-10-19
Analista	ANDREU ESCANELLAS TUR
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORI
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	ML
Litologia de grup USCS	LLIM DE BAIXA COMPRESSIBILITAT
Classific. AASHTO	A-4 (2)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof.	Observacions
	m	P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
LLIM AMB UNA MICA DE SORRA I AMB INDICIS DE GRAVA COLOR MARRÓ CLAR	6	

6.6

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

OBSERVACIONS

Aprovat:
Francisc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

Informe nº.: 2019-3036-13933

Data edició: 21-10-19

LOCALITZACIÓ: SPT4 S3 SPT / PROFUNDITAT: 6-6.6 m

2 / 3

Referència mostra

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

2019-7379

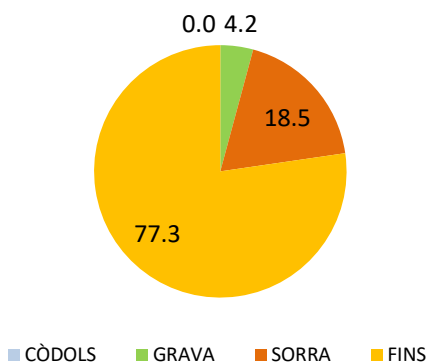
Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

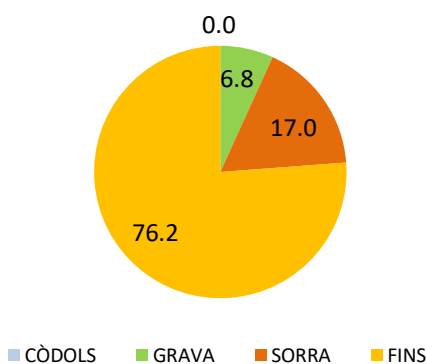
Càlculs previs

Temperatura d'assecatge previ (°C)	60
Mostra total seca (g)	706.70
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	706.70
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	47.33
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	47.33
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	47.33
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	46.58
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	46.12
M. < 2 mm, total i seca (g)	652.88
Mostra total seca (g)	700.21
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	1.0
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9902
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	14.1556

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultats

Nº	Obertura mm	Retingut tamisos		Passa mostra total	
		Parcial g	Total g	Total %	g %
3/4"	20		0.00	0.0	700.21 100.0
1/2"	12.5		11.34	1.6	688.87 98.4
3/8"	10		5.68	2.4	683.19 97.6
1/4"	6.3		6.47	3.4	676.72 96.6
Nº4	5		4.21	4.0	672.51 96.0
Nº10	2		19.63	6.8	652.88 93.2
Nº16	1.25	0.53		7.8	645.38 92.2
Nº40	0.4	1.65		11.2	622.03 88.8
Nº100	0.15	2.55		16.3	585.93 83.7
Nº200	0.08	2.96		22.3	544.03 77.7

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS > 75 mm	0.0
% GRAVA	
75-4.75 mm	Gruixuda 75-19 mm 0.2
	Fina 19-47.5 mm 4.0
4.2	
% SORRA	
4.75-0.075 mm	Gruixuda 4.75-2 mm 2.6
	Mitjana 2-0.425 mm 4.3
18.5	
	Fina 0.425-0.075 mm 11.6
% FINS < 0.075 mm	77.3

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

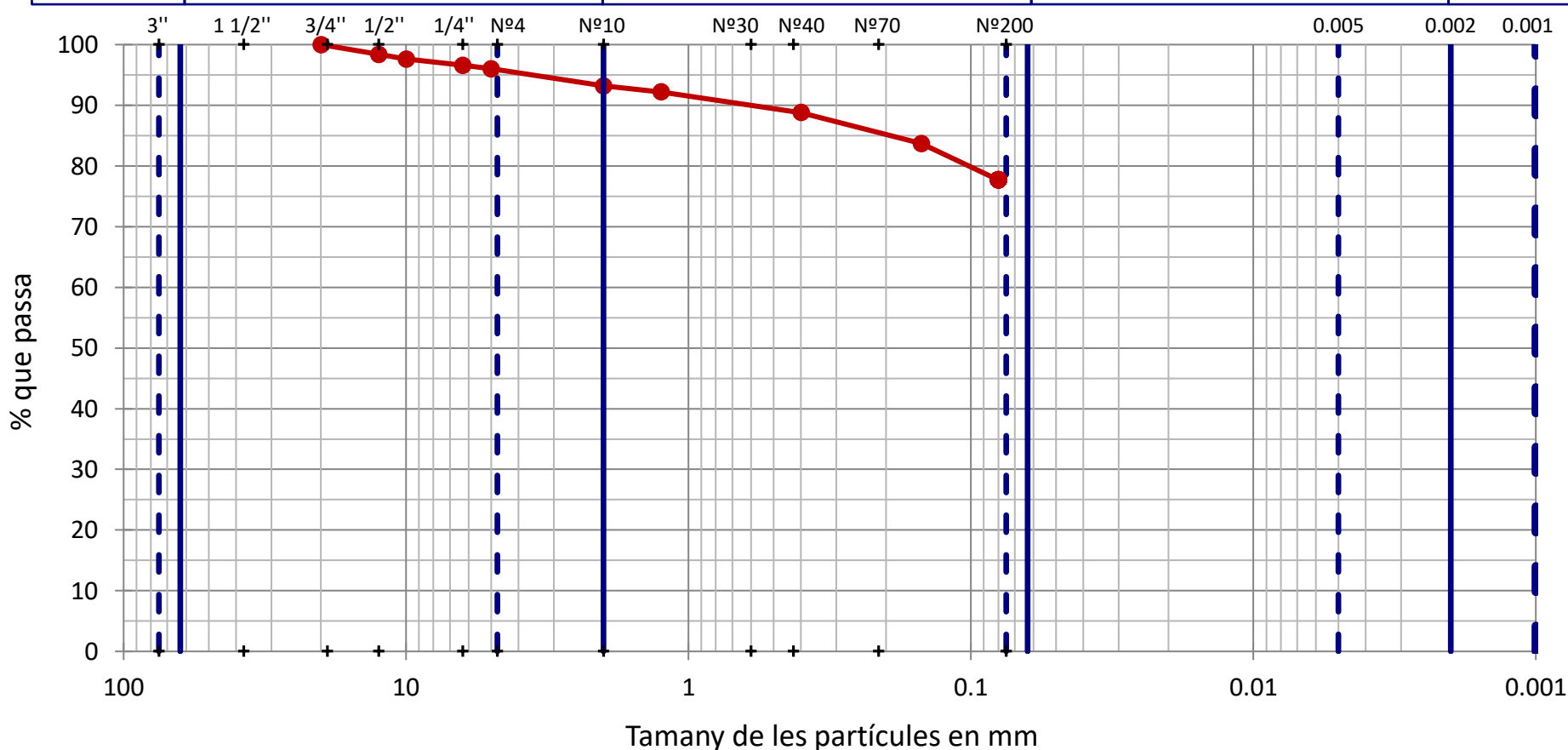
% CÒDOLS > 63 mm	0.0
% GRAVA	
63-2 mm	Gruixuda 63-20 mm 0.0
	Mitjana 20-6.3 mm 3.4
6.8	
	Fina 6.3-2 mm 3.4
% SORRA	
2-0.063 mm	Gruixuda 2-0.63 mm 3.5
	Mitjana 0.63-0.2 mm 5.0
17.0	
	Fina 0.2-0.063 mm 8.5
% FINS < 0.063 mm	76.2

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

CÒDOLS	GRAVA	SORRA	LLIM	ARGILA	COL.
--------	-------	-------	------	--------	------

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

CÒDOLS	GRAVA	SORRA	LLIM	ARGILA
--------	-------	-------	------	--------



OBSERVACIONS

Analista: RUBÈN ROMERO

Codi: RG-A-0020 V0

Data final assaig: 16/10/2019



Informe nº.:	2019-3036-13933
Data edició:	21-10-19

LOCALITZACIÓ: SPT4 S3 SPT / PROFUNDITAT: 6-6.6 m

3 / 3

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra

2019-7379

Dades Límit Líquid

Número de cops	30	17			
Aigua (g)	2.67	2.18			
Tara+Sòl+Aigua (g)	31.35	31.92			
Tara+Sòl (g)	28.68	29.74			
Tara (g)	18.98	22.34			
Sòl (g)	9.70	7.40			
Humitat (%)	27.5	29.5			

Equips utilitzats

CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

Condicions d'assaig

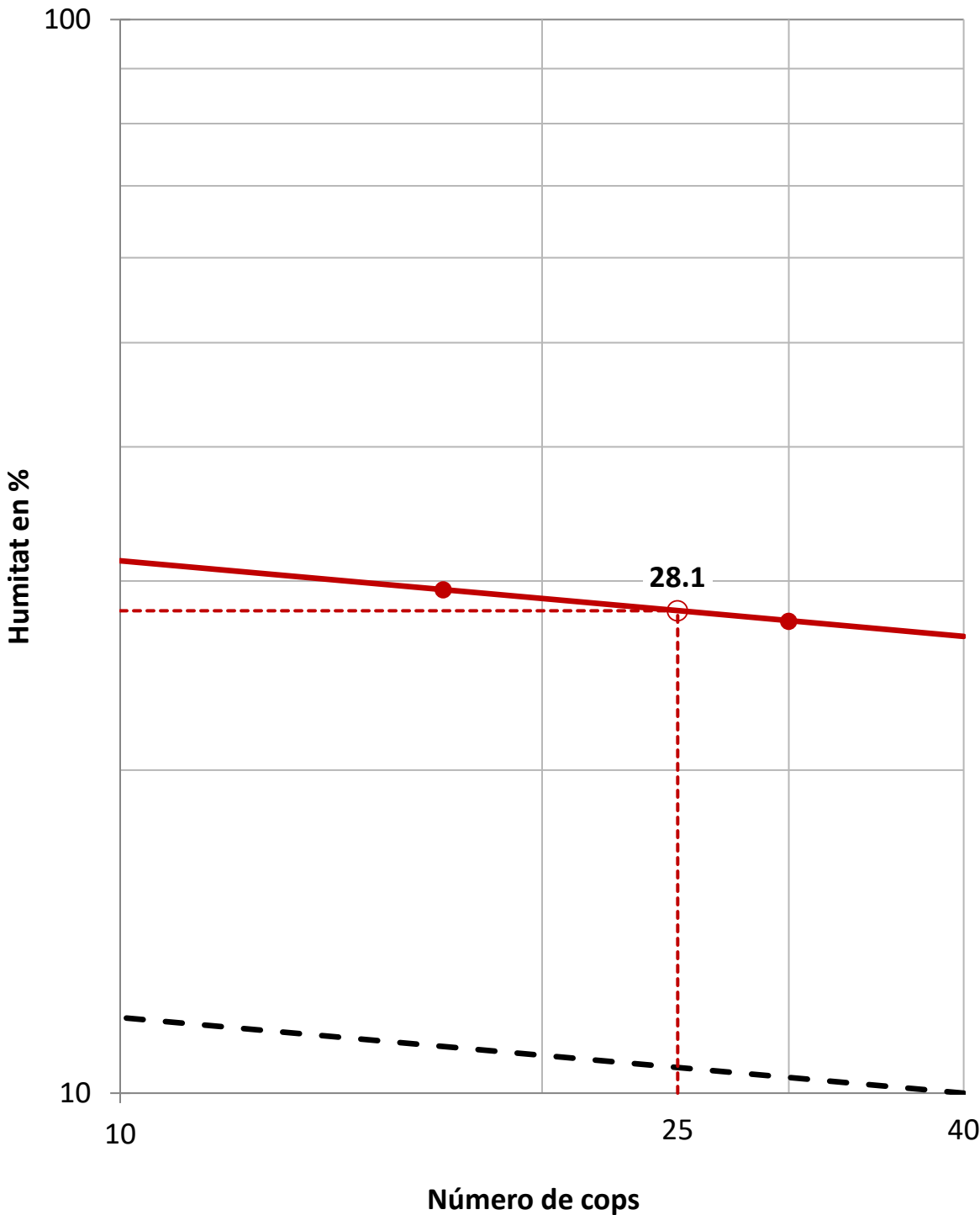
Temp. d'assecatge previ (°C) 110

Dades Límit Plàstic

Aigua (g)	3.63	3.08			
Tara+Sòl+Aigua (g)	38.69	34.14			
Tara+Sòl (g)	35.06	31.06			
Tara (g)	20.48	18.68			
Sòl (g)	14.58	12.38			
Humitat (%)	24.9	24.9			
Variació entre punts (%)	0.0	0.1			

Resultats

Límit Líquid, LL (%) 28.1
Límit Plàstic, LP (%) 24.9
Índex de plasticitat, IP (%) 3.2



Aprovat:
Francisc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

OBSERVACIONS

Informe nº.: 2019-3036-13933
Data edició: 21-10-19

LOCALITZACIÓ: MI1 S1 MI / PROFUNDITAT: 21-21.4 m

1 / 5

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència

2019-7380

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari
Client
Projecte

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
EDIFI - RESIDÈNCIA GENT GRAN C. DE LES SÍNIES. MOLINS DE REI REF 11173

Dades de la mostra

Referència client
Situació

MI1
S1

Profunditat sup., m
Profunditat inf., m
Tipus de mostra
Diàmetre, cm
Longitud, cm
Data de presa
Data de recepció

21
21.4
MI

15-10-19

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura
Analista
Medi d'obertura
Emmagatzematge
Entorn d'assaig

14-10-19
ANDREU ESCANELLAS TUR
EXTRACTOR DE MOSTRES MANUAL
CAMBRA HUMIDA
LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS
Litologia de grup USCS

Classific. AASHTO

ML
LLIM DE BAIXA COMPRESSIBILITAT

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO

Prof.
m

Observacions

P- penetròmetre V- vane-test (kPa)

LLIM AMB INDICIS DE SORRA
COLOR GRIS

21

21.4

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL - UNE 103400/93
DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96

OBSERVACIONS



Informe nº.: 2019-3036-13933

Data edició: 21-10-19

LOCALITZACIÓ: MI1 S1 MI / PROFUNDITAT: 21-21.4 m

2 / 5

Referència mostra

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

2019-7380

Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

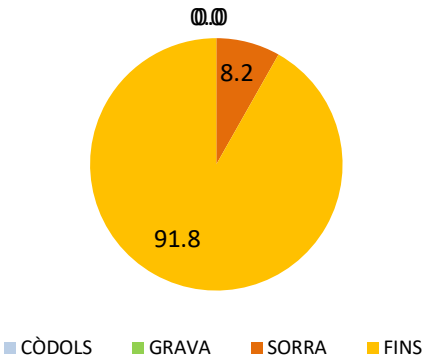
Càlculs previs

Temperatura d'assecatge previ (°C)	60
Mostra total seca (g)	774.00
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	774.00
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	0.09
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	0.09
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	0.09
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	47.03
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	46.36
M. < 2 mm, total i seca (g)	762.81
Mostra total seca (g)	762.90
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	1.5
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9857
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	16.4557

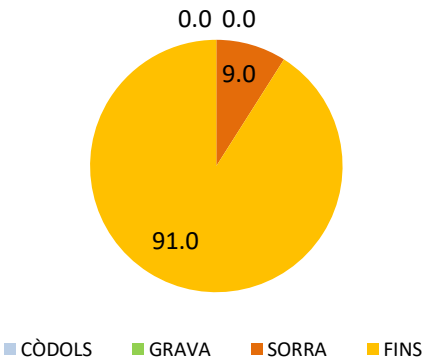
Resultats

Nº	Obertura mm	Retingut tamisos		Passa mostra total	
		Parcial g	Total g	Total %	g
Nº4	5		0.00	0.0	762.90
Nº10	2		0.09	0.0	762.81
Nº16	1.25	0.00		0.0	762.81
Nº40	0.4	0.04		0.1	762.15
Nº100	0.15	1.43		3.2	738.62
Nº200	0.08	2.17		7.9	702.91

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS > 75 mm		0.0
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	0.0
75-4.75 mm	Fina 19-47.5 mm	0.0
0.0		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	0.0
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	0.1
8.2		8.1
% FINS < 0.075 mm		91.8

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

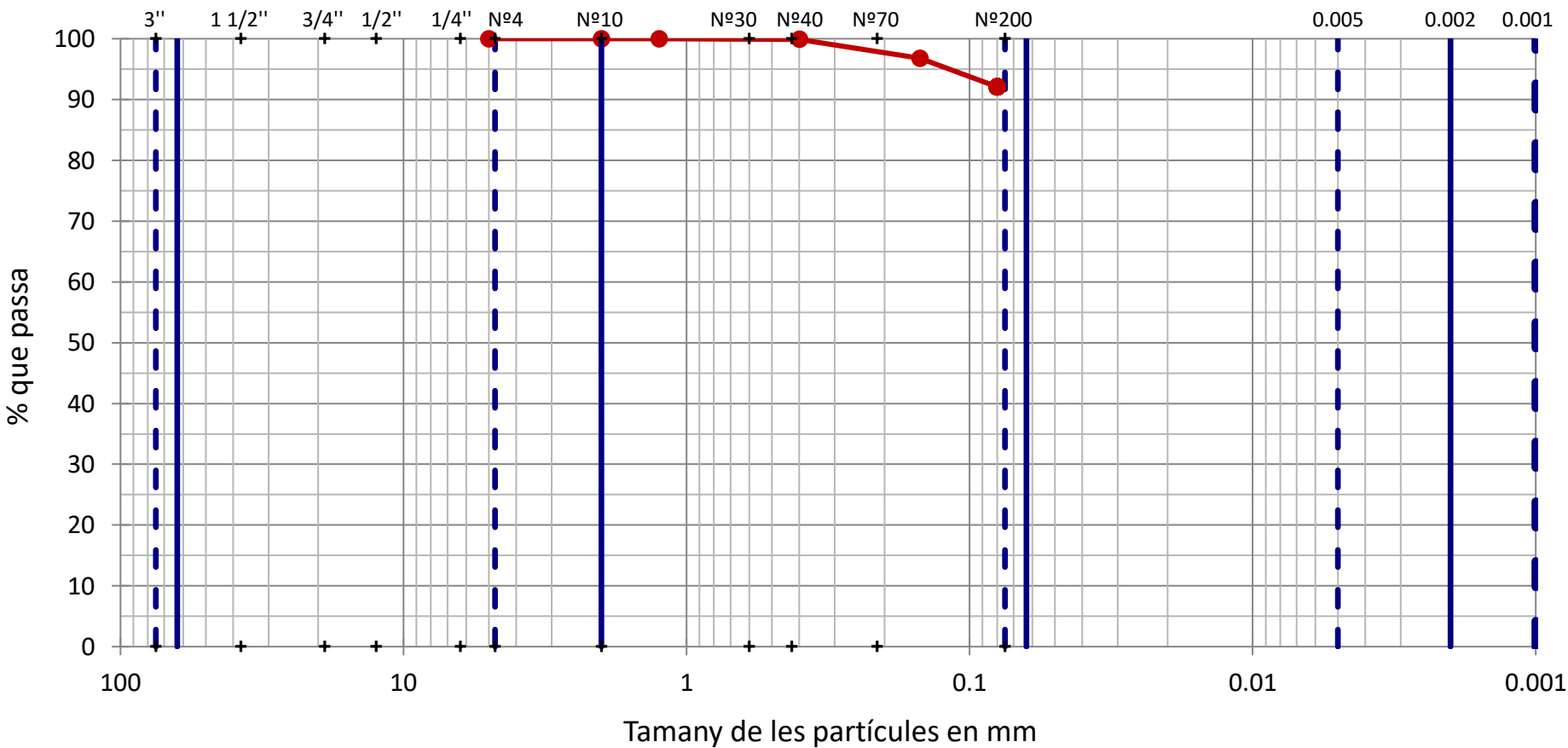
% CÒDOLS > 63 mm		0.0
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	0.0
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	0.0
0.0	Fina 6.3-2 mm	0.0
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	0.1
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	2.5
9.0	Fina 0.2-0.063 mm	6.4
% FINS < 0.063 mm		91.0

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

CÒDOLS	GRAVA	SORRA	LLIM	ARGILA	COL.
--------	-------	-------	------	--------	------

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

CÒDOLS	GRAVA	SORRA	LLIM	ARGILA
--------	-------	-------	------	--------



OBSERVACIONS

Analista: RUBÈN ROMERO

Codi: RG-A-0020 V0

Data final assaig: 16/10/2019



Informe nº.:	2019-3036-13933
Data edició:	21-10-19

LOCALITZACIÓ: MI1 S1 MI / PROFUNDITAT: 21-21.4 m

3 / 5

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra

2019-7380

Dades Límit Líquid

Número de cops	18	34			
Aigua (g)	3.61	3.63			
Tara+Sòl+Aigua (g)	32.76	33.49			
Tara+Sòl (g)	29.15	29.86			
Tara (g)	19.60	19.60			
Sòl (g)	9.55	10.26			
Humitat (%)	37.8	35.4			

Equips utilitzats

CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

Condicions d'assaig

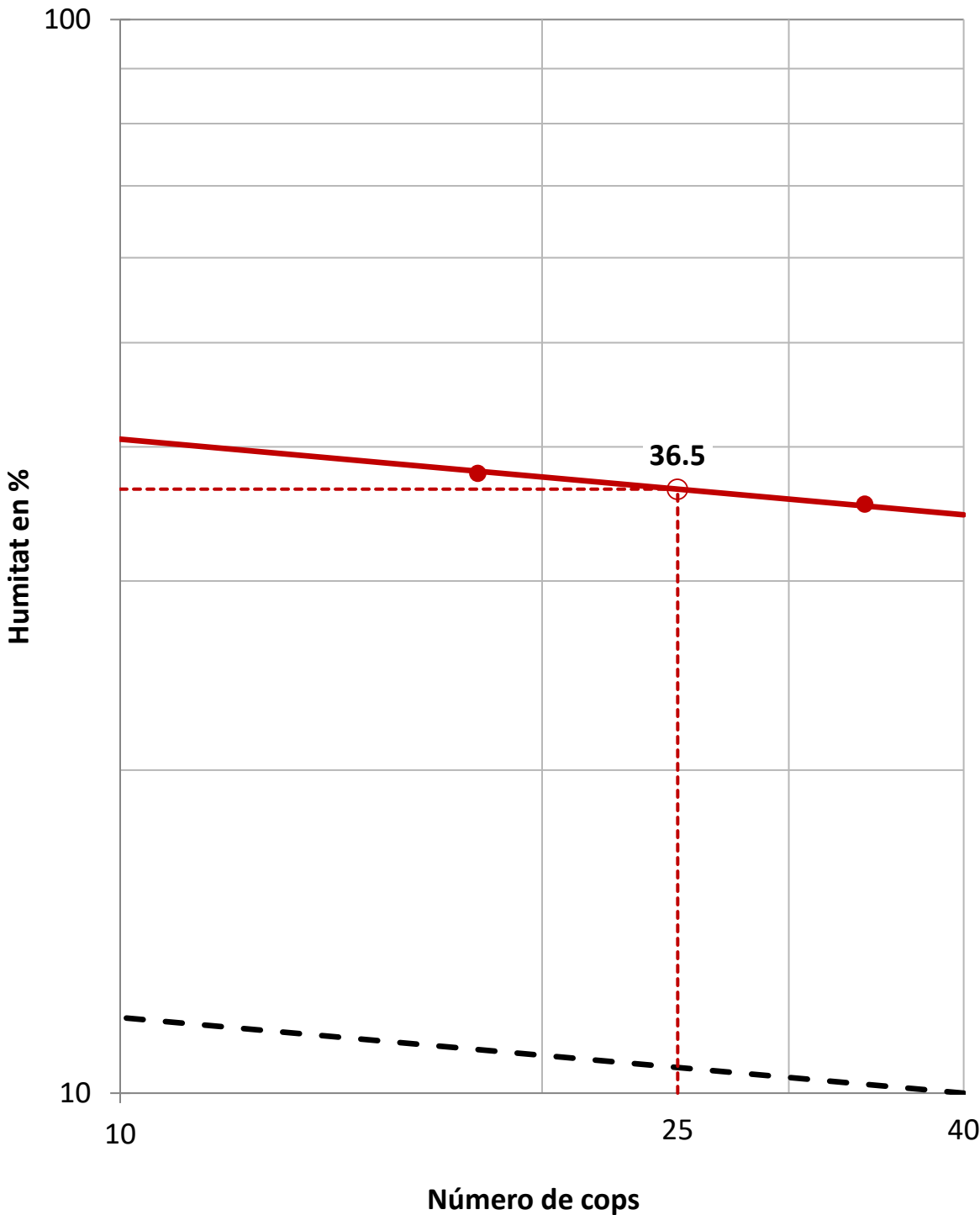
Temp. d'assecatge previ (°C)	110
------------------------------	-----

Dades Límit Plàstic

Aigua (g)	2.70	2.46			
Tara+Sòl+Aigua (g)	32.28	32.13			
Tara+Sòl (g)	29.58	29.67			
Tara (g)	19.44	20.42			
Sòl (g)	10.14	9.25			
Humitat (%)	26.6	26.6			
Variació entre punts (%)	0.1	0.0			

Resultats

Límit Líquid, LL (%)	36.5
Límit Plàstic, LP (%)	26.6
Índex de plasticitat, IP (%)	9.9



Aprovat:
Francisc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

OBSERVACIONS

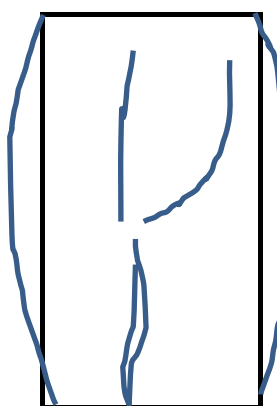
LOCALITZACIÓ: MI1 S1 MI / PROFUNDITAT: 21-21.4 m

ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL - UNE 103400/93

Referència mostra

2019-7380**Equips utilitzats**

PREMSA TRIAXIAL MECACISA 50 Kn
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
EXTRACTOR MOTORITZAT ETI-S0028

Condicions del sòl**INALTERAT****Forma trenc.****Dades de la proveta assajada**

Tallada a partir de bloc	
Diàmetre (cm)	5.810
Alçada (cm)	13.660
Relació alçada/diàmetre	2.4
Secció (cm ²)	26.51
Volum (cm ³)	362.13
Pes humit (g)	760.30
Densitat aparent (g/cm ³)	2.100
Densitat seca (g/cm ³)	1.698
Humitat inicial (%)	
Humitat després trencament (%)	23.7
Grau de saturació (%)	100.00

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm³**Dades del procés de trencament**

Velocitat de deformació (mm/min)	2.0
Velocitat de deformació (%/min)	1.4

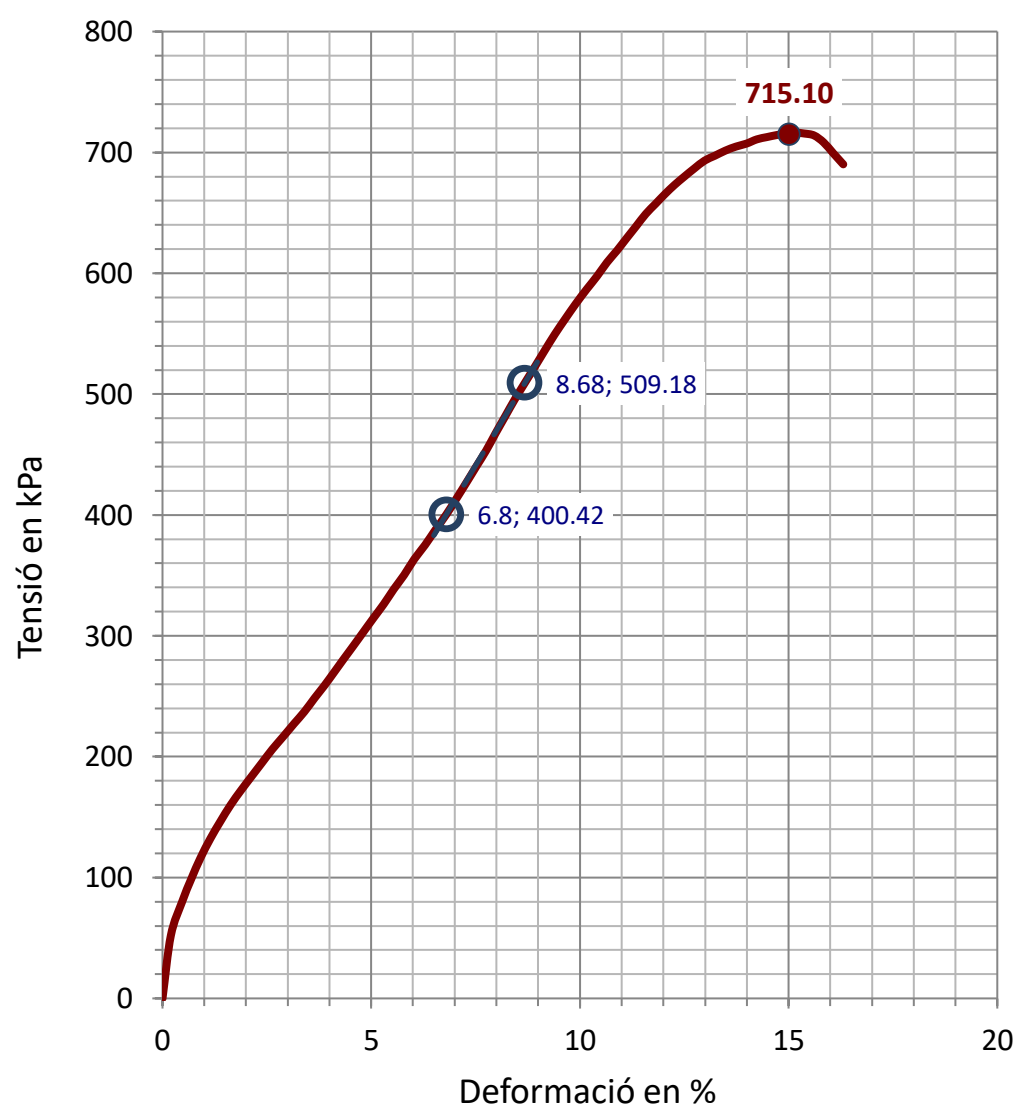
Temps sg	Càrrega axial kN	Tensió correg. kp/cm ²	Tensió correg. kPa	Deformació	
				%	mm
0	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
20	0.213	0.815	79.93	0.47	0.64
40	0.311	1.185	116.21	0.91	1.25
60	0.394	1.495	146.61	1.39	1.89
80	0.465	1.755	172.11	1.88	2.56
100	0.529	1.986	194.77	2.38	3.25
120	0.591	2.208	216.54	2.89	3.95
140	0.651	2.419	237.23	3.40	4.64
160	0.714	2.640	258.90	3.88	5.30
180	0.778	2.863	280.77	4.34	5.93
200	0.844	3.090	303.04	4.81	6.57
220	0.913	3.326	326.18	5.30	7.23
240	0.986	3.573	350.40	5.79	7.90
260	1.061	3.825	375.12	6.29	8.59
280	1.139	4.083	400.42	6.80	9.28
300	1.220	4.351	426.70	7.28	9.95
320	1.302	4.620	453.08	7.75	10.59
350	1.435	5.054	495.65	8.44	11.54
370	1.521	5.329	522.62	8.92	12.18
390	1.608	5.604	549.58	9.40	12.85
410	1.691	5.860	574.69	9.90	13.53
430	1.768	6.093	597.54	10.41	14.22
450	1.841	6.310	618.82	10.89	14.87
470	1.911	6.516	639.02	11.35	15.51
490	1.976	6.703	657.36	11.81	16.13
510	2.034	6.864	673.15	12.27	16.76
530	2.086	7.002	686.69	12.74	17.40
550	2.130	7.109	697.18	13.23	18.07
570	2.166	7.187	704.83	13.74	18.77
590	2.197	7.248	710.81	14.24	19.45
610	2.220	7.284	714.34	14.71	20.09
630	2.238	7.304	716.30	15.16	20.71
650	2.243	7.281	714.05	15.61	21.33
680	2.186	7.037	690.12	16.31	22.28

Mòdul de deformació (E)

5785.11	kPa
58.990	kg/cm ²

Resultats

Resistència a compressió simple, qu (kPa)	715.10
Resistència al tall sense drenatge, cu (kPa)	357.55
Deformació (%)	15.00
Resistència a compressió simple, qu (kg/cm ²)	7.292
Resistència al tall sin drenaje, cu (kg/cm ²)	3.646

**OBSERVACIONS**

Informe nº.:	2019-3036-13933
Data edició:	21-10-19

LOCALITZACIÓ: MI1 S1 MI / PROFUNDITAT: 21-21.4 m

5 / 5

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Referència mostra

2019-7380

* DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96

Analista: RUBÈN ROMERO

Data final assaig: 05-01-00

Massa sòl analitzada: 10.0056 g

Equips utilitzats:

RESULTAT: **0.0477 % SO₄**

FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI

0.0398 % SO₃

BALANÇA GRAM 0.0001G

477.19 mg/kg SO₄

397.65 mg/kg SO₃

Aprovat:
Francisc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

OBSERVACIONS

Informe nº.: 2019-3036-13933
Data edició: 21-10-19

LOCALITZACIÓ: S1 AIGUA / PROFUNDITAT: 14- m

2 / 2

ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES

Referència mostra

2019-7381

* DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT EN AIGÜES - UNE 83956/08

Analista: RUBÈN ROMERO

Data final assaig: 16-10-19

Vol. aigua analitzada: 100 ml

RESULTAT: 0.0125 % SO₄

0.0104 % SO₃

125.13 mg/l SO₄

104.27 mg/l SO₃

Equips utilitzats:

FORN MUFLA DINKO D-61 D

BALANÇA GRAM 0.0001G

* CONTINGUT EN DIÒXID DE CARBONI AGRESSIU DE LES AIGÜES - UNE-EN 13577/08

Analista: RUBÈN ROMERO

Data final assaig: 16-10-19

Vol. aigua analitzada: 100 ml

RESULTAT: 13.64 mg/l CO₂ agr.

Equips utilitzats:

MATERIAL DE VIDRE

BALANÇA GRAM 0.0001G

* DETERMINACIÓ DEL RESIDU SEC A LES AIGÜES - UNE 83957/08

Analista: RUBÈN ROMERO

Data final assaig: 16-10-19

Vol. aigua analitzada: 100 ml

RESULTAT: 1231 mg/l

Equips utilitzats:

MATERIAL DE VIDRE

BALANÇA GRAM 0.0001G

* DETERMINACIÓ DEL PH A LES AIGÜES. MÈTODE POTENCIOMÈTRIC - UNE 83952/08

Analista: RUBÈN ROMERO

Data final assaig: 16-10-19

Vol. aigua analitzada: 100 ml

RESULTAT: 7.39

Equips utilitzats:

pH-METRE DINKO XS-500

BALANÇA GRAM 0.0001G

* CONTINGUT EN IÓ MAGNESI A LES AIGÜES. MÈTODE COMPLEXIOMÈTRIC - UNE 83955/08

Data final assaig: 16-10-19

Vol. aigua analitzada: 1 ml

RESULTAT: 47 mg/l Mg²⁺

Equips utilitzats:

FOTÒMETRE DINKO INSTRUMENT D-105

BALANÇA GRAM 0.0001G

* DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ AMONI A LES AIGÜES - UNE 83954/08

Data final assaig: 16-10-19

Vol. aigua analitzada: 5 ml

RESULTAT: 1.28 mg/l NH₄⁺

Equips utilitzats:

FOTÒMETRE DINKO INSTRUMENT D-105

BALANÇA GRAM 0.0001G

* DETERMINACIÓ DE LA CONDUCTIVITAT A LES AIGÜES - -

Analista: RUBÈN ROMERO

Data final assaig: 16-10-19

Vol. aigua analitzada: 100 ml

RESULTAT: 1370 µs/cm

Equips utilitzats:

CONDUCTIVÍMETRE WATERPROOF COND 7

BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

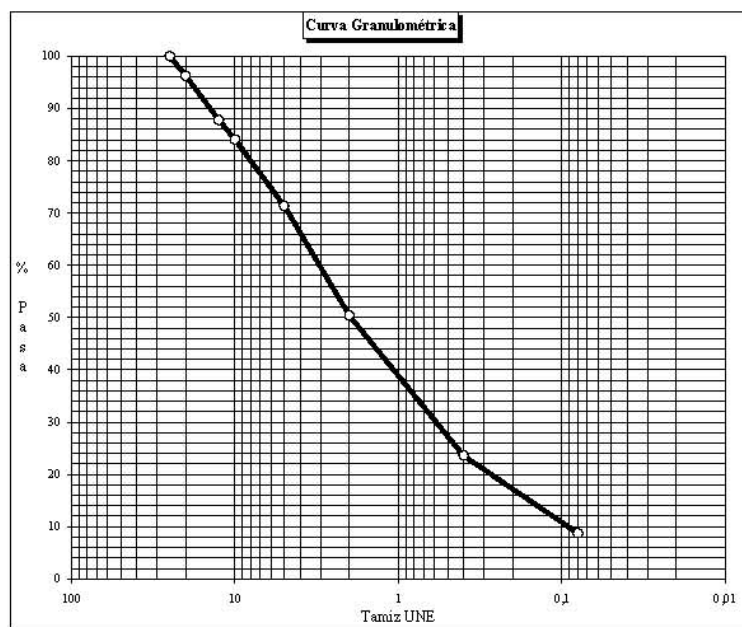
L'AIGUA ANALITZADA NO ÉS AGRESSIVA PER AL FORMIGÓ (SEGONS EHE-08, ART. 8)

Peticionario:	GEOPLANNING Estudios Geotecnics S.L.
Fecha informe:	23 de enero de 2007
Referencia:	SIG-71811-07
Muestra:	Remitida por peticionario el 16 de enero de 2007
Ref. Petición:	Obra 3881
Procedencia:	Muestra extraída en sondeo por el peticionario
Denominación:	S-1 SPT de 10,0 a 10,6 metros
Trabajo:	C/ de les Sinies en MOLINS DE REI (Barcelona)

Ensayos de laboratorio solicitados	
Preparación de muestras para ensayos (UNE 103.100)	Agresividad al hormigón (Anejo 5º de E.H.E.)
Granulometría de suelos por tamizado (UNE 103.101)	
Límites de Atterberg (UNE 103.103 y 103.104)	

Resultados obtenidos

Granulometría	
Tamiz UNE	% Pasa
150	
125	
100	
80	
63	
50	
40	
25	100
20	96,3
12,5	87,8
10	84,1
5	71,4
2	50,4
0,4	23,6
0,08	8,7



LIMITES de ATTERBERG	Límite Líquido	No tiene
	Límite Plástico	No tiene
	Índice Plasticidad	No tiene

Clasificación	Casagrande	SW-SM
	Índice de Grupo	0
	H.R.B.	A-1-b

Análisis Químico	SULFATOS (mg/kg SO₄)	< 300
-------------------------	--	-----------------

El suelo **no** presenta agresividad al hormigón (según anejo 5º de la EHE)

Fdo: Javier Gracia Abadías
Director Laboratorio

Fdo: Diego Dito Lahuerta
Jefe Área de Viales

Polígono Malpica-Santa Isabel (Agrupación Los Sitios) – Calle E, Parcela 59-61, nave 9 – 50057 Zaragoza

Tels.: 976 571 227 – 976 573 754 – Fax: 976 573 494

CONTROL 7. Inscrita en el Registro Mercantil de Zaragoza, tomo 977, folio 59, hoja Z-683, suscripción 1ª.- C.I.F. A-50361179

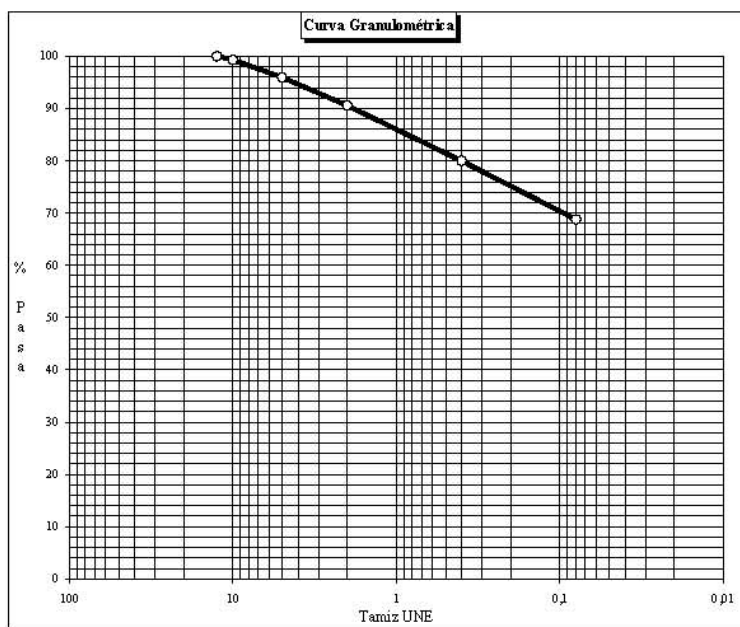


Peticionario:	GEOPLANNING Estudios Geotecnics S.L.
Fecha informe:	26 de enero de 2007
Referencia:	SIG-71812-07
Muestra:	Remitida por peticionario el 16 de enero de 2007
Ref. Petición:	Obra 3881
Procedencia:	Muestra extraída en sondeo por el peticionario
Denominación:	S-2 SPT de 6,0 a 6,6 metros
Trabajo:	C/ de les Sinies en MOLINS DE REI (Barcelona)

<i>Ensayos de laboratorio solicitados</i>	
Preparación de muestras para ensayos (UNE 103.100)	Agresividad al hormigón (Anejo 5º de E.H.E.)
Granulometría de suelos por tamizado (UNE 103.101)	
Límites de Atterberg (UNE 103.103 y 103.104)	

Resultados obtenidos

Granulometría	
Tamiz UNE	% Pasa
150	
125	
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	
12,5	100
10	99,3
5	96,0
2	90,6
0,4	80,0
0,08	68,8



LIMITES de ATTERBERG	Límite Líquido	33,0
	Límite Plástico	21,4
	Índice Plasticidad	11,6

Clasificación	Casagrande	CL
	Índice de Grupo	7,4
	H.R.B.	A-6

Análisis Químico	SULFATOS (mg/kg SO₄)	< 300
-------------------------	--	-----------------

El suelo **no** presenta agresividad al hormigón (según anejo 5º de la EHE)

Fdo: Javier Gracia Abadías
Director Laboratorio

Fdo: Diego Dito Lahuerta
Jefe Área de Viales

Polígono Malpica-Santa Isabel (Agrupación Los Sitios) – Calle E, Parcela 59-61, nave 9 – 50057 Zaragoza

Tels.: 976 571 227 – 976 573 754 – Fax: 976 573 494

CONTROL 7. Inscrita en el Registro Mercantil de Zaragoza, tomo 977, folio 59, hoja Z-683, suscripción 1ª.- C.I.F. A-50361179

