



Desenvolupament Territorial, S.L.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya		
VISAT		
Amb assegurança resp. civil		
Núm:	050804104	El Secretari,
Data	17/12/2008	Foli: 04104
Nº col·legiat	4302	
Col·legiat EVA VAZQUEZ MARCET		

ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA RESIDÈNCIA

SITUADA:

**ENTRE LA CARRETERA DE FRAGA I EL CARRER
DE LA VALL. SERÒS**

CLIENT:

AJUNTAMENT DE SERÒS



AJUNTAMENT DE SERÒS

Expedient núm.: I-3718-08

Data: 12/05/08

Obra: Residència entre la Carretera
de Fraga i el carrer de la Vall de Seròs



Índex

1. Presentació de l'estudi

- 1.1. Antecedents
- 1.2. Classificació de l'obra segons CTE
- 1.3. Objectius

2. Treballs de camp

- 2.1. Descripció del solar
- 2.2. Reconeixement del terreny
- 2.3. Justificació del compliment del CTE
- 2.4. Descripció dels assaigs in-situ
- 2.5. Assaigs de laboratori

3. Descripció geològica i geotècnica

- 3.1. Marc geològic
- 3.2. Caracterització dels materials
- 3.3. Hidrogeologia i hidrologia
- 3.4. Agressivitat del terreny
- 3.5. Agressivitat de l'aigua
- 3.6. Ripabilitat
- 3.7. Acceleració sísmica de referència

4. Conclusions

- 4.1. Geologia
- 4.2. Hidrogeologia i agressivitat
- 4.3. Fonamentació
- 4.4. Empentes de terres

Annexes

Base de càlcul
Registre assaig mecànics
Esquema de situació
Tall de correlació
Actes d'assaigs de laboratori
Actes d'assaigs in situ
Fotografies



1. PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI:

A petició de:

AJUNTAMENT DE SERÒS

G3 DT, S.L. ha realitzat el següent informe geotècnic segons les instruccions del *DB SE-C Cimientos* fetes pel "Código Técnico de la Edificación" CTE, que entrà en vigor el 29 de març del 2006.

1.1. Antecedents

Segons ens indica el sol·licitant, AJUNTAMENT DE SERÒS, es planteja la construcció de:

Tipus de construcció	edificis
Núm. de plantes	S+Pb+1P
Superfície aprox. del solar (m ²)	2337
Superfície aprox. d'ocupació (m ²)	1950
Superfície construïda total (m ²)	5850

Aquest solar es situa a la població de **Seròs** i es troba entre el carrer de la Vall i la carretera de Fraga.



1.2. Classificació de l'obra segons el CTE

A partir de les dades exposades pel client, tant tipus d'edificació com localització de l'obra, un tècnic qualificat en la realització de l'estudi realitza la següent classificació, segons els criteris que marca el DB SE-C del citat CTE:

Tipus d'edificació considerada:	C-1
Tipus de sòl considerat :	T-1

1.3. Objectius

Per la realització del present estudi, s'ha dut a terme una campanya de camp tenint en compte que els objectius de l'estudi són:

- Estudi de l'entorn geològic de l'obra.
- Reconeixement, caracterització i potència dels materials del subsòl de solar, des del punt de vista geològic i geotècnic, complint els criteris de reconeixement marcats pel DB SE-C del CTE, segons la classificació que s'obté de l'obra.
- Cota del nivell freàtic, quan es detecti dintre de les cotes assajades.
- Determinació de les càrregues admissibles dels materials sota diferents solucions de fonamentació.
- Estimació dels assentaments per a les càrregues admissibles exposades.
- Recomanacions sobre condicionants geològics i geotècnics que puguin afectar a l'obra.



2. TREBALLS DE CAMP:

El dia 17 de març de 2008, es va visitar l'obra per tal de:

- Realitzar una inspecció geològica del solar, reconeixent el tipus de terreny.
- Dissenyar la campanya de camp
- Comprovar l'accessibilitat de maquinària a l'interior del solar.
- Localitzar els punts on es realitzaran els assaigs.

2.1. Descripció del solar

El solar es troba en la zona de la carretera de Fraga, als afores de la població. Té una forma allargada i la superfície presenta una inclinació, sent l'accessibilitat de la maquinària bona.

En la part propera a la carretera se'ns ha informat que hi passa una canalització de reg pel que en aquesta zona no s'han fet assaigs.

2.2. Reconeixement del terreny

La campanya de camp s'ha realitzat els dies 17 i 28 de març de 2008 i ha consistit en la realització de:

- 2 penetròmetres dinàmic tipus "DPSH".
- 1 sondeig a rotació amb bateria contínua
- 2 assaigs SPT amb recuperació de mostra.
- 1 mostra parafinada.
- Observacions de camp realitzades pel geòleg.
- Reportatge fotogràfic (veure annex fotogràfic)

Els assaigs "in situ" han estat realitzats pel departament de sondeigs i prospecció del subsòl de la nostra mateixa empresa, **acreditada en l'àmbit corresponent per la Generalitat de Catalunya. (Àmbit GTC-nº acreditació 06126GTC05(B))**



2.3. Justificació de compliment de CTE

A partir de la campanya realitzada i la classificació de l'obra que s'obté segons l'apartat 1.2 del present estudi es compleixen els mínims establerts pel DB SE-C del *Código Técnico de la Edificación*, tant pel que fa referència al numero de punts d'investigació realitzats com per la profunditat assolida.

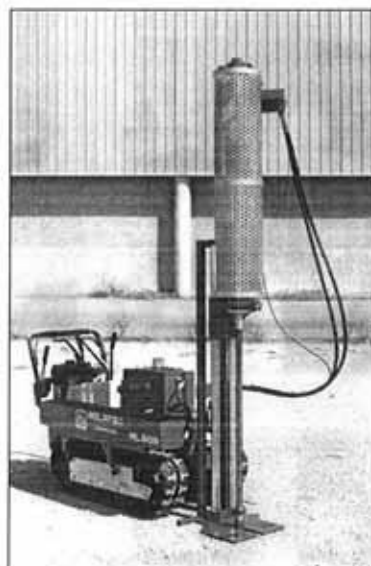
2.4. Descripció dels assaigs in-situ

Assaigs de penetració tipus "DPSH":

L'assaig consisteix a clavar en el terreny una barnilla de secció circular mitjançant la caiguda d'una massa, per penetrar en intervals de 20 cm l'esmentada barilla. El contacte del número de cops ens donarà un valor que anomenarem N_{20} , amb el que podrem obtenir la resistència a la penetració dinàmica del terreny en punta (ja que la punta és d'un diàmetre superior que la barnilla i no es produeix resistència per fuste), així com la compacitat del terreny granular.

En el cas que el nombre de cops necessaris per travessar els 20 cm, sigui superior a 100, ó quan es superin 3 intervals consecutius de 75 cops considerarem rebuig a la penetració i s'abandonarà l'assaig.

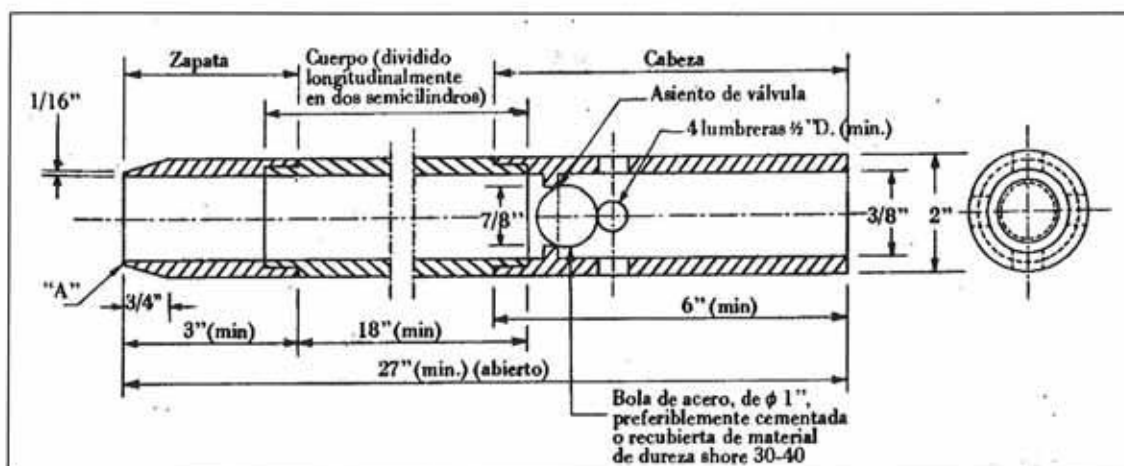
Característiques de l'assaig:



Alçada de caiguda del Pes: **75 cm**
Diàmetre de la punta de penetració: **51 mm**
Interval de penetració: **20 cm**
Pes : **63.5 Kg**

Assaig tipus S.P.T. ("Standard Penetration Test")

Per realitzar aquest assaig s'ha d'avançar primer amb un assaig normal fins arribar a la cota on interessa realitzar el test. En aquest punt s'introdueix la *cullera normalitzada** fins el fons i es colpeja amb la massa. Es realitza el contacte de les quatre tandes de 15 cm per introduir la cullera de 60 cm. A nivell de càlcul no es consideren els cops necessaris per introduir els primers 15 centímetres, ja que se suposa que el terreny en el fons del sondeig pot estar alterat. Si que es contenen els cops realitzats per introduir la cullera els següents 30 centímetres. Aquest número de cops és el considerat "**número de penetració estàndard**", **N**.



**cullera normalitzada*. Gràfic extret de "Geotécnia y cimientos II" (J.A. Jiménez Salas, J.L. de Justo Alpañés, A.A. Serrano González)

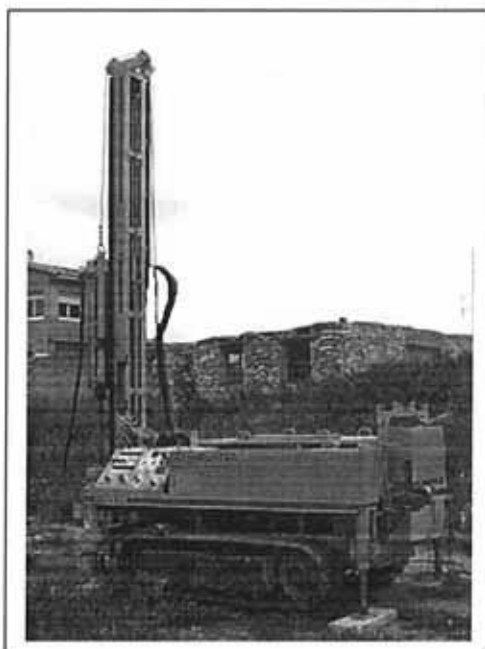
Dins la cullera es recupera la mostra. Aquesta mostra es considera remoldejada ja que el gruix de les parets del tub és molt gran en relació al diàmetre interior. De tota manera, permet conèixer la composició granulomètrica dels materials.

Sondeig a rotació amb bateria contínua

Els sondejos a rotació amb bateria contínua són perforacions de petit diàmetre que permeten reconèixer la naturalesa i la localització de les diferents capes del terreny, així com extreure mostres del mateix i realitzar assaigs *in situ*.

Els sondejos amb bateria contínua consisteixen en la perforació mitjançant un mecanisme de rotació equipat d'una bateria, normalment d' 1.5m. Aquesta bateria s'introdueix en el terreny per un mètode de rotació, i un cop plena es treu i es recupera la mostra recollida durant l'avanç del sondatge.

Aquest tipus d'assaigs s'utilitzen en roques o en sòls durs, i els diàmetres habituals són entre 65 i 140mm.



Resum dels assaigs in-situ realitzats:

Els assaigs de camp realitzats es sintetitzen en el quadre que s'exposa a continuació:

Penetròmetres dinàmics DPSH				
Punt	Cota d'inici (m)	Profunditat assolida (m)	Rebuig	Nivell freàtic
P-1	80.2	2.86	Si	No detectat
P-2	81.6	1.76	Si	No detectat

Sondeig a rotació amb testimoni continu				
Punt	Cota d'inici (m)	Prof. assolida (m)	nº SPT/MI/MP	Nivell freàtic
S-1	80.8	6.6	2/-/1	-2.9

Assaig S.P.T.				
Nº assaig	Punt	Prof. extracció (m)	N ₃₀	Litologia
SPT-1	S-1	de 1.5 a 2.1	8	Llim sorrenc
SPT-2	S-1	de 3 a 3.17	50	calcària

Les cotes es donen referenciades respecte el topogràfic realitzat.



2.5. Assaigs de laboratori

Els assaigs han estat realitzats per un laboratori degudament acreditat, en l'àrea de mecànica de sòls GTL, per la Generalitat de Catalunya.

Donada la naturalesa dels materials es realitzen els següents assaigs de laboratori.

Mostra : MP1	Sondeig: S-1	Profunditat: 3.5 a 3.6
Assaigs realitzats	1 assaig d'agressivitat 1 assaig de càrrega puntual	



3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA:

3.1. Marc geològic

En primer lloc s'ha procedit a la consulta de la bibliografia geològica-geotècnica de les diferents cartografies existents sobre la zona.

La zona que avarca aquest estudi es troba situada dins la Depressió de l'Ebre, en el seu extrem oriental, que rep el nom de Depressió Central Catalana. Aquesta és una unitat morfoestructural que forma l'avantpaís del Pirineus, i alhora és una conca sedimentària d'edat terciària. Està delimitada al N pels Pirineus, i al S per la Cadena Costanera Catalana o Catalànids.

La conca de l'Ebre està relacionada amb l'evolució de l'orogen pirinenc, i es desenvolupa com a resposta de l'apropament de la placa Ibèrica sota la placa Europea, amb inici de subducció de la primera respecte la segona. D'aquesta manera, aquesta conca esdevé una cubeta sedimentària durant el Terciari, actuant com a centre de deposició dels materials, primer marins, durant el Terciari inferior i mig, i posteriorment continentals, procedents del desmantellament de les serralades circumdants.

Durant l'Eocè, la conca de l'Ebre estava connectada amb l'oceà Atlàntic per l'oest. Fruit de la col·lisió entre les dues plaques tectòniques, s'inicia la col·locació de làmines encavalcants o mantells de corriments, d'origen pirinenc, empeses cap al sud. L'emplaçament d'aquests mantells va reduir considerablement l'espai que inicialment ocupava la Conca de l'Ebre, i va fer perdre la comunicació amb el mar obert.

A partir de finals de l'Eocè i durant tot l'Oligocè, la conca de l'Ebre actua com a conca endorreica, tancada, on la sedimentació que es produeix és d'origen continental. Els sediments continentals tenen diversos orígens, entre els que cal destacar els dipòsits de torrenteres, de rius més o menys ben desenvolupats, de dipòsits de plana d'inundació, i finalment, dipòsits d'origen lacustre o palustre. Cada un d'aquests dipòsits donarà origen a diferents tipus de roques sedimentàries que són les que es troben a sota aquestes contrades.

Així apareixen conglomerats, gresos i argiles d'origen tant fluvial, com al·luvial, com lacustre, i també nivells de carbonats d'origen lacustre.

Des de finals de L'Oligocè fins a l'actualitat la depressió de l'Ebre ha deixat d'actuar com a conca sedimentària i ha esdevingut una cubeta on l'agent predominant principal ha estat l'erosió. Localment, en alguns punts de la conca, hi ha dipòsits del Terciari superior i principalment del Quaternari. Aquests corresponen als materials subconsolidats que apareixen entre les roques sedimentàries i la superfície, formats per sorres, llims i argiles, on abunden les crostes carbonatades.

3.2. Caracterització dels materials i comentari dels assaigs

Mitjançant la interpretació dels resultats obtinguts amb els assaigs de penetració dinàmics i les observacions de camp realitzades pel geòleg, s'ha establert **tres nivells**: (veure annex registre assaigs mecànics)

- 1er nivell:** *Llims amb graves i ceràmics*
- 2on nivell:** *Llims sorrencs i graves*
- 3er nivell:** *Lutites i calcàries*

1er nivell

Descripció litològica

Aquest **primer nivell** està format per ***llims amb graves i blocs calcaris i alguns fragments ceràmics***.

Aquests materials s'han descrit a partir de les mostres recuperades en el sondeig a rotació i correspon a materials sobreposats en el terreny.

Localització

Aquest nivell es detecta des de la superfície i fins les cotes entre 0.6 i 1.2 m segons l'assaig.

	P-1	P-2	S-1
Prof. inici (m)	0.0	0.0	0.0
Profunditat final (m)	0.8	0.6	1.2

Cotes definides respecte l'inici dels assaigs

Resistència

Des del punt de vista geomecànic presenten una compacitat entre mitja i densa, amb valors de Nb entre 19 i 46 i una Nb mitja de 30.

Resum de les dades

Les característiques geotècniques obtingudes per aquest nivell, es presenten en el quadre següent:

CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES	
Registre SPT	--
Registre penetròmetre	Nb entre 19 i 46, amb una mitja de 30

2on nivell

Descripció litològica

El **segon nivell** està format per **llims sorrenca amb grava i grava en matriu argilosa i sorrenca**. S'ha descrit a partir dels materials recuperats en els sondeigs a rotació.

Localització

Aquest nivell es detecta a partir de les cotes exposades en el primer nivell i fins la profunditat entre 1.6 i 3.17 m.

	P-1	P-2	S-1
Prof. inici (m)	0.8	0.6	1.2
Profunditat final (m)	2.8	1.6	3.17

Cotes definides respecte l'inici dels assaigs

Resistència

Els trams de característiques més llimoses presenten una compacitat fluixa, amb valors de Nb entre 1 i 8 i un valor mig de Nb de 6. El valor de N_{SPT} obtingut al llarg del sondeig ha estat de 8. Aquests materials es concentren principalment en la zona de P1 i S1. Els trams de característiques més gravoses es concentren en la zona de P2 i S1 i presenten valors de Nb entre 16 i 17, amb una Nb mitja de 16, associat a una compacitat mitja.

Resum de les dades

Les característiques geotècniques obtingudes per aquest nivell, es presenten en el quadre següent:

CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES	
Registre SPT	N_{30} de 8
Registre penetròmetre	Nb entre 1 i 17

3er nivell

Descripció litològica

El **tercer nivell** està format per **gresos i calcàries de tonalitats marronoses**. S'ha descrit a partir dels materials recuperats en el sondeig a rotació i corresponen a materials d'edat Oligocè.

Localització

A partir de la interpretació de les dades dels assaigs mecànics s'ha detectat una potència màxima d'aquest nivell de l'ordre de 3.4 metres, tot i que segons la consulta bibliogràfica de la zona, a aquest nivell, que conforma el substrat regional de la zona, se li poden associar potències de desenes de metres.

	P-1	P-2	S-1
Prof. inici (m)	2.8	1.6	3.17
Profunditat final (m)	2.86	1.76	6.6

Cotes definides respecte l'inici dels assaigs

Resistència

Es tracta d'uns materials de *naturalesa rocosa, amb una capacitat portant alta*. En l'assaig de càrrega puntual realitzat en un testimoni calcari s'obté un valor de 5.83 MPa. Segons les correlacions existents entre aquest assaig i la resistència a compressió simple s'obtenen uns valors de resistència a compressió de l'ordre de 1070 a 1427 Mpa. A partir d'aquestes dades es pot associar als trams calcaris comportaments de roca molt dura..

El nivell presenta valors de colpeig de Nb i N_{SPT} de rebuig.

Resum de les dades

Les característiques geotècniques obtingudes per aquest nivell, es presenten en el quadre següent:

CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES	
Registre SPT	R
Registre penetròmetre	Nb de R
Càrrega puntual	5.83 MPa

3.3. Hidrogeologia i hidrologia

Hidrogeologia superficial

Tot i que el terreny presenta una certa inclinació no s'han detectat marques ni indicis de processos d'erosió relacionats amb l'escolament hídric superficial. Es considera que no es produiran processos erosius d'aquest tipus.

Per altra banda, no s'ha localitzat cap curs d'aigua i/o torrent que pugui afectar al solar en estudi.

Hidrogeologia subterrània

En data de realització dels treballs de camp, i fins la cota assajada, no es va detectar presència de nivell freàtic en els penetròmetres realitzats. En la zona del sondeig es va detectar la presència de **nivell freàtic** a partir de la cota -2.9 metres.

En el sondeig realitzat es va deixar instal·lat un piezòmetre de control del nivell freàtic per poder comprovar el seu nivell quan es comencin les tasques de fonamentació.

A continuació s'exposen els valors del coeficient de permeabilitat (¹K) associats als materials detectats al subsòl del solar:

Nivell	K (m/s)	Tipus material
1er nivell	$10^{-5} - 10^{-9}$	Llims amb graves
2on nivell	$10^{-5} - 10^{-9}$	Llims sorrencs i graves
3er nivell	$10^{-9} - 10^{-13}$	Gresos i calcàries

¹ Els valors del coeficient de permeabilitat, s'han obtingut de les relacions que s'estableixen al llibre "Ingeniería Geológica", coordinat per Luís I. González de Vallejo.sd

3.4. Agressivitat del terreny

S'ha realitzat un assaig per tal de determinar la possible agressivitat al formigó dels materials detectats en la zona d'estudi, obtenint els resultats que es presenten a la taula següent:

Agressivitat al formigó	Contingut en sulfats	906.39 mg/kg SO ₄
	Acidesa Baumann-Gully	0.00 ml/kg

A partir d'aquests resultats, s'obté una qualificació de: **no agressiu** (segons annex V de l'EHE²-1998), a partir de l'acidesa Baumann-Gully.

3.5. Agressivitat de l'aigua

S'ha realitzat un assaig per tal de determinar el grau d'agressivitat al formigó de l'aigua, obtenint el resultat següent: **grau d'agressivitat mig**.

3.6. Excavabilitat i ripabilitat

Donat que es preveu la construcció d'un nivell de soterrani, l'excavació del solar fins les cotes de fonamentació es pot veure dificultada per la resistència del tercer nivell que es trobarà en la part final de l'excavació. A partir d'aquestes dades s'haurà de recórrer a maquinària contundent.

² La qualificació correspon al límit de 20 ml/kg establert en la norma EHE en vigor des del 1998. Actualment, aquesta norma està en fase de revisió i es preveu en el nou esborrany ("Documento 0 para la revisión de la Instrucción de Hormigón Estructural") un increment d'aquest valor fins a 200 ml/kg (www.fomento.es)

3.7. Acceleració sísmica de referència

A efectes d'aplicació de la Norma de Construcció Sismoresistente NCSE-02, es donaran el paràmetres de l'acceleració sísmica bàsica corresponent a la zona estudiada, i el coeficient C, depenent a les

característiques geotècniques del terreny on es realitzarà la fonamentació

L'acceleració sísmica s'obté del Mapa de Perillositat Sísmica inclòs en la esmentada Norma i que estableix per a cada punt del territori l'acceleració sísmica bàsica, **A_B**.

A la zona d'estudi, s'estableix una acceleració sísmica bàsica de:

$$A_B = 0,04 \text{ g (essent g el valor de la gravetat)}$$

Cal indicar que l'aplicació de la norma resistent no és obligatòria en el cas d'edificis d'importància normal quan l'acceleració sísmica de càlcul sigui inferior a 0,08 g.

L'acceleració sísmica de càlcul, **A_C** es defineix com el producte següent:

$$A_C = S * A_B * \rho$$

On

A_B és l'acceleració sísmica bàsica

ρ és un coeficient adimensional de risc on el seu valor es dóna en funció de la vida de l'edifici en anys per la que es projecta l'edifici.

Aquest paràmetre bé donat per:

Construccions d'importància normal $\rho = 1,0$

Construccions d'importància especial $\rho = 1,3$

S coeficient d'amplificació del terreny. Es pren el valor:

Per $\rho * A_B < 0,1g$ $S = C/1,25$

Per $0,1g < \rho * A_B < 0,4g$ $S = C/1,25 + 0,33(\rho * A_B/g - 0,1)(1 - C/1,25)$

Per $0,4g < \rho^* A_B$ $S=1,0$

C: Coeficient del terreny. Aquest coeficient depèn de les característiques geotècniques del terreny on es realitza la fonamentació.

Per obtenir el coeficient **C de càlcul** es determinaran els espessors de cada un dels tipus de terrenys, existents els 30 primers metres sota la superfície, i **s'adoptarà el valor de la mitjana ponderada**.

A cada un dels nivells establerts se'ls associa el següent tipus de terreny i el següents coeficients, que queden recollits en la següent taula:

Nivells	Tipus de terreny	Gruix	Coef. C
1	Tipus IV	1.2 m	2
2	Tipus IV	2 m	2
3	Tipus I	>5 m	1

*Els valors de C associat a l'últim dels nivells descrits es pot associar fins a la cota de 30 metres.

El projectista o en el seu cas el promotor haurà d'establir l'ús de l'edifici al llarg de la seva vida útil, a fi d'establir la classificació dins el grup corresponent, d'acord amb el que s'estableix a la "Norma de Construcción Sismoresistente NCSE-02".



4. CONCLUSIONS:

Les recomanacions es donen en funció de les observacions de camp realitzades pel geòleg, els sondeigs i els resultats obtinguts a partir dels colpeigs dels assaigs de penetració dinàmica.

4.1. Geologia

Després d'analitzar les dades recopilades durant la campanya de camp, s'han identificat tres nivells de materials segons el seu comportament geomecànic.

El **primer nivell** es caracteritza per uns llims amb graves i ceràmics. Tenen una compacitat entre mitja-densa. El gruix màxim és de 1.2 m.

El **segon nivell** correspon a uns llims sorrenca amb graves i graves en matriu argilosa i sorrenca. Tenen una compacitat fluixa en els trams llimosos i mitja en els gravosos. Es detecta el nivell fins la profunditat màxima de 3.17 m.

El **tercer nivell** es caracteritza per calcàries i gresos de l'Oligocè. Aquests materials formen part del substrat rocós regional, amb potències de desenes de metres. Presenten una capacitat portant elevada.

Finalment, a partir de les litologies observades i dels resultats dels assaigs de camp, s'han associat als nivells descrits unes característiques geològiques i geotècniques que queden resumides en el quadre següent⁽³⁾:

	Nb	Nspt	Densitat ⁽³⁾	Cohesió ⁽³⁾	Angle de Fregament intern ⁽³⁾	E ⁽³⁾
1er nivell: llims amb graves						
	19-46	--	1.8	0.1	29º	500
2on nivell: llims sorrençs i graves						
Trams llimosos	1-8	8	1.9	0.1	29º	130
Trams gravosos	16-17	--	2.1	0.1	35º	500
3er nivell: lutites i gresos						
	R	R	2.2	5	35º	5000

4.2. Hidrologia i agressivitat

S'ha detectat presència de nivell freàtic a -2.9 m en el sondeig realitzat. Hi ha instal·lat un piezòmetre per tal de mesurar el nivell quan es comenci l'obra. Alhora, es considera que no es produiran processos erosius relacionats amb l'escolament hídic superficial.

Pel que fa referència a l'agressivitat dels materials van donar un resultat de no agressius. Per altra banda l'aigua analitzada va donar un resultat de grau d'agressivitat mig.

¹ Els paràmetres de cohesió i angle de fregament intern, s'han obtingut de les relacions que s'estableixen en el llibre "Mecànica de suelos y cimentaciones" de l'autor Carlos Crespo Villalaz, a partir de la resistència dels materials.

Densitat està donada en gr/cm³.

La cohesió està expresada en Kg/cm². Tan la cohesió com l'angle de fregament intern són valors efectius o llarg termini.

Mòdul de deformació, Kg/cm²

4.3. Fonamentació

Per a la realització dels càlculs de la tensió admissible i assentament s'agafen de referència els valors que s'exposen en la taula resum de l'apartat 4.1.

Es preveu la realització d'una excavació en el solar per l'emplaçament d'un nivell de soterrani, aproximadament 3 m, tot i que aquesta excavació serà variable donat el pendent que presenta el solar.

Un cop excavat apareixerà superficialment o bé quedarà a molt poca profunditat el tercer nivell resistent. A partir d'aquestes dades es podrà realitzar **una fonamentació directa mitjançant sabates aïllades o corregudes** recolzades sobre el tercer nivell resistent que es detecta a partir de -2.8 m a P1, -1.6 m a P2 i -3.17 m a S1 (les cotes es donen respecte la superfície de realització dels assaigs)

Per aquest tipus de fonamentació recolzada damunt dels materials resistents a les cotes especificades es podrà adoptar una **tensió admissible** de:

$$Q_a = 3.5 \text{ Kg/cm}^2 \text{ amb un factor de seguretat de } F=3 \text{ inclòs.}$$

Els assentaments en aquest cas seran menyspreables o bé menors a **1 cm.**

****** Cal observar que donat el pas d'una **canalització de reg** per aquest solar, en la part propera a la carretera de Fraga, no es va poder investigar la totalitat del terreny ja que l'emplaçament dels punts estava condicionat per aquesta canalització.

4.4. Empentes de terres

Pel càlcul de les empentes de terres es podran adoptar els següents paràmetres:

1er nivell:

$$\text{Cohesió} = 0.1 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Angle de fregament intern} = 29^\circ$$

$$\text{Densitat} = 1.8 \text{ Tn/m}^3$$

2on nivell:

Trams llimosos

$$\text{Cohesió} = 0.1 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Angle de fregament intern} = 29^\circ$$

$$\text{Densitat} = 1.9 \text{ Tn/m}^3$$

Tram gravosos

$$\text{Cohesió} = 0.1 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Angle de fregament intern} = 35^\circ$$

$$\text{Densitat} = 2.1 \text{ Tn/m}^3$$

3er nivell:

$$\text{Cohesió} = 5.0 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Angle de fregament intern} = 35^\circ$$

$$\text{Densitat} = 2.2 \text{ Tn/m}^3$$



Desenvolupament Territorial, S.L.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya		
VISAT		
Amb assegurança resp. civil		
Núm:	050804104	El Secretari,
Data	17/12/2008	Foli: 04104
Nº col·legiat	4302	
Col·legiat EVA VAZQUEZ MARCET		

I-3718-08 / Pag. 25 de 25

G3 D T S.L. sol·licita que si es detectessin anomalies respecte les dades que s'exposen, durant l'execució de la obra, agrairíem que ens avisessin, e igualment restem a la seva disposició per qualsevol consulta i/o dubte que vulguin realitzar, en el telèfon 973 33 12 12

**Informe Geotècnic,
Expedient Núm.: I-3718-08**

Els Omells de Na Gaia, 12 de maig de 2008.

**Pere Cervós Flinch
Geòleg
Col. Núm.:5326**



Desenvolupament Territorial, S. L.
CIF: B-25461443
C/ Esquerra, 18 - Tel. 973 33 12 12
25268 Els Omells de Na Gaia (L'Urgell) Lleida

**Eva Vázquez Marcet
Cap Dpt. de Geologia
Col. Núm.:4302**

acegac



Empresa associada
a l'Associació de
Consultors i Empreses
de Geologia Aplicada
de Catalunya.

www.acegac.com

BASE DE CàLCUL

BASE DE CàLCUL

El procediment de càlcul utilitzat sempre comprèn els següents passos:

- Determinació de la tensió de trencament del terreny - per unes dimensions de sabates determinades.
- Càlcul de la tensió admissible, aplicant a l'anterior el coeficient de seguretat establert.
- Reajustament, si s'escau, de les dimensions de fonamentació.
- Càlcul dels assentaments previsibles.
- Modificació dels càlculs anteriors si els assentaments no són admissibles.

Tensió admissible

Un cop analitzat el procediment de càlcul i donat que partim de la premissa que els sòls sota la cota de fonamentació són heterogenis, a efectes de càlcul s'aplica el mètode que proposa el llibre de "*Curso aplicado de cimentaciones*", en el seu capítol 2, de J. Maria Rodríguez Ortiz y otros. En aquest llibre es proposen pel càlcul de tensions admissibles de fonamentacions superficials, ja sigui sabates aïllades, corregudes o llosa de fonamentació, els criteris de trencament dels terrenys bicapa.

Segons aquestes premisses es redueixen les diferents capes que es diferencien donada l'extensió de la superfície de trencament, a dues úniques capes, la reducció a aquesta segona capa es realitza amb la mitja ponderada de les diferents capes a considerar. S'aplicarà la profunditat de l'extensió de la superfície de trencament que es consideri més desfavorable.

Amb aquest mètode s'han de tenir en compte les pressions de trencament de la 1era capa i la 2ona capa, i aplicar les correccions que es donen segons quina sigui la relació entre les característiques de resistència de cada una de les dues capes considerades.

Pel càlcul de les tensions de trencament de cada una de les capes utilitzarem, i en el cas de caracteritzar les capes a partir de la seva **cohesió i angle de fregament intern**, i considerant **sabates corregudes**, la fórmula proposada per Terzaghi:

$$Q_d = C \cdot N_c + \gamma \cdot Z \cdot N_q + 0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_w$$

Pel càlcul de les tensions de trencament de cada una de les capes, i en el cas de caracteritzar les capes a partir de la seva **cohesió i angle de fregament intern**, i considerar **sabates aïllades**, la fórmula proposada per Terzaghi:

$$Q_d = 1.3 \cdot c \cdot N_c + \gamma \cdot Z \cdot N_q + 0.4 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_w$$

on:

Q_d = Capacitat de càrrega límit (en Kg/m²).

c = Cohesió del sòl (en Kg/m²).

γ = Pes volumètric del sòl (en Kg/m³).

Z = Profunditat de desplaçament de la fonamentació (en m).

B = Ample de la sabata quadrada o dimensió menor de la sabata rectangular (en m).

N_c', **N_q'**, **N_w'** = factors de càrrega que s'obtenen a partir de l'angle de fregament intern (φ).

Pel càlcul de la tensió admissible en el cas de considerar un **terreny granular, sorrenc, o bé assimilable a aquestes característiques**, tindrem en compte els valors que s'obtenen de la **N_{spt}**, i a partir de les fórmules proposades per Terzaghi i Peck:

Per sabates < 1.2 m de costat

$$Q_{adm.} = N \times S / 8$$

Per sabates > 1.2 m de costat:

$$Q_{adm.} = N / 12 \times S / (B + 0.3) / B)^2$$

On:

N = Valor obtingut a partir de l'assaig SPT.

S = Valor de l'assentament admissible en polsades;
S:1(2.54 cm).

B = Ample de sabata en metres.

Assentaments

A partir de les consideracions de terrenys multicapa donats, en el mateix capítol del llibre citat, es proposen a partir del supòsit que estem davant de materials amb comportaments elàstics, un mètode pel càlcul d'assentaments que utilitza correlacions entre N, colpeig SPT, i el mòdul de deformació E.

El mètode de Schmertmann, suposa que els assentaments queden limitats a una profunditat de 2B, en el cas de sabates aïllades o llosa de fonamentació i 4B, en el cas de sabates corregudes.

Aquest mètode es basa en el sumatori de tots els assentaments que s'obtenen per cada una de les diferents capes definides i calculades a partir de la fórmula següent:

$$S = C_i q \sum I / E - \Delta z$$

On:

C_i = factor que depèn de l'empotrament de la sabata.

I = Coeficient d'influència que representa la relació de les tensions admissibles en profunditat.

E = mòdul de deformació definit per Schmertmann, que s'obté de multiplicar 2.5, en el cas de sabates aïllades i 3.5 en el cas de corregudes, pel colpeig del penetròmetre estàtic. Aquest colpeig s'obté de la relació entre N (N_{spt}), amb uns factors de conversió establerts per cada un dels diferents tipus de material.

Amb aquests valors que s'obté s'haurà de comprovar que els assentaments absoluts de cada una de les sabates és menor a 2.54 (1 polzada), en el cas de considerar sabates i menor a 5 cm (2 polzades), en el cas de considerar una llosa de fonamentació, que són els assentaments màxims admissibles establerts per a les estructures de formigó, segons Terzaghi.

**REGISTRE DELS ASSAIGS
MECÀNICS**



Desenvolupament Territorial, S.L.

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA:

P-1

cota d'inici: 80,2 m

OBRA: carrer de la Vall

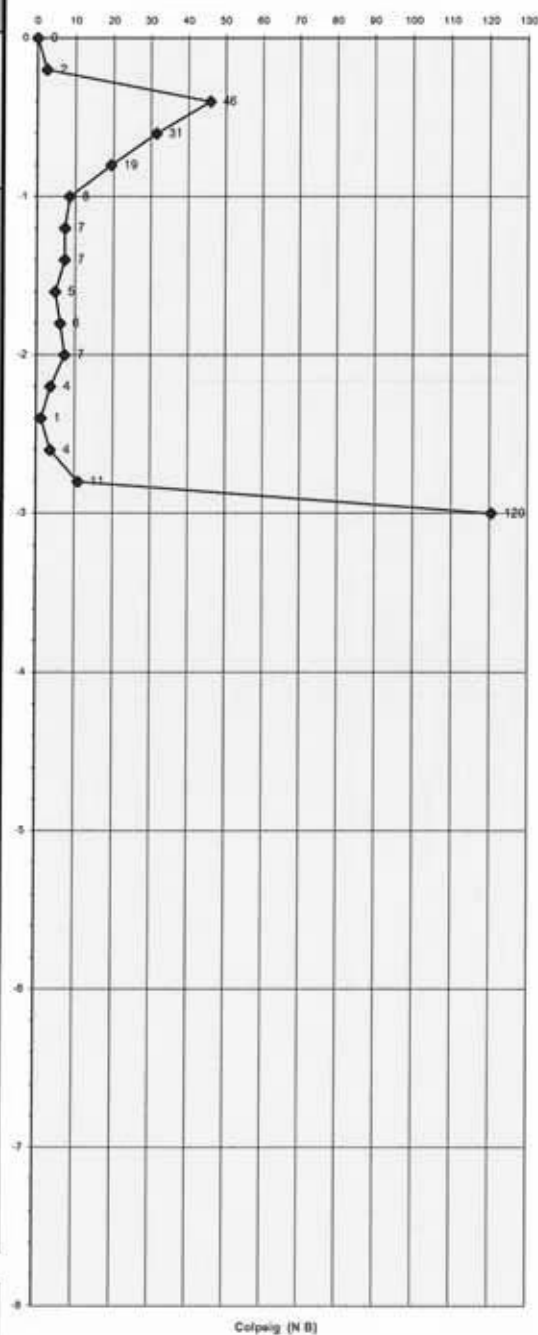
DATA: 17/03/08

POBLACIÓ: Seròs

NÚMERO D' INFORME: I-3718-08

Profunditat del penetrometre	Colpeig DPH	Colpeig N _B	S.P.T./ M.I.	N.F.	Nivells
0	0	0			
-0,2	2	2			
-0,4	38	46			
-0,6	26	31			
-0,8	16	19			
-1	7	8			
-1,2	6	7			
-1,4	6	7			
-1,6	4	5			
-1,8	5	6			
-2	6	7			
-2,2	3	4			
-2,4	1	1			
-2,6	3	4			
-2,8	9	11			
-3	100	120			
-3,2					
-3,4					
-3,6					
-3,8					
-4					
-4,2					
-4,4					
-4,6					
-4,8					
-5					
-5,2					
-5,4					
-5,6					
-5,8					
-6					
-6,2					
-6,4					
-6,6					
-6,8					
-7					
-7,2					
-7,4					
-7,6					

Gràfica de l'assaig de penetració



	1r nivell	
	2n nivell	
	3er nivell	
Rebuig a -2,86 metres		



Desenvolupament Territorial, S.L.

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA:

P-2

cota d'inici: 81,6 m

OBRA: carrer de la Vall

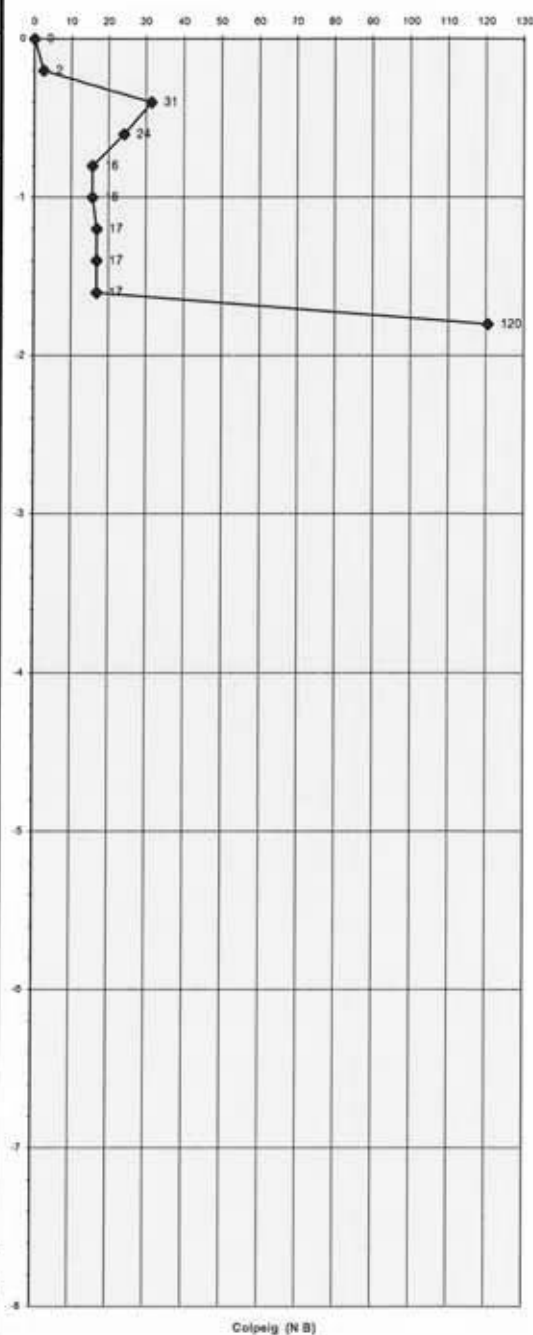
DATA: 17/03/08

POBLACIÓ: Seròs

NÚMERO D' INFORME: I-3718-08

Profunditat del penetrometre	Colpeig DPSH	Colpeig N _B	S.P.T./ M.I.	N.F.	Nivells
0	0	0			
-0,2	2	2			
-0,4	26	31			
-0,6	20	24			
-0,8	13	16			
-1	13	16			
-1,2	14	17			
-1,4	14	17			
-1,6	14	17			
-1,8	100	120			
-2					
-2,2					
-2,4					
-2,6					
-2,8					
-3					
-3,2					
-3,4					
-3,6					
-3,8					
-4					
-4,2					
-4,4					
-4,6					
-4,8					
-5					
-5,2					
-5,4					
-5,6					
-5,8					
-6					
-6,2					
-6,4					
-6,6					
-6,8					
-7					
-7,2					
-7,4					
-7,6					

Gràfica de l'assaig de penetració



	1r nivell	
	2n nivell	
	3er nivell	
Rebuig a -1,76 metres		



Desenvolupament Territorial, S.L.

ASSAIG DE ROTACIÓ AMB BATERIA CONTINUA

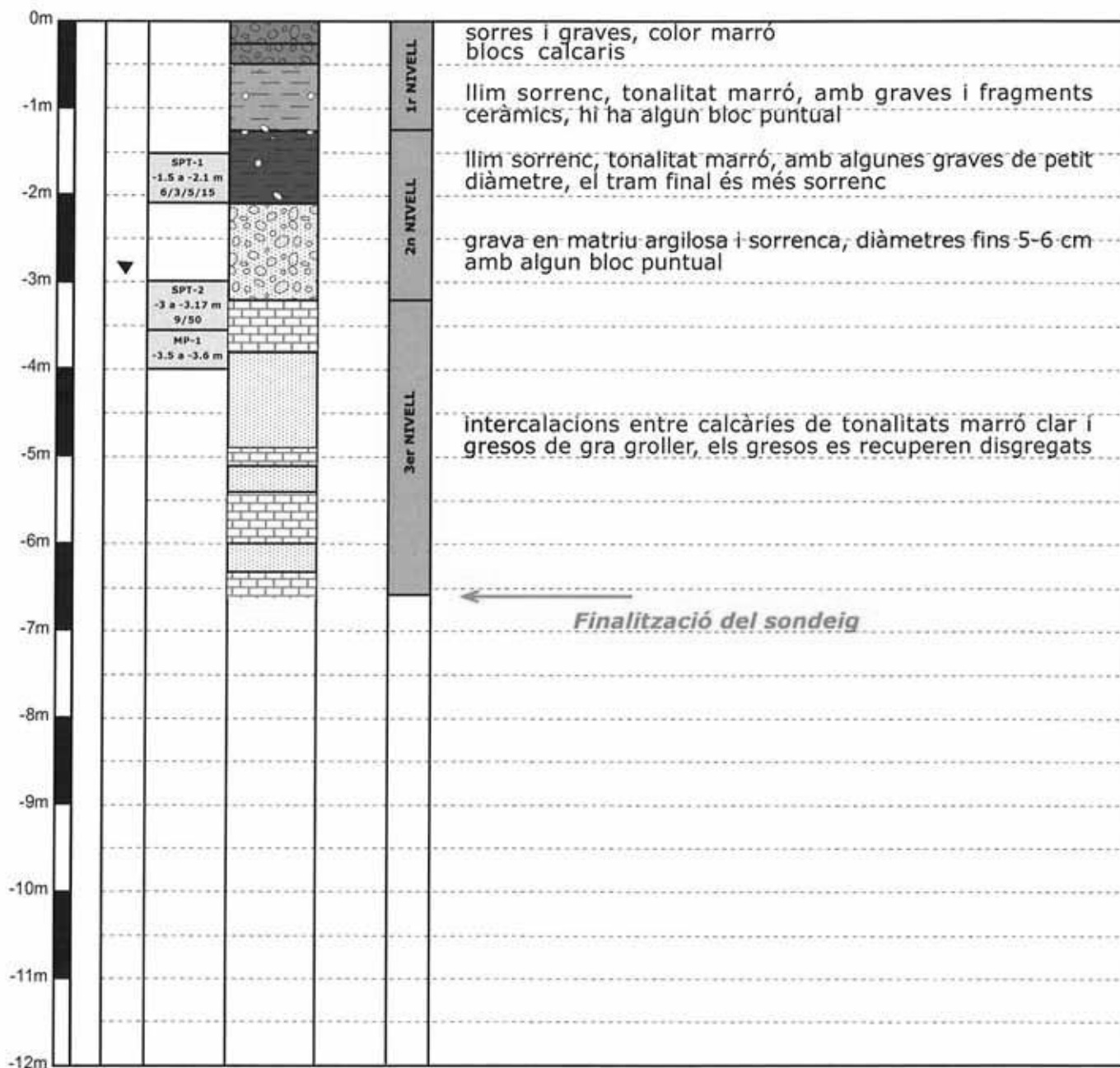
OBRA: Carrer de la Vall, Seròs

DATA: 28/03/08

NÚM. INFORME: I-3718-08

OBSERVACIONS: Columna estreta del sondeig S-1

N.F.	Mostres	LITOLOGIA	RQD	NIVELL	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA
------	---------	-----------	-----	--------	-----------------------

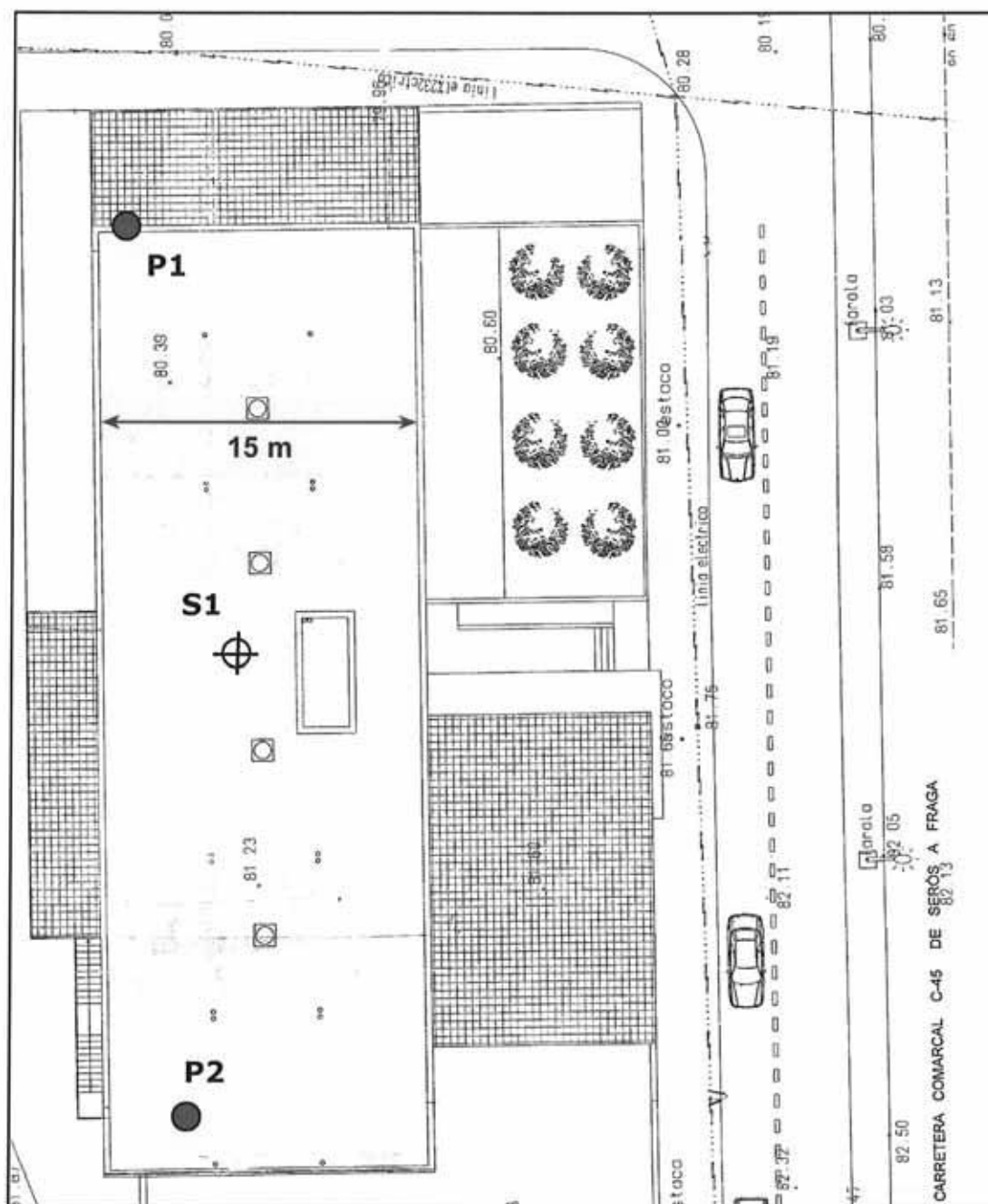


Cota d'inici: 80.8

**ESQUEMA DE SITUACIÓ
DELS ASSAIGS**

SITUACIÓ ASSAIGS

I-3718-08



- Assaig de penetració dinàmica
- ⊕ Sondeig a rotació amb bateria contínua

TALL DE CORRELACIÓ

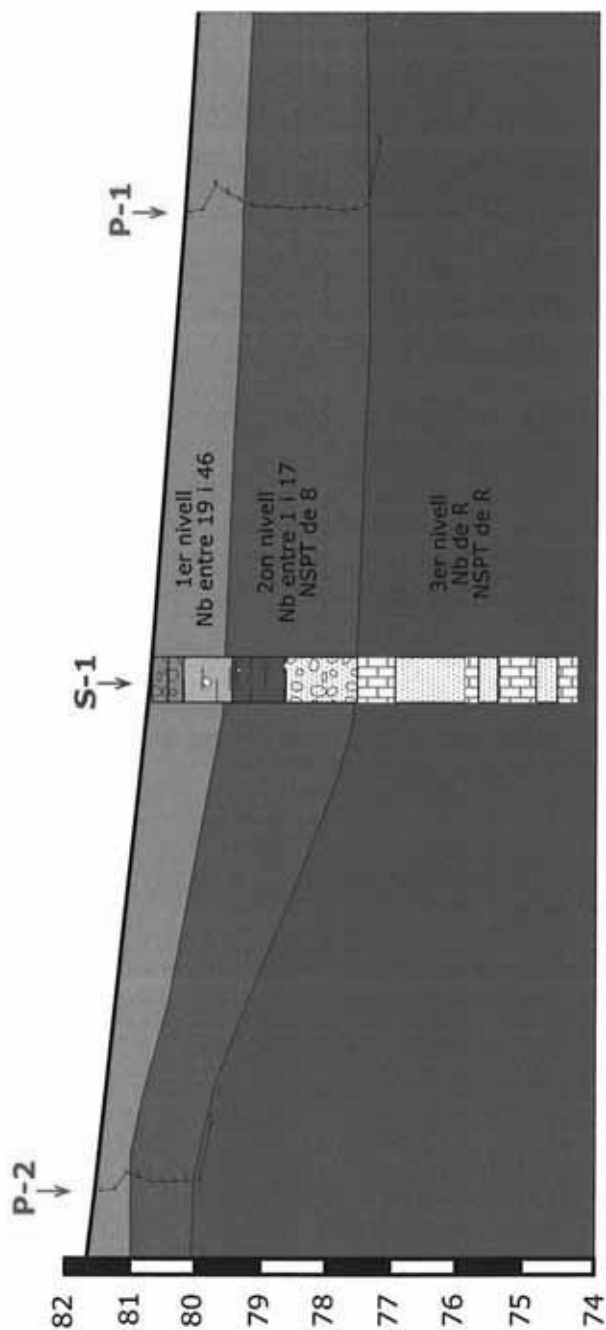


Desenvolupament Territorial, S.L.

Proc. Reg. Merc. de Lleida Volum 665, Foli 203, Full n. L-12613, Inc. 1a. NIF B-25461443

Tall de correlació

I-3718-08



**ACTES D'ASSAIGS DE
LABORATORI**

CLIENTE: Empresa: G3 DESENVOLUPAMENT TERRITORIAL S.L. (B-25461443)

Domicilio: C/ Vallbona, 22
25268 ELS OMELLS DE NA GAIÀ
LLEIDA

Sr./Sra.: Pere Cervós

DENOMINACIÓN:

MUESTRAS REMITIDAS:

SERÓS. I-3718-08.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO: ACTAS DE RESULTADOS

Nº de Informe: B0111-3676-08

Fecha de emisión: 23-abr-08

MATERIAL/ES ENSAYADO/S: AGUA

MUESTRA/S: REMITIDA/S POR EL CLIENTE/PETICIONARIO

Fecha de recepción: 18-abr-08

Fecha de toma: 15-abr-08

Referencia/s del laboratorio:

G08-2589

ENSAYO/S REALIZADO/S: Según hojas adjuntas.

* El presente informe se compone de 5 páginas incluidas portada y contraportada.

El presente informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UNE 66.803/89 "Informe Técnico. Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, directamente sobre los materiales u objetos ensayados y pertenecientes a muestras tomadas "in situ" o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, GEOPAYMA se abstendrá de comunicarlos a un tercero. GEOPAYMA no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de GEOPAYMA, debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

RESUMEN DE ENSAYOS

PETICIONARIO:
 CLIENTE: G3 DESENVOLUPAMENT TERRITORIAL S.L. (B-25461443)
 DENOMINACIÓN: MUESTRAS REMITIDAS:
 SERÓS. I-3718-08.
 N.º DE INFORME: B0111-3676-08

REFERENCIA DEL LABORATORIO	G08-2589
REFERENCIA DEL CLIENTE	A-1
SITUACIÓN	S-1
TIPO DE MUESTRA	AGUA
PROFUNDIDAD, m	2.9-
GRANULOMETRÍA	% pasa # 5 UNE
TAMIZADO	% pasa # 2 UNE
	% pasa # 0.40 UNE
	% pasa # 0.080 UNE
GRANULOMETRÍA	% LIMOS (0.06 mm)
SEDIMENTACIÓN	% ARCILLAS (0.002 mm)
LÍMITES DE	L. Líquido
ATTERBERG	L. Plástico
	Ind. de plasticidad
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	
PROCTOR	Dens. máxima, g/cm ³
NORMAL	Humedad óptima, %
PROCTOR	Dens. máxima, g/cm ³
MODIFICADO	Humedad óptima, %
INDICE C.B.R.	90%, CBR / % hinch.
	95%, CBR / % hinch.
	100%, CBR / % hinch.
HUMEDAD NATURAL, %	
DENSIDAD	Aparente, g/cm ³
	Seca, g/cm ³
DENSIDAD REL. PART. SÓLIDAS, g/cm ³	
COMPRESIÓN	Resistencia, kp/cm ²
SIMPLE	Deformación, %
	ϕ_c , °
	c_u , kp/cm ²
CORTE DIRECTO /	ϕ_r , °
TRIAXIAL	c' , kp/cm ²
	ϕ' residual, °
	c' residual, kp/cm ²
EDÓMETRO	Ind. poros inicial, e_0
	Ind. poros final, e_1
COLAPSO	Ind. de colapso, I (%)
	Pot. porc. colapso, Ie (%)
ENSAYO	Ind. de hinch., Kp/cm ²
LÁMBE	C. pot. de volumen, %
	Clasificación
HINCHAMIENTO LIBRE, %	
PRESIÓN MÁX. DE	Pr. máx. hinch., kp/cm ²
HINCHAMIENTO	Hinch. en descarga, %
CARGA	Ia (50) I, Mpa
PUNTUAL EN	Ia (50) II, Mpa
ROCAS	Ia (50), Mpa
ENSAYO BRASILEÑO, kp/cm ²	
SLAKE DURABILITY TEST, Ind. Shudes, %	
EQUIVALENTE DE ARENA	
MATERIA ORGÁNICA, %	
CARBONATOS, % CO ₃ Ca	
	% SO ₃
SULFATOS	% SO ₄
	mg/kg e mg/l SO ₃
	mg/kg e mg/l SO ₄
ACIDEZ BAUMANN-GULLY, ml/kg	
CONTENIDO DE YESOS, % SO ₄ Ca.H ₂ O	
SALES SOLUBLES, %	
DIOXIDO DE CARBONO, mg/l CO ₂	8.72
RESIDUO SECO, mg/l	1 082.00
PH	7.47
AMONIO, mg/l NH ₄ ⁺	0.00
MAGNESIO, mg/l Mg ²⁺	35.99
GRADO DE AGRESIVIDAD (EHE)	MEDIA
PERMEABILIDAD, cm/vg	

Referencia del laboratorio: **G08-2589**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA

IAT-SUE.APER.001

Área Acreditación

NO ACREDITADO
DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0111-3676-08
 PETICIONARIO:
 CLIENTE: G3 DESENVOLUPAMENT TERRITORIAL S.L. (B-25461443)
 DENOMINACIÓN: MUESTRAS REMITIDAS:
 SERÓS. I-3718-08.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-1
 Profundidad, m: 2.9 -
 Referencia del Cliente: A-1
 Tipo de muestra: AGUA
 Fecha de toma: 15/4/2008
 Almacenamiento: NEVERA A 4°C
 Medio de apertura: MANUAL
 Diámetro, cm:
 Fecha de recepción: 18/4/2008
 Longitud, cm:
 Fecha de apertura: 18/4/2008
 Entorno de ensayo: LABORATORIO DE GEOTECNIA
 Operador: SGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
2.9 m	AGUA INCOLORA Y CON INDICIOS DE SEDIMENTO.	P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2

ENSAYOS REALIZADOS:

CONTENIDO DE SULFATOS EN LAS AGUAS - EHE-98, ANEJO 5
 DÍOXIDO DE CARBONO LIBRE - EHE-98, ANEJO 5
 RESIDUO SECO - EHE-98, ANEJO 5
 PH - EHE-98, ANEJO 5
 CONTENIDO DE AMONIO - EHE-98, ANEJO 5
 CONTENIDO DE MAGNESIO - EHE-98, ANEJO 5
 AGRES. DE AGUAS AL HORMIGÓN (SO4/CO2/Res.S./ph/NH4/Mg) - EHE-98, ANEJO 5

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Referencia del laboratorio: **G08-2589**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LAS AGUAS

*** CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO:
 598.52 mg/litro SO₃
 718.94 mg/litro SO₄
 0.0599 % SO₃
 0.0719 % SO₄

*** CONTENIDO DE DIÓXIDO DE CARBONO LIBRE EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 20.00 ml

RESULTADO: 8.72 mg/litro CO₂ libre

*** CONTENIDO DE RESIDUO SECO EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: 1 082.00 mg/litro RES. SECO

*** DETERMINACIÓN DEL PH EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 100.00 ml

RESULTADO: 7.47

*** CONTENIDO DE MAGNESIO EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 25.00 ml

RESULTADO: 35.99 mg/litro Mg²⁺

*** CONTENIDO DE AMONIO EN LAS AGUAS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Área de Acreditación: GTL

Volumen de agua analizado: 0.50 ml

RESULTADO: 0.00 mg/litro NH₄⁺

OBSERVACIONES:

EL AGUA ANALIZADA ES DE AGRESIVIDAD MEDIA PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-98, ANEJO 5)

OPERADOR: SGG

INFORME N°: B0111-3676-08

Fecha edición: 23/4/2008

Nº. Informe: B0111-3676-08

CLIENTE: G3 DESENVOLUPAMENT TERRITORIAL S.L. (B-25461443)
DENOMINACIÓN: MUESTRAS REMITIDAS:
SERÓS. I-3718-08.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO ÁREA DE ENSAYO GTL

GEOPAYMA, S.A.U.

Laboratorio Acreditado por la Generalitat de Catalunya (18-04-06), de conformidad con el Decret 257/2003 de 21 de octubre sobre la Acreditación de los Laboratorios de Ensayos de la Construcción, en las siguientes Áreas Técnicas:

GTL Área de ensayos de laboratorio de geotecnia.
Número de identificación a efectos registrales: 06162GTL06(B+C)

GTC Área de sondeos, toma de muestras y ensayos 'in situ' para reconocimientos geotécnicos.
Número de identificación a efectos registrales: 06161GTC06(B)

GEOPAYMA, S.A.U. es miembro fundador de la Asociación Catalana de Empresas de Sondeos y Estudios Geotécnicos (ACESEG)

GEOPAYMA, S.A.U. es miembro de la Associació de Consultors i Empreses de Geologia Aplicada de Catalunya (ACEGAC)

GEOPAYMA, S.A.U. tiene implantado un Sistema Integrado de Gestión, certificado según las siguientes normas y con los siguientes números de registro (lo que no implica la certificación del presente producto):

- UNE-EN-9001:2000. Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos - Certificado nº 3572/ER/09/04 (29-09-04)
- UNE-EN-14001:2004. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con Orientación para su Uso - Certificado nº 584/MA/03/05 (02-03-05)
- OHSAS18001:1999. Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - Certificado nº 046/SE/06/05 (08-06-05)
- PNE 165010 Ex. Ética. Sistemas de gestión de la Responsabilidad Social Corporativa - Certificado nº 07/GE/05/05 (25-05-05)

ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE MONTCADA I REIXAC

GEOPAYMA, S.A.U.
Montcada i Reixac

Fdo. FRANCISCO GARCÍA FERNÁNDEZ
Geólogo
Director del Laboratorio

GEOPAYMA, S.A.U.
Montcada i Reixac

Fdo. ALFONSO GÓMEZ GONZÁLEZ
Geólogo
Responsable Área de Ensayo GTL

CLIENTE: Empresa: G3 DESENVOLUPAMENT TERRITORIAL S.L. (B-25461443)

Domicilio: C/ Vallbona, 22
25268 ELS OMELLS DE NA GAIA
LLEIDA

Sr./Sra.: Pere Cervós

DENOMINACIÓN:

MUESTRAS REMITIDAS:

SERÓS. I-3718-08.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO: ACTAS DE RESULTADOS
Nº de Informe: B0111-3659-08 **Fecha de emisión: 10-abr-08**

MATERIAL/ES ENSAYADO/S: ROCA

MUESTRA/S: REMITIDA/S POR EL CLIENTE/PETICIONARIO

Fecha de recepción: 7-abr-08
Fecha de toma: 28-mar-08

Referencia/s del laboratorio:

G08-2430

ENSAYO/S REALIZADO/S: Según hojas adjuntas.

* El presente informe se compone de 6 páginas incluidas portada y contraportada.

El presente informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UNE 66.803/99 "Informe Técnico. Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, directamente sobre los materiales u objetos ensayados y pertenecientes a muestras tomadas "in situ" o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, GEOPAYMA se abstendrá de comunicarlos a un tercero. GEOPAYMA no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de GEOPAYMA, debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

RESUMEN DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

CLIENTE:

DENOMINACIÓN:

G3 DESENVOLUPAMENT TERRITORIAL S.L. (B-25461443)

MUESTRAS REMITIDAS:

SERÓS. I-3718-08

N°. DE INFORME:

B0111-3659-08

REFERENCIA DEL LABORATORIO	G08-2430
REFERENCIA DEL CLIENTE	MP-1
SITUACIÓN	S-1
TIPO DE MUESTRA	MP
PROFUNDIDAD, m	3.5-3.6
GRANULOMETRÍA	% pasa # 5 UNE
TAMIZADO	% pasa # 2 UNE
	% pasa # 0.40 UNE
	% pasa # 0.080 UNE
GRANULOMETRÍA	% LIMOS (0.06 mm)
SEDIMENTACIÓN	% ARCILLAS (0.002 mm)
LÍMITES DE	L. Líquido
ATTERBERG	L. Plástico
	Índ. de plasticidad
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	
PROCTOR	Dens. máxima, g/cm ³
NORMAL	Humedad óptima, %
PROCTOR	Dens. máxima, g/cm ³
MODIFICADO	Humedad óptima, %
ÍNDICE C.B.R.	50%, CBR / % hinch.
	95%, CBR / % hinch.
	100%, CBR / % hinch.
HUMEDAD NATURAL, %	
DENSIDAD	Aparente, g/cm ³
	Seca, g/cm ³
DENSIDAD REL. PART. SÓLIDAS, g/cm ³	
COMPRESIÓN	Resistencia, kp/cm ²
SIMPLE	Deformación, %
	ϕ , °
	c_u , kp/cm ²
CORTE DIRECTO /	ϕ^* , °
TRIAXIAL	c' , kp/cm ²
	ϕ' residual, °
	c' residual, kp/cm ²
EDÓMETRO	Índ. poros inicial, e_0
	Índ. poros final, e_1
COLAPSO	Índ. de colapso, i (%)
	Por. poro. colapso, i_c (%)
ENSAYO	Índ. de hinch., Kp/cm ²
LAMBE	C. pot. de volumen, %
	Clasificación
HINCHAMIENTO LIBRE, %	
PRESIÓN MÁX. DE	Pr. máx. hinch., kp/cm ²
HINCHAMIENTO	Hinch. en descarga, %
CARGA	I_a (50), Mpa
PUNTUAL EN	I_a (50) //, Mpa
ROCAS	I_a (50), Mpa
ENSAYO BRASILEÑO, kp/cm ²	
SLAKE DURABILITY TEST, Índ. Sehdes, %	
EQUIVALENTE DE ARENA	
MATERIA ORGÁNICA, %	
CARBONATOS, % CO ₂ Ca	
	% SO ₃
SULFATOS	% SO ₄
	mg/kg o mg/l SO ₃
	mg/kg o mg/l SO ₄
ACIDEZ BAUMANN-GULLY, ml/kg	0.00
CONTENIDO DE YESOS, % SO ₄ Ca H ₂ O	
SALES SOLUBLES, %	
DIÓXIDO DE CARBONO, mg/l CO ₂	
RESIDUO SECO, mg/l	
PH	
AMONIO, mg/l NH ₄ ⁺	
MAGNESIO, mg/l Mg ²⁺	
GRADO DE AGRESIVIDAD (EHE)	NO AGRESIVO
PERMEABILIDAD, cm/hg	

Referencia del laboratorio: **G08-2430**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA	Área Acreditación
IAT-SUE.APER.001	NO ACREDITADO

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B0111-3659-08
 PETICIONARIO:
 CLIENTE: G3 DESENVOLUPAMENT TERRITORIAL S.L. (B-25461443)
 DENOMINACIÓN: MUESTRAS REMITIDAS:
 SERÓS. I-3718-08.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-1
 Profundidad, m: 3.5 - 3.6
 Referencia del Cliente: MP-1
 Tipo de muestra: MP
 Fecha de toma: 28/3/2008
 Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA
 Medio de apertura: MANUAL

Diametro, cm: 7
 Fecha de recepción: 7/4/2008
 Entorno de ensayo: LABORATORIO DE GEOTECNIA
 Operador: EFG

Longitud, cm: 10
 Fecha de apertura: 8/4/2008

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
3.5 m	CALIZA DE TONALIDAD BEIGE-GRISÁCEA.	P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kg/cm2
3.6 m		

ENSAYOS REALIZADOS:

RESISTENCIA A LA CARGA PUNTUAL - UNE 22950-5:1990
 CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS - UNE 103201:1996
 ACIDEZ BAUMANN-GULLY - EHE-98, ANEJO 5
 AGRESIVIDAD DE SUELOS AL HORMIGÓN (SO4/ACIDEZ B-G) - EHE-98, ANEJO 5

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

Referencia del laboratorio: **G08-2430**

RESISTENCIA A CARGA PUNTUAL DE ROCAS
UNE 22950-5/96

Área Acreditación

GTL

DATOS DE LA MUESTRA:

FECHA DE RECOGIDA:
MÉTODO DE MUESTREO:

DATOS DEL ENSAYO:

FECHA DE ENSAYO: 8/4/2008
MÁQUINA UTILIZADA: CONTROLS 45-D550/A

Nº	Hume- dad (%)	TIPO	W (mm)	D (mm)	D' (mm)	P (kN)	D _e ² (mm)	D _e (mm)	I _s (MPa)	F	I _{s(50)} (MPa)
1	4.0	d		67.00	60.00	21.000	4020.0	63.40	5.22	1.113	5.81
2	4.0	a	67.00	56.00	51.00	22.500	4350.8	65.96	5.17	1.133	5.86

Leyenda tipo de ensayo:

- d ensayo diametral
- a ensayo axial
- b ensayo sobre bloque
- f ensayo sobre fragmento
- ⊥ fuerza perpendicular al plano de debilidad
- // fuerza paralela al plano de debilidad

R E S U L T A D O S	Valor medio I _{s(50)}	MPa	5.83

OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP

INFORME Nº: B0111-3659-08

Referencia del laboratorio: **G08-2430****DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS
EN LOS SUELOS***** CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS - EHE-98 (ANEJO 5)**

Àrea de Acreditació: GTL

Masa de suelo analizada:

10.2728 g

RESULTADO:

754.57 mg/kg SO₃906.39 mg/kg SO₄0.0755 % SO₃0.0906 % SO₄*** DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ BAUMANN-GULLY - EHE-98 (ANEJO 5)**

Àrea de Acreditació: GTL

Masa de suelo analizada:

50.6207 g

RESULTADO:

0.00 ml/kg

OBSERVACIONES:

EL SUELO ANALIZADO NO ES AGRESIVO PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-98, ANEJO 5)

OPERADOR: SGG

INFORME Nº: B0111-3659-08

Fecha edición: 10/4/2008

Nº. Informe: B0111-3659-08

CLIENTE: G3 DESENVOLUPAMENT TERRITORIAL S.L. (B-25461443)
DENOMINACIÓN: MUESTRAS REMITIDAS:
SERÓS. I-3718-08.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO ÁREA DE ENSAYO GTL

GEOPAYMA, S.A.U.

Laboratorio Acreditado por la Generalitat de Catalunya (18-04-06), de conformidad con el Decret 257/2003 de 21 de octubre sobre la Acreditación de los Laboratorios de Ensayos de la Construcción, en las siguientes Áreas Técnicas:

GTL Área de ensayos de laboratorio de geotecnia.
Número de identificación a efectos registrales: 06162GTL06(B+C)

GTC Área de sondeos, toma de muestras y ensayos 'in situ' para reconocimientos geotécnicos.
Número de identificación a efectos registrales: 06161GTC06(B)

GEOPAYMA, S.A.U. es miembro fundador de la Asociación Catalana de Empresas de Sondeos y Estudios Geotécnicos (ACESEG)

GEOPAYMA, S.A.U. es miembro de la Associació de Consultors i Empreses de Geologia Aplicada de Catalunya (ACEGAC)

GEOPAYMA, S.A.U. tiene implantado un Sistema Integrado de Gestión, certificado según las siguientes normas y con los siguientes números de registro (lo que no implica la certificación del presente producto):

- UNE-EN-9001:2000. Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos - Certificado nº 3572/ER/09/04 (29-09-04)
- UNE-EN-14001:2004. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con Orientación para su Uso - Certificado nº 584/MA/03/05 (02-03-05)
- OHSAS18001:1999. Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - Certificado nº 046/SE/06/05 (08-06-05)
- PNE 165010 Ex. Ética. Sistemas de gestión de la Responsabilidad Social Corporativa - Certificado nº 07/GE/05/05 (25-05-05)

ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE MONTCADA I REIXAC

GEOPAYMA, S.A.U.
Montcada i Reixac

GEOPAYMA, S.A.U.
Montcada i Reixac

Fdo. FRANCISCO GARCÍA FERNÁNDEZ
Geólogo
Director del Laboratorio

Fdo. ALFONSO GÓMEZ GONZÁLEZ
Geólogo
Responsable Área de Ensayo GTL

**ACTES D'ASSAIGS
IN SITU**



Desenvolupament Territorial, S.L.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya		
VISAT		
Amb assegurança resp. civil		
Núm:	050804104	El Secretari,
Data	17/12/2008	Foli: 04104
Nº col·legiat	4302	
Col·legiat EVA VAZQUEZ MARCET		

CLIENT:

Nom: AJUNTAMENT DE SEROS

C.I.F.: P-2525400-D

Adreça: PLAÇA DE LES ESCOLES, 1

25183 Seros

NÚM. INFORME: GTC- 3.261 I-3718-08 **DATA:** 31 / 3 / 2008

ASSAIG "IN SITU"

DPSH GTC-3261-I-3718-08/P1

DPSH GTC-3261-I-3718-08/P2

DATA REALITZACIÓ ASSAIGS: 17/03/08

NÚM. DE PÀGINES: 1/5



Desenvolupament Territorial, S.L.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Núm: 050804104
Data 17/12/2008 Foli: 04104
Nº col·legiat: 4302
Col·legiat EVA VAZQUEZ MARCET

PENETRÒMETRE DINÀMIC DPSH (norma UNE 103801:1994)

Dades generals

Nº de l'assaig: GTC-3261-I-3718-08/P1
Client: AJUNTAMENT DE SEROS
Adreça: Seros

Dades de l'assaig

Assaig: P1
Data d'execució: 17/03/2008

Cota d'inici: 80,20m
Carència de colpeig: 15

Profunditat de penetròmetre	Colpeig DPSH	Mesures de Par	N.F.
0	0		
-0,2	2		
-0,4	38		
-0,6	26		
-0,8	16		
-1	7	60	
-1,2	6		
-1,4	6		
-1,6	4		
-1,8	5		
-2	6	60	
-2,2	3		
-2,4	1		
-2,6	3		
-2,8	9		
-2,86	100		
-3,2			
-3,4			
-3,6			
-3,8			
-4			
-4,2			
-4,4			
-4,6			
-4,8			
-5			
-5,2			
-5,4			
-5,6			
-5,8			
-6			
-6,2			
-6,4			
-6,6			
-6,8			
-7			
-7,2			
-7,4			
-7,6			

Profunditat de penetròmetre	Colpeig DPSH	Mesures de Par	N.F.
-7,8			
-8			
-8,2			
-8,4			
-8,6			
-8,8			
-9			
-9,2			
-9,4			
-9,6			
-9,8			
-10			
-10,2			
-10,4			
-10,6			
-10,8			
-11			
-11,2			
-11,4			
-11,6			
-11,8			
-12			
-12,2			
-12,4			
-12,6			
-12,8			
-13			
-13,2			
-13,4			
-13,6			
-13,8			
-14			
-14,2			
-14,4			
-14,6			
-14,8			
-15			
-15,2			
-15,4			

PENETRÒMETRE DINÀMIC DPSH MODEL ML-160 L

Alçada de caiguda: 75 cm

Intèrval de penetració: 20 cm

Diàmetre de la punta de penetració: 51 mm

Pes de la massa: 63,5 Kg



Desenvolupament Territorial, S.L.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Núm: 050804104
Data 17/12/2008 Foli: 04104
Nº col·legiat: 4302
Col·legiat EVA VAZQUEZ MARCET

PENETRÒMETRE DINÀMIC DPSH (norma UNE 103801:1994)

Dades generals

Nº de l'assaig: GTC-3261-I-3718-08/P2
Client: AJUNTAMENT DE SEROS
Adreça: Seros

Dades de l'assaig

Assaig: P2
Data d'execució: 17/03/2008

Cota d'inici: 81,60m
Carència de colpeig: 15

Profunditat de penetròmetre	Colpeig DPSH	Mesures de Par	N.F.
0	0		
-0,2	2		
-0,4	26		
-0,6	20		
-0,8	13		
-1	13	60	
-1,2	14		
-1,4	14		
-1,6	14		
-1,76	100		
-2			
-2,2			
-2,4			
-2,6			
-2,8			
-3			
-3,2			
-3,4			
-3,6			
-3,8			
-4			
-4,2			
-4,4			
-4,6			
-4,8			
-5			
-5,2			
-5,4			
-5,6			
-5,8			
-6			
-6,2			
-6,4			
-6,6			
-6,8			
-7			
-7,2			
-7,4			
-7,6			

Profunditat de penetròmetre	Colpeig DPSH	Mesures de Par	N.F.
-7,8			
-8			
-8,2			
-8,4			
-8,6			
-8,8			
-9			
-9,2			
-9,4			
-9,6			
-9,8			
-10			
-10,2			
-10,4			
-10,6			
-10,8			
-11			
-11,2			
-11,4			
-11,6			
-11,8			
-12			
-12,2			
-12,4			
-12,6			
-12,8			
-13			
-13,2			
-13,4			
-13,6			
-13,8			
-14			
-14,2			
-14,4			
-14,6			
-14,8			
-15			
-15,2			
-15,4			

PENETRÒMETRE DINÀMIC DPSH MODEL ML-160 L

Alçada de caiguda: 75 cm

Intèrval de penetració: 20 cm

Diàmetre de la punta de penetració: 51 mm

Pes de la massa: 63,5 Kg



Desenvolupament Territorial, S.L.

PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS ASSAIGS

Dades generals

Nº d'assaig: GTC-3261-I-3718-08

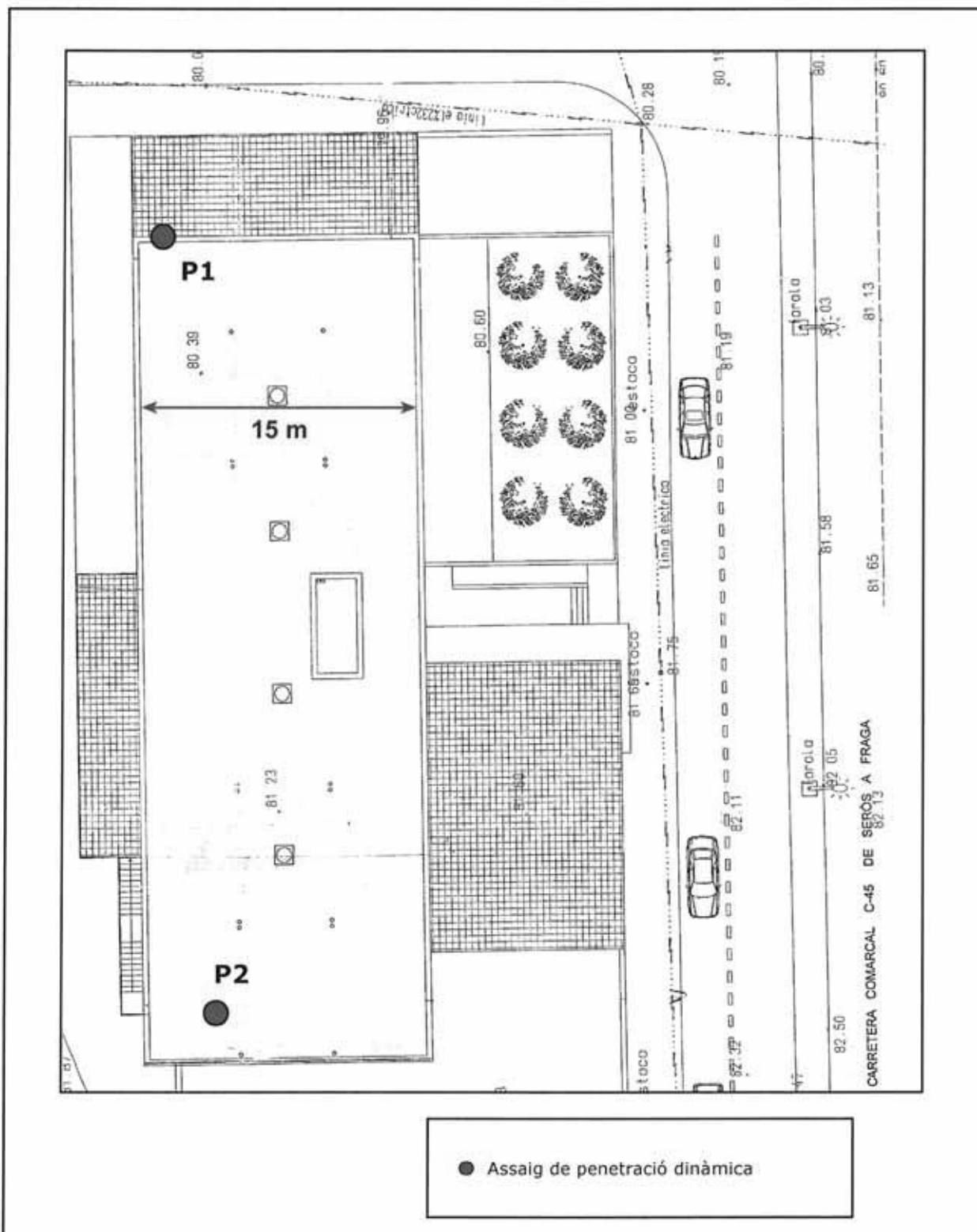
Client: AJUNTAMENT DE SERÒS

Adreça: carrer de la Vall, Seròs

Dades de l'assaig

Assaig: P1-P2

Data d'execució: 17/3/08





Desenvolupament Territorial, S.L.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya		
VISAT		
Amb assegurança resp. civil		
Núm:	050804104	El Secretari,
Data	17/12/2008	Foli: 04104
Nº col·legiat	4302	
Col·legiat EVA VAZQUEZ MARCET		

DATA: 31 / 3 / 2008

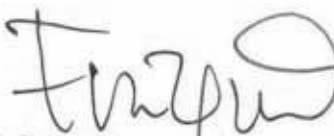
NÚM. INFORME: GTC- 3.261 I-3718-08

Ins. Reg. Merc. de Lleida Volum 665, Foli 203, Full n. L-12613, Ins. 1a. NIF B-25461443

Empresa acreditada en l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per a reconeixements geotècnics (GTC), assaigs bàsics. Núm. Acreditació: 06126GTC05(B). Per resolució en data: 13/12/2005.


Pere Farrés Bori
Geòleg col. 3481
Director tècnic


Desenvolupament Territorial, S.L.
CIF: B-25461443
C/ Església, 18 - Tel. 973 33 12 12
25268 Els Omells de Na Gaia (L'Urgell) Lleida


Eva Vázquez Marcet
Geòloga col. 4302
Cap de Departament

NÚM. DE PÀGINES: 5/5



INFORME D'ASSAIGS DE CAMP :

ACTA DE RESULTATS

NÚM. D'ACTA: AR1796 NÚM. EXP: 08/E220 DATA D'EMISSIÓ: 31/03/2008

SR./SRA.: Pere Farrès Bori
EMPRESA: G3 Desenvolupament Territorial S.L.
N.I.F.: B-25.461.443
DOMICILI: C/ Vallbona nº 22
25268 Els Omells de Na Gaia

LOCALITZACIÓ OBRA: C/ de la Vall
Serós

DATA MOSTREIG: 28/03/2008

ASSAIGS REALITZATS:

Sondeig continu (XP P94-202)
Assaig de penetració standard (SPT) (UNE 103-800-92)

El present informe conté l'exposició dels resultats obtinguts en els assaigs de camp realitzats, ajustant-se a les directrius marcades per la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2000 aplicada als aspectes que especifica el Decret 257/2003 de 21 d'Octubre.

Els assaigs de camp detallats en l'apartat anterior han estat realitzats seguint les normatives allà relacionades.

Els resultats es consideren propietat del Client i, sense autorització prèvia, IGEOTENES S.L. s'abstindrà de comunicar-los a tercers. IGEOTENES S.L. no es fa responsable de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document, la reproducció del qual està totalment prohibida. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment d'IGEOTENES S.L.

NÚM. D'ACTA: AR1796

DATA: 31/03/2008

NÚM. EXP.: 08/E220



Sondeig amb recuperació de testimoni continu (XP P 94-202)

Nº expedient: 08-E220
Adreça obra: C/ de la Vall
Població: Serós
Data assaig: 28/03/2008

PERFORACIÓ

Nº perforació:	1	Mètode perf.:	Bateria contínua
Cota:	+1,10 m	Fluid de perf.:	Aigua
Operari:	Alex Cañizares i Xavier Giménez	Φ perf.:	101/86 mm
Equip:	Tecoinsa TP 30-LR	Mèt. revestiment:	Inca
Cond. meteo.:	Assolejat	Tipus revestiment:	Tuberia
H. inici-H. final:	8h27m - 11h35m	Φ revestiment:	98 mm

Fondària	NF	Descripció materials	Assaig	Resultat
0.20		0.00: Grava amb força sorra i una mica a força fins de tonalitat gris-marró.		
0.40				
0.60				
0.80				
1.00				
1.20		1.20: Argila llimosa amb sorra fina i indicis de grava de tonalitat marró.		
1.40				
1.50			SPT1	6/3/5/15
1.80				
2.00				
2.20		2.20: Grava amb força sorra i força fins de tonalitat gris-marró.		
2.40				
2.60				
2.80	Humitat			
3.00			SPT2	9/R
3.20		3.30: Gres fi lleugerament margós (hi ha trams més cimentats i trams menys cimentat).		
3.40				
3.60				
3.80				
4.00				
4.20				
4.40				
4.60				
4.80				
5.00				
5.20				
5.40				
5.60				
5.80				
6.00				
6.20				
6.40				
6.60		6.60: Final del sondeig.		
6.80				
7.00				
7.20				
7.40				
7.60				
7.80				
8.00				
8.20				
8.40				
8.60				
8.80				
9.00				
9.20				
9.40				
9.60				
9.80				
10.00				

Observacions: A partir de 3.20 m s'ha perforat amb bateria de diàmetre 86 mm en comptes de 101 mm.
Revestiment els tres primers metres. Maniobres amb T86: 3.80-5.20 m, 5.20-6.00 m i 6.00-6.60m.

NÚM. D'ACTA: AR1796

DATA: 31/03/2008

NÚM. EXP.: 08/E220



Assaig de penetració estàndard SPT (UNE 103-800-92)

Nº expedient: 08-E220
Adreça obra: C/ de la Vall
Població: Serós

PERFORACIÓ

Nº perforació:	1	Mètode perf.:	Bateria continua
Cota:	+1,10 m	Fluid de perf.:	Aigua
Operari:	Alex Cañizares i Xavier Giménez	Φ perf.:	101/86 mm
Equip:	Tecoinsa TP 30-LR	Mèt. revestiment:	Inca
Cond. meteo.:	Assolejat	Tipus revestiment:	Tuberia
Data assaig:	28/03/2008	Φ revestiment:	98 mm
H. inici-H. final:	8h27m - 11h35m	Terreny:	-

ASSAIG SPT

Nº assaig SPT:	1	Longitud var.:	1 m
Data assaig:	28/03/2008	Massa var.:	7,5 kg
H. inici-H. final:	8h53m - 8h54m	Profunditat:	-1,50 m
Massa disp. colpeig:	<115 kg	N.F.:	-
Freq. Colpeig:	28 cops/ min	Penetració inic.:	-
Φ varillatge:	50 mm		

Nº cops: 6/3/5/15

$N_{spt} = 8$

Descripció mostra:

Argila llimosa amb sorra fina i indicis de grava de tonalitat marró.

Observacions:





Igeotenes, S.L.
Estudis geològics i geotècnics

Assaig de penetració estàndard SPT (UNE 103-800-92)

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya	
VISAT	
Amb assegurança resp. civil	
Núm: 050804104	El Secretari,
Data 17/12/2008	Foli: 04104
Nº col·legiat 4302	
Col·legiat EVA VAZQUEZ MARCET	

Nº expedient:	08-E220
Adreça obra:	C/ de la Vall
Població:	Serós

PERFORACIÓ

Nº perforació:	1	Mètode perf.:	Bateria contínua
Cota:	+1,10 m	Fluid de perf.:	Aigua
Operari:	Alex Cañizares i Xavier Giménez	Φ perf.:	101/86 mm
Equip:	Tecoinsa TP 30-LR	Mèt. revestiment:	Inca
Cond. meteo.:	Assolejat	Tipus revestiment:	Tuberia
Data assaig:	28/03/2008	Φ revestiment:	98 mm
H. inici-H. final:	8h27m - 11h35m	Terreny:	-

ASSAIG SPT

Nº assaig SPT:	2	Longitud var.:	1 m
Data assaig:	28/03/2008	Massa var.:	7,5 kg
H. inici-H. final:	9h39m - 9h41m	Profunditat:	-3,00 m
Massa disp. colpeig:	<115 kg	N.F.:	-
Freq. Colpeig:	28 cops/ min	Penetració inic.:	-
Φ varillatge:	50 mm		

Nº cops:	9/R
----------	-----

$N_{spt} =$	R
-------------	---

Descripció mostra:
Grava amb força sorra i força fins de tonalitat gris-marró.

Observacions:





Documentació fotogràfica



Foto 1. Situació del sondeig S1.



Foto 2. Caixa de sondeig S1 de 0.00 a 3.00 m.

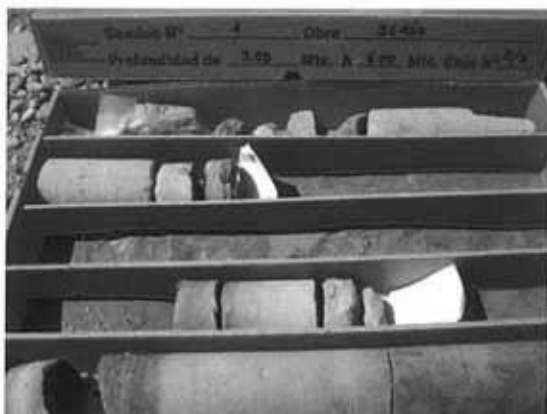


Foto 3. Caixa de sondeig S1 de 3.00 a 6.00 m.

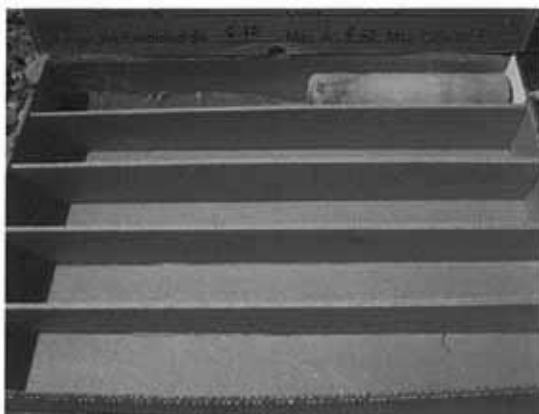


Foto 4. Caixa de sondeig S1 de 6.00 a 6.60 m.

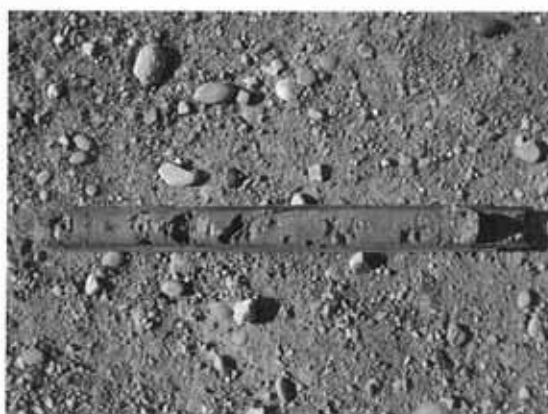


Foto 5. Mostra extreta mitjançant l'assaig SPT1 del S1 a 1.50 m de fondària.



Foto 6. Detall de la mostra extreta mitjançant l'assaig SPT1 del S1 a 1.50 m de fondària.





Foto 7. Mostra extreta mitjançant l'assaig SPT2 del S1 a 3.00 m de fondària



Foto 8. Detall de la mostra extreta mitjançant l'assaig SPT2 del S1 a 3.00 m de fondària.





Igeotenes, S.L.
Estudis geològics i geotècnics

Situació dels assaigs

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya		
VISAT		
Amb assegurança resp. civil		
Núm: 050804104	El Secretari,	
Data 17/12/2008	Foli: 04104	
Nº col·legiat 4302		
Col·legiat EVA VAZQUEZ MARCET		

AVINGUDA FRAGA

S1
(+1.10)

21.00

PARCEL·LA
VEÏNA

26.50

(0.00)

CARRER DE LA VALL

NÚM. D'ACTA: AR1796

DATA: 31/03/2008

NÚM. EXP.: 08/E220

Plaça de l'Ajuntament, 2-4, Soterrani A

08187 Santa Eulàlia de Ronçana Tel: 93 8446708

E-Mail: igeotenes@igeotenes.com

Pàg. 7 de 8



Igeotenes, S.L.
Estudis geològics i geotècnics



Igeotenes, S.L.
Estudis geològics i geotècnics

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya	
VISAT	
Amb assegurança resp. civil	
Núm: 050804104	El Secretari,
Data 17/12/2008	Foli: 04104
Nº col·legiat 4302	
Col·legiat EVA VAZQUEZ MARCET	

INFORME D'ASSAIGS DE CAMP :

ACTA DE RESULTATS

NÚM. D'ACTA: AR1796

NÚM. EXP: 08/E220

DATA D'EMISSIÓ: 31/03/2008

IGEOTENES, S.L.

Laboratori acreditat per la Direcció General d'Arquitectura i Paisatge del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, segons resolució de 20 de setembre de 2005 en les següents àrees tècniques:

GTC

Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per a reconeixements geotècnics (GTC), assaigs bàsics.
Número d'identificació a efectes registrals: 06090GTC05(B)

Igeotenes S.L. és membre fundador de l'Associació de Consultors i Empreses de Geologia Aplicada de Catalunya (ACEGAC)

IGEOTENES, S.L.
Sta. Eulàlia de Ronçana



Igeotenes, S.L.
Estudis geològics i geotècnics

Plaça Ajuntament, nº 2 - 4 Soterrani
08187 Santa Eulàlia de Ronçana
Tel. 93 844 6703 - Fax 93 844 95 06

ARACELI BARROSO
Geòloga
Directora del Laboratori

IGEOTENES, S.L.
Sta. Eulàlia de Ronçana

XAVIER GIMÉNEZ
Geòleg
Responsable de l'àrea
d'assaig

acegac



Empresa associada
a l'Associació de
Consultors i Empreses
de Geologia Aplicada
de Catalunya.

www.acegac.com

NÚM. D'ACTA: AR1796

DATA: 31/03/2008

NÚM. EXP.: 08/E220

FOTOGRAFIES

Fotografies - pàgina 1

I-3718-08



Fotografies 1 i 2: Diferents vistes del solar objecte d'estudi.

Fotografies - pàgina 2

I-3718-08



Fotografies 3 i 4: Vista de l'assaig de penetració dinàmica P1 i P2.

Fotografies - pàgina 3

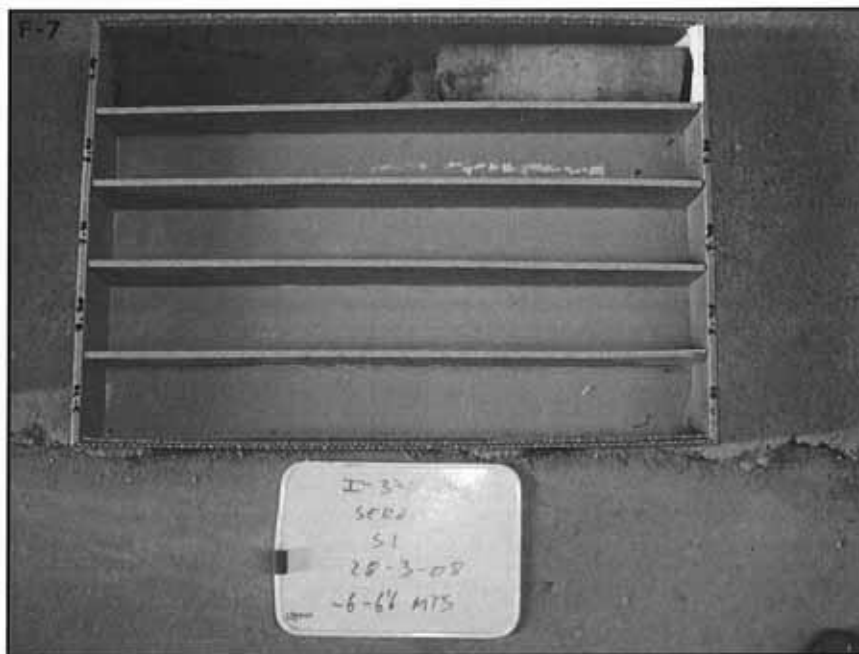
I-3718-08



Fotografies 5 i 6: Detall de les mostres recuperades en el sondeig S-1 entre les cotes de 0 a -3 m i de -3 a -6 m.

Fotografies - pàgina 4

I-3718-08



Fotografia 7: Detall de les mostres recuperades en el sondeig S-1 entre les cotes de -6 a -6.6 m.

NOTA TÈCNICA



Desenvolupament Territorial, S.L.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya	
VISAT	
Amb assegurança resp. civil	
Núm: 050804104	El Secretari,
Data 17/12/2008	Foli: 04104
Nº col·legiat: 4302	
Col·legiat EVA VAZQUEZ MARCET	

INFORME GEOTÈCNIC: I-3718-07
ADREÇA: Crta. de Fraga amb carrer de La Vall, Seròs
CLIENT: AJUNTAMENT DE SERÒS

Nota tècnica per la valoració de l'estabilitat dels talussos

L'emplaçament d'una planta de soterrani implica l'obertura de talussos d'alçada variable donada la certa inclinació que presenta el terreny. Aquest talussos afectaran als materials descrits en l'informe geotècnic. S'ha avaluat l'estabilitat a curt termini ($FS=1.3$) segons el criteri d'estabilitat de talussos en sòls de Hoek i Bray. Segons aquest criteri, *els talussos dels **trams de característiques llimoses** seran estables amb **angles d'inclinació de 68°**. Pels talussos excavats en els **trams de graves** seran estables amb **angles de 83°**. Finalment els materials del **substrat de l'oligocè** es podran deixar de forma **subvertical**.*

No obstant aquestes dades, s'haurà de considerar que durant les tasques d'excavació del soterrani s'interseccarà amb el nivell freàtic, per tant caldrà tenir en compte que les parets de l'excavació es podran desmoronar. En el sondeig realitzat es va deixar instal·lat un piezòmetre per comprovar la cota abans de l'inici de les obres.

Insc. Reg. Merc. de Lleida Volum 663, foli 203, full n. 1-12613, Insc. 1a. NIF B-25461443



Desenvolupament Territorial, S. L.
CIF: B-25461443
C/ Església, 18 - Tel: 973 33 12 12
25268 Els Omells de Na Gaia (L'Urgell) Lleida

Pere Cervós Flinch
Geòleg col. 5326

Eva Vázquez Marcet
Geòloga col.:4302