

INFORME TÉCNICO

Estudio de Suelos para Fundación
Construcción de Centro de Salud
Medanitos, Dpto. Tinogasta
REF.: NO-2021-01724016-CAT-DPP#MPM

A - INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene por objeto reconocer la secuencia estratigráfica de los materiales que conforman el subsuelo del área de trabajo, determinar su comportamiento físico-mecánico y establecer un sistema de fundación apropiado ante las condiciones de cimentación que presenta el medio.

El estudio consistió en la investigación del subsuelo mediante la ejecución de una calicata de carácter principal donde efectuamos ensayo de penetración dinámica y otra secundaria a fin de conocer la continuidad horizontal de los estratos. Conocidas las condiciones de cimentación del medio y de los parámetros geomecánicos de los suelos investigados, orientamos nuestro análisis a evaluar la capacidad de carga del medio ante la alternativa de fundación solicitada.

B - TAREA DE CAMPAÑA

La tarea de exploración consistió en la ejecución de un pozo principal de 2,50 metros de profundidad con respecto a la cota del terreno natural y otro secundario de 2,50 m de profundidad.

Con el objeto de evaluar el estado de compacidad relativo que experimenta el medio de cimentación, se efectuó ensayo de penetración dinámico

cada metro de exploración en uno de los sondeos. El citado ensayo se realizó con el equipo Terzaghi normalizado.

Se tomaron muestras cada cambio de suelo o 0,50m de exploración las que fueron acondicionadas para su posterior análisis.

A fin de conocer el peso unitario natural de la capa superior se efectuó ensayos por el método del cono de arena.

C - TAREAS DE LABORATORIO

A las muestras extraídas en la campaña se le efectuaron los siguientes ensayos:

- Granulometría Vía Seca y Húmeda.
- Constantes Físicas (L.L. – L.P. – I.P.).
- Peso Unitario Máximo T/99.
- Peso Unitario Suelto.
- Peso Unitario Natural.
- Humedad Natural referido al peso del suelo seco.
- Sales Solubles y Sulfatos.

D - PERFIL ESTRATIGRÁFICO Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS

Los suelos explorados en el área de estudio corresponden en los niveles superiores a sedimentos de origen eólico depositados bajo condiciones de aridez y los inferiores a sedimentos originados por procesos hídricos.

La secuencia estratigráfica es arenosa fina a arena limosa, la parte superior esta conformada por arenas finas limosas eólicas (medanos) hasta la cota (-1,50) metros, con variaciones a arena fina mal graduadas, pasando de SP-SM a SP no variando su comportamiento mecánico, las que presentan estructuras muy sueltas y un grado de compacidad bajo que se desprende de los ensayos

efectuados, las que son susceptibles a sufrir asentamientos y representan un medio de cimentación de dudoso comportamiento mecánico.

Por debajo de estos y hasta la cota de exploración encontramos arenas limosas depositadas por corrientes de baja energía, con un estado de compacidad medio, mejorando sus condiciones estructurales lo que se advierte al analizar el ensayo S.P.T.

La resistencia al corte en este tipo de suelos depende principalmente de la fricción intergranular y del estado de compacidad relativo que presentan.

El ángulo de fricción interna se evaluó a través de correlaciones empíricas con los resultados del ensayo de penetración dinámica.

El contenido de humedad de los suelos explorados es bajo, en la sección superior del perfil entre 2% al 3%, observándose un aumento brusco en la arena limosa con tenores entre el 8% al 9%.

E - PARÁMETROS GEOMECÁNICOS

a) Angulo de Fricción Interna: Según S.P.T.

Profundidad (m)	Nº de Golpes	Tipo de Suelo	Angulo de Fricción
0,30 – 0,60	3	SP-SM	23°
1,00 – 1,30	5	SP	25°
2,00 – 2,30	9	SM	27°

En este tipo de suelos arenosos la cohesión es cero y en las arenas limosas de los niveles inferiores el valor es muy pequeño por lo que se puede despreciar.

b) Densidad Relativa:

Suelo SP: cota (-1,00)

- Peso Unitario Natural: 1.412 Kg/m³.
- Peso Unitario Suelto: 1.218 Kg/m³.
- Peso Unitario Máximo: 1.715 Kg/m³.
- Humedad Optima = 14 %
- Densidad Relativa: **Dr = 47%**
- **Compacidad según S.P.T.**

Profundidad	Suelo	Golpes N°	Compacidad
0,30 – 0,60	SP-SM	3	Baja
1,00 – 1,30	SP	6	Baja
2,00 – 2,30	SM	9	Media

F - CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CARGA

Base Aislada Cuadrada: Criterio Terzaghi (Falla General)

a - Profundidad de Desplante: Df = 1,00 metros Suelo SP.

Ancho de base: B = 0,70 metros

$$\phi = 25^{\circ}$$

$$c = 0$$

$$N_q = 10,66$$

$$N_{\gamma} = 10,88$$

$$\gamma_l = 1,4$$

$$\gamma = 1,45$$

$$B = 0,70 \text{ m.}$$

$$q_c = \gamma_l \cdot D_f \cdot N_q + 0,4 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_{\gamma}$$

$$q_c = 14,92 + 4,42$$

$$q_c = 19,34 \text{ Tn/m}^2$$

$$\sigma_{adm} = 6,4 \text{ Tn/m}^2 = 0,64 \text{ Kg/cm}^2$$

b - Profundidad de Desplante: Df = 1,20 metros Suelo SP.

Ancho de base: B = 0,70 metros

$$\phi = 25^{\circ} \quad c = 0 \quad N_q = 10,66 \quad N_{\gamma} = 10,88$$

$$\gamma_l = 1,4 \quad \gamma = 1,5 \quad B = 0,70 \text{ m.}$$

$$q_c = \gamma_l \cdot D_f \cdot N_q + 0,4 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_{\gamma}$$

$$q_c = 17,91 + 4,57$$

$$q_c = 22,5 \text{ Tn/m}^2$$

$$\sigma_{adm} = 7,5 \text{ Tn/m}^2 = 0,75 \text{ Kg/cm}^2$$

c - Profundidad de Desplante: Df = 1,60 metros Suelo SM.

Ancho de base: B = 0,70 metros

$$\phi = 27^{\circ} \quad c = 0 \quad N_q = 13,2 \quad N_{\gamma} = 14,5$$

$$\gamma_l = 1,4 \quad \gamma = 1,5 \quad B = 0,70 \text{ m.}$$

$$q_c = \gamma_l \cdot D_f \cdot N_q + 0,4 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_{\gamma}$$

$$q_c = 29,56 + 6,09$$

$$q_c = 35,6 \text{ Tn/m}^2$$

$$\sigma_{adm} = 11,9 \text{ Tn/m}^2 = 1,19 \text{ Kg/cm}^2$$

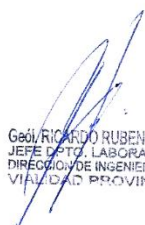
G - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a la investigación efectuada en el área de estudio y de los análisis realizados para conocer el comportamiento físico-mecánico de los suelos que conforman el perfil estratigráfico del subsuelo, concluimos:

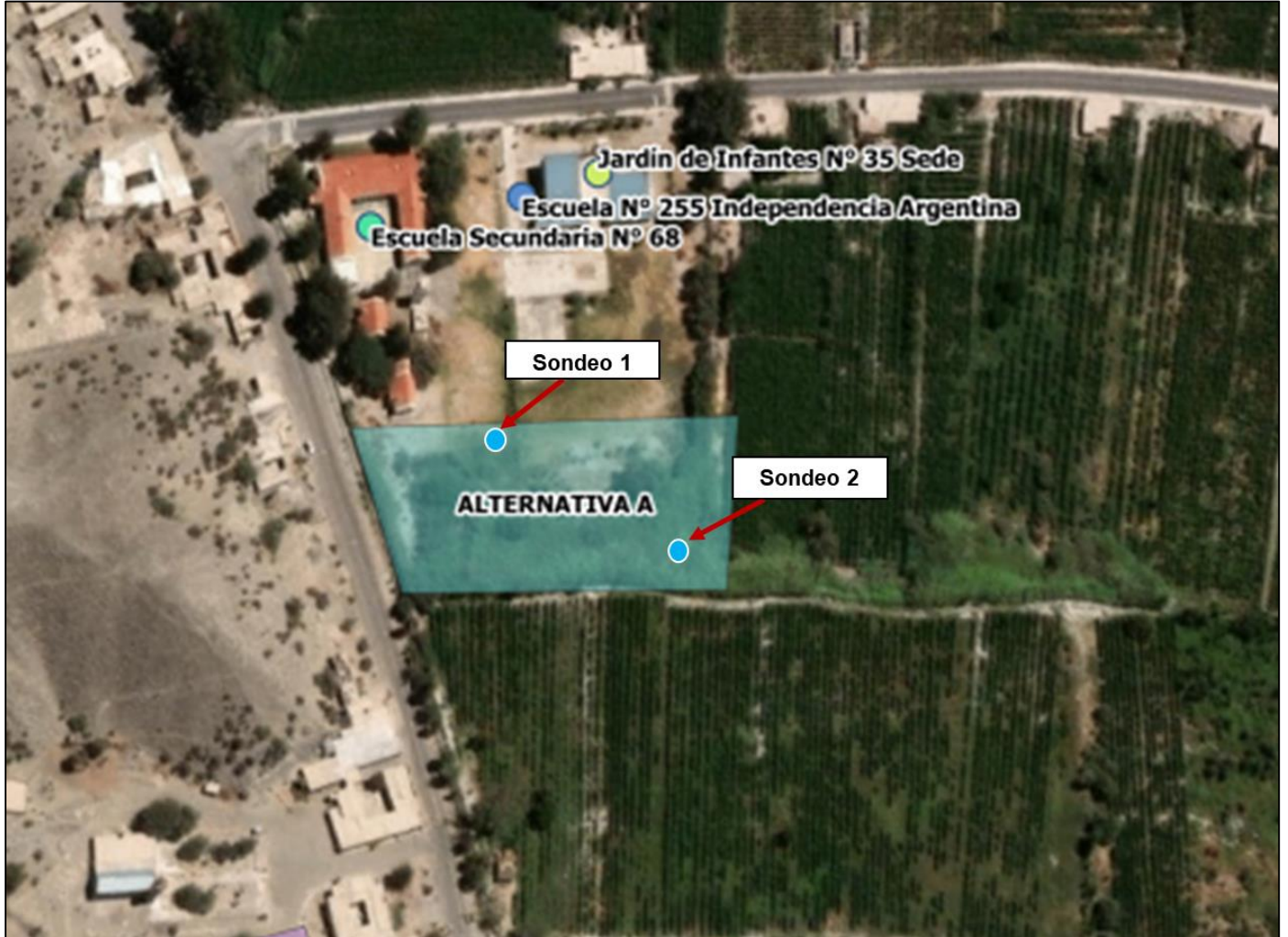
- El subsuelo de la zona se caracteriza por la presencia de sedimentos de origen eólico representados por las arenas finas y caracterizados por la baja compacidad de los estratos hasta los 1,50 metros de profundidad mejorando a partir de esta, pasando a una arena limosa.
- En los suelos arenosos la resistencia depende de la fricción intergranular y la compacidad.
- Conforme a los resultados obtenidos considero apropiado desplantar la fundación en el suelo SM.
- Los ensayos efectuados arrojaron la ausencia de sales solubles y sulfatos a excepción de la arena limosa. donde el contenido de sales solubles alcanza valores entre el 0,21% y el 0,19% valores bajos, lo que no afectara la estructura.
- Se sugiere extremar las medidas a fin de evitar pérdida en instalaciones de la red interna de agua y sanitaria.
- Luego de realizar las excavaciones para las fundaciones se debe compactar el medio de cimentación.

Es Mi Informe.




Geól. RICARDO RUBEN ROJAS
JEFE DPTO. LABORATORIO
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA VIAL
VIALIDAD PROVINCIAL

UBICACIÓN DE SONDEOS - CENTRO DE SALUD- MEDANITO, DPTO. TINOGASTA.



Sondeo	Coordenadas	
	S	O
1	27°31'38.77"	67°35'49.71"
2	27°31'39.84"	67°35'47.88"

PERFIL ESTRATIGRAFICO

REF: Estudio de Suelo para Fundación

OBRA: Construcción de Centro de Salud, Medanitos, Dpto. Tinogasta.

SOLICITANTE: Dirección Provincial de Planificación - Gobierno de Catamarca.

