

ESTUDIO DE SUELOS

PARA OBRA DE

C.N.D.

PADRONES: 5686, 5680,5687,5679,5688,5677,5678

MONTEVIDEO

FECHA: Noviembre del 2012

INDICE

1. DATOS GENERALES

2. OBJETIVO y ANTECEDENTES

3. INVESTIGACIONES DE CAMPO

3.1 UBICACION DE CATEOS

**3.2 PERFIL TIPICO DEL SUELO y
VALORES DE LOS ENSAYOS S.P.T.**

4. NIVEL FREATICO

5. OBSERVACIONES

2. OBJETIVO Y ANTECEDENTES

El objetivo del estudio es realizar cinco cateos para verificación de las características geotécnicas del perfil del suelo para determinar las condiciones de excavabilidad del mismo, así como para la definición de la tipología de cimentación más apropiada para la obra proyectada.

Un análisis de las características geológicas del área en estudio, indica que la geología de superficie está compuesta por suelos sedimentarios pertenecientes a la denominada Formación Libertad. Esta Unidad pleistocénica, está compuesta por materiales predominantemente arcillosos y arcillo limosos que tienen porcentajes variables de arena fina.

La capacidad resistente de los mismos es muy sensible al contenido de humedad del suelo, variando usualmente dicha capacidad, en tensiones de trabajo, entre 1.0 y 2.0 kg/cm². En caso de suelos saturados, la capacidad resistente de estos materiales puede ser bastante inferior al valor mínimo del rango antes señalado.

Los materiales de la Formación Libertad suelen ser suelos potencialmente expansivos, pudiendo, en algunos casos puntuales, llegar a ser dicho potencial muy alto.

A profundidades variables respecto a la superficie y relativamente cercana a la misma, es esperable se presente la roca (cristalino), la cual suele tener en el manto superior un grado de alteración importante y de potencia muy variable aún en cortas distancias.

3. INVESTIGACIONES DE CAMPO

Se realizaron cinco cateos excavados con pala americana hasta alcanzar en todos los casos los niveles del "techo" de la roca.

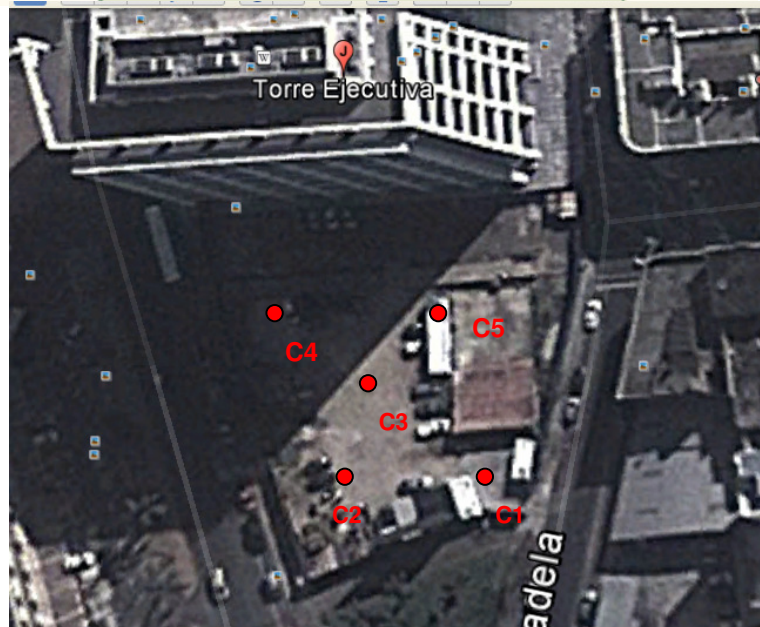
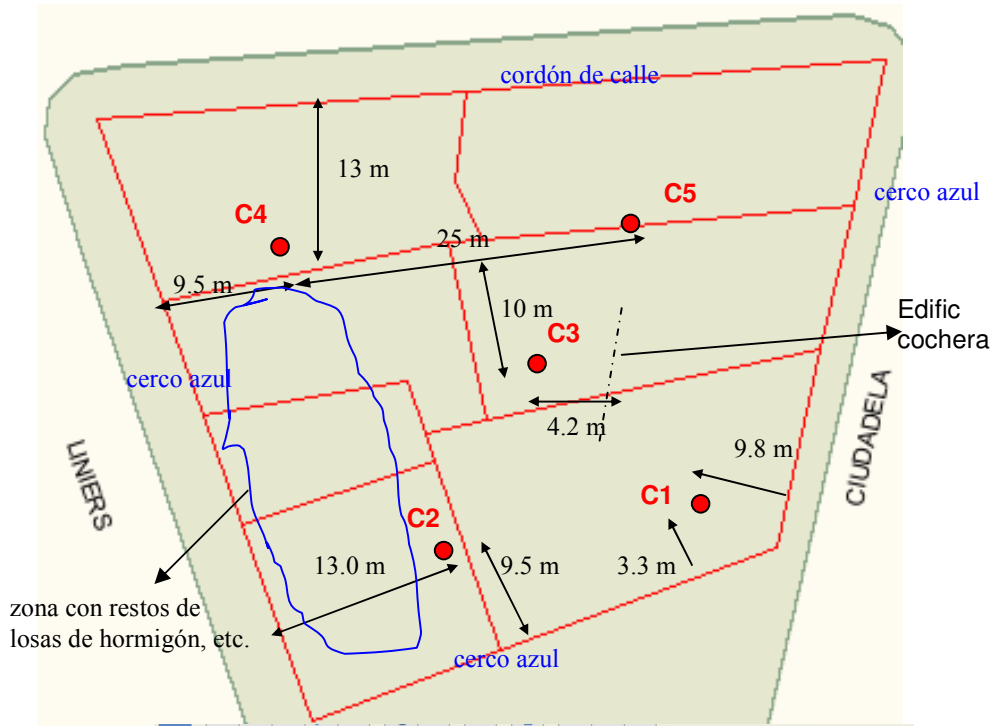
A diferentes niveles se llevaron a cabo medida indirecta de la resistencia a través de ensayos de penetración Estándar (S.P.T.) en un todo de acuerdo a la Norma A.S.T.M. 1586 - 99:

Pesa de 63.5 kg
Altura de caída de 76 cm.

A las profundidades de ensayo, se aplicaron los golpes necesarios para el hincado en una longitud de 45 cm del muestraedor normalizado, denominándose "N" del S.P.T. a la suma del número de golpes necesarios para el hincado de los últimos 30 cm.

3.1 UBICACION DE CATEOS

La ubicación aproximada de los cateos puede verse en el croquis siguiente. La misma estuvo condicionada por las estructuras existentes y por una zona de relleno con restos de losas, etc., hacia la calle Liniers.








3.2 PERFIL TIPICO DEL SUELO Y VALORES DE LOS ENSAYOS S.P.T.

A continuación se presenta la descripción del perfil de los cateos realizados.
Todas las cotas están referidas al nivel de la boca de cada cateo.

PROF. m	VALORES "N" DE LOS S.P.T.				
	C1	C2	C3	C4	C5
0.1					
0.2					
0.3					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6					
1.7					
1.8		32 (*)			
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6	30 (*)		35 (*)		
2.7					
2.8					
2.9				38(*)	
3.0					40 (*)
3.1					

Referencias

-  Relleno heterogéneo: restos de ladrillos, escombros, etc.
-  Arcilla de color marrón, plástica, típica de materiales de la F. Libertad. Humedad media. Consistencia bastante blanda. Carbonatos en forma aislada en la matriz arcillosa.
-  Idem anterior, pero de color grisácea. Abundantes carbonatos (concreciones calcáreas).
-  Niveles alterados de la roca tipo cristalina.
-  Niveles menos alterados de la roca cristalina. Rechazo en el S.P.T., "rebote" de la pesa.

(*) Número de golpes obtenido en el respectivo ensayo S.P.T. , en ningún caso se completó la penetración del segundo tramo de 15 cm, comenzando luego el " rechazo".

PROFUNDIDADES MAXIMAS ALCANZADAS CON EL S.P.T. "REBOTE" DE LA PESA SOBRE EL CABEZAL				
C1	C2	C3	C4	C5
2.75 m	1.95 m	2.65 m	3.10 m	3.08 m

4. NIVEL FREATICO

Hasta las profundidades máximas excavadas, donde en todos los casos se llegó al "techo" de la roca cristalina, no se constató presencia de agua. No es de descartar que sobre el "techo" del manto rocoso pueda presentarse algún escurrimiento de agua.

5. OBSERVACIONES

El perfil del suelo para cada cateo referido al nivel de la boca de cada pozo, así como los valores de "N" (suma del número de golpes necesarios para el hincado de los últimos 30 cm del muestraedor normalizado), se presenta en 3.2.

El mismo esta compuesto, luego de un relleno (escombros, restos de ladrillo, y tierra) de potencia máxima detectada en C5 (1.4 m), por una arcilla de color marrón, que pasa luego a grisácea, plástica, típica de materiales pertenecientes a la denominada formación Libertad. El contenido de humedad de esta arcilla es de grado "bajo" a "medio" y tiene una consistencia bastante blanda. A diferentes niveles, sobretodo por debajo de los 2 metros, se presentan abundantes carbonatos en la matriz arcillosa, en algunos casos en forma de concreciones calcáreas.

A las profundidades indicadas en 3.2 en color rosa claro, se presenta los niveles alterados de la roca (tipo cristalina). En los ensayos S.P.T. realizados sobre estos materiales, el muestraedor penetró con importante número de golpes un máximo de 20 a 30 cm, obteniéndose en todos los casos luego el "rechazo", con un rebote de la pesa sobre el cabezal. En 3.2 se indican las profundidades máximas alcanzadas con el hincado del muestraedor (siempre medidas respecto a boca de cateos), las que varían de mínimos de 1.95 m donde se ubica el C2, hasta máximos de 3.1 m, donde se ubican cateos 4 y 5 (hacia la calle San José).

El perfil del suelo es fácilmente excavable y estable en el mediano plazo hasta los niveles máximos alcanzados en este estudio, siendo, a partir de dichas profundidades, de difícil a no excavable sólo con retro.

En cuanto a la resistencia de la roca, se puede asumir para los niveles poco a no alterados de la misma, tensiones de trabajo de punta del orden de **7.0 kg/cm²**. El asumir esta tensión implica remover todo el manto alterado suprayacente a la misma.

Es factible asumir tensiones de trabajo mayores, pero para ello es necesario proceder a una verificación del estado del macizo rocoso con perforación de la roca en al menos primeros 3 a 4 metros.

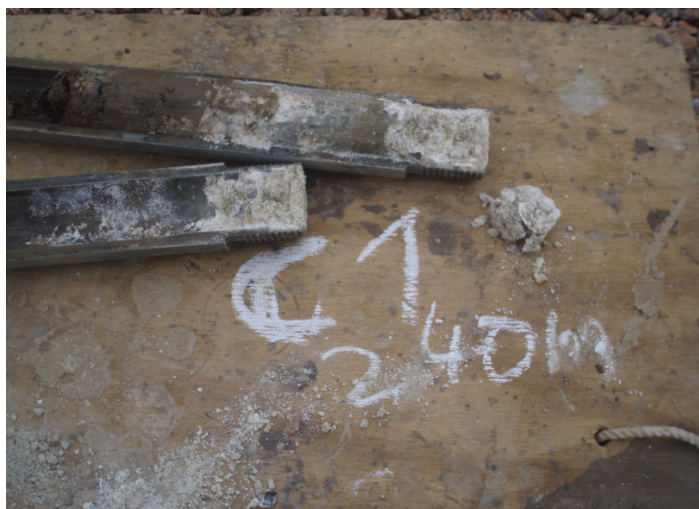
Cabe señalar que los cateos 2 y 4 se tuvieron que realizar algo apartados del borde del predio que da hacia la calle Liniers, por la presencia de importante relleno de losas de hormigón, etc. en ese sector (ver croquis de ubicación de cateos), que impedían la excavación con la metodología utilizada.


ING. JOSE E. PREFUMO

CATEO 1
ENSAYO S.P.T. a 2.4 m



MUESTRAEDOR DE "TERZAGHI"
EN PUNTA ROCA CRISTALINA FRACTURADA



CATEO 2
ENSAYO S.P.T. a 1.5 m



EN PUNTA MUESTRAEDOR, ROCA CRISTALINA ALTERADA



CATEO 3
ENSATO S.P.T. a 2.5 m



ROCA CRISTALINA FRACTURADA



CATEO 4
ENSAYO S.P.T. a 2.9 m



MUESTRAEDOR DE DE "TERZAGHI"
EN PUNTA ROCA FRACTURADA



CATEO 5
ENSAYO S.P.T. A 3.0 m



ROCA CRISTALINA ALTERADA



