

ESTUDIO DE SUELOS
PARA CADASA (C.N.D.)
OBRA: TALLER PARA UTU

UBICACIÓN OBRA:

**JUNTO A ESCUELA TECNICA, EN CALLE
JUAN B. DUARTE ESQ. ROGELIO MARTINEZ**

PADRON 651

SAN ANTONIO, CANELONES

FECHA: Mayo del 2013

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

1. DATOS GENERALES

Obra: Taller para UTU

Ubicación Obra: Junto a escuela técnica existente en calle Juan B. Duarte
Padrón 651, San Antonio, Canelones
(ver plano de ubicación del predio)

Fecha de trabajo de campo: 25/05/2013

Encargado del Estudio: Ing. José E. Prefumo

PLANO DE UBICACIÓN DEL PREDIO



2. OBJETIVO Y ANTECEDENTES

El objetivo del estudio es realizar dos cateos para verificación de las características geotécnicas del perfil del suelo, 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.

No es esperable la presencia de la roca a profundidades menores a los 6 metros.

3. INVESTIGACIONES DE CAMPO

Se realizaron dos cateos excavados con pala americana, hasta la profundidad de 5.0 m.

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:

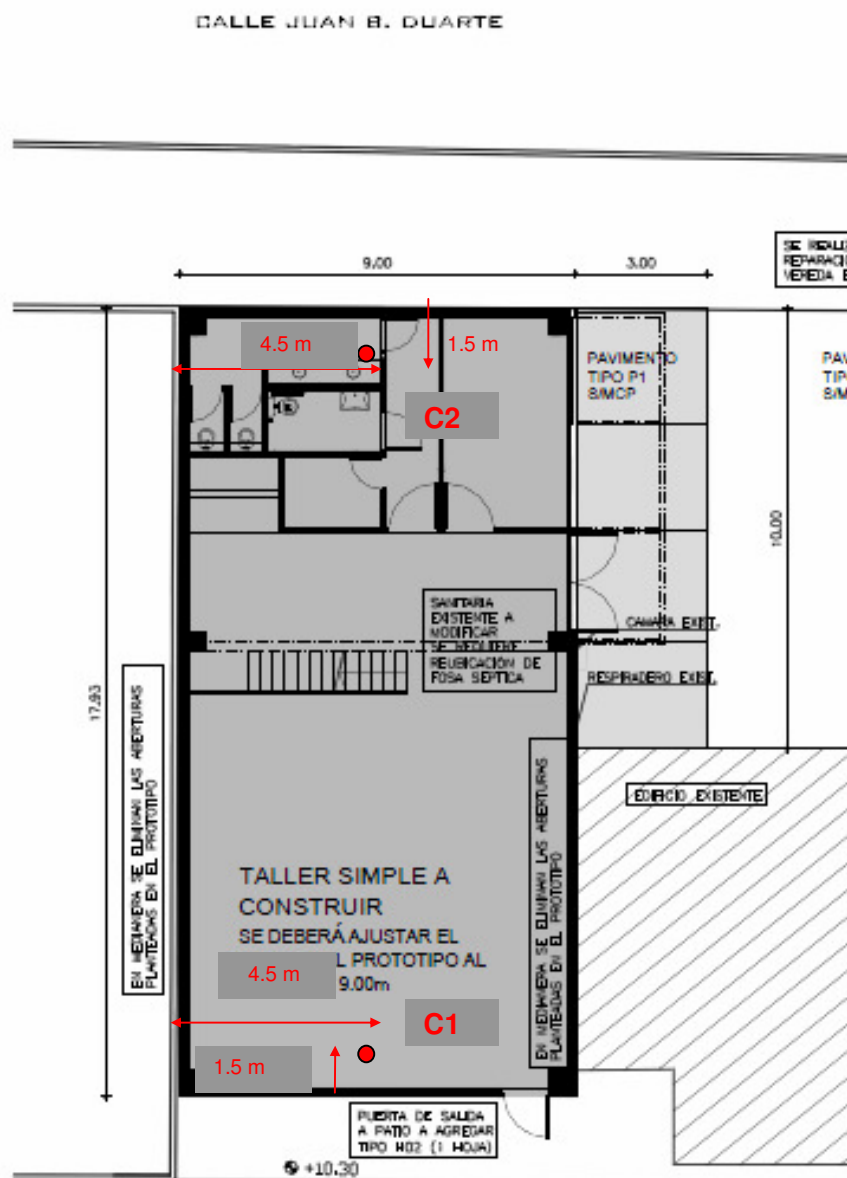
Pesa de 63.5 kg

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:



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 las bocas de cada cateo.**


PROF. m	"N" DE LOS S.P.T.	
	C1	C2
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		
1.9		
2.0	8	10
2.1		
2.2		
2.3		
2.4		
2.5		


PROF. m	"N" DE LOS S.P.T.	
	C1	C2
2.6		
2.7		
2.8		
2.9		
3.0	11	10
3.1		
3.2		
3.3		
3.4		
3.5	18	
3.6		
3.7		
3.8		FILT.
3.9		
4.0		
4.1		
4.2		
4.3		
4.4		
4.5	22	20
4.6		
4.7		
4.8		
4.9		
5.0		

Referencias

 Relleno de balasto.

 Suelo orgánico, arcilloso, de color negro, muy plástico.

 Arcilla de color marrón, plástica, humedad media a alta, consistencia bastante blanda.

 Limo arcilloso de color rosado, con abundantes carbonatos. Suelo típico de materiales de la Formación Fray Bentos. Bastante resistente.

FILT. Filtraciones de agua que "desaparecen" al bajar la excavación.

4. NIVEL FREATICO

En el cateo 2 a la profundidad 3.8 m, se presentan escasas filtraciones que “desaparecen” al continuarse con la perforación. En épocas de fuertes lluvias pueden presentarse filtraciones más importantes.

5. OBSERVACIONES

El perfil del suelo obtenido en cada cateo referido a la boca de los mismos, así como los valores “N” de los ensayos S.P.T. (suma del número de golpes necesarios para el hincado de los últimos 30 cm del muestraedor normalizado) se presenta en 3.2.

El perfil está compuesto en el manto superior por un suelo orgánico, arcilloso, de color negro, muy plástico y que se extiende hasta profundidades próximas al metro. Inmediatamente por debajo, se presenta una arcilla de color marrón, plástica, típica de suelos pertenecientes a la denominada Formación Libertad. El contenido de humedad de la arcilla se la puede catalogar como de “medio” a “alto”, siendo su consistencia bastante blanda. En los ensayos S.P.T. realizados sobre estos materiales, se obtuvieron valores de “N” variables entre 8 y 11.

El perfil no presenta cambios significativos hasta las profundidades detectadas en el estudio variables entre 3.4 y 4 m, dónde se presenta un limo arcilloso de color marrón rosado, con abundantes carbonatos, que tiene cierto grado de litificación, siendo un suelo típico de los materiales pertenecientes a la denominada Formación Fray Bentos. En los ensayos S.P.T. realizados sobre estos últimos materiales, se obtuvieron valores “N” variables entre 18 y 24.

Para suelos arcillosos, K. Terzaghi propone obtener la resistencia a la compresión simple en kg/cm^2 con un coeficiente de seguridad de 3, dividiendo el valor de “N” del ensayo S.P.T. entre 8.

La interpretación de los resultados de los ensayos S.P.T debe hacerse con precaución en suelos cohesivos, tanto por la forma dinámica de aplicación de las cargas en el ensayo, así como por no permitir la disipación de presiones de poros en el caso de suelos saturados.

En función de lo expuesto, la resistencia de cálculo de punta para la arcilla marrón resulta del orden de 1.0 kg/cm^2 y para el suelo subyacente (limo arcilloso rosado) mínima del orden de 2.0 kg/cm^2 .

El tipo de cimentación recomendada depende del nivel y distribución de cargas de la estructura.

Dada la baja capacidad resistente del suelo en los primeros 3 a 4 metros, sumada a las características muy plásticas del perfil, las alternativas de cimentación aconsejadas son:

Cimentación mediante pilotes, que se “empotren” en el suelo firme de la Formación Fray Bentos. La muy escasa presencia de agua hasta los niveles máximos estudiados, hacen apropiado el **uso de pilotes de tipo perforado**. Esta solución tiene la ventaja de su rapidez constructiva.

Otra alternativa, la constituye la **cimentación del tipo gran superficie “losa” o “platea”**, pero la misma deberá ser de rigidez importante y apoyada en un relleno a ser diseñado (que sustituya el manto orgánico negro) de material granular y que contemple eventuales fenómenos de expansión del suelo. En la localidad se han notado casas con patologías, muy probablemente atribuidas a esta problemática.

Si bien la cimentación directa del tipo aislada no es de descartar, la tensión de cálculo (1.0 kg/cm^2) resulta baja, sobretodos a los efectos de contrarrestar eventuales fenómenos de expansión, por lo que, en principio, no es la más aconsejable.

Las arcillas de la Formación Libertad son suelos potencialmente expansivos, por lo que se deberá proceder al descalce de vigas de fundación y considerar medidas precautorias frente a esta problemática en la construcción de contrapisos y/o losa de piso (apoyo sobre relleno granular debidamente compactado, etc.). Respecto a este hecho, es una ventaja la fundación mediante platea sobre relleno a ser diseñado, la que contempla el aspecto antes mencionado.

Dado lo puntual del estudio realizado, si durante la construcción de los cimientos surgiera alguna discordancia con lo expresado en este informe (presencia de agua a niveles más superficiales, etc.), se solicitará el asesoramiento correspondiente.


ING. JOSE E. PREFUMO

VISTA GENERAL DEL TERRENO

METODOLOGIA DE EXCAVACION: PALA AMERICANA



**CASA VECINA A LA EDIFICACION A CONSTRUIRSE, SE PUEDEN
OBSERVAR FISURAS REPARADAS**



FOTOS DEL TRABAJO REALIZADO

CATEO 1

ENSAYO S.P.T. a 2.0 m



ARCILLA DE COLOR MARRON CON CARBONATOS



CATEO 1

ENSAYO S.P.T. a 3.0 m



ARCILLA DE COLOR MARRON, BASTANTE BLANDA



CATEO 1

ENSAYO S.P.T. a 3.5 m



LIMO ARCILLOSO, DE COLOR MARRON ROSADO, ESTRATOS CON CIERTO GRADO DE LITIFICACION



CATEO 2
ENSAYO S.P.T. a 2.0 m



ARCILLA MARRÓN, PLÁSTICA Y BLANDA



CATEO 2

ENSAYO S.P.T. a 4.5 m



LIMO ARCILLOSO, COLOR MARRON A ROSADO, BASTANTE COMPACTO



