

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

UBICACIÓN: 25 DE AGOSTO 749

CIUDAD: LIBERTAD

DEPARTAMENTO DE SAN JOSE

FECHA: Junio 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

Solicitante del estudio: CADASA, C.N.D.

Obra: Taller para UTU

Ubicación Obra: Calle 25 de Agosto 749, ciudad de Libertad.

Fecha de trabajo de campo: 14/06/2013

Encargado del Estudio: Ing. José E. Prefumo

PLANO DE UBICACIÓN DEL PREDIO



2. OBJETIVO Y ANTECEDENTES

El objetivo del estudio es realizar tres 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 del cristalino (roca), a profundidades menores a los 8 metros.

3. INVESTIGACIONES DE CAMPO

Se realizaron tres cateos excavados con pala americana, hasta una profundidad de 5 metros, sin que se detectaran cambios significativos del perfil.

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:

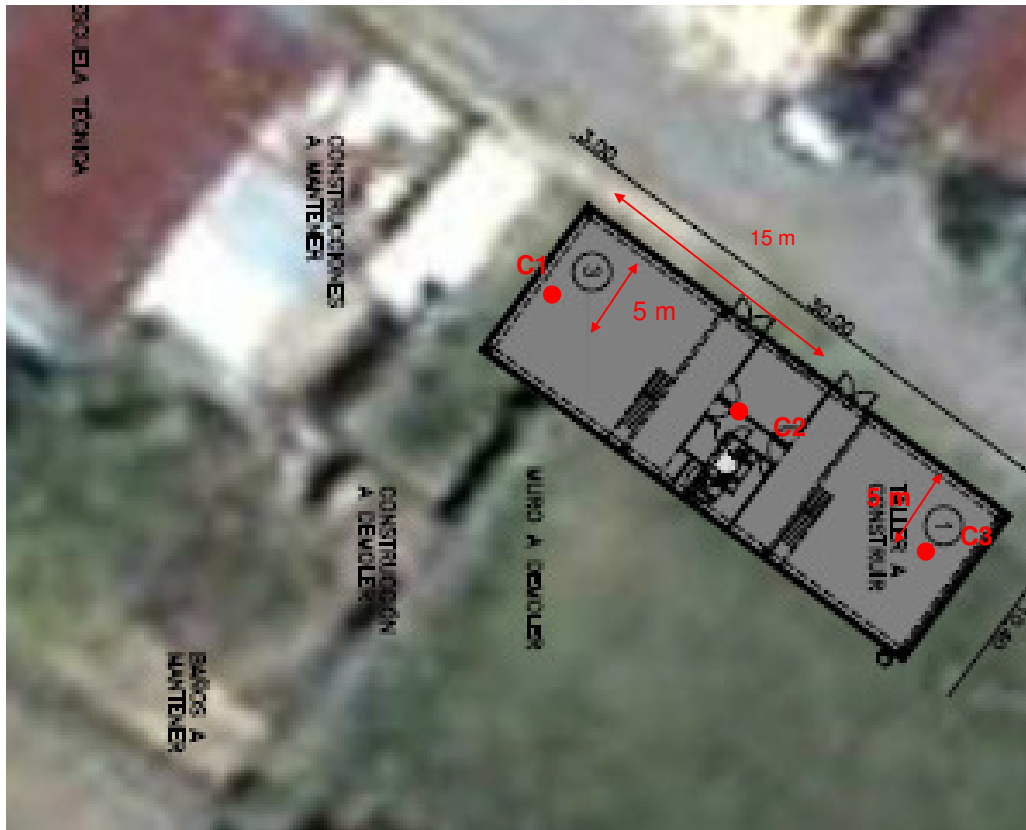
Pesa de 63.5 kg

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, las que tienen niveles similares entre sí, así como con respecto al nivel de la vereda, dado lo relativamente plano del terreno.**


| PROF. m | "N" DE LOS ENSAYOS S.P.T. | | |
|---------|---------------------------|----|----|
| | C1 | C2 | C3 |
| 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 | 9 | 12 | 7 |
| 1.6 | | | |
| 1.7 | | | |
| 1.8 | | | |
| 1.9 | | | |
| 2.0 | | | |
| 2.1 | | | |
| 2.2 | | | |
| 2.3 | | | |
| 2.4 | | | |
| 2.5 | | 16 | |

| PROF. m | "N" DE LOS ENSAYOS S.P.T. | | |
|---------|---------------------------|----|----|
| | C1 | C2 | C3 |
| 2.6 | | | |
| 2.7 | | | |
| 2.8 | | | |
| 2.9 | | | |
| 3.0 | 18 | | 19 |
| 3.1 | | | |
| 3.2 | | | |
| 3.3 | | | |
| 3.4 | | | |
| 3.5 | | 20 | |
| 3.6 | | | |
| 3.7 | | | |
| 3.8 | | | |
| 3.9 | | | |
| 4.0 | 18 | | 17 |
| 4.1 | | | |
| 4.2 | | | |
| 4.3 | | | |
| 4.4 | | | |
| 4.5 | | 21 | |
| 4.6 | | | |
| 4.7 | | | |
| 4.8 | | | |
| 4.9 | | | |
| 5.0 | | | |

Referencias

 Relleno de tierra y escombro.

 Suelo arcilloso de color negro, plástico. Consistencia blanda.

 Arcilla de color marrón grisácea, plástica, consistencia bastante blanda.
Presencia de carbonatos

 Idem anterior, arcilla de color grisácea, plástica, pero de consistencia más compacta.

4. NIVEL FREATICO

Hasta las profundidades máximas perforadas de 5 metros, en ninguno de los cateos se detectó presencia de napa. No obstante, no se descarta que en algún punto del terreno, a determinada profundidad, pueda presentarse agua libre como consecuencia de infiltraciones superficiales.

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 una arcilla de color negro, muy plástica (netamente orgánica en primeros 50 cm), que se extiende hasta profundidades máximas detectadas en C1 de 1.2 m. Inmediatamente por debajo, se presenta una arcilla de color marrón a grisácea, plástica, típica de suelos pertenecientes a la denominada Formación Libertad (unidad geológica que tiene el nombre de la localidad por ser el perfil típico de la misma con una potencia importante). A diferentes niveles, se presentan abundantes carbonatos en forma aislada. El contenido de humedad es de grado medio, y la consistencia es bastante blanda hasta profundidades del orden de 2.5 m ("N" del S.P.T. entre 7 a 12).

A partir de aprox. 2.5 m, la arcilla tiene una coloración más grisácea, menor contenido de humedad y se presenta en forma sensiblemente más compacta ("N" del S.P.T. entre 16 y 23).

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 "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, que no es este caso..

En función de lo expuesto, la resistencia de cálculo de punta, resulta del orden de 1.0 kg/cm^2 hasta profundidades del orden de 2.5 m y conservadoramente, de 1.5 kg/cm^2 a partir de la misma.

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

Lo cohesivo del perfil, sin presencia de agua libre, hace óptima la solución de pilotes de tipo perforado, la cual tiene la ventaja de su rapidez constructiva.

Otra alternativa de fundación es la directa sobre la arcilla de la Formación Libertad. En este caso, se recomienda una profundidad mínima de cimentación del orden de los 2 metros, para evitar la cimentación en la zona más expuesta a variaciones en el contenido de humedad del suelo. La tensión de cálculo no debería superar los valores antes mencionados para las respectivas profundidades.

Dado el efecto perjudicial del agua sobre la resistencia y deformación de estos suelos arcillosos, se deberá evitar la anegación de los pozos de fundación con agua de lluvia durante el proceso constructivo de los cimientos.

La cimentación del tipo gran superficie “losa” o “platea” es otra alternativa, pero la misma deberá ser de rigidez importante y apoyada en un relleno a ser especialmente diseñado (que sustituya el manto orgánico de color negro) de material granular y que prevea fenómenos de expansión del suelo.

Dado lo plano del terreno se deberá definir un adecuado nivel de piso terminado para el proyecto y prever un buen escurrimiento de las pluviales.

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 del contrapiso y/o la losa de piso (apoyo sobre relleno granular debidamente compactado, construcción de veredas perimetrales, etc.). Este hecho es una ventaja para la fundación mediante platea sobre relleno, la que ya contempla en su diseño este aspecto.

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, duda sobre la resistencia de la arcilla, etc.), se solicitará el asesoramiento correspondiente.


ING. JOSE E. PREFUMO

METODOLOGIA DE EXCAVACION: PALA AMERICANA



FOTOS DEL TRABAJO REALIZADO

CATEO 1

ENSAYO S.P.T. a 1.5 m



ARCILLA DE COLOR MARRON GRISACEA, BASTANTE BLANDA



CATEO 1

ENSAYO S.P.T. a 3.0 m



ARCILLA GRISACEA, BASTANTE COMPACTA



CATEO 2

ENSAYO S.P.T. a 1.5 m

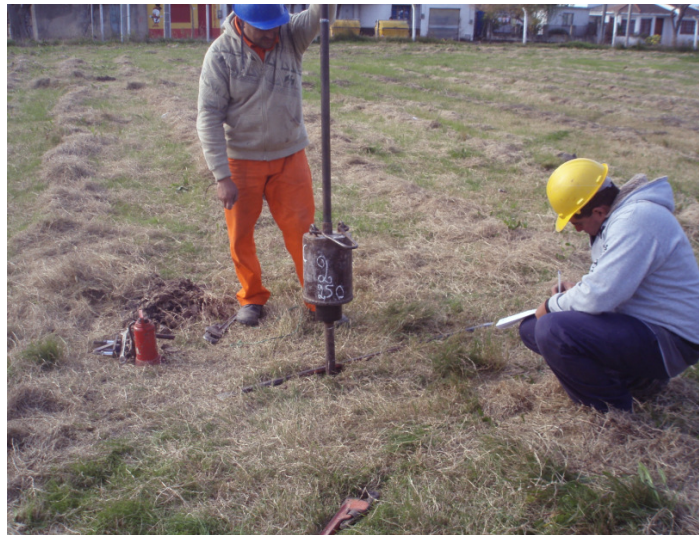


ARCILLA MARRON GRISACEA CON CARBONATOS, BASTANTE BLANDA



CATEO 2

ENSAYO S.P.T. a 2.5 m



ARCILLA GRISACEA, BASTANTE COMPACTA



CATEO 3

ENSAYO S.P.T. a 1.5 m



ARCILLA MARRON, PLASTICA, CON CARBONATOS



CATEO 3

ENSAYO S.P.T. a 3.0 m



ARCILLA GRISACEA, PLASTICA, BASTANTE COMPACTA



