



ESTUDIO Nº 6897

OBRA: Galpones

**UBICACIÓN: Gorriti 1500 - Tapiales
Predio FFCC Belgrano Sur**

SOLICITANTE: G Y C CONSTRUCCIONES S.A.



DATOS DEL ESTUDIO

- 1. ESTUDIO Nº** 6897
- 2. FECHA:** Noviembre de 2015
- 3. OBJETO:** Tiene por objeto verificar la estratigrafía desde el punto de vista de sus características físicas y mecánicas, en el terreno indicado por el comitente, elevar recomendaciones para el cálculo de las fundaciones de la estructura proyectada, para la correcta ejecución de los trabajos en suelos, y en caso de ser necesario, las precauciones constructivas a tener en cuenta.
- 4. OBRA:** Galpones.
- 5. UBICACIÓN:** Gorriti 1500 – Tapiales.
- 6.- SOLICITANTE:** G y C Construcciones S.A.

MEMORIA TÉCNICA

7.- TRABAJOS DE CAMPAÑA

La tarea de campaña consistió en la ejecución de cinco (5) sondeos de 7,00 m de profundidad.

Dichos sondeos se practicaron mediante perforación manual a rotación con barrenos y trépanos especiales, con inyección de agua ó lodo bentonítico, según el caso, para lo cual se utilizó una bomba aspirante-impelente, accionada con un motor a explosión.

Cada metro de avance de la perforación, se ejecutó el ensayo normal de penetración para medir la compacidad relativa del manto, de acuerdo a la técnica desarrollada por Terzaghi, que consiste en la determinación del número de golpes necesarios para hincar a percusión 30 cm la cuchara normalizada por Terzaghi, con una energía de 49 Kgm por cada impacto.

En todos los casos, se aseguró el resguardo de las muestras mediante la utilización de portamuestras interiores de P.V.C. con su correspondiente cierre hermético, las que en esa forma fueron remitidas al laboratorio.

Se realizó además, la descripción tacto-visual de los sedimentos encontrados, como así también sus espesores y secuencias. Todas estas determinaciones fueron comprobadas posteriormente en el laboratorio.



8.- TRABAJOS DE LABORATORIO

Se determinaron las propiedades físicas y mecánicas de las muestras representativas extraídas, a través de la ejecución de los siguientes ensayos:

a. Sobre la totalidad de las muestras:

a.1. contenido natural de agua

a.2. límite líquido y límite plástico. Por diferencia se obtiene el índice de plasticidad.

a.3. fracción limo más arcilla: por lavado sobre el tamiz número 200 (74 micrones).

En función de los valores obtenidos en a.2 y en a.3 las muestras se clasificaron por el Sistema Unificado de Casagrande.

b. Sobre algunas muestras de suelos cohesivos, que a único juicio del Ingeniero especialista en suelos se presenten sin signos evidentes de alteración, se realizaron ensayos triaxiales, no consolidados, no drenados "Q" escalonados, para la obtención de los parámetros de corte (ϕ_u y c_u) en ellas se determinará además la densidad húmeda y reducida a seco. En los casos en que no se pudieron ejecutar ensayos triaxiales los parámetros de corte se obtienen a partir de relaciones indirectas, tomando como base las propiedades índices del suelo y los resultados del ensayo del SPT.

9.- NIVEL DE AGUA

Se detectó la presencia del nivel freático a los -4,60 m en los sondeos Nº 1, Nº 2 y Nº 3, y a los -3,40 m en los sondeos Nº 4 y Nº 5, en la época de ejecución del presente estudio. No obstante, debemos decir que los niveles dependen de factores estacionales o de instalaciones de bombas en terrenos vecinos, que pueden afectar la variación de su nivel. Es por ello que recomendamos instalar un piezómetro en el terreno, en el caso que el cliente desee verificar su fluctuación.

10.- NORMAS DE ENSAYO

Los ensayos de campaña y/o de laboratorio, se ejecutaron en un todo de acuerdo con las normas IRAM y/o ASTM.

11.- ESTRATIGRAFÍA

Analizando los resultados de los ensayos que determinan las propiedades índices de los sedimentos extraídos, la humedad natural y la compacidad relativa de los mantos investigados determinada a través de los ensayos de campaña, podemos resumir a continuación la estratigrafía detectada, que además puede observarse con detalle en los gráficos de sondeos que se adjuntan.

Sondeo Nº 1

- Observamos a partir del terreno natural y hasta los -2,00 m, suelos arcillosos del tipo CL, "medianamente compactos".
- A continuación y hasta el límite investigado, detectamos suelos limosos con presencia de calcáreos en algunos estratos, del tipo CL, "muy compactos" hasta los -5,00 m y luego "duros".



Sondeo Nº 2

- Encontramos a partir del terreno natural y hasta los -5,00 m, suelos arcillosos y arcillo limosos, del tipo CL, “medianamente compactos” hasta los -4,00 m y luego “compactos”.
- Posteriormente y hasta el límite investigado, observamos suelos limosos con calcáneos, del tipo ML, “duros”.

Sondeo Nº 3

- Detectamos a partir del terreno natural y hasta los -2,00 m de profundidad, suelos limo arcillo limosos y arcillosos, del tipo CL, “medianamente compactos”.
- A continuación y hasta el límite investigado, encontramos suelos limosos con nódulos, del tipo ML, “muy compactos” a “duros”.

Sondeo Nº 4

- Encontramos a partir del terreno natural y hasta el límite investigado, suelos limosos del tipo ML, con presencia de nódulos y calcáneos. Con respecto a las compacidades de estos suelos, podemos decir que se presentan como “medianamente compactos” hasta los -3,00 m y luego “muy compactos” a “duros”.

Sondeo Nº 5

- Observamos a partir del terreno natural y hasta el límite investigado, suelos limosos y limos arcillosos, del tipo ML, con presencia de calcáneos. Con respecto a las compacidades de estos suelos, podemos decir que se presentan como “medianamente compactos” hasta los -4,00 m y luego “muy compactos” a “duros”.

12.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES

12.1.- Fundaciones de Galpón en sector de sondeos Nº 1, Nº 2 y Nº 3

12.1.1.- Fundación directa mediante bases aisladas:

Teniendo en cuenta las características de resistencia y de deformación de los distintos mantos que conforman la estratigrafía del área estudiada, consideramos factible que las fundaciones se materialicen con una fundación directa, mediante bases aisladas apoyadas a los -1,50 m de profundidad y dimensionadas con una tensión admisible de 1,30 kg/cm² o apoyadas a los -2,00 m de profundidad y dimensionadas con una tensión admisible de 1,50 kg/cm².

12.1.2.- Fundación indirecta mediante cilindros de fundación:

También existe la alternativa de construir cilindros de fundación, pre-perforados y hormigonados in situ, calculados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:



Diámetro:	0,50 m	0,80 m
Profundidad de apoyo de la punta:	-4,00 m	-4,00 m
Tensión Admisible de Punta:	49,0 tn/m ²	49,0 tn/m ²
Tensiones Admisibles de Fuste:		
Entre T.N. y -4,00 m	1,10 tn/m ²	1,10 tn/m ²
Carga admisible total:	16,0 tn	35,0 tn

O apoyados a los -5,00 m, dimensionados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Diámetro:	0,50 m	0,80 m
Profundidad de apoyo de la punta:	-5,00 m	-5,00 m
Tensión Admisible de Punta:	76,5 tn/m ²	76,5 tn/m ²
Tensiones Admisibles de Fuste:		
Entre T.N. y -4,00 m	1,10 tn/m ²	1,10 tn/m ²
Entre -4,00 m y -5,00 m	2,50 tn/m ²	2,50 tn/m ²
Carga admisible total:	25,0 tn	55,0 tn

Los diámetros de los cilindros de fundación, son meramente orientativos y sirven de referencia para obtener rápidamente un orden de carga. Los mismos podrán ser modificados por el ingeniero estructuralista, dentro del entorno de los valores recomendados, en función de las cargas reales del proyecto.

Teniendo en cuenta que algunas columnas tendrán que soportar cargas accidentales provenientes por esfuerzos de viento, que generan fuerzas de tracción sobre los cabezales, estimamos que las mismas podrán ser soportadas por cilindros de fundación dimensionados con los parámetros que se consignan y donde las tensiones de fuste para cargas accidentales podrán ser incrementadas un 25 %.

12.1.3- Coeficientes de balasto horizontal:

Para el valor del coeficiente de balasto horizontal k_h habrá que tomar en cuenta que la estratigrafía está conformada por suelos cohesivos, donde el valor de k_h se mantiene constante en mantos de igual compacidad, por lo tanto deberán ser calculados para cada profundidad "z" que se considere y para el diámetro del cilindro $D = B$, donde z y B se expresan en m, y para las distintas profundidades se puede considerar los datos que se presentan en la tabla siguiente:



Profundidad (m)	k_{v1} (kg/cm ³)	kh (kg/cm ³)
Entre T.N. y -4,00 m	5,80	1,40 / B
Entre -4,00 m y -5,00 m	13,30	3,30 / B

12.1.4.- Fundación indirecta con micropilotes inyectados:

Otra alternativa de fundación sería mediante la construcción de micropilotes inyectados, contruidos con la técnica IRS (inyección repetitiva y selectiva), de 0,20 m a 0,25 m de diámetro que pueden soportar una carga admisible individual del orden de las 30 tn a 40 tn.

Estos elementos estructurales trabajan fundamentalmente por resistencia de fuste y por lo tanto podrían tomar tanto las cargas de compresión y las de tracción.

Los mismos podrán ser dimensionados, si se nos envía el plano de estructura donde figuren las cantidades de columnas y las cargas de las mismas.

12.2.- Fundaciones de Galpón en sector de sondeos Nº 4 y Nº 5

12.2.1.- Fundación directa mediante bases aisladas:

Teniendo en cuenta las características de resistencia y de deformación de los distintos mantos que conforman la estratigrafía del área estudiada, consideramos factible que las fundaciones se materialicen con una fundación directa, mediante bases aisladas apoyadas a los -1,50 m de profundidad y dimensionadas con una tensión admisible de 1,10 kg/cm² o apoyadas a los -2,00 m de profundidad y dimensionadas con una tensión admisible de 1,30 kg/cm².

12.2.2.- Fundación indirecta mediante cilindros de fundación:

También existe la alternativa de construir cilindros de fundación, pre-perforados y hormigonados in situ, calculados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Diámetro:	0,50 m	0,80 m
Profundidad de apoyo de la punta:	-4,00 m	-4,00 m
Tensión Admisible de Punta:	47,5 tn/m ²	47,5 tn/m ²
Tensiones Admisibles de Fuste:		
Entre T.N. y -4,00 m	0,90 tn/m ²	0,90 tn/m ²
Carga admisible total:	15,0 tn	33,0 tn



O apoyados a los -5,00 m, dimensionados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Diámetro:	0,50 m	0,80 m
Profundidad de apoyo de la punta:	-5,00 m	-5,00 m
Tensión Admisible de Punta:	64,5 tn/m ²	64,5 tn/m ²
Tensiones Admisibles de Fuste:		
Entre T.N. y -4,00 m	0,90 tn/m ²	0,90 tn/m ²
Entre -4,00 m y -5,00 m	2,50 tn/m ²	2,50 tn/m ²
Carga admisible total:	22,0 tn	47,0 tn

Los diámetros de los cilindros de fundación, son meramente orientativos y sirven de referencia para obtener rápidamente un orden de carga. Los mismos podrán ser modificados por el ingeniero estructuralista, dentro del entorno de los valores recomendados, en función de las cargas reales del proyecto.

Teniendo en cuenta que algunas columnas tendrán que soportar cargas accidentales provenientes por esfuerzos de viento, que generan fuerzas de tracción sobre los cabezales, estimamos que las mismas podrán ser soportadas por cilindros de fundación dimensionados con los parámetros que se consignan y donde las tensiones de fuste para cargas accidentales podrán ser incrementadas un 25 %.

12.2.3- Coeficientes de balasto horizontal:

Para el valor del coeficiente de balasto horizontal k_h habrá que tomar en cuenta que la estratigrafía está conformada por suelos cohesivos, donde el valor de k_h se mantiene constante en mantos de igual compacidad, por lo tanto deberán ser calculados para cada profundidad "z" que se considere y para el diámetro del cilindro $D = B$, donde z y B se expresan en m, y para las distintas profundidades se puede considerar los datos que se presentan en la tabla siguiente:

Profundidad (m)	k_{v1} (kg/cm³)	k_h (kg/cm³)
Entre T.N. y -4,00 m	5,00	1,20 / B
Entre -4,00 m y -5,00 m	13,30	3,30 / B

12.2.4.- Fundación indirecta con micropilotes inyectados:

Otra alternativa de fundación sería mediante la construcción de micropilotes inyectados, contruidos con la técnica IRS (inyección repetitiva y selectiva), de 0,20 m a 0,25 m de diámetro que pueden soportar una carga admisible individual del orden de las 30 tn a 40 tn.



Estos elementos estructurales trabajan fundamentalmente por resistencia de fuste y por lo tanto podrían tomar tanto las cargas de compresión y las de tracción.

Los mismos podrán ser dimensionados, si se nos envía el plano de estructura donde figuren las cantidades de columnas y las cargas de las mismas.

13.- OBSERVACIONES GENERALES

Teniendo en cuenta las características físicas y mecánicas de los suelos que deberán ser removidos para materializar las fundaciones con bases aisladas, estimamos que las paredes de las excavaciones se podrán proyectar en forma vertical, en tanto y en cuanto no queden mucho tiempo expuestas a las variaciones climáticas de cambios de humedad.



Ing. Leoni & Asociados
servicios geotécnicos

SOLICITANTE G y C Construcciones S.A.		UBICACION: Gorriti 1500 - Tapiales	
OBRA Galpones		PARTIDO: La Matanza	
ESTUDIO Nº 6897	FECHA Noviembre de 2015	ESCALA -	PROYECTÓ Oficina Técnica



Ingeniero Leoni & Asociados S.A.

SERVICIOS GEOTECNICOS

Usuario: G y C Construcciones S.A.

Obra: Galpones.

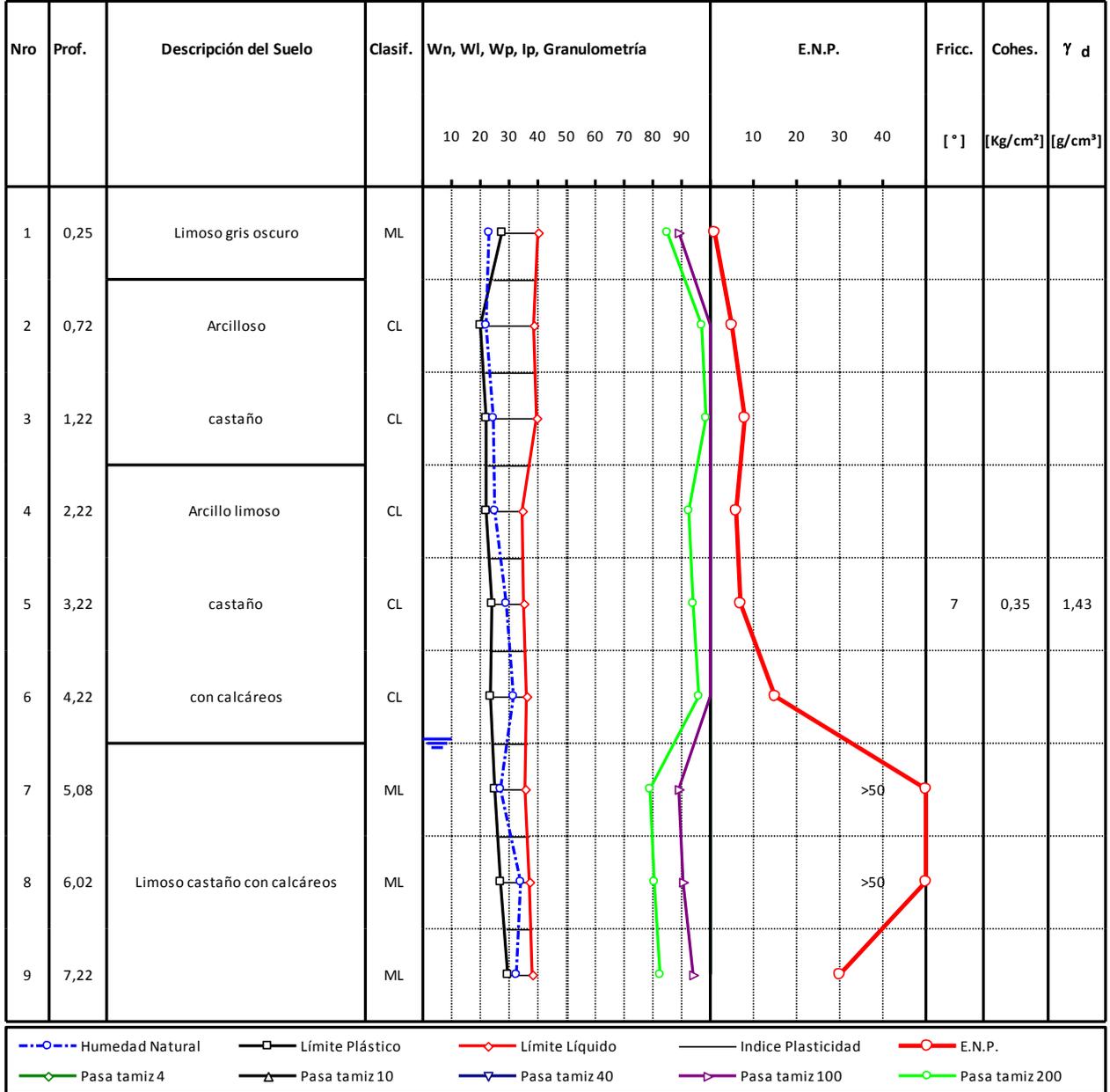
Estudio 6897

06/11/2015

Sondeo 2

Ubicación: Predio FF.CC. Gelgrano Sur - Gorriti Nº 1500 - Tapiales

Napa: 4,60 m





Ingeniero Leoni & Asociados S.A.

SERVICIOS GEOTECNICOS

Usuario: G y C Construcciones S.A.

Obra: Galpones.

Estudio 6897

06/11/2015

Sondeo 5

Ubicación: Predio FF.CC. Gelgrano Sur - Gorriti Nº 1500 - Tapiales

Napa: 3,40 m

