



INTERVENTOR:
CONSULOBRAS

CONSORCIO AMP - P & D
ESTUDIOS DE SUELOS



INF-SU_00-V1
07-05-2014

INFORME PRELIMINAR ESTUDIO DE SUELOS

VILLAVICENCIO - 9532

SENA

CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA A NIVEL NACIONAL, UBICADAS EN ZONAS DE AMENAZA SÍSMISCA ALTA E INTERMEDIA.

FECHA:
MAYO 07 DE 2014

REVISIÓN. 00

TABLA DE CONTENIDO

1.0	PROYECTO.- _____	2
2.0	TOPOGRAFÍA.- _____	2
3.0	INVESTIGACIÓN SUBSOLAR.- _____	3
3.1	DESCRIPCION DEL SUBSUELO.- _____	4
3.2	NIVEL DE AGUAS.- _____	7
4.0	PARÁMETROS DE DISEÑO SISMICO.- _____	8
5.0	OBSERVACIONES FINALES.- _____	8

Fecha	Versión	Proyecto	Modificaciones	Motivo
06-05-14	Preliminar	17 Estructuras de 1 a 3 pisos “Centro de Industria y Servicios del Meta”	-----	-----

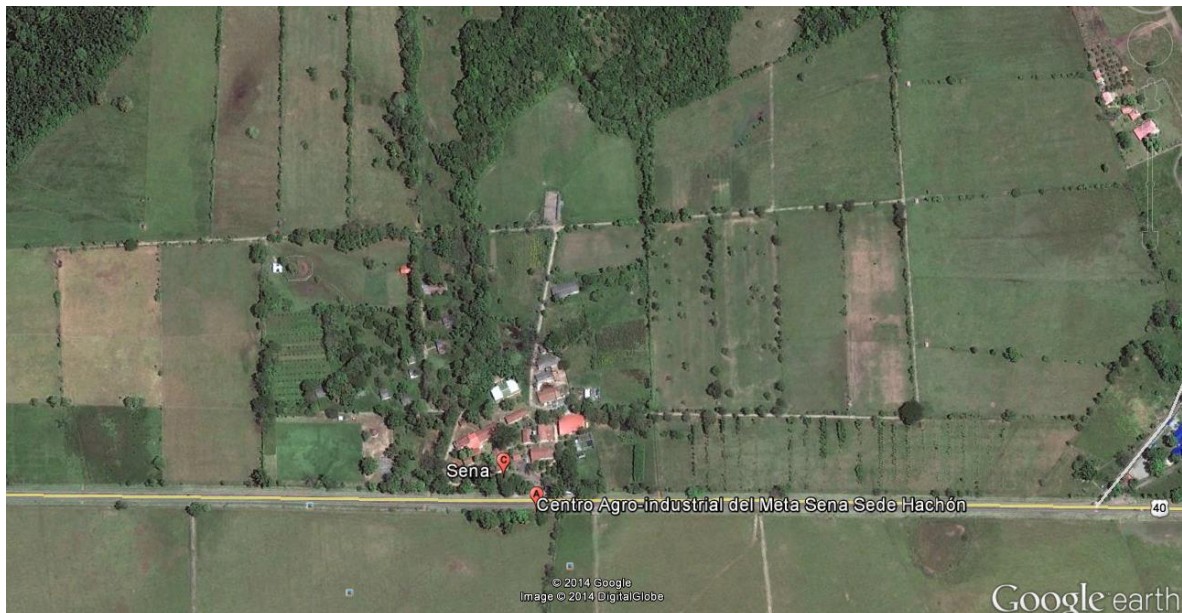
Bogotá, D.C., Mayo 06 de 2014
EYR-S 12999 Villavicencio

Doctora
GABRIELA MENDEZ
Ciudad

Estimada Doctora:

Tenemos el gusto de entregarle el estudio de suelos preliminar para las estructuras donde actualmente se ubica el **CENTRO DE INDUSTRIA Y SERVICIOS DEL META (código 9532)** en la ciudad de Villavicencio (Meta).

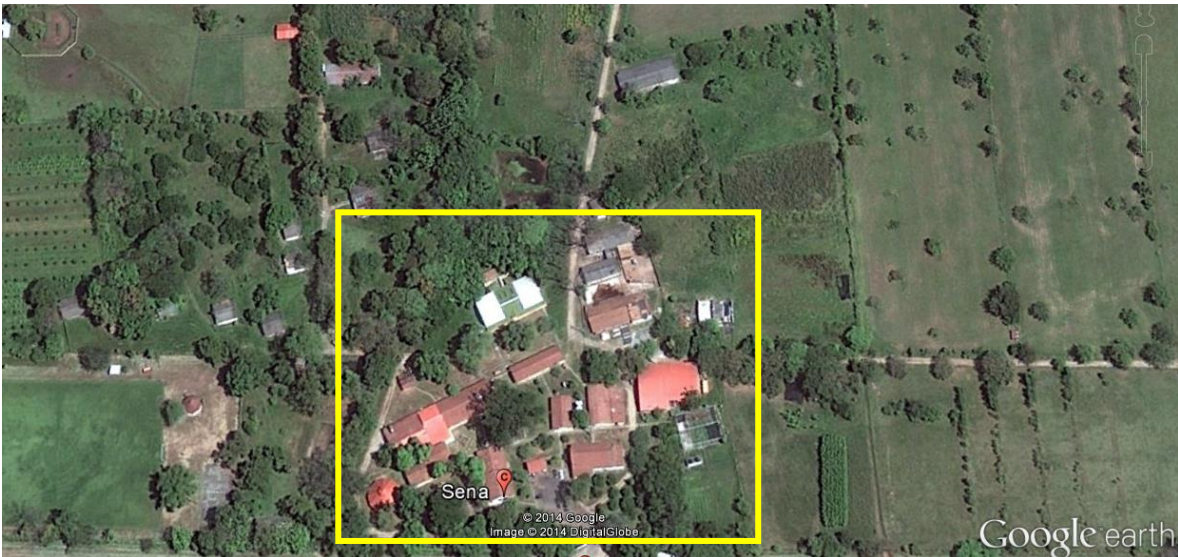
A continuación se ilustra la localización general de la zona de estudio:



*Localización general del predio obtenida de una vista panorámica en **Google Earth**.*

1.0 PROYECTO.-

De la información suministrada se tiene que actualmente se cuenta con 17 estructuras, 14 de 1 piso, 2 de 2 pisos y 1 de 3 pisos, construidas en muros de carga y/o mampostería estructural. A continuación se ilustra la ubicación general del proyecto:



Con el fin de conocer las condiciones geotécnicas en las que se encuentran actualmente las estructuras se programaron los trabajos de campo que se describen a continuación.

2.0 TOPOGRAFÍA.-

De acuerdo con la información disponible, se tiene que el sector donde se encuentran las estructuras a analizar, exhibe una pendiente plana.

3.0 INVESTIGACIÓN SUBSOLAR.-

Se realizó mediante 9 sondeos de 4.0 m de profundidad, perforados con barreno manual y 2 apiques manuales de 1.90 m.

Cabe anotar que el número de sondeos final fue determinado de acuerdo con el capítulo H.3.2.3 tabla H.3.2.1 de la NSR-10 en el que se expresa el número mínimo de sondeos y profundidad por categoría de la unidad de construcción, que para el caso de proyectos de categoría baja, se establece en mínimo 3 perforaciones con una profundidad mínima de 6 m para el 50% de los mismos.

Así mismo, se debe anotar que las perforaciones fueron suspendidas a las profundidades exploradas de acuerdo con el capítulo H.3.2.5 parágrafo (d) de la NSR-10 en el que se expresa que en los casos en donde se encuentre roca firme o aglomerados rocosos o capas de suelos asimilables a rocas, a profundidades inferiores a las establecidas, en proyectos de categoría baja, los sondeos pueden suspenderse al llegar a estos materiales.

A lo largo de los apiques se realizó el ensayo de penetración estándar como índice de la consistencia de los suelos limosos allí encontrados. Adicionalmente se midió la resistencia al corte con un penetrómetro manual de los mantos detectados. Finalmente de los estratos que se estimó conveniente, se tomaron muestras alteradas en bolsa para inspección visual y para envío al laboratorio para ensayos de límites de Atterberg, humedad natural, pesos unitarios, granulometría y clasificación USCS y AASTHO.

A partir de lo anterior, se ilustra el plano de localización de las exploraciones realizadas en la zona de estudio:



3.1 DESCRIPCION DEL SUBSUELO.-

En el área cercana a la ciudad de afloran rocas metamórficas, sedimentarias y depósitos cuaternarios que cubren parcialmente las unidades rocosas presentes. Esta región en sus comienzos (Pre-paleozoico a Paleozoico Inferior), correspondía a un depósito sedimentario, constituido por una secuencia areno-lodosa en ocasiones conglomerática, que sufrió metamorfismo durante el Paleozoico, constituyendo la etapa terminal del depósito del escudo o una etapa post-escudo (Grupo Quetame). De esta forma el metamorfismo modela la estructura geológica del área trayendo consigo el afloramiento de rocas cuyos periodos corresponden al Precámbrico, Devoniano, Carboniano, Jurásico Superior hasta llegar al Paleo-

Eoceno; siendo la formación más antigua presente en el área, la correspondiente al Grupo Quetame (Precámbrico a Silurico Ordovícico) ¹.

La estratigrafía promedio detectada a partir de los niveles actuales del terreno se describe a continuación:

- a) 0.0 – 0.20 m. Capa vegetal.
- b) 0.0/0.20 – 0.50/1.0 m. Relleno de arcilla arenosa, gravas y residuos de construcción.



- c) 0.50/1.0 – 2.0/3.0 m. Arcilla arenosa habana, con presencia de gravas, algo de óxidos y raíces, de consistencia firme. El N del ensayo SPT arrojó valores entre 8 y 17 golpes/pie. La resistencia la corte tomada con penetrómetro manual arrojó un valor de 1.0 Kg/cm².

¹ Tomado del Estudio de suelos para la Urbanización La Madrid (Villavicencio – Meta), Ingegar Ingeniería E.U, Mayo de 2010.

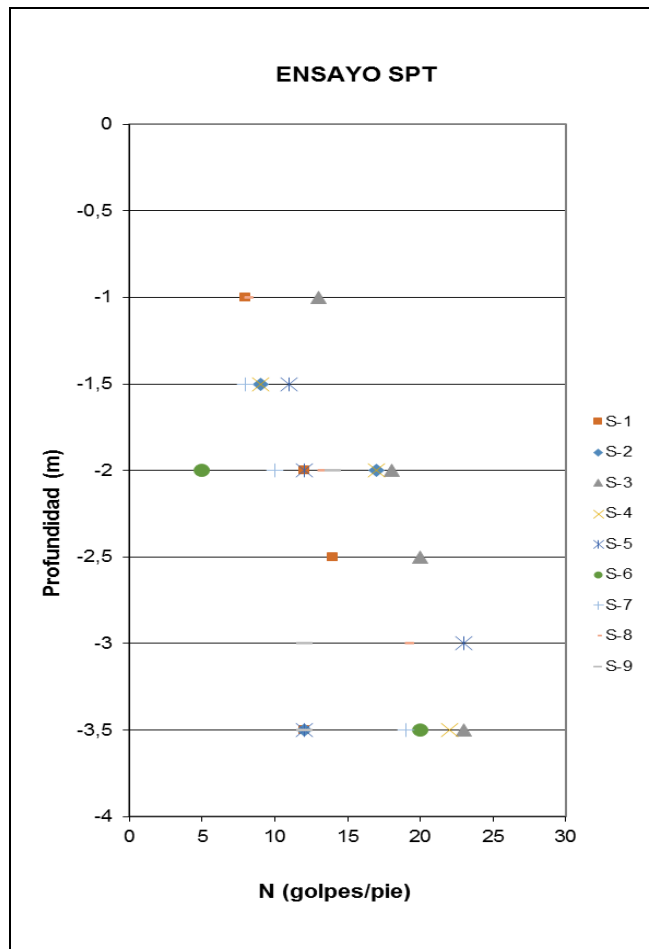


d) 0.50/3.0 – 4.0 m.

Conglomerado arenoso habano, de grano medio, con vetas de óxido, algo de gravas pequeñas y raíces Arcilla arenosa habana, con presencia de gravas, algo de óxidos y raíces, de densidad media a compacta. El N del ensayo SPT arrojó valores entre 12 y 23 golpes/pie.



Con base en el ensayo de SPT efectuado en campo se realizó una gráfica de N en función de la profundidad, como se observa a continuación:



3.2 NIVEL DE AGUAS.-

No se detectó agua libre durante la ejecución de los apiques. Sin embargo no se descarta la presencia de estos niveles de acuerdo con el régimen de lluvias presentes en la zona.

4.0 PARÁMETROS DE DISEÑO SISMICO.-

De acuerdo con la NSR-10, el suelo de este proyecto es tipo **D** con los siguientes parámetros de diseño sísmico:

$$\begin{array}{ll} A_a = 0.35 & F_a = 1.15 \\ A_v = 0.30 & F_v = 1.80 \end{array}$$

5.0 OBSERVACIONES FINALES.-

Las recomendaciones aquí incluidas se basan en el proyecto y estratigrafía descritos. De presentarse alguna variación se deberá dar aviso a esta oficina para tomar las medidas pertinentes.

Sin otro particular, nos suscribimos de usted.

Atentamente,

E Y R ESPINOSA Y RESTREPO S.A.



Ing. Carlos Restrepo G.
Matrícula No. 2520222127
AYR/asv