



INTERVENTOR:  
CONSULOBRAS

CONSORCIO AMP - P & D  
ESTUDIOS DE SUELOS



INF-SU\_00-V1  
22-04-2014

## INFORME PRELIMINAR ESTUDIO DE SUELOS

CALI SALOMIA – 9227-9229-9230-9311

### 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:  
ABRIL 22 DE 2014

REVISIÓN. 00

## TABLA DE CONTENIDO

1.0	PROYECTO.- _____	2
2.0	TOPOGRAFÍA.- _____	3
3.0	GEOLOGÍA.- _____	3
4.0	INVESTIGACIÓN SUBSOLAR.- _____	4
4.1	DESCRIPCION DEL SUBSUELO.- _____	6
4.2	NIVEL DE AGUAS.- _____	9
5.0	PARÁMETROS DE DISEÑO SISMICO.- _____	9
6.0	OBSERVACIONES FINALES.- _____	10

<b>Fecha</b>	<b>Versión</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Modificaciones</b>	<b>Motivo</b>
11-04-14	Preliminar	20 Estructuras (3 de 2 pisos y 17 de 1 piso)	-----	-----

Bogotá, D.C., Abril 11 de 2014  
EYR-S 12999 - Cali

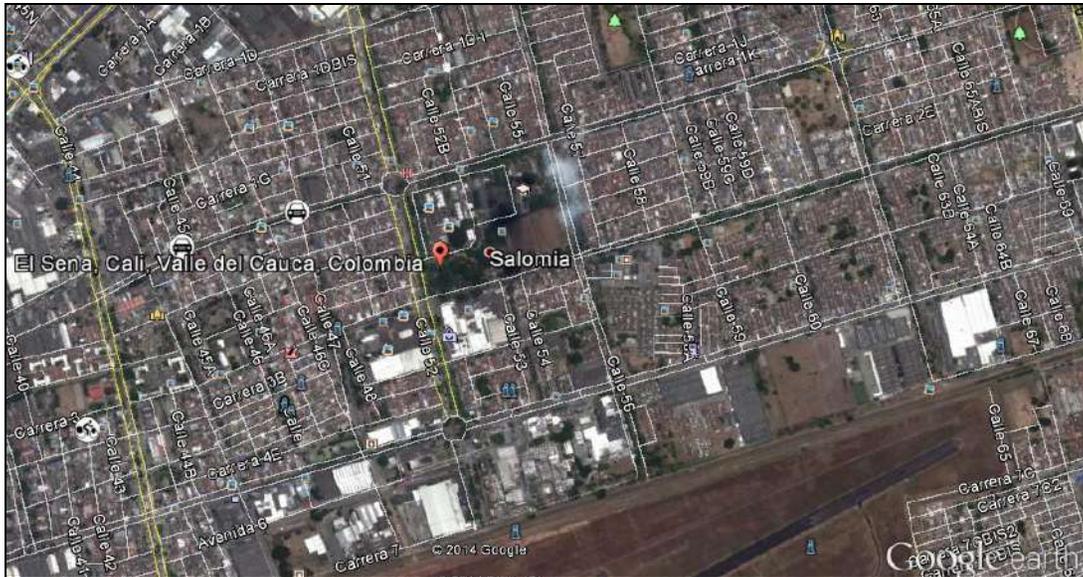
Doctora  
**GABRIELA MENDEZ**  
Ciudad

Estimada Doctora:

Tenemos el gusto de entregarle el estudio de suelos preliminar para las diferentes estructuras del **COMPLEJO SALOMÍA – SENA**, ubicado en la ciudad de Cali (Valle del Cauca) y las cuales se relacionan a continuación:

<b>Estructuras</b>	<b>Código</b>
Centro de Electricidad y Automatización Industrial - CEAI	9227
Centro de Diseño Tecnológico Industrial	9229
Centro Nacional de la Asistencia Técnica a la Industria - ASTIN	9230
Centro de Gestión Tecnológica de Servicios	9311

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 acuerdo con la información suministrada a esta consultoría se tiene un total de 20 estructuras en la zona de estudio, de las cuales 3 cuentan con 2 pisos y las 17 estructuras restantes con 1 piso. Dichas estructuras están construidas aparentemente en muros de carga y/o mampostería estructural. A continuación se ilustra la ubicación del proyecto:



Con el fin de conocer las condiciones geotécnicas actuales de las estructuras descritas, se programaron los trabajos de campo y laboratorio que se describen en el numeral 3.0 del presente informe.

## **2.0 TOPOGRAFÍA.-**

El predio donde se encuentran implantadas las estructuras existentes presenta una topografía plana.

## **3.0 GEOLOGÍA.-**

La zona de estudio se enmarca dentro de lo que han llamado diversos autores como el Graben del Cauca, limitado por las cordilleras Central y Occidental y en cuyo centro se encuentra el basamento hundido, formado por rocas ígneas básicas de edad Cretácea y rocas sedimentarias terciarias, sobre las cuales se emplazaron los depósitos aluviales del río Cauca y de sus principales afluentes,

generando un gran relleno aluvial. Con el fin de identificar las unidades geológicas del área local de Cali, se dividió el sector en dos grandes zonas: La primera corresponde a la zona montañosa localizada al occidente de Cali, donde predominan rocas volcánicas Cretácicas (Formación Volcánica), suprayacidas por rocas sedimentarias Terciarias (Formación Guachinte), depósitos Plio-Pleistocénicos (Formación Jamundí y depósitos Fluvio-Volcánicos de Terrón Colorado) y depósitos Cuaternarios recientes (coluviones y aluviones). La segunda zona, corresponde al Valle Aluvial del río Cauca, compuesta por depósitos Cuaternarios recientes, que conforman una zona plana, la cual se extiende hacia el extremo oriental. Esta zona está cubierta parcialmente por abanicos aluviales sobre los cuales se ubica la mayor parte de la ciudad de Cali<sup>1</sup>.

#### **4.0 INVESTIGACIÓN SUBSOLAR.-**

Cabe anotar que el número de perforaciones 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 presente proyecto corresponde a categoría baja.

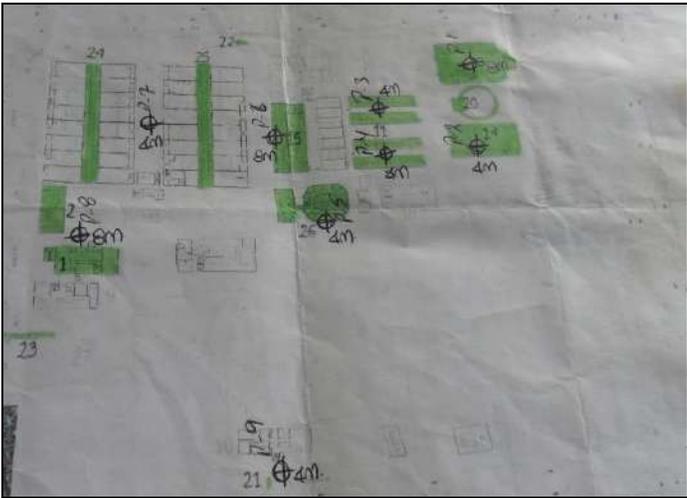
De acuerdo con lo anterior se efectuaron 9 sondeos distribuidos así: 3 de 8.0m de profundidad y 6 de 4.0m de profundidad perforados con equipo de percusión y lavado. A lo largo de los sondeos se realizó el ensayo de penetración estándar como índice de la consistencia de los suelos limosos y arcillosos y como medida de la densidad de los estratos granulares allí detectados. Finalmente se tomó un número suficiente de muestras alteradas para inspección visual y posterior envío al

---

<sup>1</sup> Tomado del Estudio de Microzonificación Sísmica de Santiago de Cali, Subproyecto de Geología. Informe No. 2-1 Investigaciones Geológicas y Geomorfológicas. INGEOMINAS, Bogotá. Diciembre de 2005.

laboratorio para ensayos de límites de Atterberg, humedad natural, pesos unitarios y clasificación USCS y AASHTO.

A continuación se muestra un esquema con la localización de los sondeos efectuados:



Así mismo a continuación se ilustran algunas fotografías de los trabajos de campo adelantados:

FOTOGRAFÍA	DESCRIPCIÓN
<p data-bbox="365 1711 381 1732">1</p> 	<p data-bbox="987 1688 1269 1751">Instalación del equipo de perforación</p>



#### 4.1 DESCRIPCION DEL SUBSUELO.-

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

a) 0.0 – 0.40/1.40 m.

Placa de concreto y relleno conformado por limo arcilloso, gravas, roca muerta y escombros.



b) 0.40/1.40 – 1.40/4.00 m.

Limo arcilloso algo arenoso carmelito de consistencia firme a muy dura, con vetas amarillas y gris. El ensayo de penetración estándar arrojó valores de N entre 8 y 23 golpes/pie.



c) 1.40/4.00 – 8.00 m.

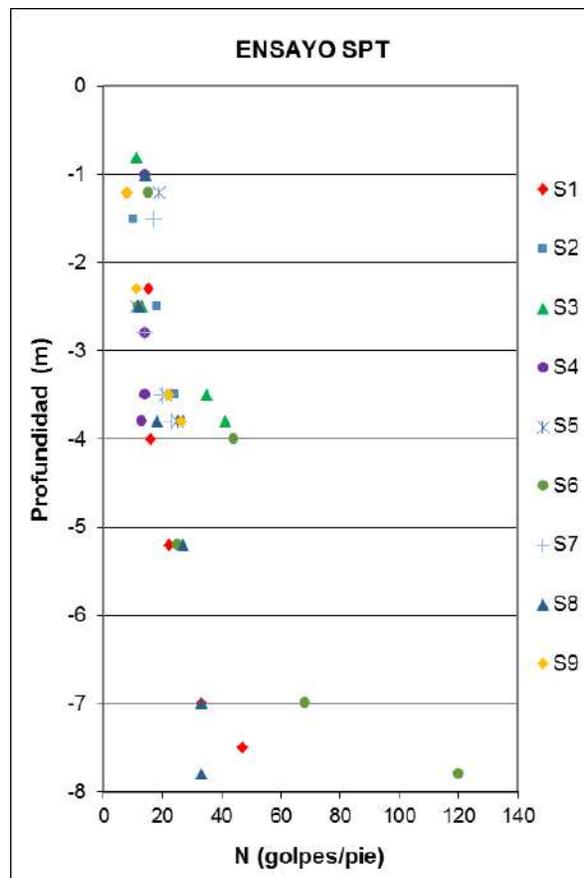
En los sondeos No. 1, 2 y 8 se encuentra una arcilla limosa algo arenosa amarilla de consistencia dura a muy dura, con vetas de color gris. El ensayo de penetración estándar arrojó valores de N entre 12 y 47 golpes/pie.



En los sondeos No. 3, 5 y 6 se encuentra un limo arenoso carmelito con gravas meteorizadas de densidad compacta a muy compacta. El ensayo de penetración estándar arrojó valores de N entre 25 y 120 golpes/pie.



Con base en los ensayos de penetración estándar efectuados en campo se realizó una gráfica de N en función de la profundidad, como se ilustra a continuación:



#### 4.2 NIVEL DE AGUAS.-

Se detectó agua libre, solo en los sondeos No. 6 y 8, a 6.0m de profundidad. Sin embargo este nivel puede variar de acuerdo con el régimen de lluvias.

#### 5.0 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:

$$A_a = 0.25$$

$$F_a = 1.30$$

$$A_v = 0.25$$

$$F_v = 1.90$$

## **6.0 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