



Ciudad de México a 21 de noviembre del 2017

ING. OCTAVIO A. PEREZ ESCOBAR

## Estudio Geotécnico Unidad Habitacional Tlalpan

### Nota técnica No 1

En relación al estudio de mecánica de suelos realizado en el predio en donde se ubica la Unidad Habitacional, en la Colonia Educación, en la Delegación Coyoacán de la Ciudad de México y en particular al edificio que colapso el pasado 19 de septiembre nos permitimos comentar lo siguiente:

#### I.- Antecedentes.

El Gobierno del Distrito Federal y el Gobierno de la Delegación Coyoacán, consideran eliminar los restos de la estructura que colapso y en su lugar construir una estructura nueva con las mismas características y dimensiones, por lo que han solicitado que se realicen los análisis correspondientes para determinar el comportamiento de esta nueva estructura a lo largo de su vida útil:

De acuerdo a lo comentado en el cuerpo del informe de mecánica de suelos, el edificio que colapso ocupaba un área en planta de 58.30 m de largo por, 14.97 m de ancho, estaba constituido de planta baja más cuatro niveles y azotea, y se encontraba desplantado sobre sobre un cajón de cimentación a 2.0 m de profundidad, con un sobre ancho de 1.00 m en sentido largo (para cada lado), mientras que, en sentido corto, el cajón de cimentación se encontraba a paño con el cuerpo del edificio.

- A la fecha en que se realiza el presente informe no se cuenta con la bajada de cargas de los edificios, por lo que éstas fueron estimadas haciendo las siguientes consideraciones:

El edificio estará integrado de planta baja más cuatro niveles, desplantado sobre un cajón de cimentación a 2.0 m de profundidad.

TAJIN # 753 COL. LETRAN VALLE, DELEGACIÓN BENITO JUAREZ, MÉXICO D.F.  
TELEFONOS : 55-32-06-77, 56-05-15-24 E-MAIL octavio\_albertope@hotmail.com

El área en planta del edificio es de 58.30 m de largo por 14.97 m de ancho.

El área en planta del cajón de cimentación es de 58.30 m de largo por 16.97 m de ancho.

Se considera que el peso de la estructura en planta baja y niveles tipo es de 1.0 t/m<sup>2</sup>, y en la cimentación de 1.30 t/m<sup>2</sup>.

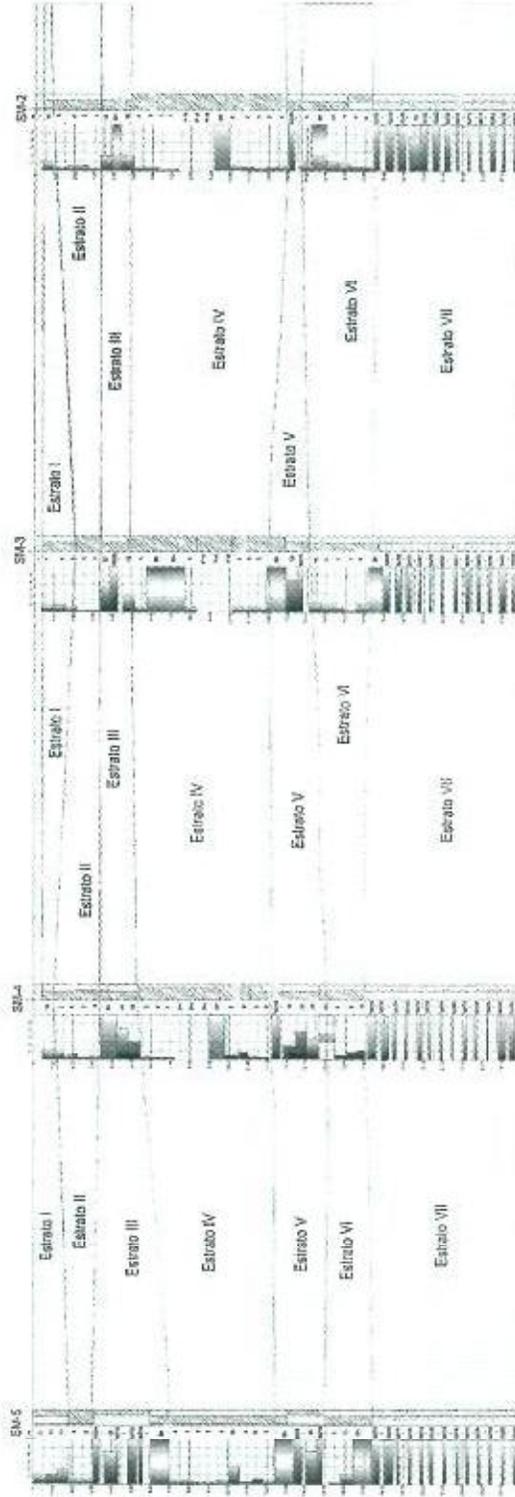
Tomando en cuenta lo anterior, la presión de contacto entre el fondo del cajón cimentación y el suelo es de 5.71 t/m<sup>2</sup>.

- De acuerdo con los resultados obtenidos en campo y laboratorio, la estratigrafía del sitio es la siguiente:

De 0.0 m a 1.20 m de profundidad se encontró una arcilla arenosa color café oscuro de consistencia media a rígida, a la cual le subyace una arcilla arenosa color café oscuro de consistencia blanda, hasta una profundidad promedio de 3.50 m, y de 3.50 m a 5.0 m de profundidad se encontró una arena arcillosa color negro de compactación muy densa. Entre 5.0 m y 12.0 m de profundidad se encontró una arcilla de alta plasticidad color gris verdoso y café claro de consistencia muy blanda a blanda, con poca arena fina. De 12.0 m a 15.0 m de profundidad se observó una arcilla arenosa color gris verdoso de compactación densa a muy densa. De 15.0 m a 17.0 m de profundidad se encontró una arcilla arenosa color gris de consistencia media a rígida con poca arena fina y finalmente de 17.0 m a 25.0 m de profundidad se encontró un limo arenoso de consistencia dura,

En la figura No 1, se observa un corte estratigráfico del sitio en estudio, atendiendo a la interpolación de los resultados de campo y laboratorio, de cada uno de los sondeos realizados.

Handwritten signature or initials.



- Estrato I Arcilla arenosa color café oscuro de consistencia media a rígida.
- Estrato II Arcilla arenosa color café oscuro de consistencia blanda.
- Estrato III Arena arcillosa color negro de compacidad muy densa.
- Estrato IV Arcilla de alta plasticidad color gris verdoso y café claro de consistencia muy blanda a blanda, con poca arena fina.
- Estrato V Arena arcillosa color gris verdoso de compacidad densa a muy densa.
- Estrato VI Arcilla arenosa color gris de consistencia media a rígida, con lentos de arena fina.
- Estrato VII Limo arenoso color café claro de consistencia dura.

Figura No 1. Corte estratigráfico SM-5, SM-4, SM-3, SM-2.

- De acuerdo con los resultados obtenidos de los ensayos de laboratorio, los parámetros de resistencia del suelo son los siguientes:

Estrato	De	A	CLAS.	N	$\gamma_m$	c	f	n	eo	E
	m	m			t/m <sup>3</sup>	t/m <sup>2</sup>	grad			t/m <sup>2</sup>
I	0.00	1.20	CL	7-11	1.65	3.5	10	0.3	-	550
II	1.20	3.50	CL	2-6	1.35	2.5	5	3	5	300
III	3.50	5.00	SC	19-34	1.41	6	15	0.32	1.3	800
IV	5.00	12.00	CH	PH-6	1.15	2	8	0.3	6.7	250
V	12.00	15.00	SC	23-50/15	1.26	8	7	0.35	4	800
VI	15.00	17.00	CL	4-11	1.32	7.2	8	0.3	4.4	300
VII	17.00	25.00	ML	50/20 - 50/10	1.7	15	30	0.4	2.5	2000

- N Resistencia en prueba de penetración estándar  
 $\gamma_m$  Peso volumétrico natural  
c Cohesión aparente de suelo  
 $\phi$  ángulo de fricción interna del suelo  
n Relación de Poisson  
eo Relación de vacíos inicial del suelo  
E Módulo de elasticidad del suelo.

## II.- Análisis del comportamiento de suelo:

De acuerdo a lo comentado en el informe de mecánica de suelos, la construcción de las estructuras se realizó en el año de 1985 (hace 32 años), por lo que a la fecha en que se presentó el colapso, el suelo de apoyo ya había alcanzado los asentamientos que debía experimentar por el incremento de carga que el edificio provocó en los materiales de apoyo.

Por otro lado, se prevé que el comportamiento que el suelo experimentará será el siguiente:

- Una vez que se retiren los restos de la estructura que colapso y su cimentación, el suelo experimentará un alivio de esfuerzos de 5.71 t/m<sup>2</sup>, lo que se traducirá en una expansión de tipo elástico (expansión inmediata) entre 0.025 m y 0.20 m, como se observa en la figura No 2.

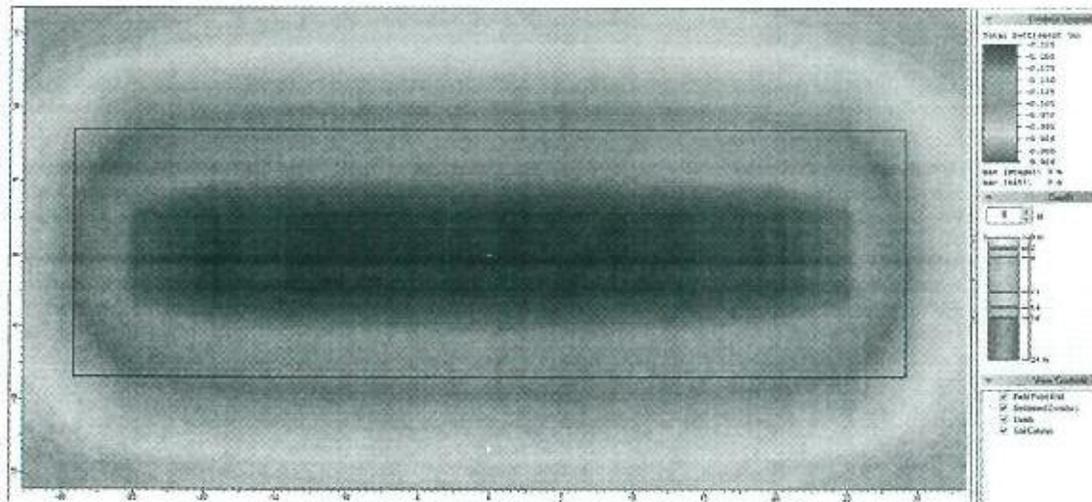


Figura No 2. Expansiones elásticas debidas al proceso de retiro de carga del edificio colapsado.

- Considerando que la construcción del nuevo edificio se realizará inmediatamente después de haber retirado los restos de la estructura colapsada y su cimentación, el suelo experimentará un asentamiento de tipo elástico promedio de 0.17 m, de acuerdo a lo mostrado en la siguiente imagen:

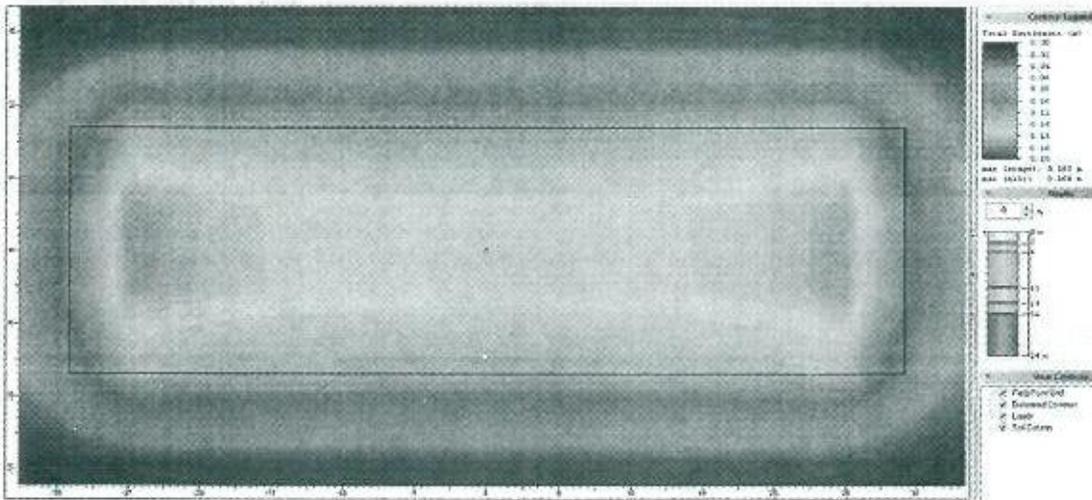


Figura No 3. Asentamientos de tipo elástico debidas a la construcción de la nueva estructura.

Es importante entender que aunque el peso de ambas estructuras será prácticamente el mismo, al realizar el retiro del material del edificio colapsado, el suelo experimentará una expansión de entre 0.025 m y 0.20 m.

TAJIN # 753 COL. LETRAN VALLE, DELEGACIÓN BENITO JUAREZ, MÉXICO D.F.  
 TELEFONOS : 55-32-06-77, 56-05-15-24 E-MAIL octavio\_albertope  
 ahotmail.com

Así mismo, para llevar a cabo la construcción de la nueva estructura, se deberá proporcionar una superficie de desplante sensiblemente plana, a la profundidad de 2.00 m. y una vez que se comience con la construcción de la nueva estructura el suelo experimentará las expansiones elásticas calculadas.

La excavación puede realizarse en una sola etapa, sin que se afecte a las estructuras colindantes

Sin más por el momento, quedamos a sus órdenes para cualquier comentario o aclaración.

**ATENTAMENTE**



**ING. AGUSTÍN GONZALEZ G.**



**ING. OCTAVIO ALBERTO PEREZ E.**