



GOBIERNO DE  
MÉXICO



DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN  
Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión  
Coordinación de Infraestructura Inmobiliaria  
Coordinación Técnica de Proyectos y  
Construcción de Inmuebles  
División de Proyectos

# ESTUDIO DE GEOFÍSICA EN EL PREDIO PROGRAMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN HOSPITAL GENERAL REGIONAL DE 216 CAMAS, UBICADO EN AVENIDA REFORMA S/N ENTRE LAS CALLES BABILONIA Y MARGARITAS, COL. JARDINES DE CHAPULTEPEC, C.P. 22785, EN EL MUNICIPIO DE ENSENADA. EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA.

IMSS DIVISIÓN DE PROYECTOS

REVISADO

ES RESPONSABILIDAD DE LAS FIGURAS TÉCNICAS, LEGALES Y LABORATORIOS QUE FIRMAN ESTE DOCUMENTO, LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LOS LEVANTAMIENTOS, BALANCEOS FOTOGRAFICOS, MEMORIAS DESCRIPTIVAS Y DE CÁLCULO, INFORMES, ESTUDIOS Y DE PRUEBAS DE LABORATORIO; HACIENDO CONSTAR QUE CORRESPONDEN

TGC GEOTECNIA S.A DE C.V.

## Estudio de Geofísica



tgc geotecnia, s.a. de c.v.

M.R.

TGC 1395 - 4870

001



2023  
Francisco  
VILLA



## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones del "ESTUDIO GEOFISICO EN LA MODALIDAD DE SÍSMICA DE POZO CROSS-HOLE Y VIBRACIÓN AMBIENTAL, PARA EL CÁLCULO DEL ESPECTRO DE SITIO EN PROYECTO: CLINICA DEL IMSS CHAPULTEPEC, ENSENADA, B. C." se enlistan a continuación:

1. Los resultados del ensaye Crosshole fueron interpretados considerando la profundidad de 46 metros en un sitio dentro del área del Proyecto, cuya prueba se realizó en las siguientes coordenadas UTM 11S (538,367.7E 3,517,116.5N).
2. Se obtuvieron estimaciones de la velocidad hasta 46 metros de profundidad con variaciones de 287 a 628 m/s de onda S y de 424 a 2091 m/s de onda P. La integración de nuestros resultados con el sondeo geotécnico y los módulos elásticos se observan en la Tabla IV.
3. Se observa un cambio significativo en las propiedades dinámicas a partir de 22 metros de profundidad. Esta profundidad puede ser de interés para fines de cimentación profunda.
4. La velocidad promedio en los primeros 30 metros de profundidad ( $V_{s30}$ ) es de 350 m/s. Este valor indica que la proyección de la obra se encontrará sobre un suelo rígido (según clasificación IBC, 2009).
5. El cociente espectral (H/V) seleccionado como el representativo de la zona de estudio (VA-02) indica una frecuencia dominante de  $f_0=0.57$  Hz (1.75 seg) con una amplificación de 7.3 veces el movimiento horizontal respecto al vertical, las mediciones realizadas al norte y sur sugieren valores muy parecidos son cambios significativos.
6. El modelo de velocidades de onda S que es utilizado en el cálculo del espectro de diseño incluye una profundidad de exploración de 46 metros.

7. Se estimar los valores para el espectro de diseño del sitio como se indican en la siguiente tabla para una estructura del grupo A1.

GRUPO	Tr	A0	c	Ta	Tb	Tc	k	r
A1	43 años	0.1125	0.39	0.15	1.05	3	2.25	2.25
	475 años	0.375	1.32	0.15	1.05	3	2.25	2.25
	2475 años	0.6	2.145	0.15	1.05	3	2.25	2.25

8. Se observa que la meseta de aceleración máxima está en el rango de periodos de 0.15 a 0.1.05 segundos, lo que significa que para el intervalo de periodos estructurales ubicados en la meseta se alcanzará la aceleración máxima esperada en el sitio.
9. Esta meseta es considerada como zona de resonancia probable y se recomienda que el periodo estructural se aleje de este intervalo. En la posición de periodo mínimo es en donde se espera que la amplitud sea directamente proporcional a la aceleración máxima del terreno en porciento de la gravedad. Para periodos máximos mayores al límite superior de la meseta las amplitudes están mayormente influenciados por el amortiguamiento estructural, por las condiciones propias del suelo y las propiedades geométricas de la estructura.
10. Los resultados obtenidos (espectro elástico) son información que debe considerarse para el espectro de diseño reducido de las estructuras que se proyectarán en la zona de estudio.

Para el caso de realizar un Análisis Dinámico Modal Espectral, se recomienda revisar distorsiones y calibrar el modelo matemático de acuerdo con lo dispuesto en el manual de diseño de obras civiles de CFE para diseño por sismo, ya que los parámetros que se otorgan en el capítulo de Espectro de Diseño son los adecuados para estas normas.

Se recomienda que en elementos no estructurales del edificio que tengan períodos cortos se revisen los desplazamientos verticales.

Para la revisión de sismo de servicio se recomienda usar la mayor aceleración entre el espectro de 43 años y el apartado 3.3.1.8 del MDOC-recomendaciones (2015), utilizando el espectro de diseño propuesto en este reporte.