

### 1. INTRODUCCIÓN

Es bien conocido que el subsuelo de la Ciudad de México presenta condiciones geotécnicas extremas (alta compresibilidad, baja resistencia y sujeto a fuertes sismos), que han dificultado el trabajo de los constructores, desde tiempos prehispánicos hasta nuestros días.

Con el surgimiento del primer mapa de zonificación geotécnica, se revelan los primeros conocimientos acerca de la distribución de los materiales del subsuelo. Así, las subsecuentes actualizaciones y ampliaciones de la zonificación para fines de reglamentación y como soporte de los estudios realizados para proyectos específicos, han constituido una tarea que tiene que efectuarse en forma continua, ya sea por el constante crecimiento de la ciudad o por la aparición de nueva información geotécnica.

La división clásica en tres zonas de la zonificación geotécnica, se ha conservado a través de los años por las grandes ventajas que presenta su sencillez para los ingenieros. Sin embargo, se sabe que existen numerosos sitios y sub-zonas particulares en los que la estratigrafía local difiere significativamente de la considerada como típica de cada zona. La presencia de estas anomalías, ha sido causa de múltiples problemas de comportamiento de cimentaciones y por ende de daños estructurales en las edificaciones. Como ejemplos, se pueden mencionar los casos de la Catedral y Sagrario Metropolitano, el Centro Cultural Universitario Tlatelolco (antiguo edificio de la Secretaría de Relaciones Exteriores) y la iglesia de Mexicaltzingo, asentados sobre restos de pirámides prehispánicas y que han tenido malos comportamientos en sus estructuras y han requerido trabajos de re-cimentación.

En este trabajo se presenta precisamente una primera evaluación de la naturaleza e importancia de las anomalías geotécnicas de las zonas de lago y de transición de la Ciudad de México en la ingeniería geotécnica.

#### **Antecedentes**

En los últimos diez años, se han logrado avances significativos en el conocimiento del subsuelo de la Cuenca de México, principalmente a través de los trabajos de exploración realizados para diferentes tipos de obras que han permitido la actualización y ampliación del mapa de zonificación geotécnica. Los resultados de estos estudios se encuentran dispersos en los archivos de numerosas instituciones y empresas; sin embargo, se han hecho importantes esfuerzos para recopilar, procesar y sintetizar una gran parte de esta información.

El Laboratorio de Geoinformática adscrito a la Coordinación de Geotecnia del Instituto de Ingeniería de la UNAM ha sido uno de los principales promotores de esta recopilación al haber constituido una amplia base de datos de más de 10,000 sondeos geotécnicos y haber desarrollado métodos y técnicas basadas en la informática y la geoestadística para un mejor aprovechamiento de la base de datos. Además, dicho laboratorio cuenta con un acervo físico, geográfico e histórico muy completo acerca del territorio de la Cuenca de México y otros.

El interés en el tema de las anomalías de la zona de los depósitos lacustre de la ciudad de México no es algo reciente, algunos ingenieros, precursores de la Mecánica de Suelos, han señalado su existencia. Así, el presente estudio de anomalías, lo retoma el grupo del Laboratorio de Geoinformática encabezado por el Dr. Gabriel Auvinet, con la intención de advertir a los constructores de la existencia de estas anomalías y posteriormente incluirlas en la normatividad correspondiente. Dicho grupo, ha emprendido un trabajo sistemático de caracterización geotécnica de las anomalías, el cual hasta este momento ha

## **Introducción**

---

puesto su atención en el Centro histórico (Tenorio, Méndez y Juárez, 2009) y en las anomalías existentes a lo largo del trazo de la futura Línea 12 del Metro (Méndez y Auvinet, 2008). Es así que el presente trabajo constituye una etapa adicional en la caracterización de anomalías existentes en las zonas lacustre y de transición.

### **Objetivo**

Generar nuevos conocimientos acerca del subsuelo de la ciudad de México, a través del estudio de la caracterización de anomalías geotécnicas en las zonas del lago y de transición.

### **Alcance**

- Identificar y clasificar los distintos tipos de anomalías
- Determinar la distribución espacial de las anomalías geotécnicas de la Ciudad de México.
- Recopilar información y documentar las anomalías.
- Determinar las características geotécnicas de las anomalías (profundidad de rellenos y extensión)
- Generación de un Sistema de Información Geográfica (SIG) de anomalías geotécnicas.