

# La Coordinación de Geotecnia se apoya en tres laboratorios: mecánica de suelos, enrocamientos y geoinformática.

### LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

En el laboratorio de mecánica de suelos Guillermo Hiriart Molinar —inaugurado en 1958— se han realizado estudios sobre identificación y clasificación de suelos, propiedades dinámicas y estáticas de suelos granulares y cohesivos, y se han modelado estructuras térreas a escala, bajo condiciones dinámicas, para determinar el comportamiento de suelos y la interacción suelo-estructura, así como la caracterización de suelos granulares para estimar el potencial de licuación.

Dentro de los principales trabajos aquí realizados se encuentran las determinaciones de: las propiedades mecánicas de suelos marinos para construcción de plataformas, las propiedades mecánicas de suelos compactados para construcción de presas de tierra y enrocamiento, las propiedades mecánicas de arcillas del valle de México y el comportamiento dinámico de suelos licuables.

Recientemente, se ha analizado el comportamiento estático y dinámico del poliestireno expandido (EPS), el comportamiento dinámico de un sistema muro de retención-inclusión compresible-suelo, el diseño y construcción de un sistema para medir las velocidades de onda de cor-





Laboratorio de mecánica de suelos

tante y compresión en suelos, el diseño y construcción de una mesa vibradora unidireccional para ensayar modelos de hasta 100 kg de masa, y el diseño y construcción de una cámara triaxial neumática para pruebas triaxiales anisotrópicas a muy bajas deformaciones.

El equipo de este laboratorio está integrado por tres columnas resonantes, siete cámaras triaxiales dinámicas para probetas de 3.6 y 7 cm de diámetro, un equipo triaxial dinámico para probetas de 10.14 y 15 cm de diámetro, tres cámaras triaxiales estáticas de desplazamiento controlado, un equipo triaxial estático neumático con consolidación anisotrópica, un equipo dinámico cíclico-torsionante, tres consolidómetros de palanca, dos celdas Rowe para ensayos de consolidación unidimensional, un consolidómetro neumático para consolidación unidimensional y dos mesas vibradoras unidireccionales.

El laboratorio se encuentra ubicado en la planta baja del edificio 4 del II UNAM. Los encargados de éste son los doctores Osvaldo Flores Castellón y Miguel P. Romo Organista, responsable directo y coordinador del área de geotecnia, respectivamente. Los usuarios son los investigadores del área, estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado.

## **LABORATORIO DE ENROCAMIENTOS**

El Laboratorio de Enrocamientos lleva el nombre de Nabor Carrillo Flores e inició sus actividades en 1958. Desde entonces se han realizado importantes estudios sobre el comportamiento mecánico de suelos granulares con partículas de gran tamaño. Entre los principales trabajos ahí desarrollados resalta una investigación internacional so-



Laboratorio de enrocamientos. Cubo triaxial

bre el comportamiento de materiales granulares gruesos en una cámara triaxial de 1 m de diámetro por 1.5 m de altura, cuyos resultados fueron decisivos en el diseño y construcción de presas de altura mayor de 100 m; se han llevado a cabo ensayos en cámara de deformación plana para comparar resistencia con las obtenidas en una cámara triaxial, además de estudios de la microestructura de la arcilla del valle de México, usando un microscopio de barrido electrónico.

Entre los trabajos más recientes se encuentran las investigaciones sobre pilas coladas en sitio en una masa de suelo granular, bajo diferentes condiciones de esfuerzo y densidad, y sobre materiales sintéticos (EPS) mediante el microscopio electrónico.

Este laboratorio cuenta con un cubo triaxial para enrocamientos, juego de tamices para suelos gruesos, microscopio electrónico, además de equipo y herramienta menor.

El laboratorio está ubicado en el edificio 7 del II UNAM. Igual que en el laboratorio anterior, el responsable es el doctor Miguel P Romo Organista, y los usuarios son investigadores de geotecnia y estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado.

### **LABORATORIO DE GEOINFORMÁTICA**

El Laboratorio de Geoinformática inició sus actividades en 1992 y tiene como objetivo principal desarrollar técnicas que permitan describir con precisión la estratigrafía y la variación espacial de las características geotécnicas del subsuelo de la República Mexicana y muy particularmente de la cuenca de México. En él, se desarrollan métodos para captura, procesamiento y visualización; también se recurre a técnicas avanzadas como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y a los métodos de estimación y simulación de la Geoestadística. El laboratorio participa en múltiples proyectos de investigación y ofrece servicios de apoyo para la planeación y diseño de obras civiles públicas y privadas en el país.

Se ha avanzado en el estudio de diversos aspectos de la problemática geotécnica de la cuenca de México: el hundimiento regional, el agrietamiento del suelo, anomalías geotécnicas y la ubicación de galerías, cavernas y otras oquedades, para lo cual han resultado de gran utilidad los recorridos y levantamientos realizados en campo.

Con la información reunida y procesada, se elaboran mapas de riesgos geotécnicos y geoambientales cada vez



Laboratorio de geoinformática

más completos y extensos, que resultan de gran utilidad. El laboratorio ha realizado estudios locales detallados de múltiples zonas de la cuenca de México. A partir de los trabajos anteriores, se ha elaborado la nueva zonificación geotécnica del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, 2004. En la misma forma, se ha estudiado el subsuelo de sitios ubicados en los estados de Veracruz, Tabasco, Querétaro, Yucatán, Puebla, Guerrero, Chiapas y Campeche.

Algunos de los trabajos más importantes en los que participa actualmente son: la evaluación de los riesgos geotécnicos en el valle, los túneles Río de la Compañía y Emisor Oriente con otras obras de saneamiento, el reencarpetaamiento del Circuito Interior, así como la recimentación de la Línea A y el diseño de la nueva línea 12 del Metro.

El Laboratorio de Geoinformática, se ubica en el 2º piso, ala sur, de la Torre de Ingeniería, el cual está adscrito a la Coordinación de Geotecnia a cargo del doctor Miguel P Romo. En estas instalaciones laboran los doctores Gabriel Auvinet y Efraín Ovando, el primero como responsable del laboratorio. Otros participantes son los maestros Edgar Méndez y Moisés Juárez, además de numerosos becarios de licenciatura, maestría y doctorado. 🧑🏫