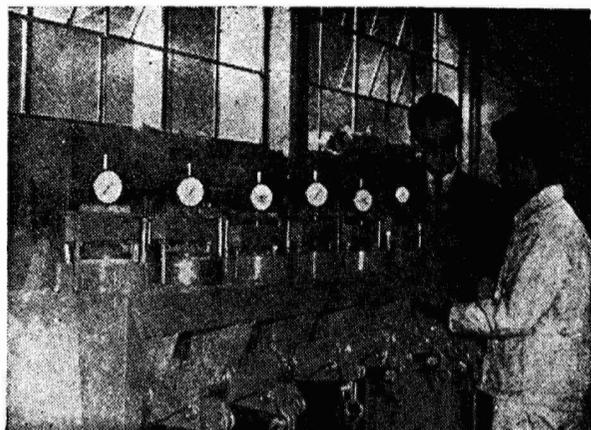


Departamento de Investigaciones y Laboratorios de la SCOP

EL Departamento de Investigaciones Técnicas y Laboratorios de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas desempeña una función por demás trascendental para la propia Dependencia, ya que efectúa técnicamente las pruebas, análisis y ensayos físico-químicos, que determinan la calidad y resistencia de los materiales empleados en la construcción de edificios, caminos, ferrocarriles, etc.

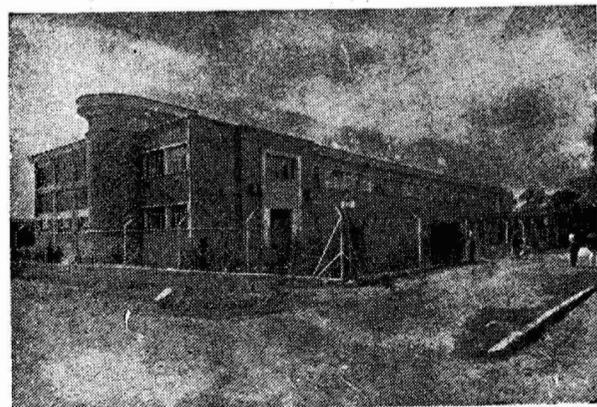


Aparatos del laboratorio central de esta ciudad, que se utilizan para estudiar el asentamiento de las cimentaciones de una estructura.

Desde su creación, en noviembre de 1941, dicho Departamento absorbió las funciones y el personal del Laboratorio de Resistencia de Materiales de la Dirección Nacional de Caminos, y de la Oficina de Investigaciones de la Dirección General de Construcción de Ferrocarriles, dependientes de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas.

Empezó a funcionar provisionalmente en la planta baja de la Escuela Nacional de Ingeniería, en tanto se construía el magnífico edificio que hoy ocupa en la calle del Dr. Vértiz Núm. 543.

El principio alrededor del cual gira su sistema de trabajo, es el de lograr que las obras de ingeniería civil que realiza la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas tengan el máximo de estabilidad y duración, con el mínimo de costo. Por ello, esencialmente, el Departamento analiza, en detalle, todos aquellos materiales que se emplean en las diversas construcciones, fijando, al mismo tiempo, su conveniente aplicación. No se construye ningún camino, vía férrea, aeropuerto o edificio, sin someter los materiales para dichas obras al estudio de esta Dependencia; por tanto, a ella se vinculan en su labor respectiva las Direcciones de Caminos y de Construcción de Ferrocarriles y los Departamentos de Aeronáutica Civil y de Obras Públicas Nacionales.

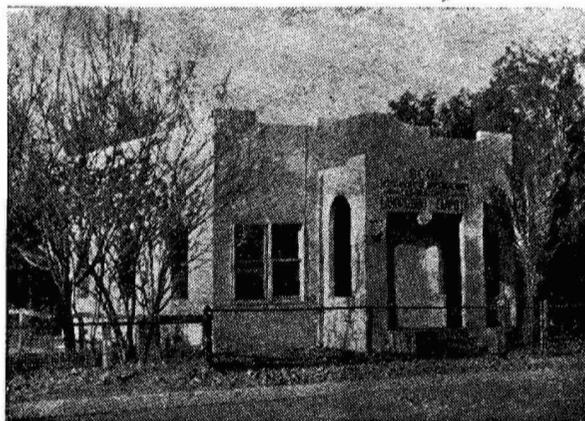


Aspecto parcial del edificio que ocupa el Laboratorio Central de la SCOP, en México, D. F.

Una vez proyectado un camino e iniciado topográficamente su trazo, el Departamento principia lo que podría llamarse, con propiedad, su labor de ingeniería experimental, consistente en el reconocimiento del *suelo de cimentación*, o sea la costra terrestre de material

suelto, sobre la cual se implantará la ruta definitiva; tal reconocimiento consiste en: probar las condiciones de resistencia del suelo, para soportar la carga de la terracería; estudiar las condiciones climatológicas y pluviométricas, para determinar la mayor estabilidad de la obra, fijando convenientemente, en el caso de cortes o vaciados y de terraplenes o depósitos, la inclinación de los taludes, tan importante para el drenaje del camino en las épocas de lluvia y de humedad consiguiente. Todo esto influye en la localización definitiva de la ruta elegida en el diseño.

Asimismo, con los estudios hidráulico, geológico y de suelos del cauce de un río, se precisan las condiciones de carga de los suelos para la cimentación de puentes; se localizan y estudian los bancos de materiales cercanos a la construcción, para ver su eficacia en estructuras de puentes y alcantarillas, especificando características y usos. Se localizan y estudian también los bancos de materiales propios para terracerías y pavimentos. Más tarde el Departamento interviene en el estudio de la *compactación de terracerías*, indicando la humedad conveniente (humedad óptima) que dé la mayor consolidación a la terracería con los rodillos o aplanadoras disponibles; acondicionado así el camino, se recubre la terracería con una capa de revestimiento lo suficientemente apropiada para resistir el tránsito sobre ella, y finalmente se reviste ésta con una carpeta asfáltica, cuyo espesor varía entre 1 y 10 centímetros. En este proceso, el Departamento de Investigaciones Técnicas de la SCOP



Aspecto del edificio que ocupa el laboratorio de campo que funciona en la ciudad de Mexicali, B. C.

no deja de intervenir, dando su aprobación para el uso de todos los materiales y su aplicación más adecuada.

Una labor análoga a la construcción de las carreteras, es la de las vías férreas, sólo que sobre la terracería de la ruta trazada, va una capa de piedra triturada denominada *balasto*; sobre ella se instalan los durmientes y en ellos se soportan los rieles. El balasto es estudiado y ensayado por el Departamento, así como el durmiente que generalmente es de madera de pino debidamente impregnado de creosota, substancia impermeabilizadora que impide que se pudra la madera; el riel debe reunir una calidad determinada de acero necesaria para su resistencia. El Departamento supervisa este material de vía en las fundiciones que abastecen a la Secretaría.

La construcción de las pistas en los aeropuertos, es similar a la de los caminos carreteros, sólo que la obra de terracería es menor, ya que los desniveles del terreno casi no existen, supuesto que los campos de aterrizaje siempre se instalan en enormes explanadas. Sin embargo, por lo que toca a la pavimentación de las pistas, el Departamento supervisa tanto las calidades del material como el empleo del mismo, por la resistencia que debe tener ese tipo de construcciones.

Por lo que se refiere a la construcción de edificios, interviene desde el estudio del suelo de cimentación, su capacidad de carga y la seguridad de que la obra que se

levante no vaya a tener hundimientos; luego ensaya los materiales de la construcción, como tabique, acero, mosaico, pintura, cemento, etc.

No se concreta a los puntos tan importantes ya enumerados; estudia y ensaya los materiales que adquiere la Secretaría. En tal caso se encuentran las lonas de las valijas postales y los paños que se usan en los uniformes de los empleados de esta Dependencia del Ejecutivo.



Trabajos de ensayo sobre la homogeneidad de los materiales mezclados que se usan en la construcción de una carretera.

Otros organismos oficiales, entre ellos el Departamento del Distrito Federal, la Comisión Federal de Electricidad y las Secretarías de Marina y de Bienes Nacionales, con frecuencia solicitan la cooperación de los laboratorios, en lo que se refiere a obras de ingeniería a su cuidado. Además, algunas empresas particulares piden autorización de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, para que este Departamento realice los análisis e investigaciones técnicas, necesarios para sus obras.

Se lleva una estadística de todo tipo de materiales de las diversas fábricas, con el fin de tener el justo conocimiento de la calidad de los mismos.

El Departamento consta de *laboratorios centrales*, cuya función principal es normar las actividades de los *laboratorios de campo*, que son aquellos que acompañan el proceso de la construcción de las diferentes rutas, carreteras o férreas; asimismo, controla e investiga la incesante evolución de la técnica de la construcción.

Los laboratorios centrales constan de las siguientes secciones: geología; terracerías y pavimentos; estudios especiales y mecánica de suelos; resistencia de materiales, de concreto y estructuras; química y metalurgia; estudios y control de laboratorios de campo; tramitación, estadística y archivo; taller de modelos y construcción de aparatos. Dichas secciones ocupan el edificio sito en la calle del Dr. Vértiz Núm. 543, y el personal está formado por ingenieros civiles, geólogos, químicos y operadores especializados.

Los laboratorios de campo, cuya labor se conjuga con los centrales por el constante informe de sus trabajos, se encuentran localizados convenientemente en las cercanías de las rutas de construcción. Actualmente existen laboratorios de campo para la atención de carreteras, en las siguientes poblaciones: Mexicali, B. C.; Esperanza, Son.; Jalapa, Ver.; Colima, Col.; San Andrés Tuxtla, Ver.; Acayucan, Ver.; Fresnillo, Zac.; San Cristóbal Las Casas, Chis.; Culiacán, Sin.; Guadalajara, Jal.; Parral, Chih.; La Zarca, Dgo.; Tehuantepec, Oax.; Hermosillo, Son.; Durango, Dgo.; Monterrey, N. L.; Acajoneta, Nay.; Real del Monte, Hgo.; Tecate, B. C.; Tepic, Nay.; Concordia, Sin.; Mérida, Yuc.; Campeche, Camp.; Ameca, Jal. y en la atención de ferrocarriles los establecidos en: Teapa, Tab.; Boca del Cerro, Tab.; San Manuel, Tab.; Tenosique, Tab.; Candelaria, Tab.; y tres brigadas de estudios de terracerías y cimentaciones de puentes.