

---

## NOTAS TECNICAS

---

### EL LABORATORIO DE MICROSCOPIA ELECTRONICA DEL IDIEM

En 1955 el IDIEM decidió adquirir un microscopio electrónico para dedicarlo a la investigación, conocimiento e identificación de las ultraestructuras. El laboratorio fue instalado en 1956, inaugurándose en los últimos meses de ese año. Desde entonces su labor ha ido en constante aumento.

#### DESCRIPCION DEL LABORATORIO

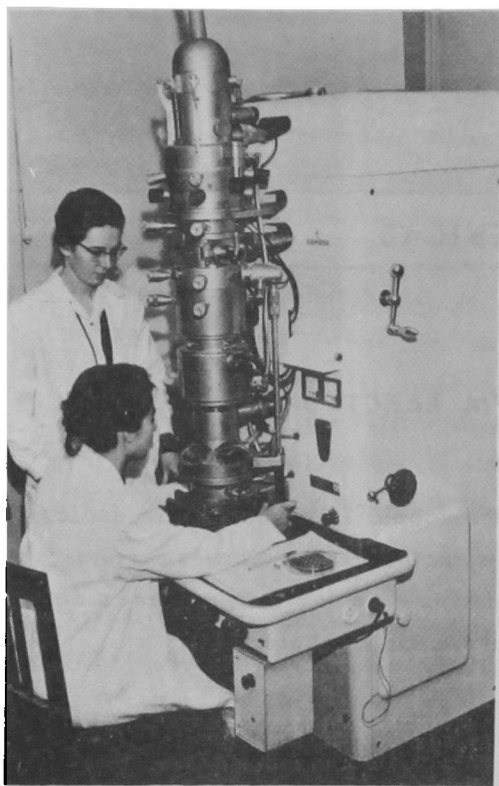
El Laboratorio de Microscopía Electrónica ocupa una superficie total de aproximadamente 200 m<sup>2</sup>, distribuidos en las siguientes secciones con su respectivo equipo:

##### *Microscopio electrónico*

El microscopio electrónico es un Siemens, modelo Elmiskop I de 100 kilovolts, con una resolución de 12 Å. El sistema electro óptico consiste en un condensador doble, objetivo, lente intermedio y proyectivo, todos electro magnéticos. El rango de aumentos va desde los 1000 diámetros hasta los 160.000 X controlados sobre la pantalla con un 3% de error. Sin embargo, el rango total se extiende desde los 200 X hasta los 200.000 X en forma continua. El aparato se alimenta directamente de la red monofásica con un consumo de 3,5 kw. Se pueden observar preparados por transparencia, reflexión campo claro y oscuro. Fotografía simple y estereoscópica. También está proyectado para hacer difracción electrónica simple y de área selecta, más algunos refinamientos especializados.

##### *Alto vacío*

La mayoría de las técnicas de preparación de muestras necesitan en forma principal o secundaria, depósitos ultra delgados de metales, óxidos u otros materiales a alto vacío. Para ello se dispone de una cámara de sombreados Siemens, modelo VG 350, la que proporciona un vacío hasta de 10<sup>-4</sup> mm Hg.



Microscopio electrónico Siemens, Elmiskop I de 100 kV y 12 Amstrong de resolución.

transmitida y reflejada, contraste de fase, fluorescencia, campo oscuro, etc.

### *Fotografía*

Todo el trabajo de microscopía se reduce finalmente a fotografías, y para cumplir este objetivo se cuenta con un completo laboratorio fotográfico capaz de llevar a feliz término las tomas de alta resolución, tanto de microscopía electrónica como de microscopía de luz.

### *Mantenimiento*

Debido a que las firmas productoras de los aparatos no tienen aún servicio técnico en el país, el laboratorio tiene personal y equipo para hacer prácticamente todo el servicio de reparación y mantenimiento que es necesario, ya sea electrónico, de vacío o mecánico.

## ACTIVIDADES DEL LABORATORIO DE MICROSCOPIA ELECTRONICA

Fundamentalmente las actividades del laboratorio se encaminan hacia tres campos:

### *Ultramicrotomía*

Aquellas técnicas que no pueden llevarse a cabo ni por disolución o suspensión del preparado, ni por réplicas (moldes de la superficie en estudio), tienen generalmente que recurrir a la seccionación en cortes superfinos. El instrumento para ello es un ultramicrotomo, marca LKB, según Sjostrand, de expansión térmica. Con este aparato es posible hacer cortes del material en estudio hasta espesores de 50 Å<sup>2</sup> (Å<sup>2</sup> = 10<sup>-8</sup> cm).

### *Microscopía de luz*

En esta sección del laboratorio se efectúan todos aquellos trabajos microscópicos cuyos requerimientos estén por debajo de los 1.000 X. Se dispone de estereomicroscopios y microscopio de luz con dispositivos para luz

## **ESCALA DE INTENSIDAD DE LOS FENOMENOS SISMICOS**

La intensidad de los sismos se establece en relación con sus efectos más fácilmente observables. Se han ideado para ello diversas escalas, de las cuales la Escala Mercalli Modificada ha tenido aceptación internacional. Chile la adoptó oficialmente en agosto de 1961 en la norma INDITECNOR 2-1 ch; de la cual reproducimos la tabla que define los doce grados de que consta la escala.

- I No se advierte sino por unas pocas personas y en condiciones de perceptibilidad especialmente favorables.
- II Se percibe sólo por algunas personas en reposo; particularmente las ubicadas en los pisos superiores de los edificios.
- III Se percibe en los interiores de los edificios y casas. Sin embargo, muchas personas no distinguen claramente que la naturaleza del fenómeno es sísmica, por su semejanza con la vibración producida por el paso de un vehículo liviano. Es posible estimar la duración del sismo.
- IV Los objetos colgantes oscilan visiblemente. Muchas personas lo notan en el interior de los edificios aun durante el día. En el exterior, la percepción no es tan general. Se dejan oír las vibraciones de la vajilla, puertas y ventanas. Se sienten crujir algunos tabiques de madera. La sensación percibida es semejante a la que produciría el paso de un vehículo pesado. Los automóviles detenidos se mecen.
- V La mayoría de las personas lo perciben aun en el exterior. En los interiores, durante la noche, muchas personas despiertan. Los líquidos oscilan dentro de sus recipientes y aun pueden derramarse. Los objetos inestables se mueven o se vuelcan. Los péndulos de los relojes alteran su ritmo o se detienen. Es posible estimar la dirección principal del movimiento sísmico.
- VI Lo perciben todas las personas. Se atemorizan y huyen hacia el exterior. Se siente inseguridad para caminar. Se quiebran los vidrios de las ventanas, la vajilla y los objetos frágiles. Los juguetes, libros y otros

objetos caen de los armarios. Los cuadros suspendidos de las murallas caen. Los muebles se desplazan o se vuelcan. Se producen grietas en algunos estucos. Se hace visible el movimiento de los árboles y arbustos, o bien, se les oye crujir. Se siente el tañido de las campanas pequeñas de iglesias y escuelas.

- VII Los objetos colgantes se estremecen. Se experimenta dificultad para mantenerse en pie. El fenómeno es percibido por los conductores de automóviles en marcha. Se producen daños de consideración en estructuras de albañilería mal construidas o mal diseñadas. Sufren daños menores (grietas) las estructuras corrientes de albañilería bien construidas. Se dañan los muebles. Caen trozos de estuco, ladrillos, parapetos, cornisas y diversos elementos arquitectónicos. Las chimeneas débiles se quiebran al nivel de la techumbre. Se producen ondas en los lagos; el agua se enturbia. Los terraplenes y taludes de arena o grava experimentan pequeños deslizamientos o hundimientos. Se dañan los canales de hormigon para regadio. Tañen todas las campanas.
- VIII Se hace difícil e inseguro el manejo de vehículos. Se producen daños de consideración y aun el derrumbe parcial en estructuras de albañilería bien construidas. En estructuras de albañilería especialmente bien diseñadas y construidas, sólo se producen daños leves. Caen murallas de albañilería. Caen chimeneas en casas e industrias; caen igualmente monumentos, columnas, torres y estanques elevados. Las casas de madera se desplazan y aun se salen totalmente de sus bases. Los tabiques se desprenden. Se quiebran las ramas de los árboles. Se producen cambios en las corrientes de agua y en la temperatura de vertientes y pozos. Aparecen grietas en el suelo húmedo, especialmente en la superficie de las pendientes escarpadas.
- IX Se produce pánico general. Las estructuras de albañilería mal diseñadas o mal construidas se destruyen. Las estructuras corrientes de albañilería bien construidas se dañan y a veces se derrumban totalmente. Las estructuras de albañilería bien diseñadas y bien construidas se dañan seriamente. Los cimientos se dañan. Las estructuras de madera son removidas de sus cimientos. Sufren daños considerables los depósitos de agua, gas, etc. Se quiebran las tuberías (cañerías) subterráneas. Aparecen grietas aun en suelos secos. En las regiones aluviales, pequeñas cantidades de lodo y arena son expelidas del suelo.

- X Se destruye gran parte de las estructuras de albañilería de toda especie. Se destruyen los cimientos de las estructuras de madera. Algunas estructuras de madera bien construidas, incluso puentes, se destruyen. Se producen grandes daños en represas, diques y malecones. Se producen grandes desplazamientos del terreno en los taludes. El agua de canales, ríos, lagos, etc. sale proyectada a las riberas. Cantidades apreciables de lodo y arena se desplazan horizontalmente sobre playas y terrenos planos. Los rieles de las vías férreas quedan ligeramente deformados.
- XI Muy pocas estructuras de albañilería quedan en pie. Los rieles de las vías férreas quedan fuertemente deformados. Las tuberías (cañerías) subterráneas quedan totalmente fuera de servicio.
- XII El daño es casi total. Se desplazan grandes masas de roca. Los objetos saltan al aire. Los niveles y perspectivas quedan distorsionados.