

# Capítulo IX

## IX. Rocas Intrusivas

Las rocas intrusivas en México son abundantes; en su mayoría, tienen un carácter granítico *sensu lato*. Respecto a las rocas máficas, únicamente fue posible delimitar, a la escala de la carta, tres cuerpos de composición gabroica: el intrusivo que forma la Sierra de la Trinchera, en el Complejo Cristalino de La Paz, Baja California Sur (Kgb), y dos cuerpos pequeños, todavía sin denominación, en el sur del Estado de Guerrero (Tgb).

Las diez unidades intrusivas seleccionadas tienen la distribución siguiente: una en el Proterozoico (PTmgr), otra en el Paleozoico (Psgr), cuatro en el Mesozoico (Ksgr, Jsgr, Kgb y Agr) y cuatro en el Terciario (Tgr, Tgv, Pggr y PgKsgr). Casi la totalidad del volumen de las rocas intrusivas está integrado por los plutones de la margen occidental de México, con una edad mayoritariamente laramídica (90-40 Ma; Damon *et al.*, 1983) (Figura 15). Por razones de escala, un gran número de intrusiones plutónicas y subvolcánicas en el territorio nacional no pudo añadirse a la carta; no obstante, es importante destacar la importancia metalogénica que tienen estas rocas, pues un número mayoritario de los yacimientos metálicos de Fe, Cu, Mo y W y los de grafito (por metamorfismo de contacto de rocas sedimentarias) del país, así como algunos muy importantes de Zn, Pb y Ag está asociado a ellos.

Las intrusiones graníticas del Proterozoico existen únicamente en el Estado de Sonora; son, por lo general, pequeñas y escasas: pertenecen, a dos etapas, una de  $1,450 \pm 25$  Ma (Granito Cananea; Anderson y Silver, 1977) y otra de  $1,100 \pm 15$  Ma (Granito Aibó; Anderson *et al.*, 1978). En la carta fueron registrados afloramientos adicionales a los fechados, con base en su posición estratigráfica y sus similitudes petrográficas; sin embargo, es posible que muchos otros cuerpos en Sonora, que permanecen todavía sin descubrir, confundidos entre los granitos laramídicos, sean de edad precámbrica. Por otro lado, aunque existan algunos granitos del Proterozoico Superior en el Estado de Chiapas (Damon in Salas, 1975), por carecer de una delimitación cartográfica adecuada no fueron presentados en la carta; sin embargo, es importante hacer notar su existencia por el interés tectónico y paleogeográfico que pudieran tener.

Las intrusiones graníticas del Fanerozoico en México presentaron algunas dificultades para su definición cronoestratigráfica, particularmente aquellos cuerpos de la margen pacífica mexicana genéticamente ligados con la Orogenia Laramide, la que, por su carácter aparentemente transgresivo en el tiempo, dirigiéndose del oeste al este, ocasionó también un desplazamiento del magmatismo plutónico, con edades que disminuyen en esa misma dirección. Aun así, fueron separadas tres unidades distintas que reflejan con claridad la migración de los procesos tectonomagmáticos mencionados.

La unidad Ksgr, representada por los grandes batolitos de la península de Baja California, se extiende también en el Estado de Jalisco (batolito de Jalisco) y parte del de Michoacán, pero no se conoce más al sur. La unidad PgKsgr está representada, principalmente, por las extensas y abundantes intrusiones batolíticas de los estados de Sonora y Sinaloa, con

edades ubicadas generalmente en el límite Cretácico-Terciario, extendiéndose también en la costa pacífica del sur de México, en los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca, donde sus edades alcanzan hasta el Oligoceno. La unidad Tgr se utilizó para representar a todos aquellos intrusivos graníticos del interior de México, cuya edad no se puede precisar más allá del Sistema Terciario.

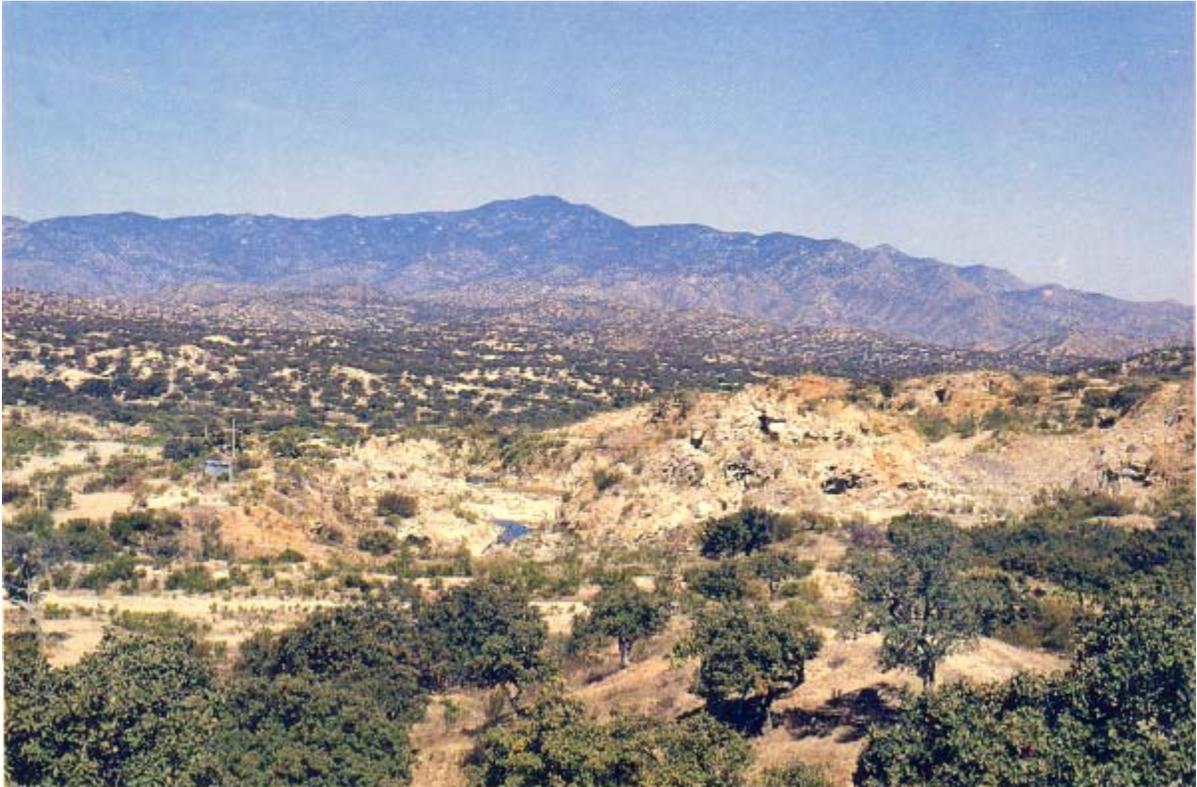


Figura 15.- Batolito de El Jaralito; granito de biotita y de dos micas del Terciario. Provincia Sonorense, región central del Estado de Sonora (Fotografía tomada por Jaime Roldán-Quintana).

La unidad Psgr se usó para identificar básicamente la gran extensión de rocas graníticas que forma el batolito de Chiapas, cuyas edades isotópicas, aunque varíen desde el Jurásico hasta el Proterozoico Tardío, son rigurosas (isócronas de Rb-Sr; Damon in Salas, 1975) únicamente en el Pérmico. Es interesante señalar que en los estados de Puebla y Oaxaca se conozca y, en algunos casos, se haya fechado intrusiones graníticas con la misma edad, incluyendo al batolito de Honduras, de la región de Juchatengo, Estado de Oaxaca (Grajales-Nishimura, 1988); al tronco de Totoltepec, en el Estado de Puebla (Yáñez el al., 1991); y al tronco granítico de Etna (Ruiz-Castellanos, 1979), cercano a la ciudad de Oaxaca.

Fuera de estas localidades, existen varios, aunque pequeños, afloramientos de rocas graníticas del Triásico (TRgr) en una franja del subsuelo de la parte oriental de la República Mexicana, que surge a la superficie en las regiones de Teziutlán, Puebla, y del Estado de Coahuila en varias localidades (Potrero de La Mula, Valle de San Marcos, Acatita-Las Delicias), cuyos afloramientos tuvieron que ser exagerados para representarlos en la carta.

Cabe hacer notar la ausencia hasta ahora de intrusivos del Paleozoico temprano en la geología de México, pues los Granitoides Esperanza, de edad devónica (Yáñez *et al.*, 1991), a pesar de que su naturaleza original fue granítica, son considerados como parte de la unidad metamórfica del Complejo Acatlán.

El símbolo Jgr se usó para representar en la carta al evento intrusivo jurásico en el norte de Sonora, que es de gran importancia por su relación con el arco magmático de esa edad del Sistema Cordillerano de América del Norte y con el megacizallamiento Mojave-Sonora. Sin embargo, aunque existan en otras regiones del norte (Parral, Santa María del Oro) y del sur (Chiapas, Puebla) de México granitoides de edad jurásica, sus áreas de afloramiento, o son insignificantes (Granitoides San Miguel, en Puebla) o no han sido separadas cartográficamente, como en el batolito de Chiapas, razón por la cual no fueron representados en la carta.