

GUÍA DE TERRENO N°1
SECTOR CAJÓN DEL MAIPO
2 de Octubre de 2004

PARADA 1a: PLUTON LA OBRA

En esta zona se deberá poner atención al intrusivo La Obra, tanto en su ubicación espacial como litología. Clasificarlo según QAPF y realizar un esquema del afloramiento. ¿Qué efecto produce la meteorización sobre el intrusivo?

PARADA 1b: MIRADOR LA OBRA

Realice un perfil perpendicular al río, identificando todas sus terrazas y explique cómo se forman.

PARADA 2: CONFLUENCIA RÍOS COLORADO Y MAIPO

Identificar y caracterizar los distintos depósitos observados de REMOCIÓN EN MASA V/S DEPÓSITOS FLUVIALES. Observe las distintas facies encontradas en el sector.

PARADA 3: VUELTA DEL PADRE

¿Qué ocurre con el rumbo y manteo de los estratos?, ¿Por qué ocurre esto?. Realice un esquema mirando hacia el sur. ¿Qué forma tiene el valle en este punto?

PARADA 4: SAN GABRIEL

Realice un esquema que incluya al intrusivo y las rocas estratificadas. ¿Qué le pasó a las rocas estratificadas?, ¿Por qué el color rojizo?. Finalmente, realizar tres dibujos en secuencia de lo ocurrido en la zona. Realizar un esquema de la pared norte del valle del río Volcán desde el plutón hasta Baños Morales. ¿Qué forma tiene el valle en este sector?

PARADA 5: LO VALDÉS

Analizar la deformación de los estratos, tipos de rocas, FÓSILES. ¿Qué implicancia tiene la presencia de fósiles?. Realizar un esquema en el cual se indique hacia dónde se hacen más viejas las rocas y las relaciones de contacto entre una unidad de roca y otra.

PARADAS OPCIONALES:

- Estero El Manzano (Vista hacia el norte)
- Garganta del Maipo
- Deslizamientos de roca en Lo Valdés (Fm. Río Damas).

Marco Geológico Regional, sector Cajón del Maipo.

- **Formación Río Colina (González, 1963).** (*Jur Med – Sup, 159-152 Ma*)

Está compuesta por sedimentitas que forman una secuencia de calizas y lutitas calcáreas, grises oscuras; lutitas fisibles, finamente estratificadas; areniscas y conglomerados finos e intercalaciones de rocas volcánicas andesíticas, además muestra yeso interestratificado y domos diapíricos del mismo material que la intruyen. Su espesor visible no es superior a los 800 mts. Los fósiles estudiados indican para los niveles superiores una edad oxfordiana. Los niveles inferiores e intermedios, podrían tener una edad caloviana. El contacto basal es desconocido y su techo corresponde al contacto concordante con la Formación Río Damas (Thiele, 1980).

- **Formación Río Damas (Klohn, 1960).** (*Jur Sup, 139 Ma*)

Está compuesta por conglomerados y brechas conglomerádicas, gruesas a medianas, de colores rojizos y verdosos, con intercalaciones potentes de areniscas y limolitas, de colores púrpura claro a marrón; se intercalan también, niveles abundantes de rocas volcánicas andesíticas. Se reconocen, además, pequeños lentes de yeso. La potencia aproximada del conjunto es de 3000 mts (Thiele, 1980). Al no encontrarse fósiles en esta unidad, su edad queda delimitada por el contacto inferior con la Formación Río Colina y su contacto superior concordante con las capas marinas del Titoniano Inferior de la Formación lo Valdés. Se le asigna, entonces, una edad kimmeridgiana (Thiele, 1980).

- **Formación Lo Valdés (González, 1963).** (*Jur Sup – K Inf, 139 – 125 Ma*)

La secuencia se compone de calizas, calcilutitas, lutitas y areniscas calcáreas, conglomerados y brechas, y lavas andesíticas (Hallam et al, 1986). Las calizas son de colores gris-azulados y se presentan en estratos compactos, de fractura concoidal y de regular espesor. El espesor estimado de esta formación es de 1350 mts aproximadamente (Thiele, 1980). El intervalo temporal asignado a esta formación mediante fósiles, cubre el lapso titoniano Medio a Inferior hasta el Hauteriviano (o posiblemente Barremiano) (Biro, 1964). González (1963), atribuye esta formación al intervalo que va entre el Titoniano Medio y el Valangiano. Tavera (1967), indica una edad titoniana superior hasta la base del Hauteriviano. La Formación Lo Valdés se encuentra en contacto concordante con la subyacente Formación Río Damas, como también con la suprayacente Formación Colimapu (Thiele, 1980).

- **Formación Colimapu (Klohn, 1960).** (*K inf, 120 – 107 Ma*)

Está compuesta por una serie de areniscas y lutitas rojas, conglomerados de matriz arenosa gris rojiza, lutitas rojas con niveles de rocas piroclásticas aéreas y algunas lavas andesíticas y calizas, en capas lateralmente discontinuas. El espesor posible estimado es de 2000 mts. La edad mínima tentativamente, determinada mediante fósiles sería albiana (Martínez y Osorio, 1963; según Thiele, 1980), y su edad máxima sería hauteriviana, de acuerdo a la edad asignada a la infrayacente Formación Lo Valdés (Thiele, 1980). La Formación Colimapu se superpone concordantemente a la Formación lo Valdés mientras que su contacto con la suprayacente Formación Abanico, todavía es materia de discusión.

- **Formación Abanico (Aguirre, 1960).** (*Eoceno Sup – Mioceno Inferior, 36 – 16 Ma*)

En el sector de la Hoja Santiago, está formada por tobas y brechas volcánicas, violáceas, púrpuras y grises, con intercalaciones de lavas y sedimentitas clásticas. En su parte inferior, predominan las brechas y tobas gruesas sobre las lavas y sedimentitas volcanoclásticas. Las lavas son andesitas y riolitas. Las sedimentitas clásticas se desarrollaron preferentemente en la parte superior de la secuencia y se componen de areniscas de grano medio a fino, lutitas y limos finamente estratificados, con restos carbonosos y flora fósil. El espesor del conjunto se estima en 3000 mts (Thiele, 1980).

- **Formación Farellones (Klohn, 1960).** (*Mioceno Inf – Med, 16 – 5 Ma*)

En el sector de la Hoja Santiago, está formada por: lavas, tobas e ignimbritas con brechas intercaladas. Las lavas predominan sobre las tobas y brechas. Las tobas de lapilli son de color gris claro y presentan clastos de 4 a 12 mm de diámetro y se componen de riolitas y andesitas porfíricas en una matriz cinerítica fina. Las ignimbritas son de color gris claro y presentan textura fluidal, con clastos de andesitas y obsidianas. Las brechas volcánicas contienen fragmentos angulares de más de 2 mm de diámetro y aparecen localmente muy alteradas a arcillas, limonitas, hematita y sílice. Las sedimentitas corresponden a conglomerados, areniscas y lutitas finamente estratificadas algunas de las cuales se han interpretado como de ambiente lacustre. El espesor estimado de la Formación Farellones es de 2500 mts aumentado por los numerosos mantos intrusivos y lacolitos que intercalan la secuencia (Thiele, 1980). Por medio de dataciones radioisotópicas, es posible asignarle a esta formación una edad Miocena (Thiele, 1980). La Formación Farellones se superpone a la infrayacente Formación Abanico. Su techo lo constituye

la Formación Colorado-La Parva, levemente discordante, aun cuando la mayor parte de aquel corresponde a la actual superficie de erosión (Thiele, 1980).

- **Unidad Volcánica Antigua (Thiele y Katsui, 1969).**

Esta unidad se define como los esqueletos de: volcanes extinguidos, formados principalmente de coladas andesíticas y traquiandesíticas, de colores rojizos y amarillentos. La distribución de estas coladas ocupan una importante superficie del área fronteriza, constituyendo parte de las cumbres más altas de la Hoja Santiago, destacando los denominados Volcán Tupungato (6550 msnm), Cerro Marmolejo (6150 msnm) y cordón del Cerro Castillo (5485 msnm). El zócalo de estos esqueletos lo constituyen los terrenos paleozoicos, mesozoicos y cenozoicos. La unidad volcánica misma no parece estar afectada, en superficie, por fallas de importancia regional y aparece sellando todas las estructuras de pliegues y fallas fini-miocenas que caracterizan la región. En términos generales, a la Unidad Volcánica Antigua se le asigna una edad pleistocena (Thiele, 1980).

- **Unidad Volcánica Nueva (Thiele y Katsui, 1969)**

Esta unidad corresponde a los volcanes que presentan manifestaciones históricas de actividad. Actualmente se reconocen en ellos emanaciones y están sobreimpuestos a la Unidad Volcánica Antigua. Están formados por coladas andesíticas frescas, con intercalaciones de mantos de brechas y piroclastos menores (bombas, lapilli y cenizas). Destacan el volcán Tupungatito (5460 msnm) edificado sobre el volcán Tupungato, y el volcán San José (5880 msnm) edificado sobre el cerro Marmolejo (Thiele, 1980).

- **Depósitos No-Consolidados.**

1. Depósitos fluviales, fluvioglaciales y aluviales: se destacan principalmente los depósitos asociados al relleno de la Depresión Central. En menor importancia, están los depósitos que rellenan los valles interiores de la región levantada, sobresaliendo entre estos últimos aquellos que forman importantes niveles de terrazas en el valle del río Maipo (Thiele, 1980).

2. Depósitos lacustres: depósitos de dimensiones reducidas, que se han acumulado en lagos formados detrás de algunas morrenas frontales o de depósitos producidos por desmoronamientos en los valles de los ríos Colina, Colorado, Maipo y Yeso. Estos depósitos están compuestos por limos y arcillas, finamente laminados (Thiele, 1980).

3. Depósitos gravitacionales: los más importantes son producto de la reptación del suelo y talud, que producen importantes acumulaciones detríticas en la base de pendientes suaves, los primeros, y en las pendientes fuertes, los segundos. La mayoría de los fondos de valles enclavados en las partes altas de la cordillera están rellenos por taludes laterales. Existen, además, importantes derrumbes de cerros ocurridos en numerosos valles, como por ejemplo valle río Colina, quebrada Arrayán, valle río Colorado, valle río Yeso y valle río Maipo (Thiele, 1980).

4. Depósitos glaciales: la mayoría de las cabeceras de los esteros por sobre la cota 2500 msnm están rellenos por depósitos glaciales. Estos depósitos son morrenas marginales y acumulaciones de detritos provenientes de glaciales de roca y se ubican en circos o nichos en las altas cumbres. Se acumularon también, morrenas terminales y de retroceso en los valles de los ríos Colorado, Yeso, Volcán, y esteros afluentes (Thiele, 1980).

- **Rocas Intrusivas.**

Thiele (1980), agrupó las rocas intrusivas presentes en la región en dos unidades sobre la base de sus características petrográficas y estructurales:

1. Unidad Intrusiva I: representada por los intrusivos de mayor extensión en el sector y que intruyen hasta la Formación Farellones. Los cuerpos intrusivos más importantes de esta unidad son (de W a E): intrusivo La Obra (río Maipo frente a Depresión Central) con una edad K/Ar en biotita de 24 Ma (Aguirre et al, 1974) mientras que Kay y Kurtz (1995) por el método Ar/Ar en hornblenda proponen una edad de 21,6 Ma; Intrusivo Disputada (parte superior del n., San Francisco); Intrusivo San Gabriel (junta de ríos Volcán, Yeso y Maipo) con edades entre 10,6 y 13,9 Ma. Intrusivo La Gloria (río Colorado) e Intrusivo Colina (Portezuelo de Colina) que por método Ar/Ar determinan una edad de 11,4 Ma (Kay y Kurtz, 1995).

2. Unidad Intrusiva II: representada por stocks, lacólitos, filones manto y diques, que cortan incluso a la Formación Farellones. Están compuestos principalmente por microgranodioritas, pórfidos dioríticos, dacitas y andesitas.

Además existen otros cuerpos intrusivos pequeños y aislados, y filones transversales, de composición andesítica y dacítica de texturas afaníticas y porfíricas (Thiele, 1980).

- **Referencias.**

Aguirre, L., 1960. *Geología de los Andes de Chile Central.*, Boletín N°9, Instituto de Investigaciones Geológicas, Santiago, 70p.

Aguirre, L.; Charrier, R.; Davison, J. 1974. Andean magmatism: its paleogeographic and structural setting in the central part (30° - 35°S) of the southern Andes. *Pac. Geol.*, Vol.8, p. 1-38.

Biró, L. 1964. Límite Titónico-Neocomiano en Lo Valdés. Memoria de Título, Univ. Chile, Depto. Geol., 118 p. Santiago.

González, O. 1963. Observaciones geológicas en el valle del río Volcán. *Minerales*, Vol. 18, N° 81, p. 20-61.

Klohn, C. 1960. Geología de la Cordillera de los Andes de Chile Central: Provincias de Santiago, O'Higgins, Colchagua y Curicó. Boletín N°8, Instituto de Investigaciones Geológicas. 95 p. 2 Mapas.

Tavera, J. 1967. Informe sobre estudio de material paleontológico procedente del curso superior del río Yeso, recolectado por el geólogo Sr. Ricardo Thiele. Univ. Chile, Depto. Geol. (inédito), 9 p. Santiago.

Thiele, R. y Katsui, Y. 1969. Contribución al conocimiento del volcanismo post-miocénico de los Andes en la Provincia de Santiago, Chile. Univ. Chile, Depto. Geol., Publ., N° 35, 23 p.

Thiele, R. 1980. Geología de la Hoja Santiago, Región Metropolitana. Escala 1:250.000. Carta Geológica de Chile N°39. Instituto de Investigaciones Geológicas. 51 p. 1 Mapa.

Columna Estratigráfica Generalizada.

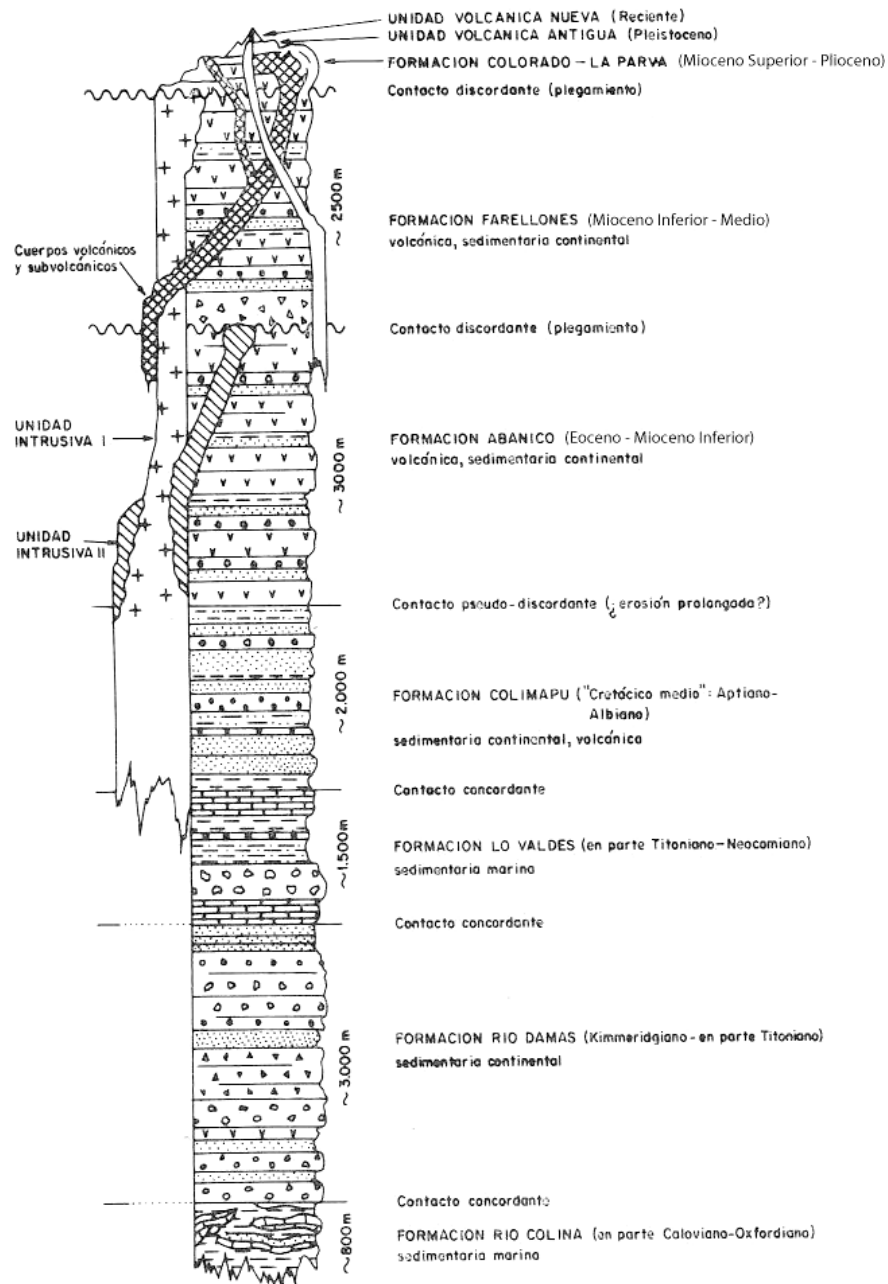
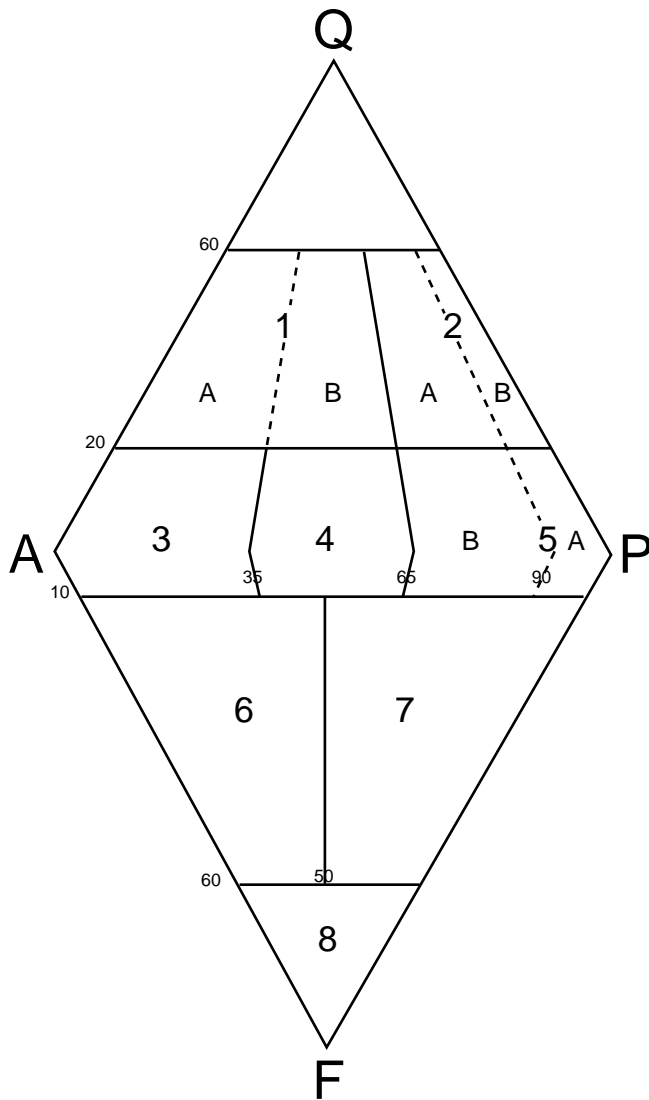


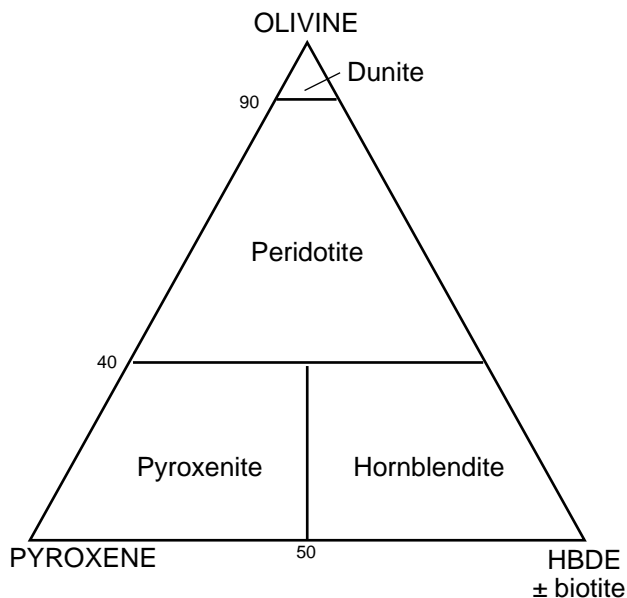
Fig. 4 Unidades litoestratigráficas que afloran en la parte chilena de la Hoja Santiago.

MINERALOGIC CLASSIFICATION OF IGNEOUS ROCKS

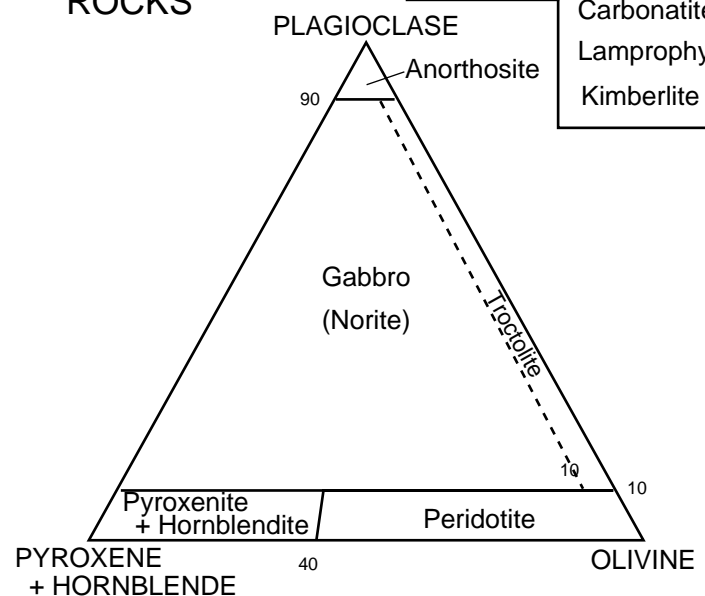


PLUTONIC	VOLCANIC
1. Granite a) Syenogranite b) Monzogranite	Rhyolite
2. Granodiorite a) Granodiorite b) Tonalite	Dacite
3. Syenite	Trachyte
4. Monzonite	Latite
5. Gabbro/Diorite a) Gabbro/Diorite b) Monzogabbro/Monzodiorite	Basalt/Andesite
6. "Foid" Syenite e.g. Nepheline Syenite	Phonolite
7. "Foid" Alkali Gabbro	Tephrite
8. Foidolite	Foidite e.g. Leucitite, Nephelinite
9. Ultramafic Rocks M 90% (see below)	Komatiites

9A. ULTRAMAFIC ROCKS



9B. GABBROIC & ULTRAMAFIC ROCKS



10. SPECIAL NAMES

Carbonatite
Lamprophyre
Kimberlite



