



Petrología ígneas y metamórficas Auxiliar# 2

Cuerpo docente: Rodrigo Espinoza
y José Moreno

Semestre Otoño 2020 (Coronavirus)
17 de abril 2020



Recordatorio

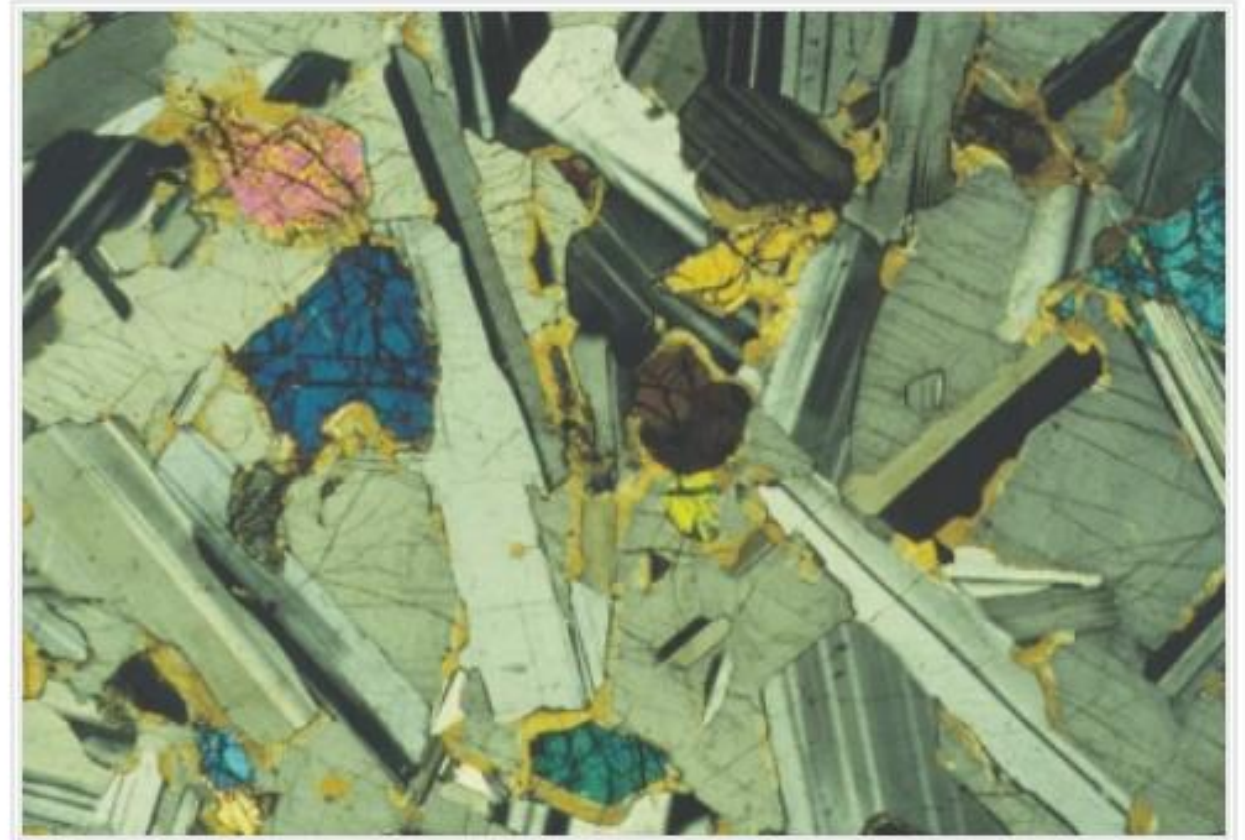
Mineral Esencial: determina el nombre de la roca.

Mineral tipo: no determina el nombre de la roca pero permite subdividirla o subclasificarla.

Mineral accesorio: presente en menores cantidades en la roca. Entrega características químicas de la roca. Ej: Cromita, Magnetita, Apatito, Ilmenita.

Mineral postmagnético:

Posterior a la cristalización completa del magma.



Clasificación modal de rocas volcánicas

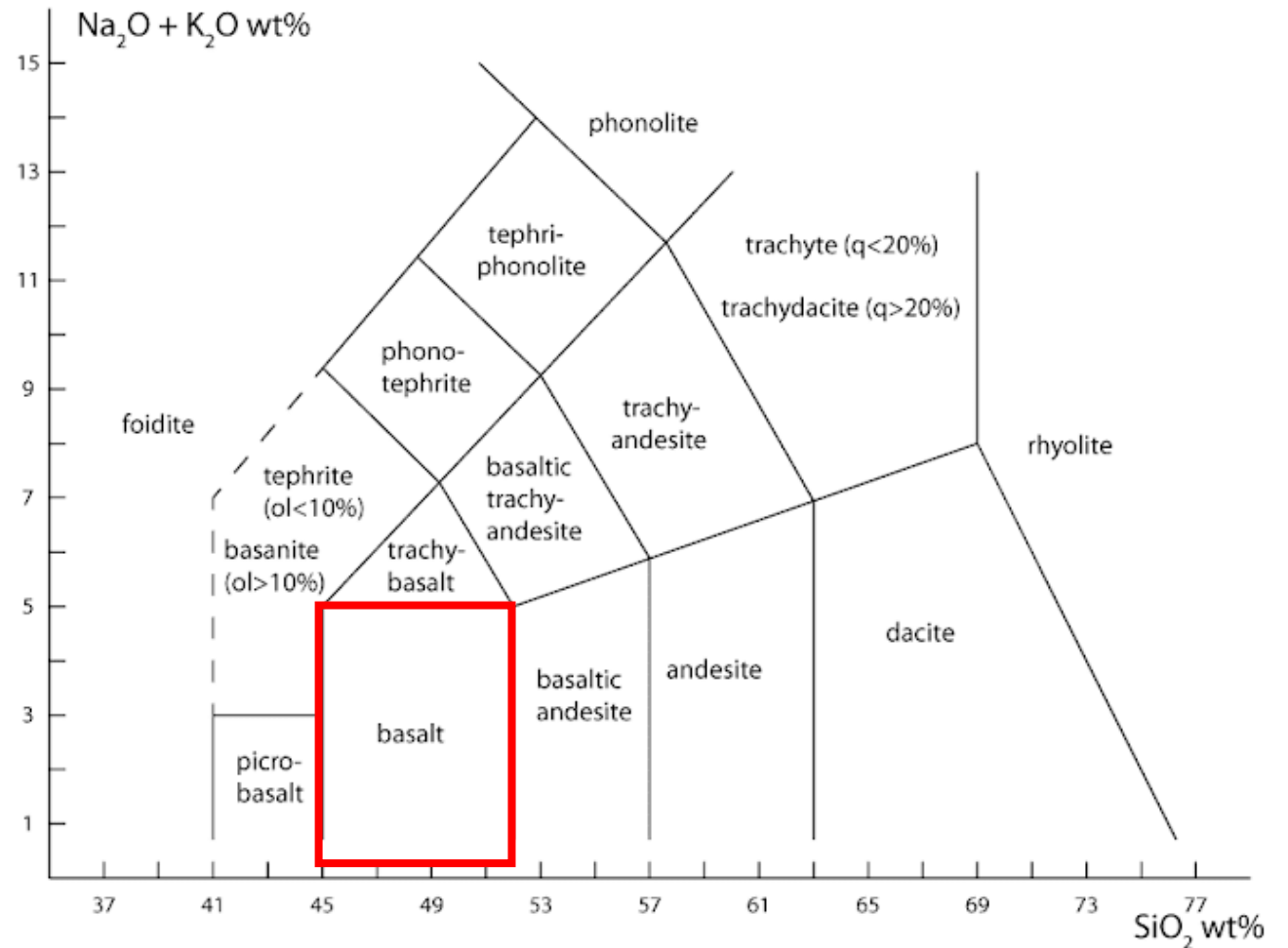


Clasificación química de Basaltos

Contenido de sílice: 45-52%

**Contenido de álcalis
(Na₂O + K₂O): menor a 5%**

Diagrama TAS



LeBas, 1986

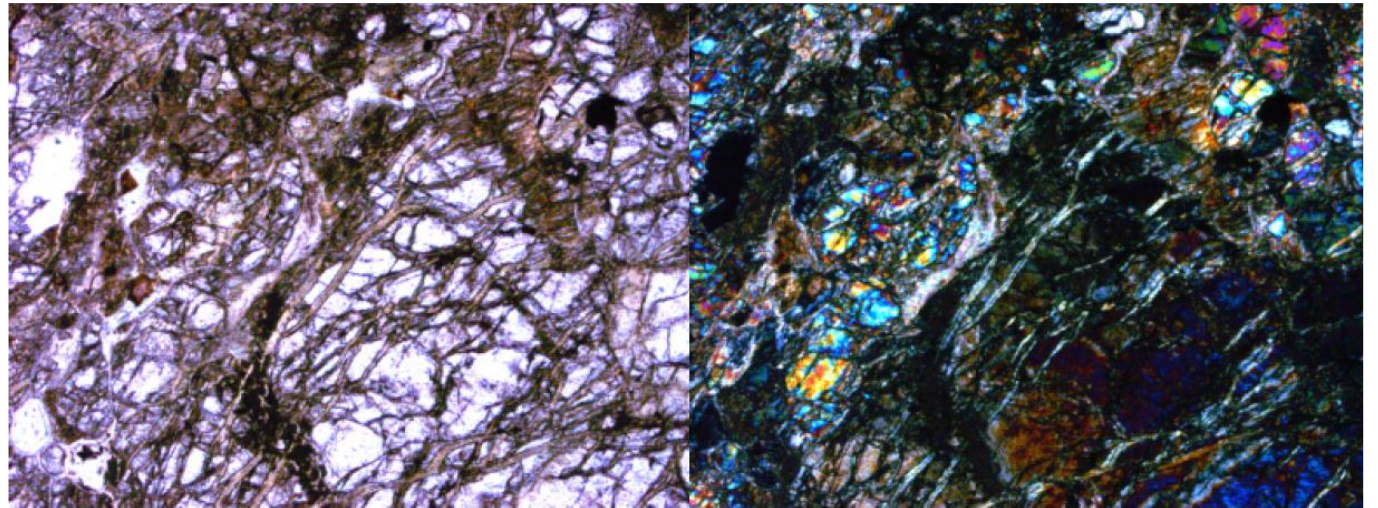
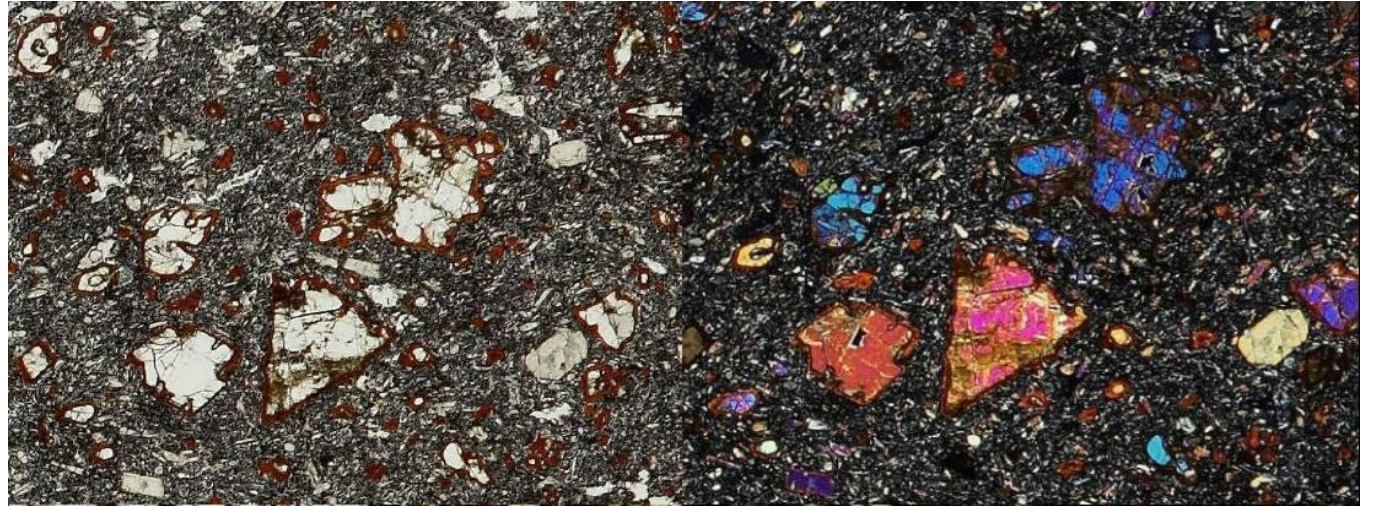
Mineralogía de Basaltos

Minerales esenciales	- Augita - Plagioclasa cálcica (An> 50)
Minerales tipo	- Ortopiroxenos y piroxeno con bajo Ca - Olivino
Minerales accesorios	- Óxidos como cromita - titanomagnetita o ilmenita (opacos) - Apatito
Minerales secundarios	- Serpentina o iddingsita reemplazando a olivino - Clorita o uralita reemplazando piroxenos - Sericita o epidota reemplazando plagioclasa

Minerales secundarios

Iddingsita: minerales de arcilla de los grupos de la esmectita, clorita, óxidos de hierro (Goetita y/o hematita).

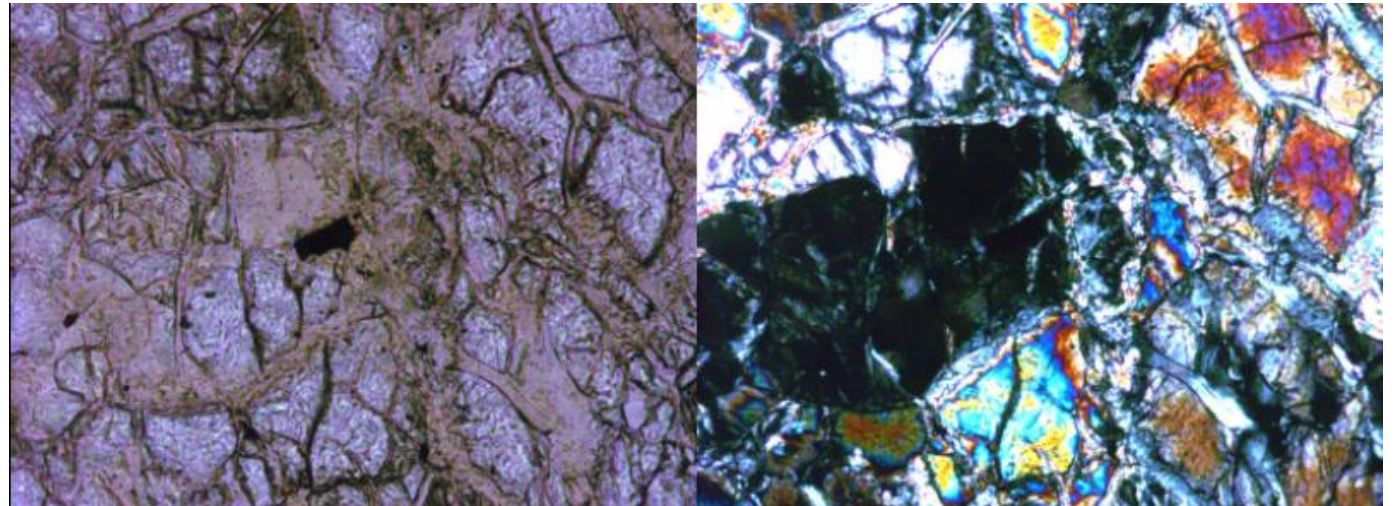
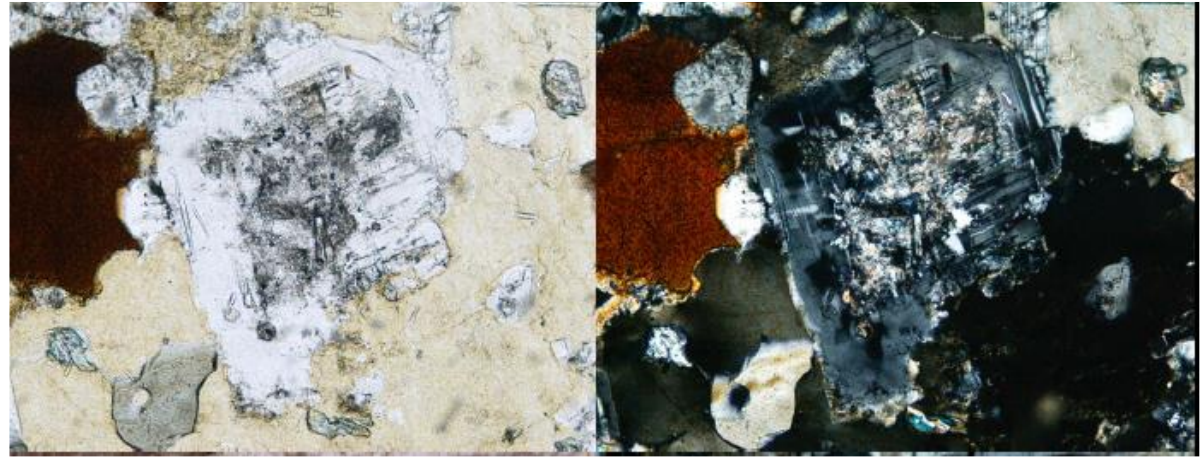
Serpentina: Grupo mineral que incluye entre otros a la lizardita, antigorita y crisotilo.



Minerales secundarios

Sericita: agregado mineral de micas blancas y arcillas del grupo de la illita.

Uralita: actinolita de hábito fibroso o acicular como producto de alteración de piroxenos.

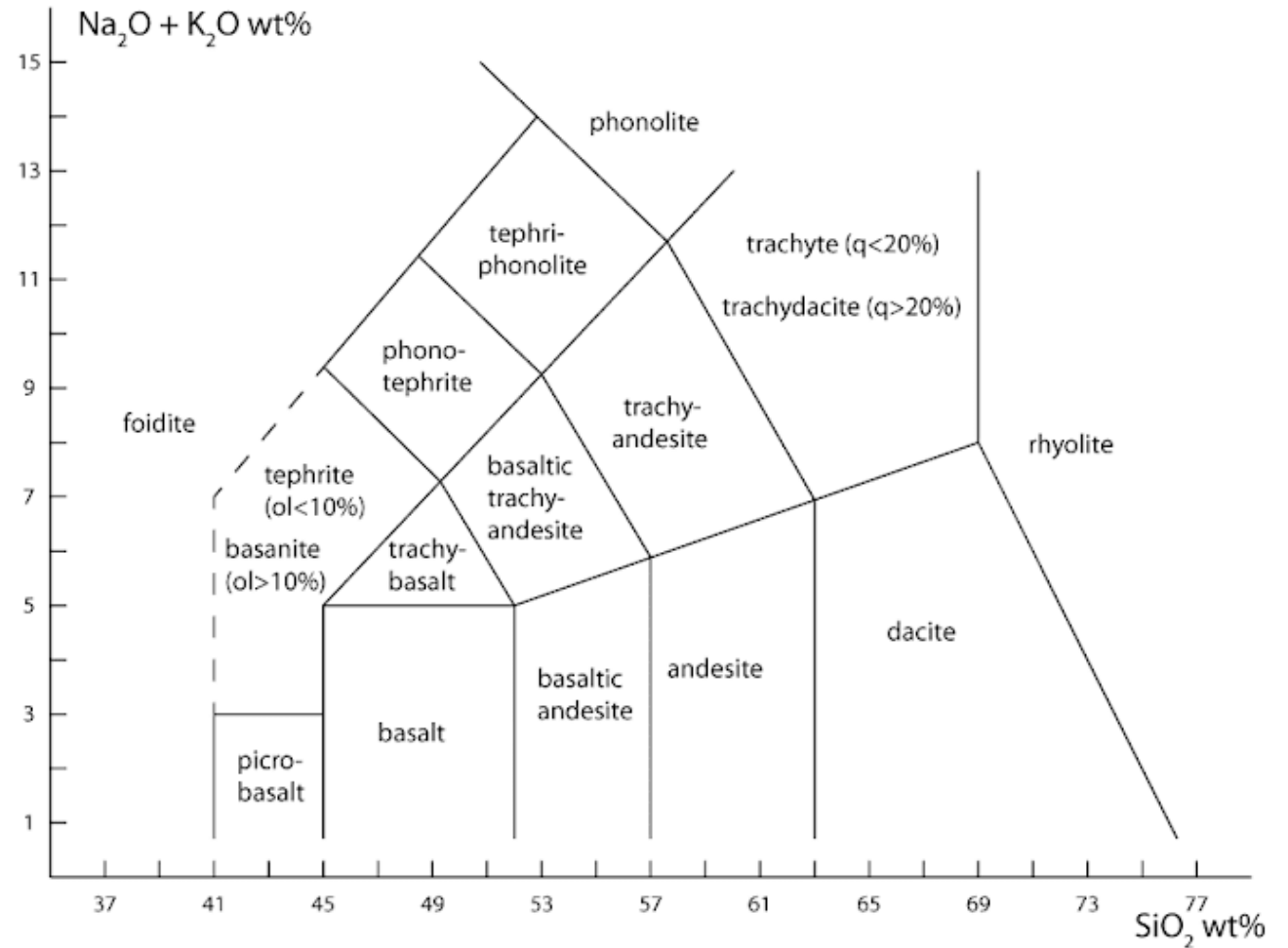


Clasificación química de Andesita Basáltica

Andesita basáltica:

minerales máficos similares a basaltos, pero la plagioclasa tiene composición más sódica (andesina). Mineralogía de basalto y química de andesita.

Diagrama TAS

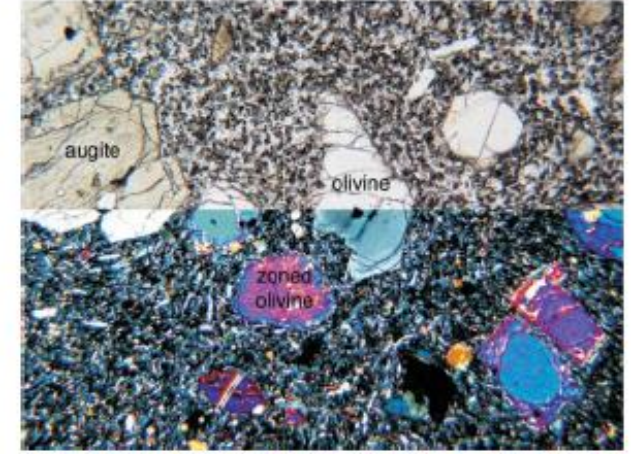


LeBas, 1986

Texturas inequigranulares

Textura porfídica:
fenocristales rodeados por
cristales de grano fino
(microlitos) de la masa
fundamental.

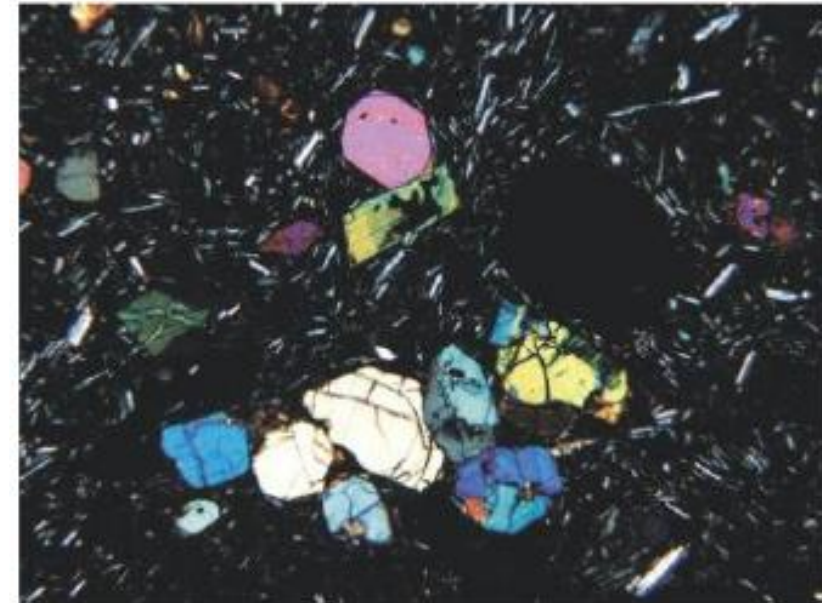
Textura: vitrofídica: Textura
porfídica en la cual la masa
fundamental es vítrea.



Texturas inequigranulares

Glómero porfídica: variedad de la textura porfídica en la que se observan cúmulos de minerales. Los cúmulos son mono-mineralógicos.

Cúmulo porfídica: equivalente a la textura glómetoporfídica para cúmulos poli-mineralógicos.



Texturas inequigranulares

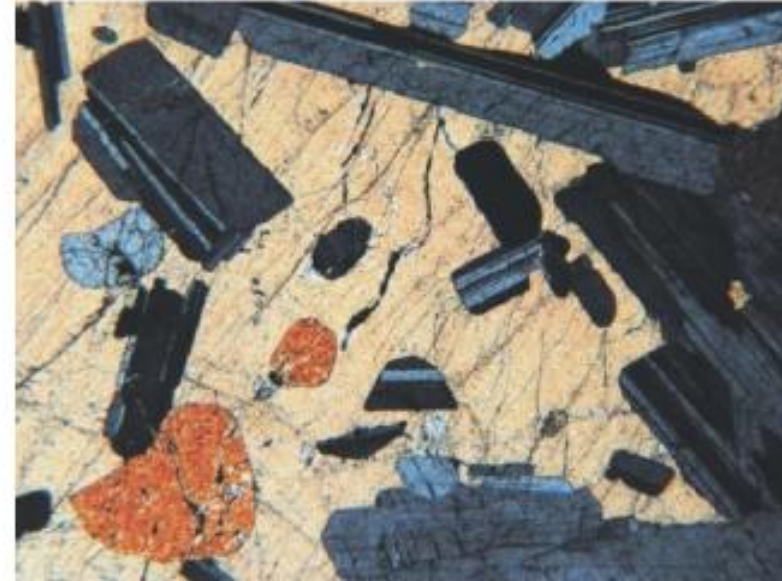
Textura poikilitica: cristales relativamente grandes que encierran a otros cristales más pequeños de una o más fases minerales, los cuales se orientan de manera aleatoria.



Oikocristal: cristal albergante. Grandes.

Chadacristal: cristal albergado. Pequeños.

Se produce por una mayor tasa de crecimiento del oikocristal con respecto al chadacristal (que tiene mayor tasa de nucleación).



Texturas inequigranulares

Textura ofítica: tipo de textura poikilítica en la cual los chadacristales (se encuentran orientados de forma aleatoria) se encuentran elongados (blanded) y encerrados total o parcialmente por los oikocristales.

Se aplica comúnmente para plagioclasas rodeados por cristales de augita en basaltos (no es excluyente).

Textura ofítica: cristales de piroxeno rodeando a cristales de plagioclasea.

Textura subofítica: cristales de piroxeno rodeando parcialmente a otros de plagioclasea.



Texturas inequigranulares

Textura intrafasciculada:
textura de intercrecimiento
de cristales primáticos de
plagioclasa rellenos por
piroxeno.

Mayor crecimiento de
plagioclasa respecto del
piroxeno. Que favorece la
existencia de fisuras y
espacios donde crece el
piroxeno.

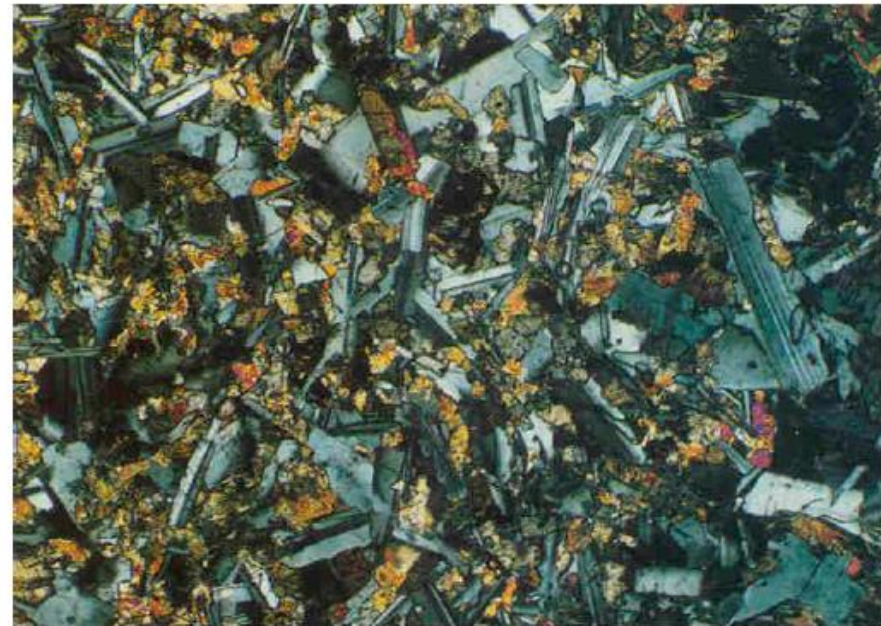
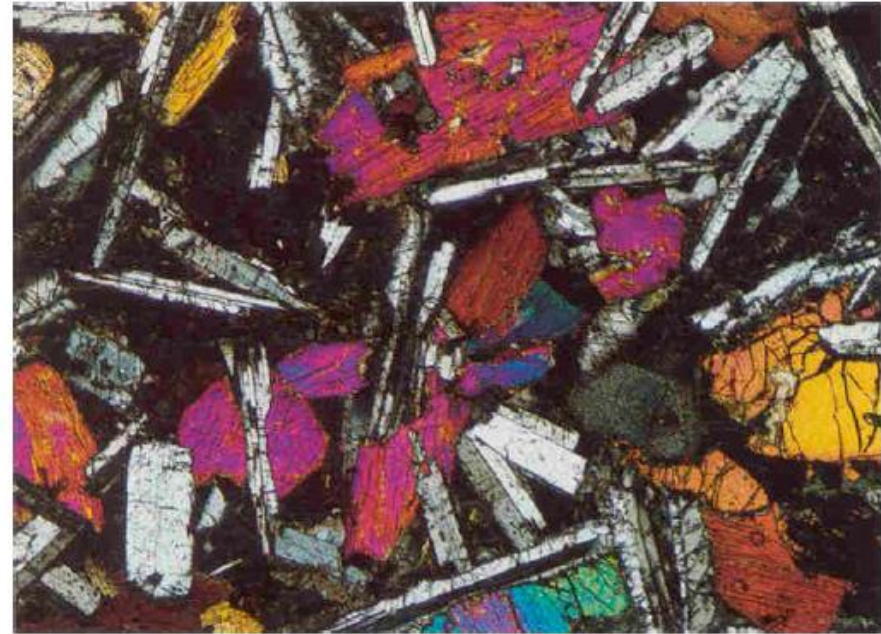


Texturas de masa fundamental

Texturas intersticiales: existen dos clases en función del material presente en los espacios entre microlitos.

Textura intersertal: intersticios entre plagioclasas se encuentran rellenos por vidrio.

Textura intergranular: intersticios entre microlitos de plagioclasa son ocupados por piroxenos (ortopiroxenos) pero también puede contener olivinos y/o opacos.



Texturas de masa fundamental

Traquítica: microlitos de plagioclasa orientados en un arreglo subparalelo dentro de una masa fundamental holocristalina o hipocristalina. Es producto del flujo de la colada.

Pilotaxítica: intersticios están rellenos con minerales.

Hialopilítica: intersticios están rellenos por vidrio.

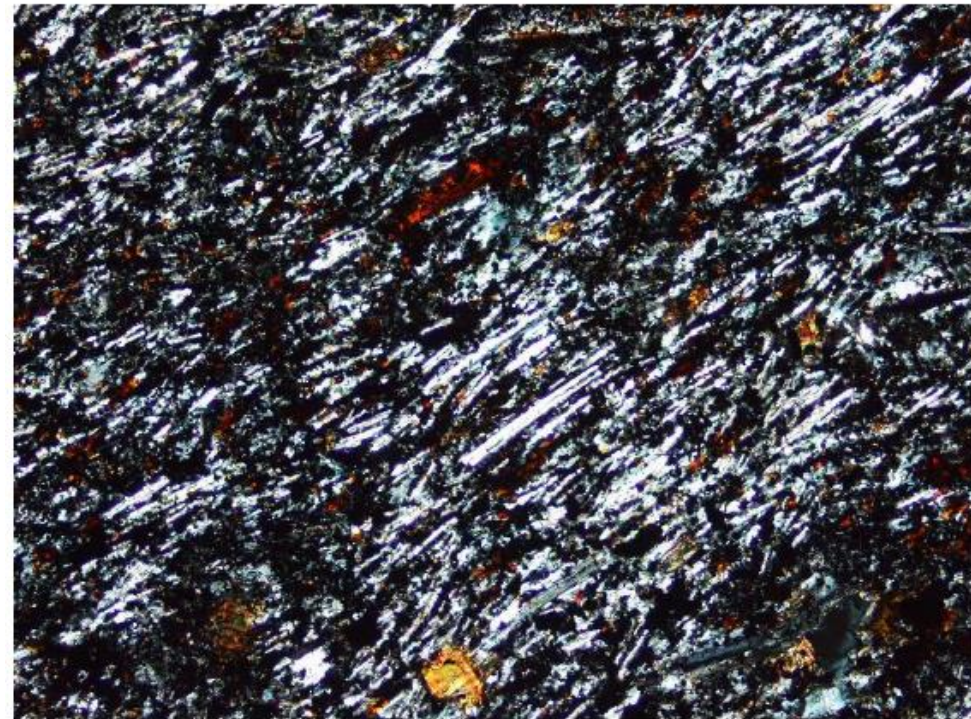
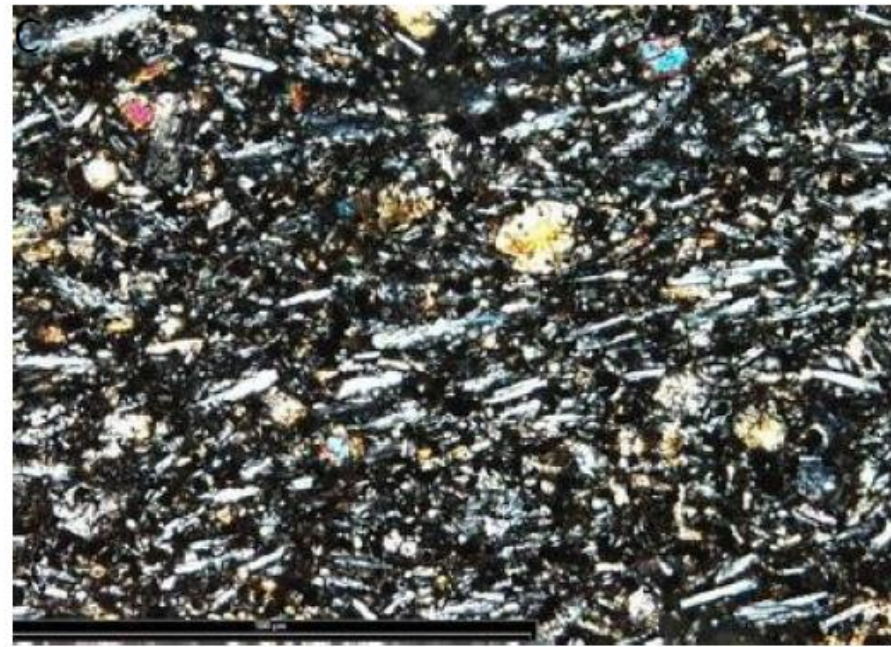


Tabla de clasificación de texturas de masa fundamental

	Intersticial (No orientadas)	Traquítica (Orientadas)
Vidrio > 50%	Intersertal	Hialopilítica
Vidrio < 50%	Intergranular	Pilotaxítica

Textura traquitoide

Cristales tabulares o prismáticos orientados y visibles a simple vista. Se ha usado principalmente para feldespatos pero también puede ser usado para otros minerales.



Textura variolítica

Arreglo tipo abanico de fibras divergentes (usuamente plg) entre los cuales puede haber vidrio o cristales de piroxeno, olivino u óxidos de Fe-Ti.

Se forman por enfriamiento rápido del magma.

Común en márgenes de basaltos, pillow lavas, intrusiones básicas o superficiales (diques y ills).

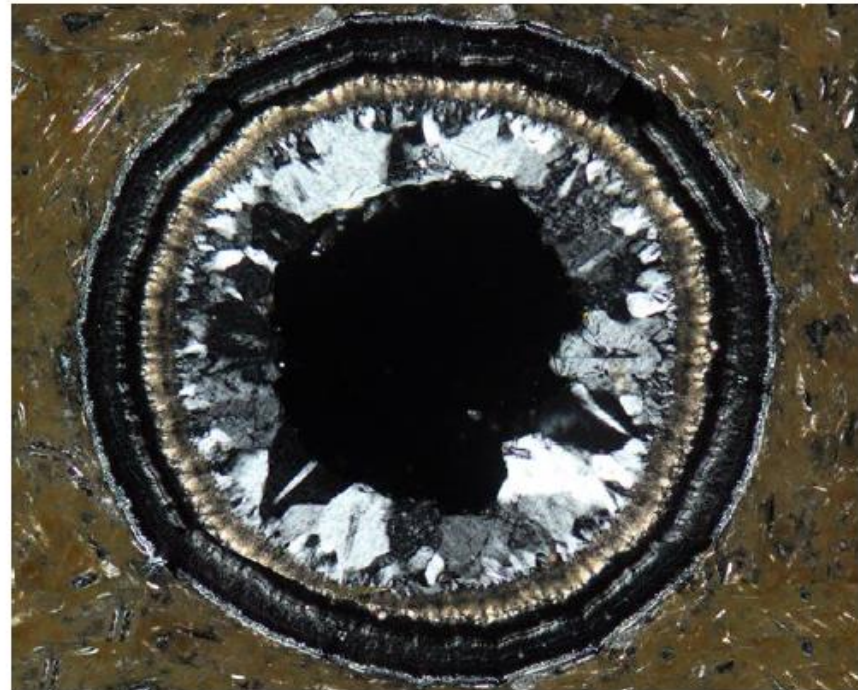
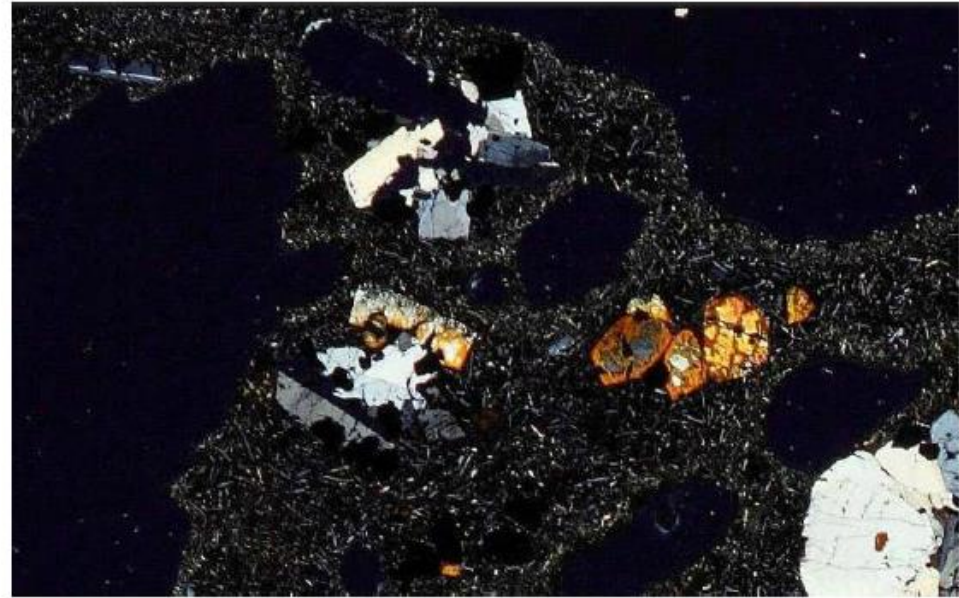
Matriz de algunas lavas basálticas.



Texturas de cavidades

Textura vesicular: agujeros irregulares redondeados o alargados (vesículas) formados por la expansión y liberación de los gases del magma.

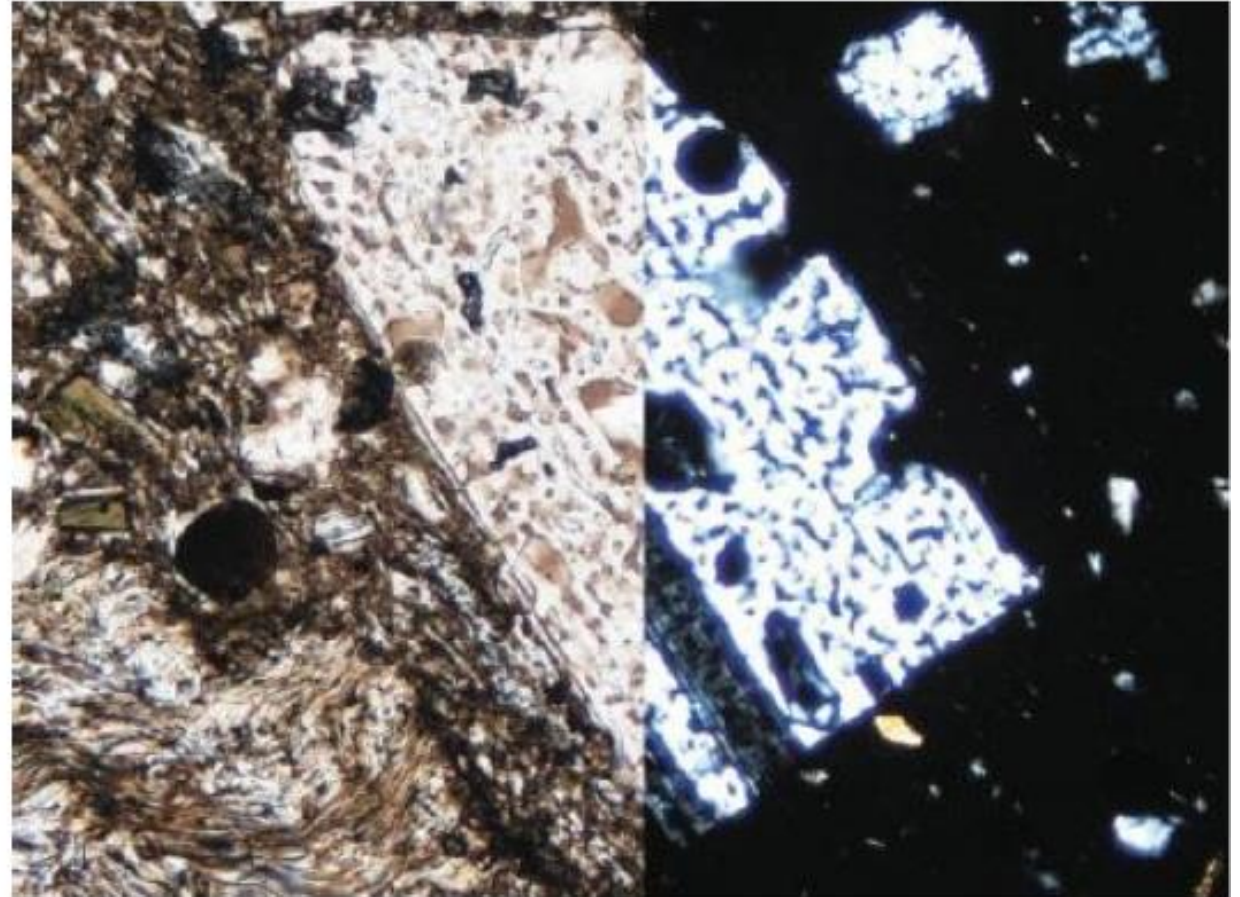
Textura amigdaloidal: vesículas rellenas por minerales de magmatismo tardío o mineralogía secundaria.



Texturas de la forma cristalina

Sieve o criba (dusty o spongy zone): oquedades y/o inclusiones vítreas por una disolución y recristalización de la plagioclasa.

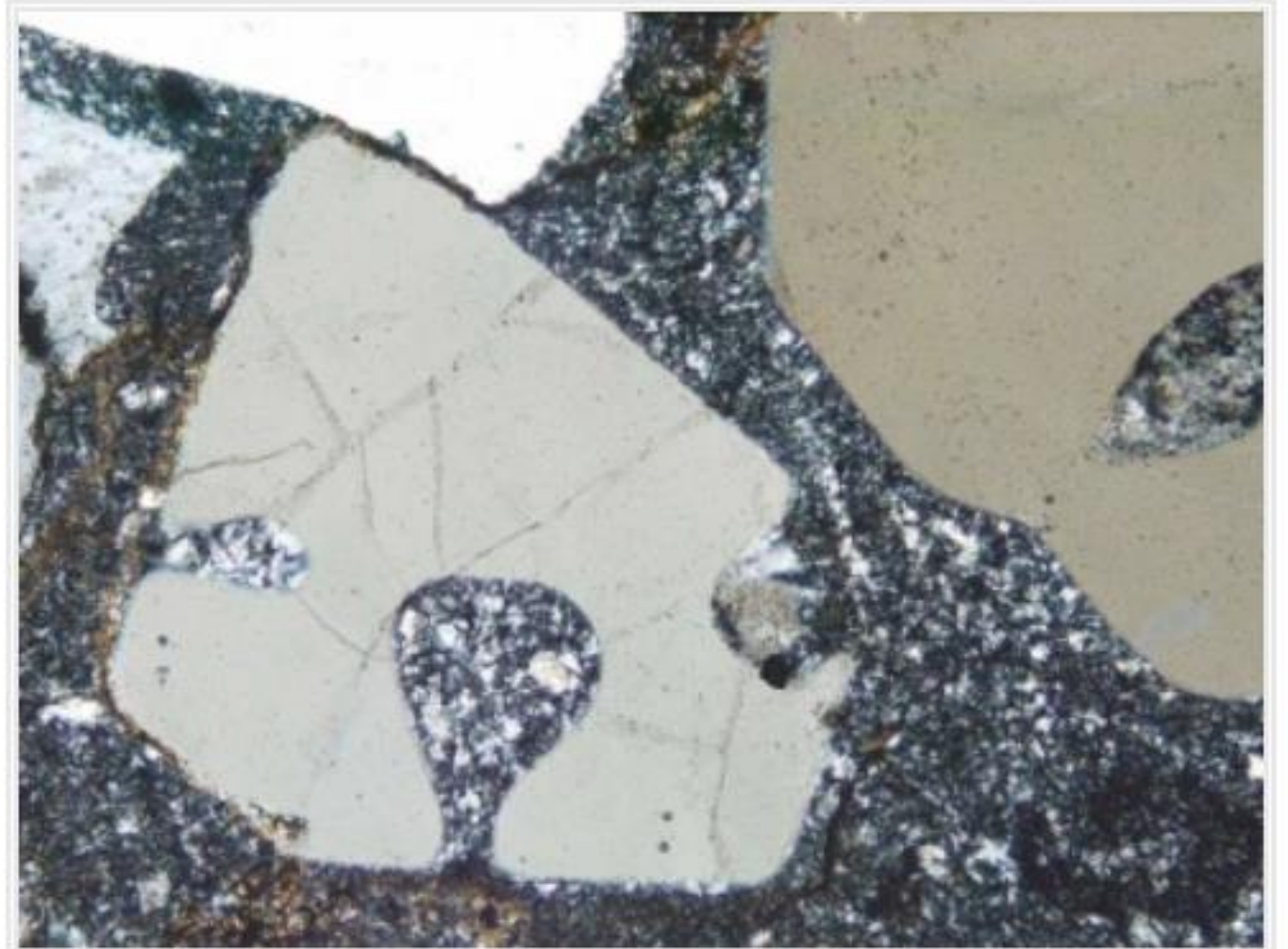
Parche (patchy zone): variaciones composiciones dentro de un cristal por relleno de espacios vacíos esqueletales o por un reequilibrio a nuevas condiciones (difusión intracristalina).



Texturas de la forma cristalina

Embahiamiento: reabsorción con morfología cóncava hacia dentro del cristal.

Estas texturas indican desequilibrio termodinámico entre el magma y el cristal que pueden asociarse a despresurización, calentamiento y/o mezcla de magmas.



Anexo 1. Microscopios virtuales

Macquarie University:

<https://www.mq.edu.au/about/about-the-university/faculties-and-departments/faculty-of-science-and-engineering/departments-and-centres/department-of-earth-and-planetary-sciences/virtual-petrographic-microscope>

UK Virtual Microscope:

<https://www.virtualmicroscope.org/content/uk-virtual-microscope>

Anexo 2. Plagioclasas

Albita ($10\% < \text{Ca}$)

Oligoclase ($10\% > \text{Ca}$)

Andesine ($30\% > \text{Ca}$)

Labradorite ($50\% > \text{Ca}$)

Biotownite ($70\% > \text{Ca}$)

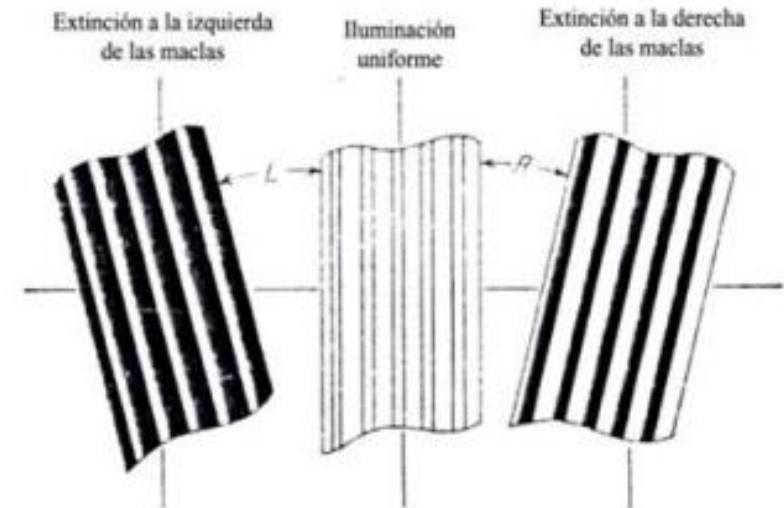
Anorthite ($90\% > \text{Ca}$)

Anexo 3. Clasificación de Plagioclasas

Método Michel- Levy:

Pasos a seguir:

1. Orientar maclas en dirección NS.
2. Girar hacia la derecha y medir el ángulo de extinción de un set.
3. Girar hacia la izquierda y medir el ángulo de extinción del otro set.
4. Promediar los valores.
5. Repetir lo anterior 10 veces.
6. Graficar el valor máximo obtenido en el siguiente diagrama.



Anexo 3. Clasificación de Plagioclasas

Plagioclasas : ¿Cómo se clasifican?

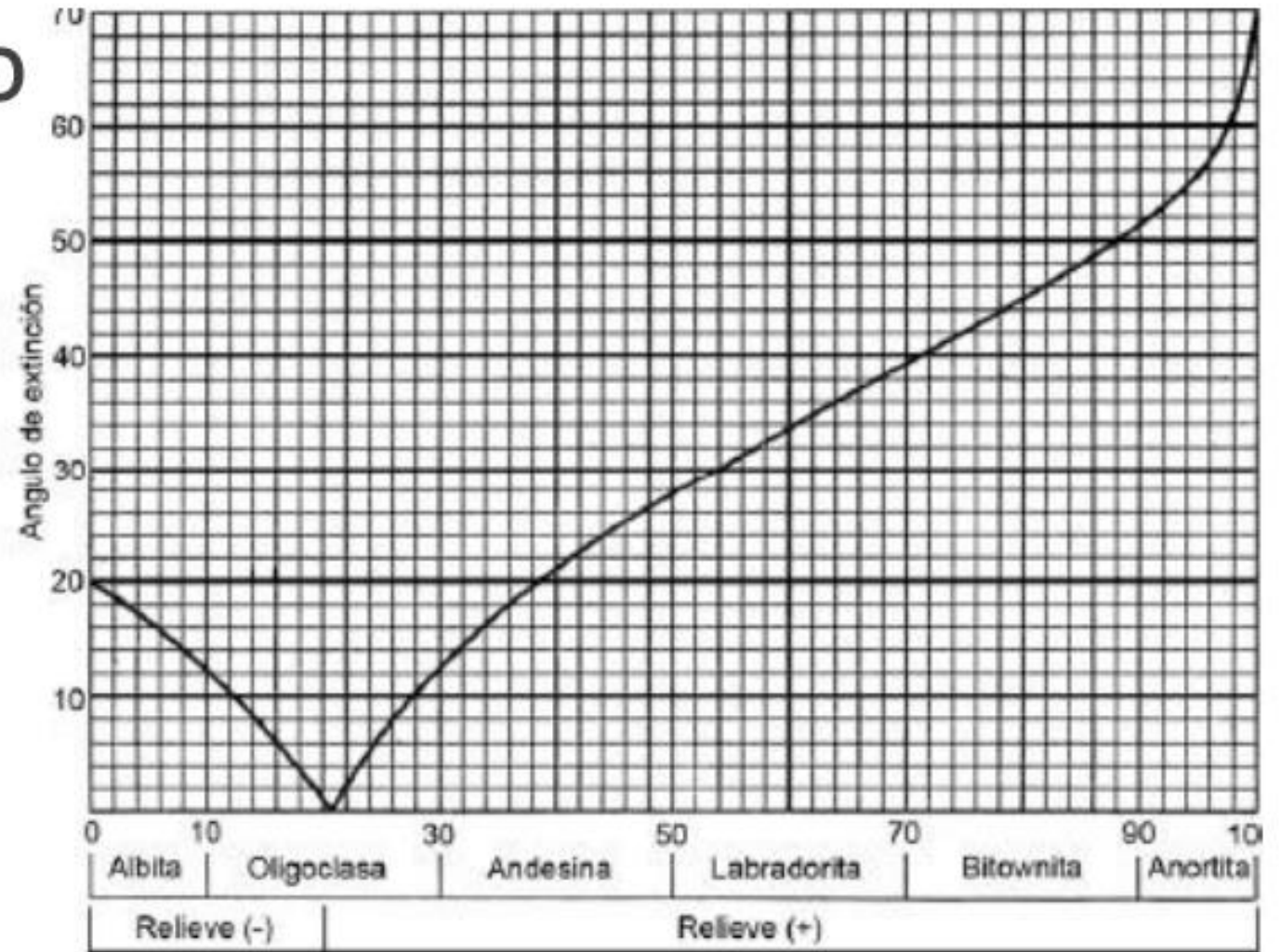
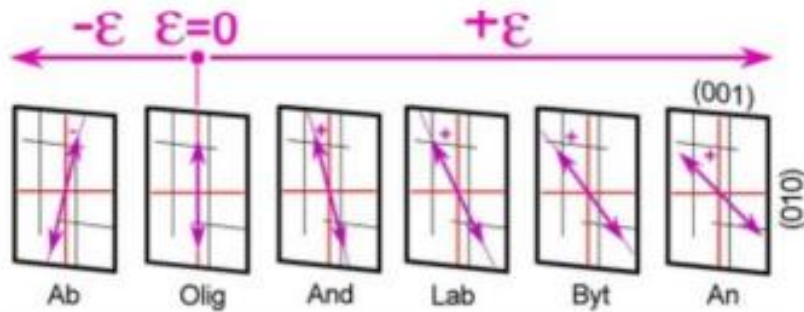


Diagrama 1



Petrología ígneas y metamórficas Auxiliar# 2

Cuerpo docente: Rodrigo Espinoza y
José Moreno

Semestre Otoño 2020 (Coronavirus)

