



Geología

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

Primavera 2021

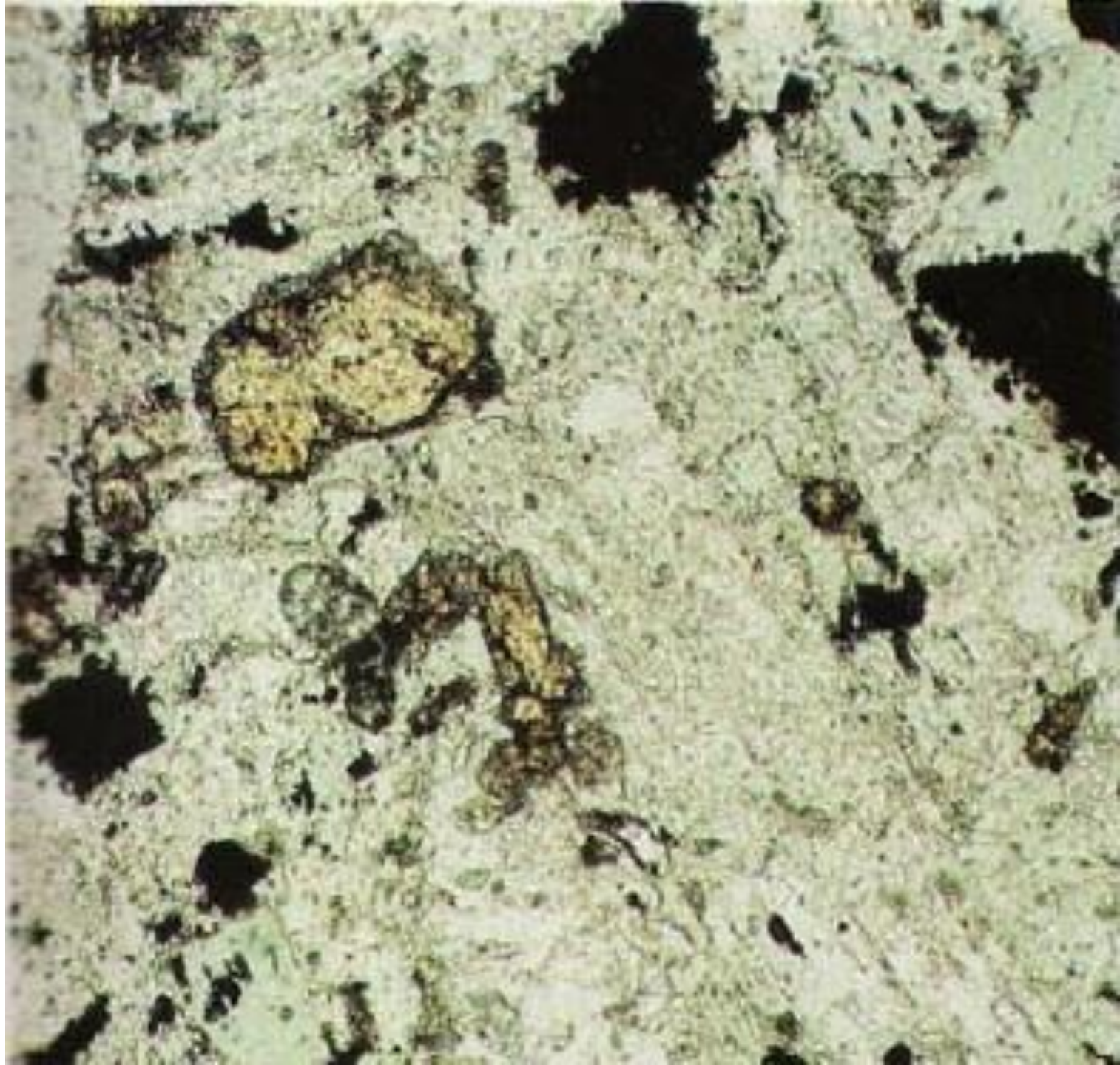
Metalogénesis: Alteración Propilítica

Sección 2

Cuerpo Docente:

Rodrigo Espinoza Reyes

José Moreno Toledo

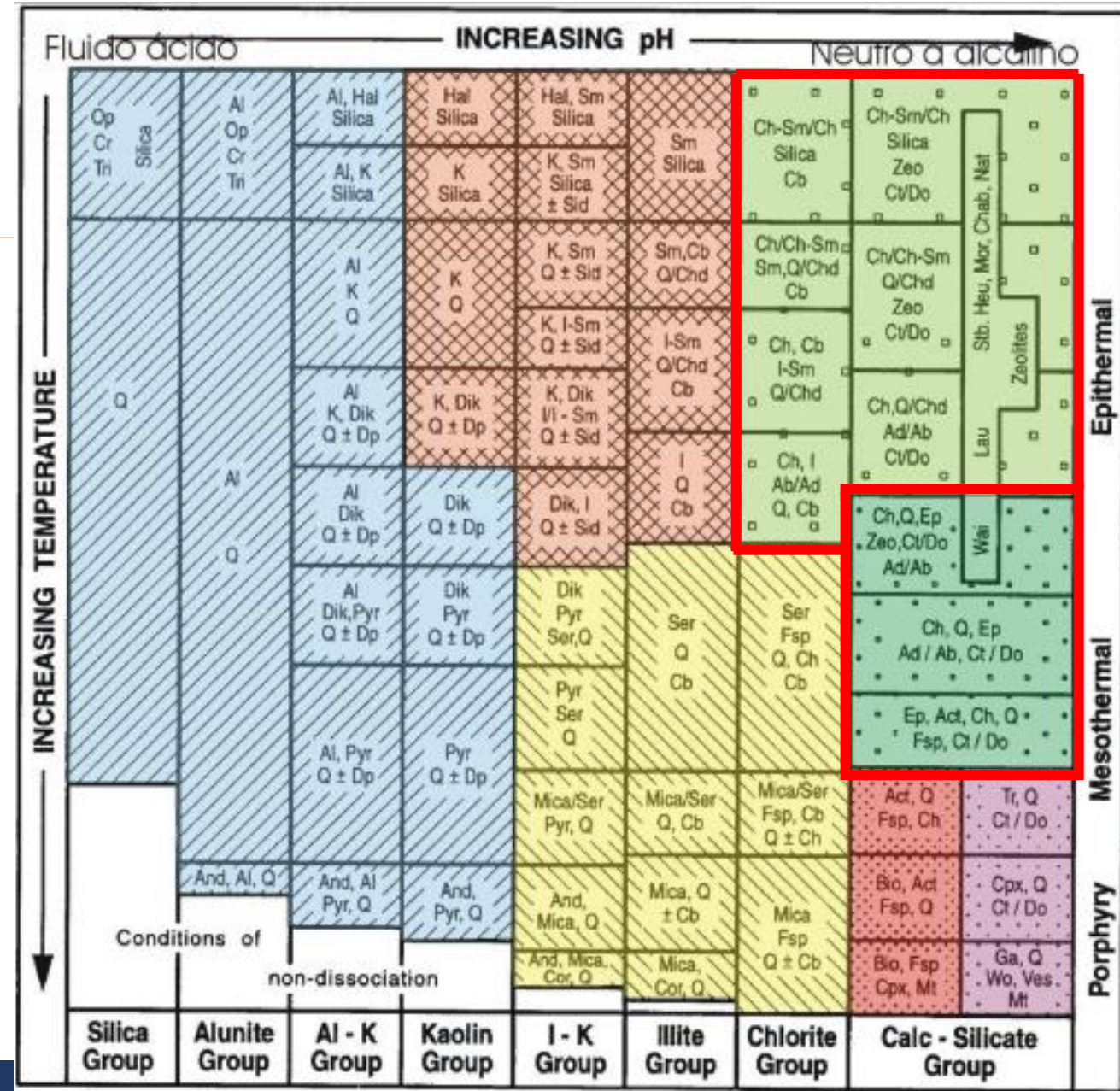
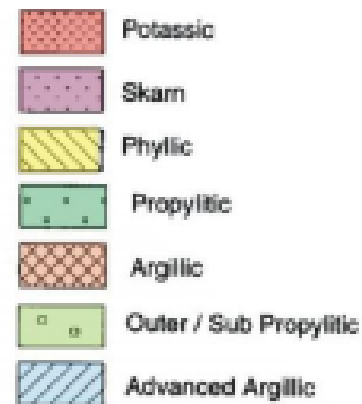


Alteración Propilítica

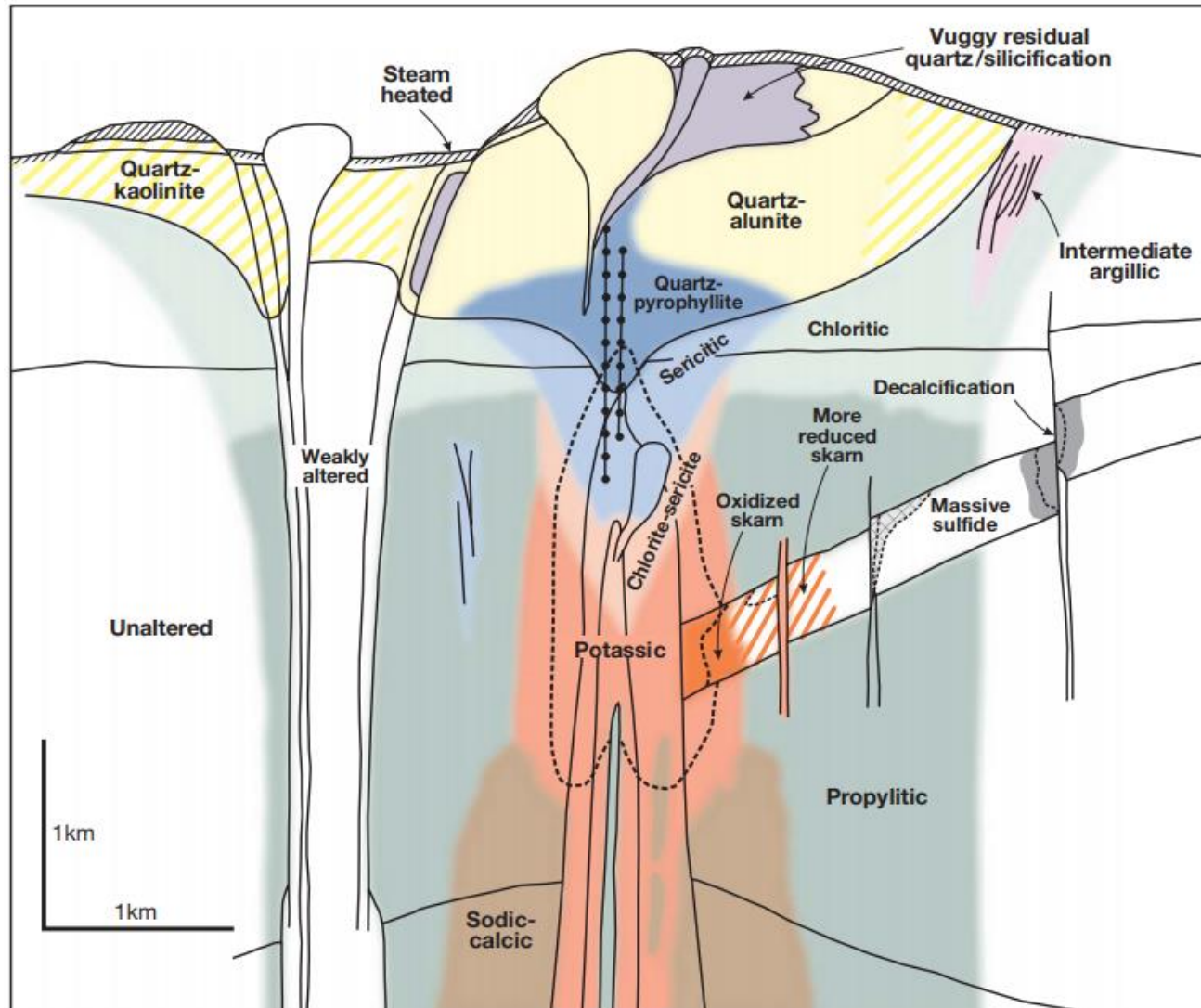
Mineralogía

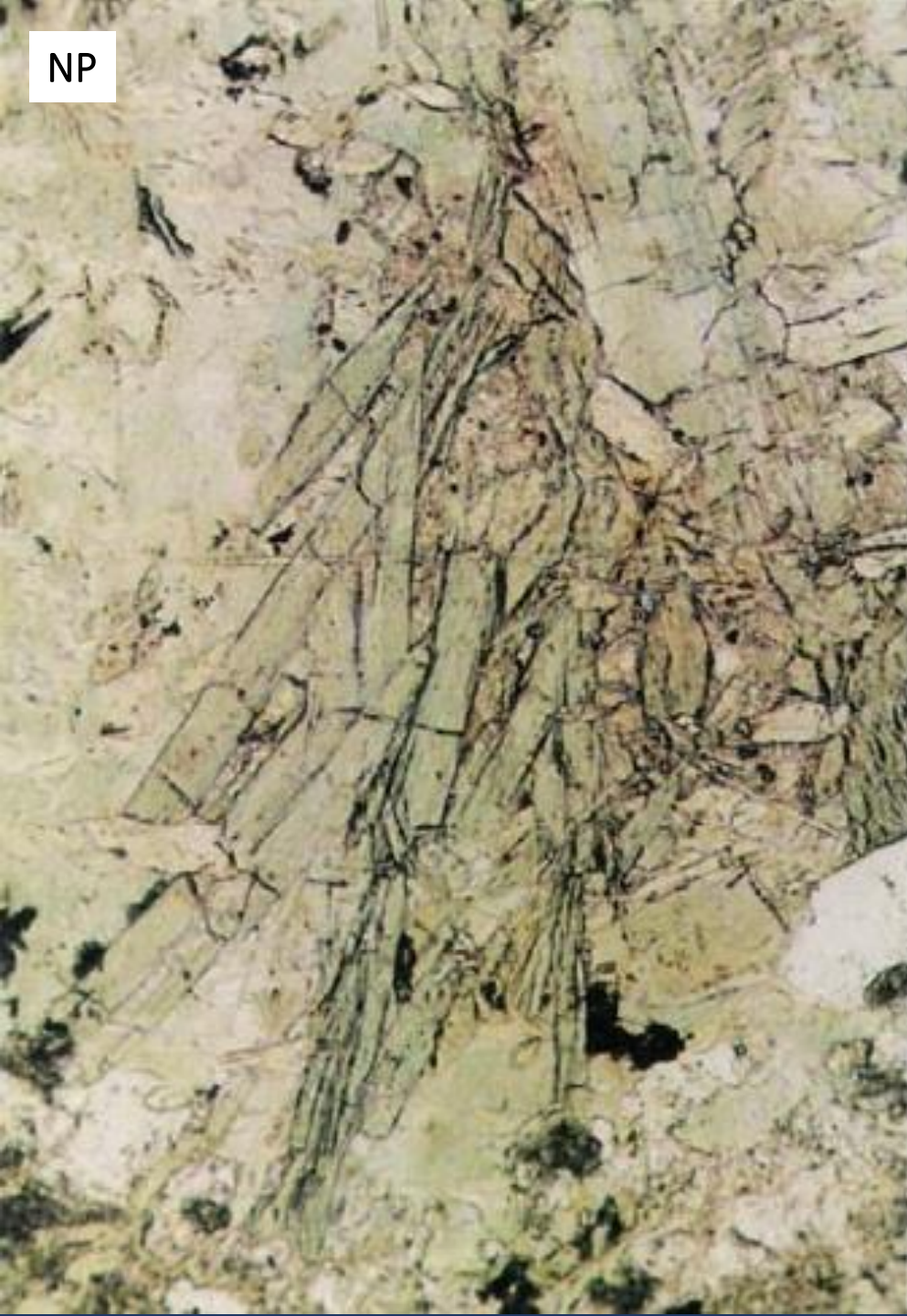
- Clorita
- Epidota
- Albita
- Calcita
- Actinolita
- Cuarzo

Corbett y Leach,
1998. SEG Special
Publication N° 6



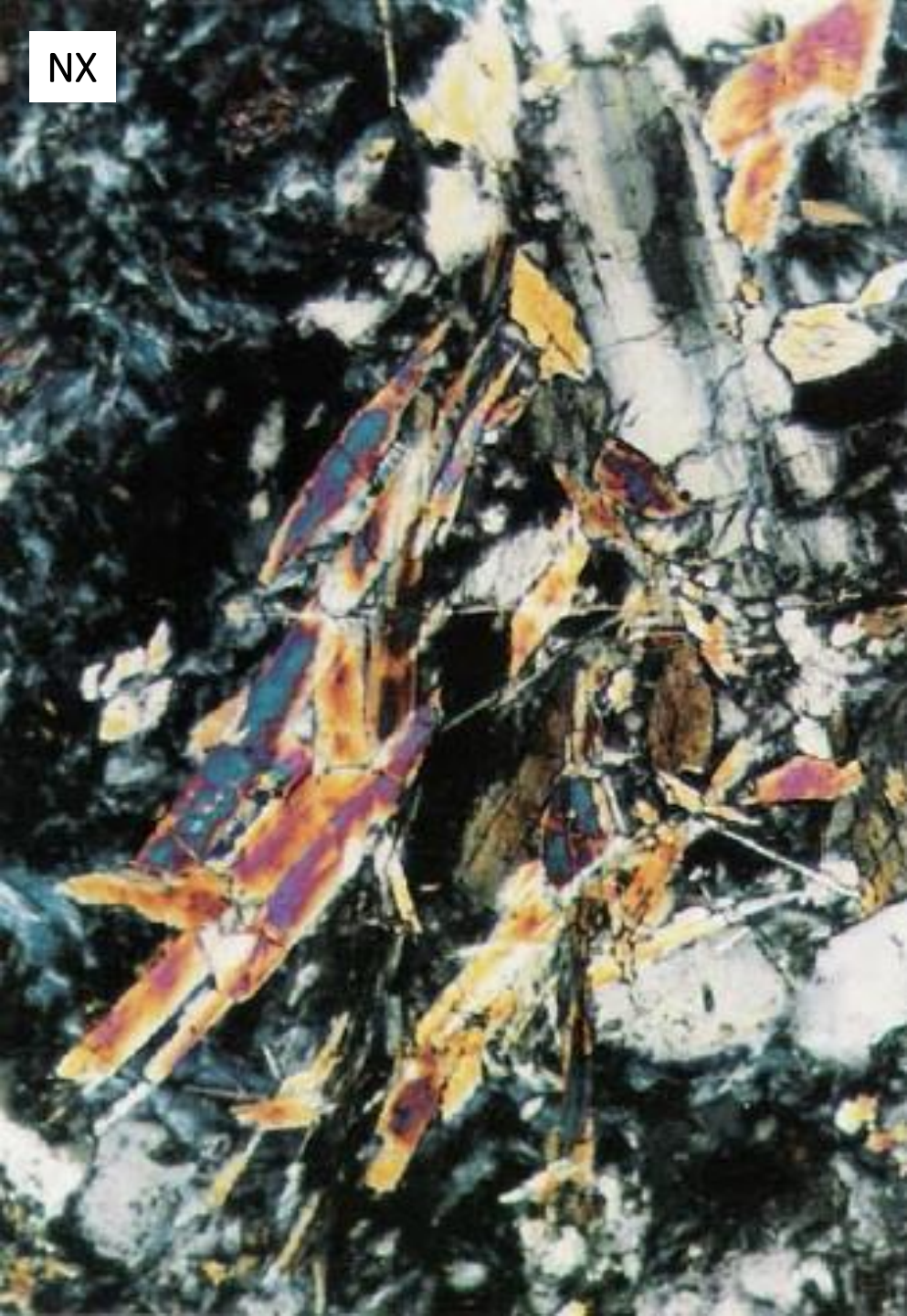
Alteración Propilítica





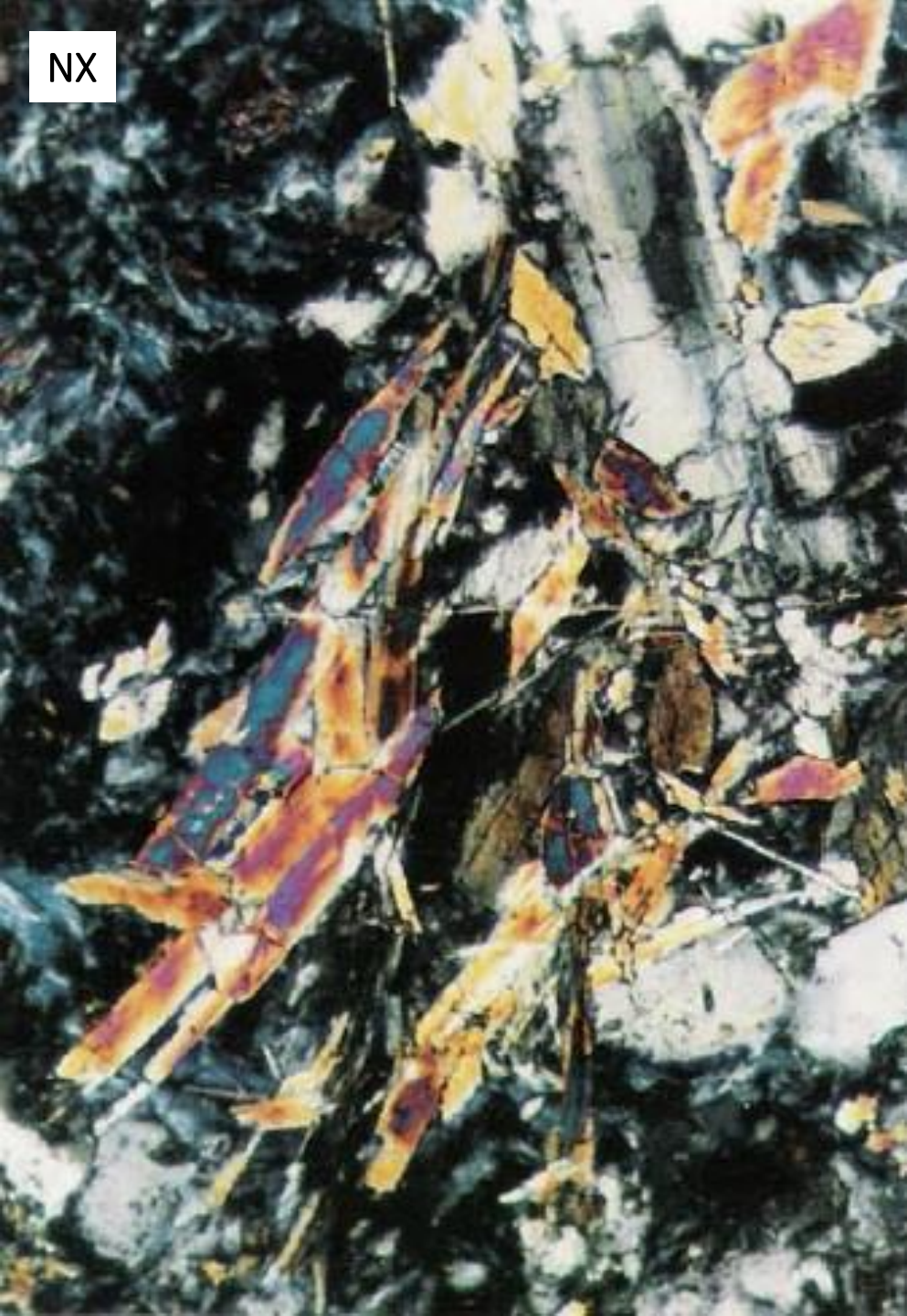
Alteración Propilítica

- Mineralogía:
 - Clorita, epidota, albita, calcita
 - Actinolita, sericita, arcillas
 - Magnetita/hematita, pirita
- Temperatura: Media, 200-250 °C
- Temperatura: 280-300 °C (Presencia de Actinolita)
- Condiciones de pH: neutro a alcalino
- Selectiva, a veces pervasiva



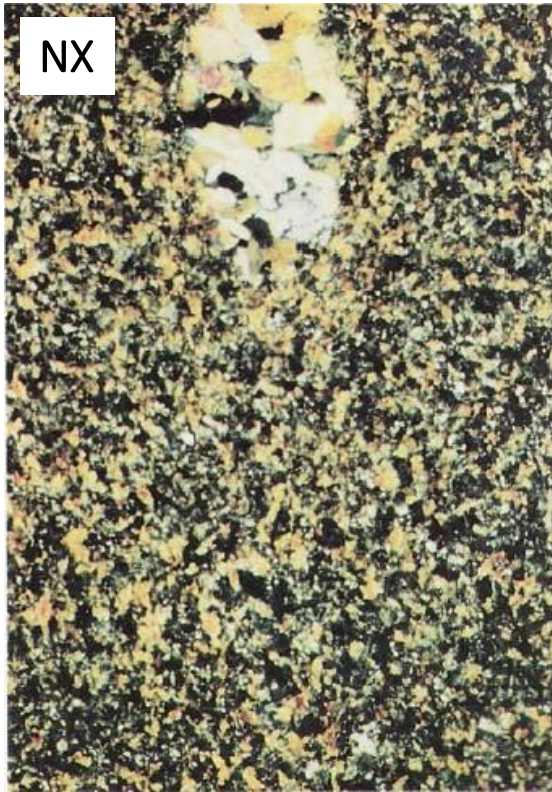
Alteración Propilítica

- Genera una zonación característica y gradacional como reflejo de un gradiente termal decreciente a partir del núcleo hacia afuera.
- Zonación según gradiente decreciente de T° :
 - **Biotita-Actinolita** (próximo al núcleo, en contacto con potásica)
 - **Actinolita-Epidota**
 - **Epidota-Clorita-Albita-Carbonatos**
 - **Clorita-Ceolitas** (zonas más distales)

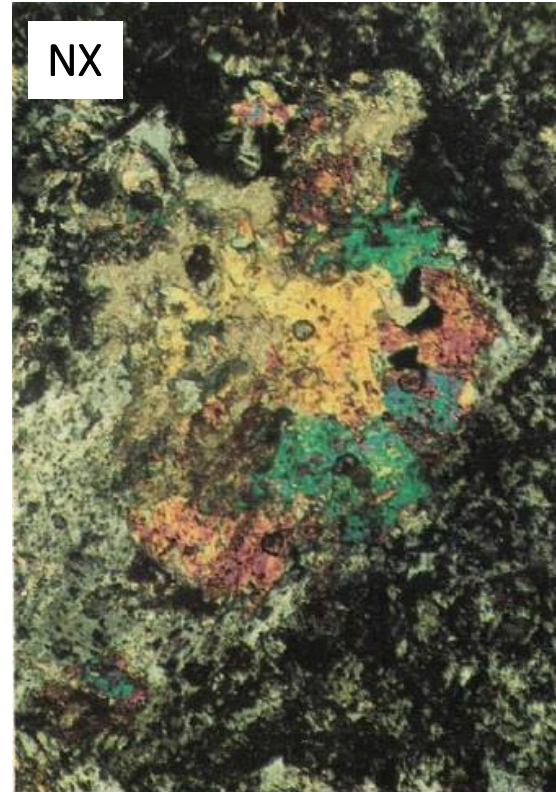


Alteración Propilítica

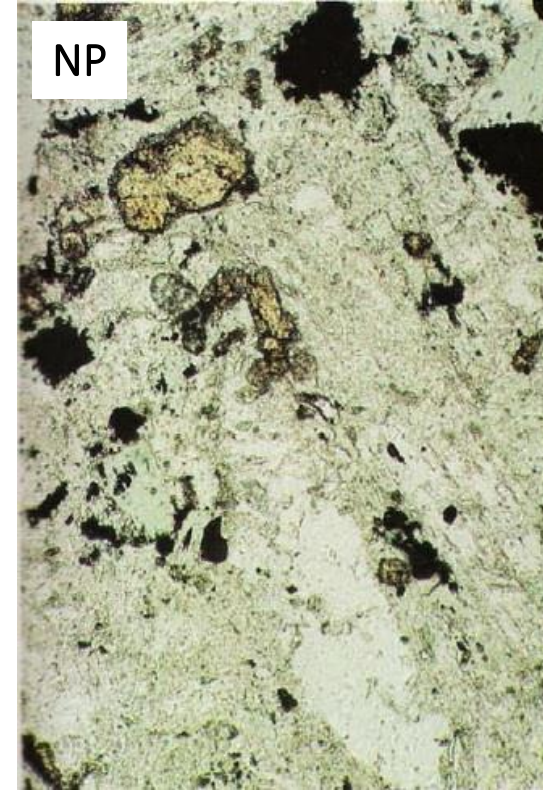
- Alteración más externa.
- Niveles intermedios a profundos en sistemas porfídicos.
- Se puede presentar como zonación desde zonas de alteración potásica y/o cuarzo-sericita.
- El fluido va perdiendo progresivamente T° y agua hacia afuera.



Lado mayor de la imagen = 7mm
(TS-XPL) Ensamble granular de Qz + Ep. Amigdalas rellenas de Ep.



Lado mayor de la imagen = 2 mm
(TS-XPL) Ep + Cal + Chl reemplazando a un cristal de Plg.



Lado mayor de la imagen = 0,8mm
(TS-PPL) Ep + Ab reemplazando a una plagioclase.



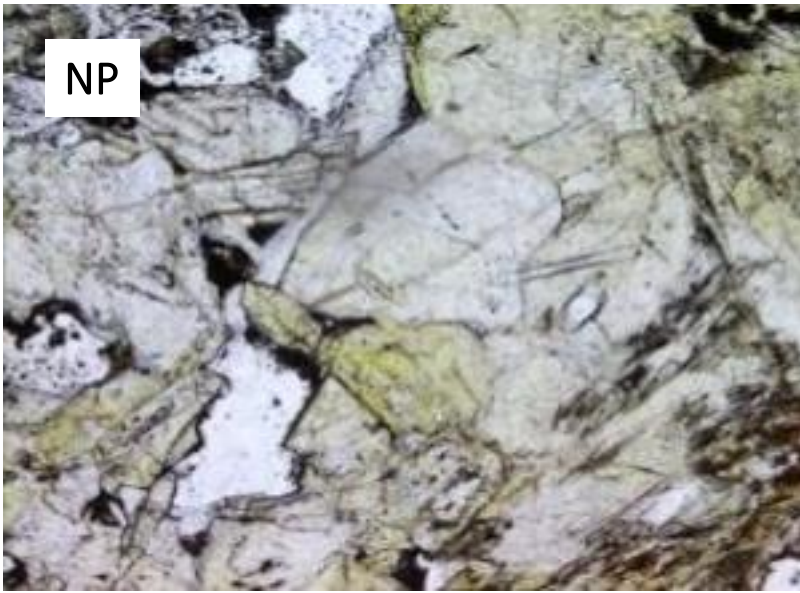
Lado mayor de la imagen = 0,8mm
(TS-XPL) Imagen anterior a NX.

Epidota

Alteración Propilítica

*Imágenes extraídas de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals"

NP



[Epidota-microscopio](#)



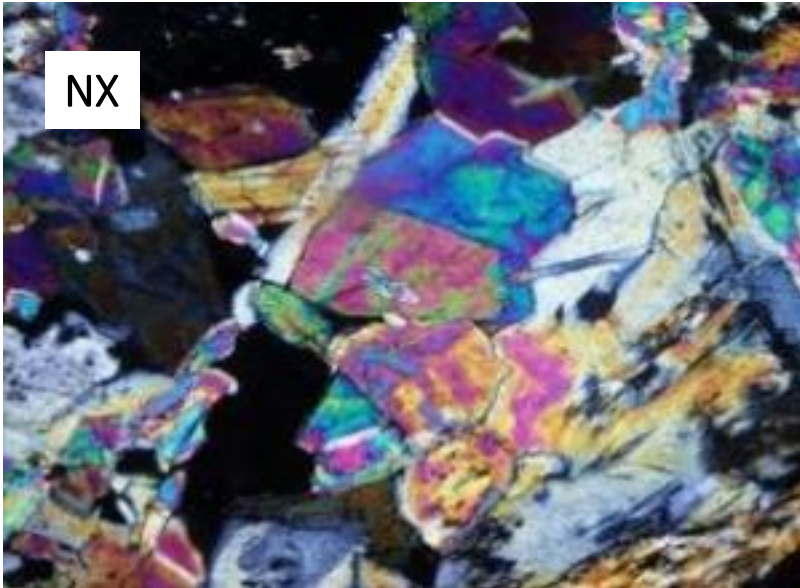
[Epidota-más-información](#)

Epidota

Alteración Propilítica

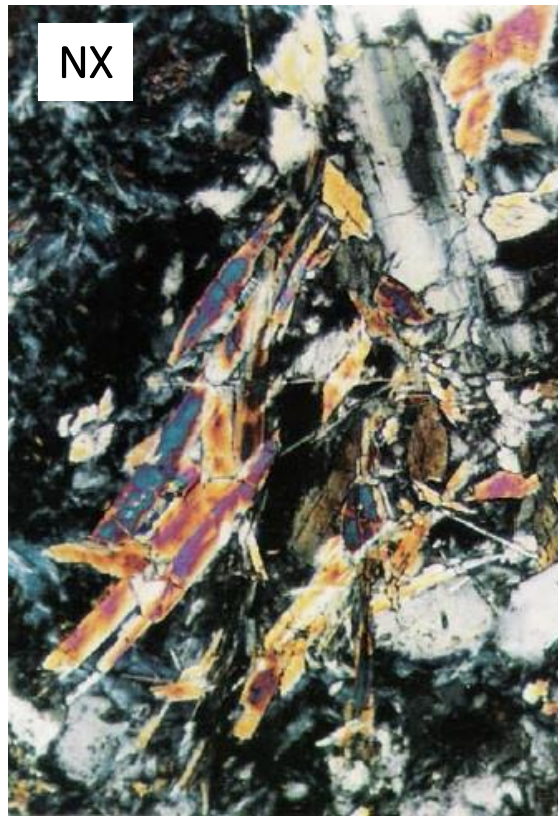
- Color: Incolora, amarillenta a verdoso.
- C.I: Hasta 2ºorden (“manto de arlequín”).
- Pleocroísmo: Débil en tonos amarillos.
- Relieve: Alto.
- Hábito: Cristales anhedrales.

NX





Lado mayor de la imagen = 1,1mm.
(TS-PPL) Act + Chl.



Lado mayor de la imagen = 1,1mm.
(TS-XPL) Imagen anterior a NX.



Lado mayor de la imagen = 1.2 mm.
(TS-PPL) Act en un skarn (con cuarzo, epidota, microclina, titanita, granate).

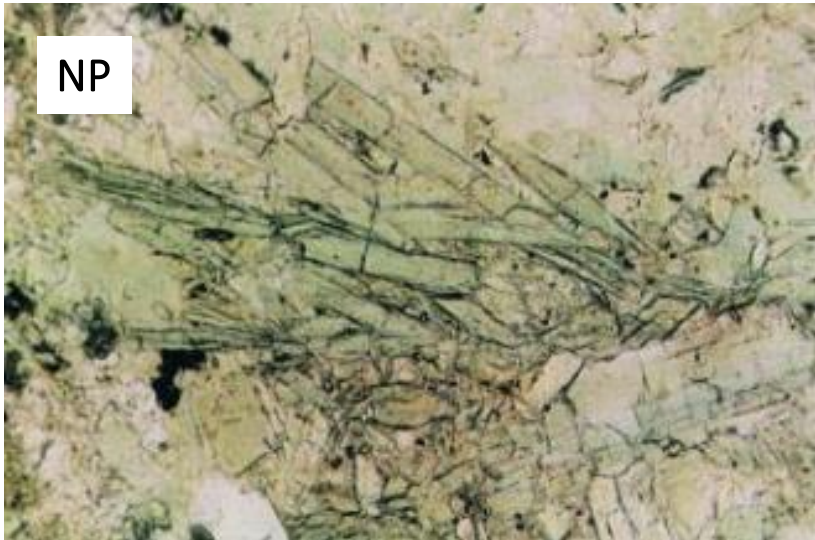


Lado mayor de la imagen = 1,2mm
(TS-XPL) Imagen anterior en NX.

Actinolita

Alteración Propilítica

*Imágenes extraídas de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals" y <http://www.ehu.eus/mineralogiaoptica/tremolita-actinolita.html>



[Actinolita-microscopio](#)



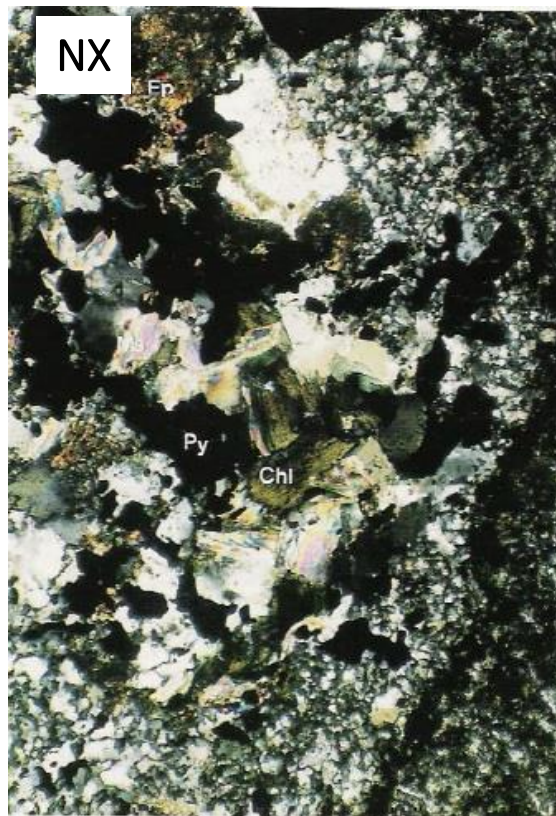
[Actinolita-más-información](#)

Actinolita Alteración Propilítica

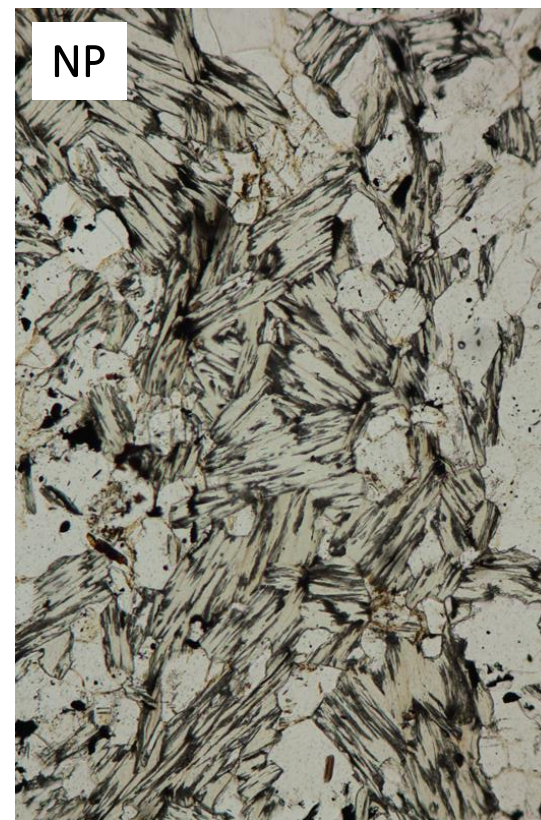
- **Color:** Incolora a verdoso.
- **C.I:** Hasta 2º orden.
- **Pleocroísmo:** Débil.
- **Extinción:** Oblicua.
- **Hábito:** Cristales tabulares, fibrosos, rómbicos, anhedrales.
- **Otros:** Clivaje en 2 direcciones.
- Reemplaza a minerales máficos y es alterada a clorita.



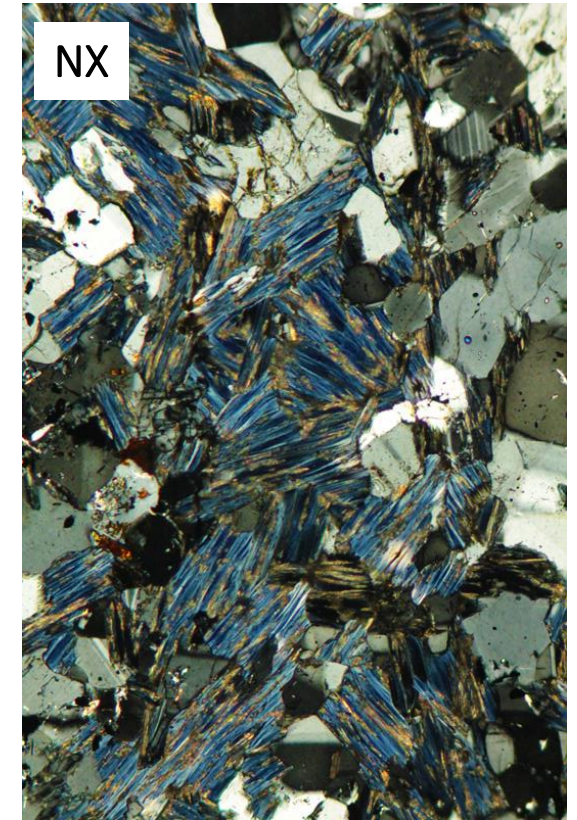
Lado mayor de la imagen = 5mm
(TS-XPL) Chl + Qz + Py.



Lado mayor de la imagen = 1,25mm
(TS-XPL) Amígdala rellena con Chl + Ep + Py + Mus.



Lado mayor de la imagen = 2mm
Imagen a NP de cristal de Chl.

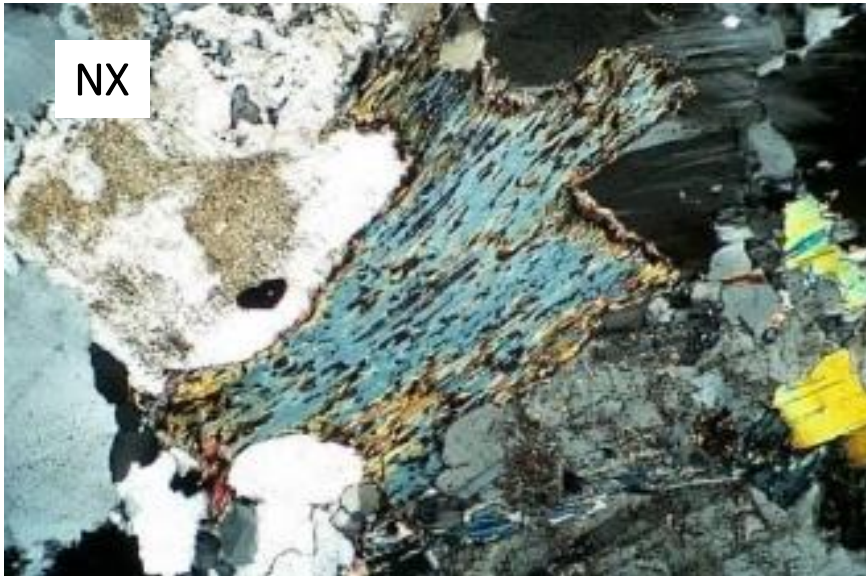


Lado mayor de la imagen = 2mm
Imagen a NX de cristal de Chl. Presenta color anómalo.

Clorita

Alteración Propilítica

*Imagen extraída de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals" y <https://www.alexstrekeisen.it/english/meta/chlorite.php>



[Clorita-microscopio](#)

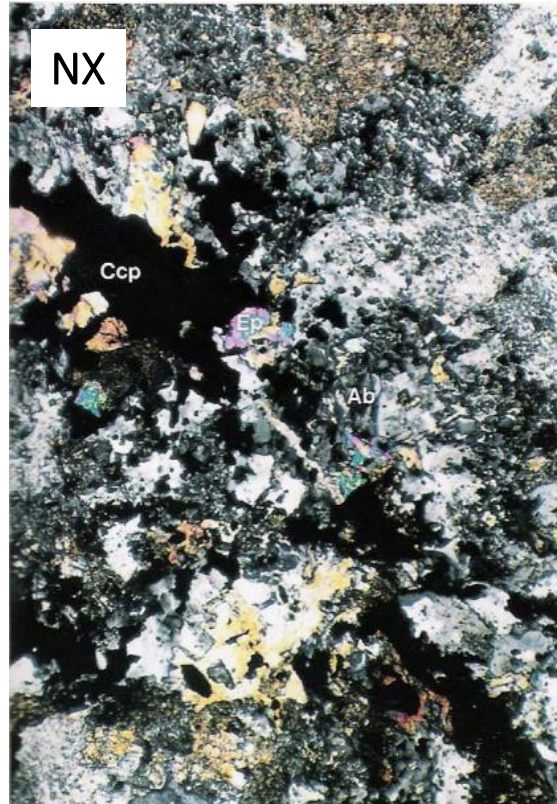


[Clorita-más-información](#)

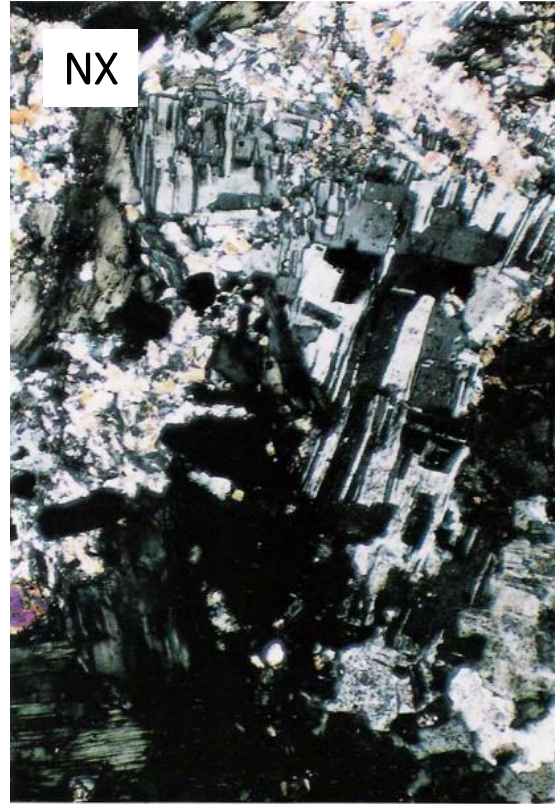
Clorita

Alteración Propilítica

- **Color:** Incolora a verde claro.
- **C.I:** Hasta 1º orden (color anómalo en tonos azul o marrón).
- **Pleocroísmo:** Moderado, en tonos verdes.
- **Extinción:** Paralela al clivaje.
- **Hábito:** Micáceo, de grano pequeño, anhedral.
- **Otros:** Azul anómalo es común en cloritas ricas en Mg.



Lado mayor de la imagen = 5mm
(TS- XPL) Ab secundaria con Cp + Ep + Dp
en una fractura.



Lado mayor de la imagen = 1,25mm
(TS- XPL) Relleno de Ab.

Albita

Alteración Propilítica

*Imágenes extraídas de “Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals”



[Albita-microscopio](#)

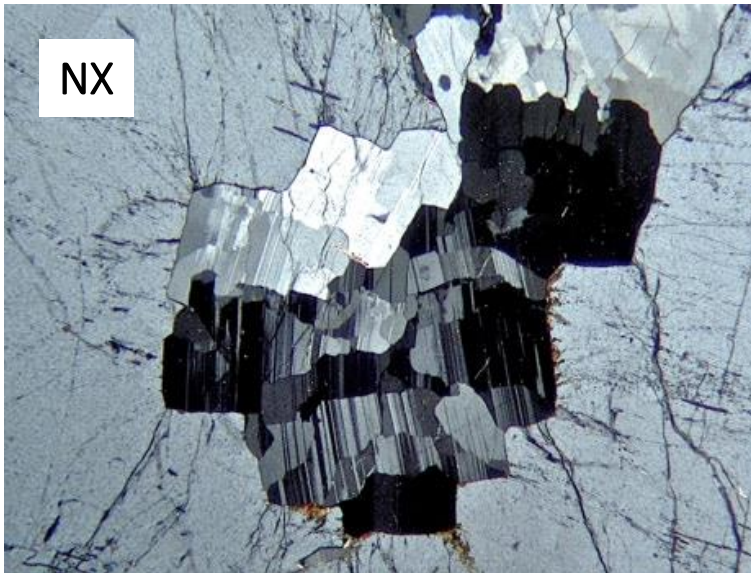
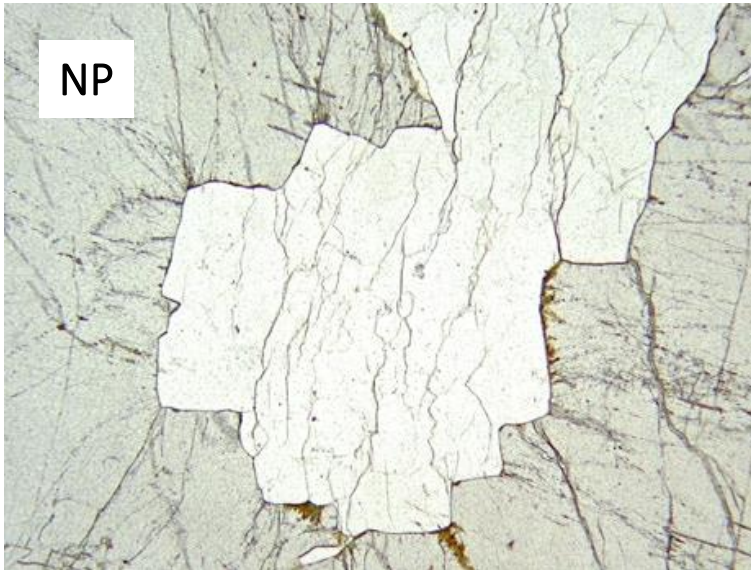


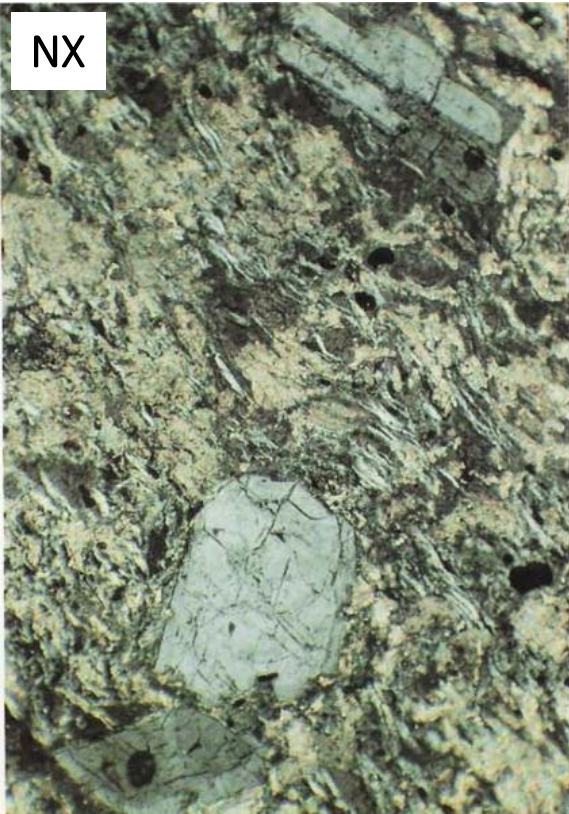
[Albita-más-información](#)

Albita

Alteración Propilítica

- Color: Incoloro.
- C.I: Hasta 1ºorden.
- Pleocroísmo: Moderado.
- Otros: Macla polisintética





Lado mayor de la imagen = 4mm

Rioca piroclástica de composición riolítica cuyo vidrio fue reemplazado por calcita.



Lado mayor de la imagen = 7mm

Fractura rellenada por calcita.



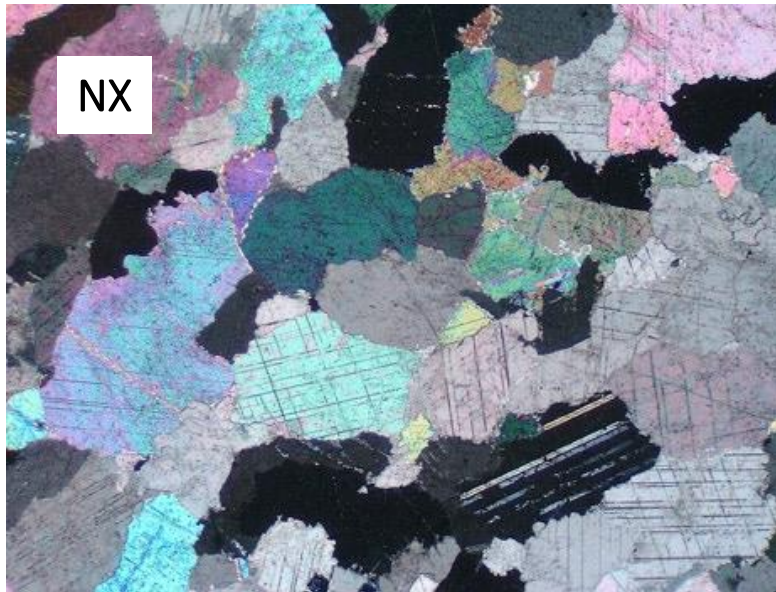
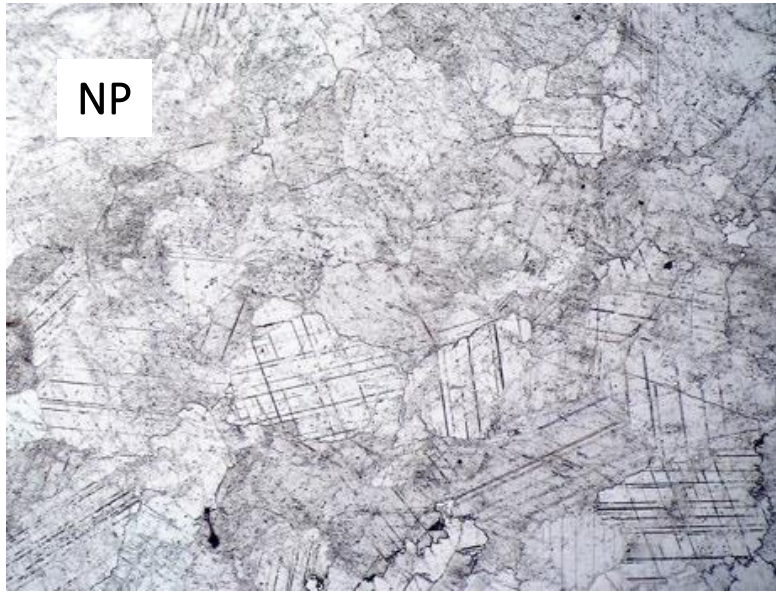
Lado mayor de la imagen = 7mm

Imagen anterior a NX.

Calcita

Alteración Propilítica

*Imagen extraída de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals" y <http://www.alexstrekeisen.it/meta/calcite.php>



[Calcita-microscopio](#)

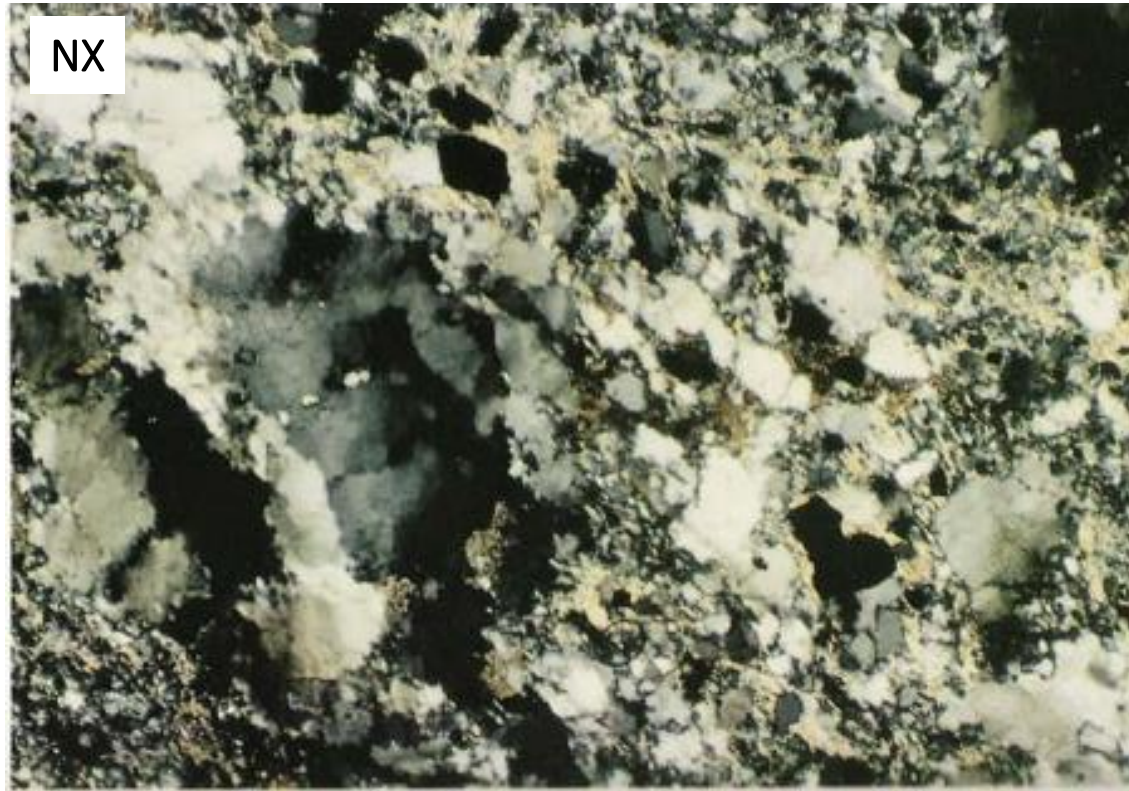


[Calcita-más-información](#)

Calcita

Alteración Propilítica

- Color: Incoloro.
- C.I: Elevado.
- Pleocroismo: No presenta.
- Relieve: Bajo
- Clivaje: $60^\circ/120^\circ$



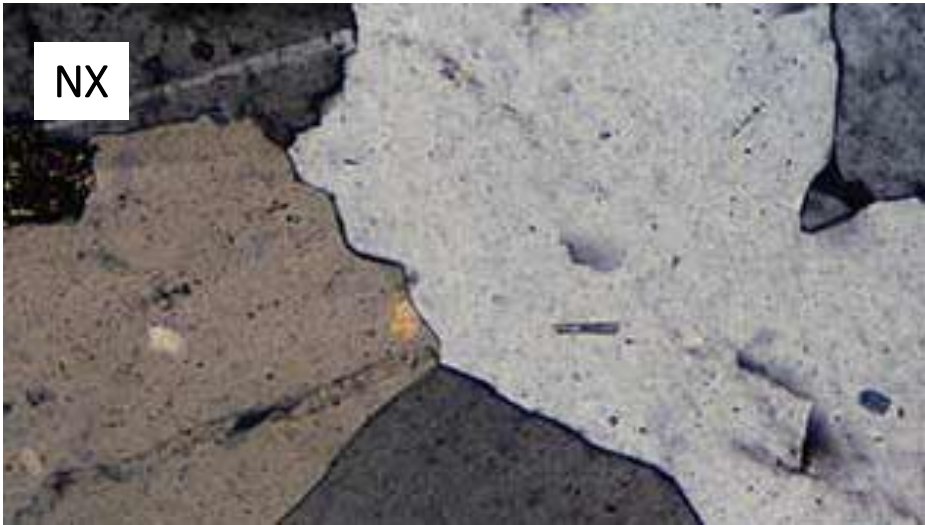
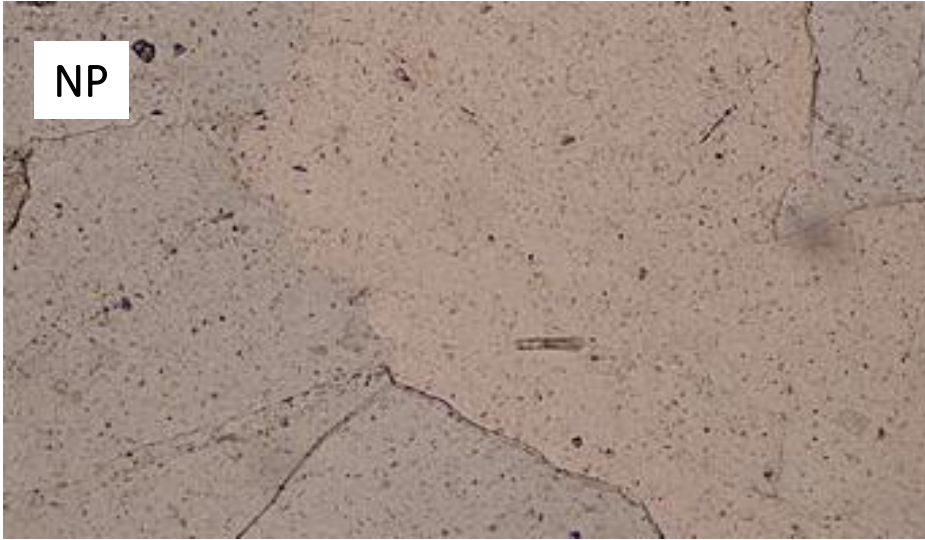
Lado mayor de la imagen = 0,32mm

Granos de cuarzo precipitados en vesículas y reemplazando la matriz.

Cuarzo

Alteración Propilítica

*Imagen extraída de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals"



[Cuarzo-microscopio](#)

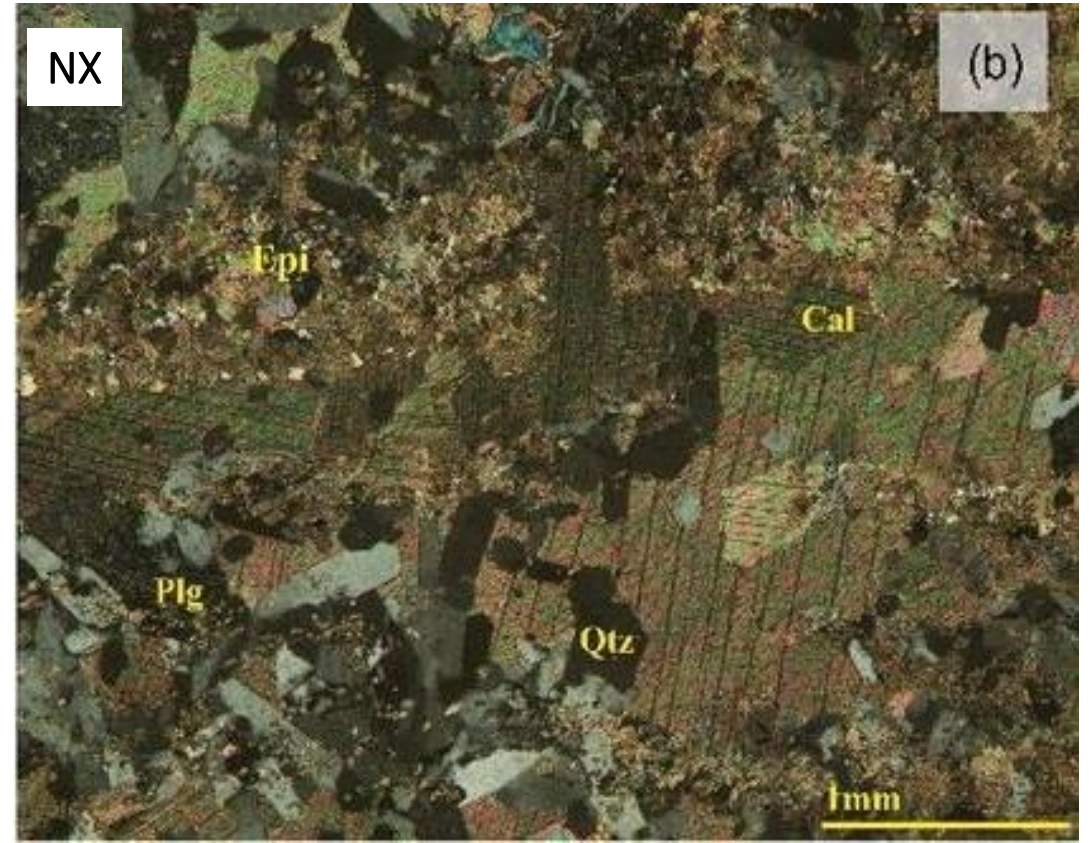
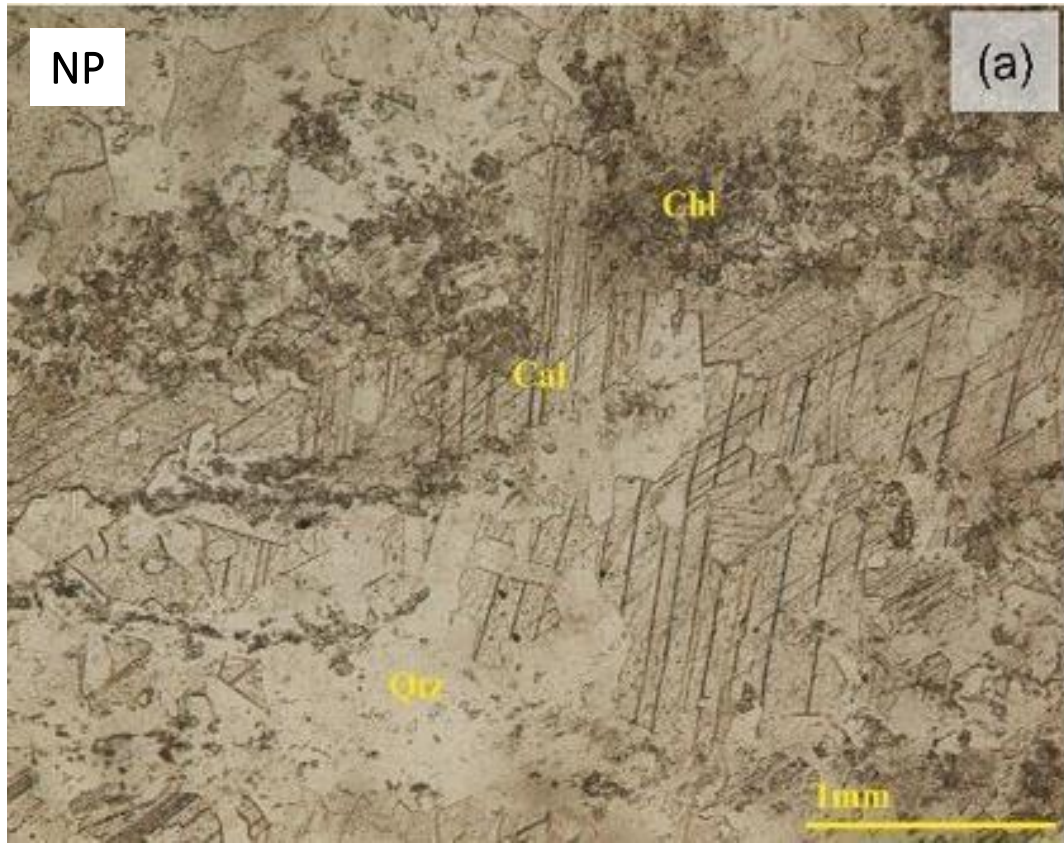


[Cuarzo-más-información](#)

Cuarzo

Alteración Propilítica

- Color: Incoloro.
- C.I: 1ºorden.
- Extinción: Ondulosa.



Alteración Propilítica

NX



[Yeso-microscopio](#)

Repaso

Alteración Potásica

NX



[Anhidrita-microscopio](#)

Próxima Clase

Alteración Fílica

- Sericita
- Cuarzo
- Montmorillonita
- Illita
- Esmeectita
- Carbonatos
- Pirita
- Calcopirita

Corbett y Leach,
1998. SEG Special
Publication N° 6

