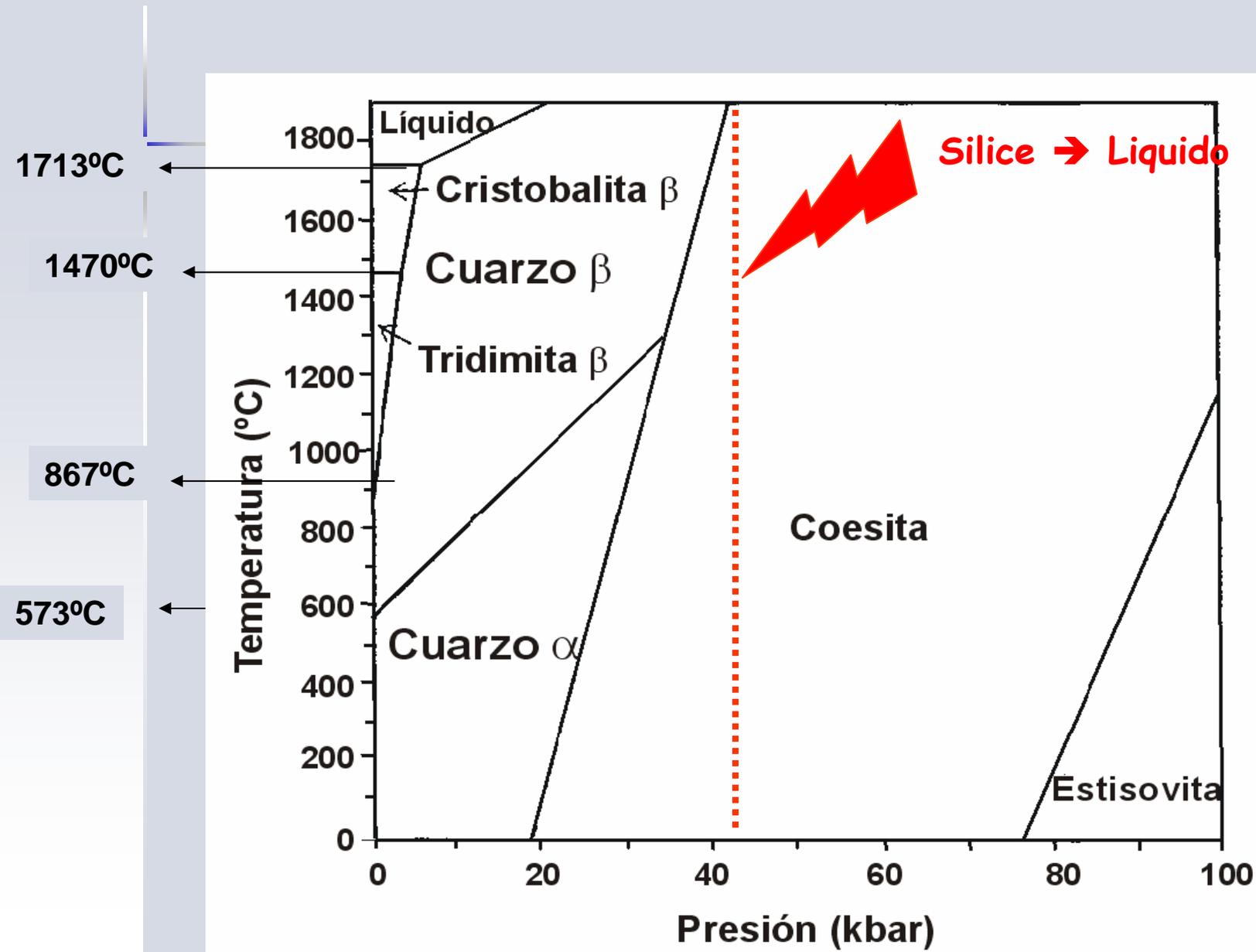
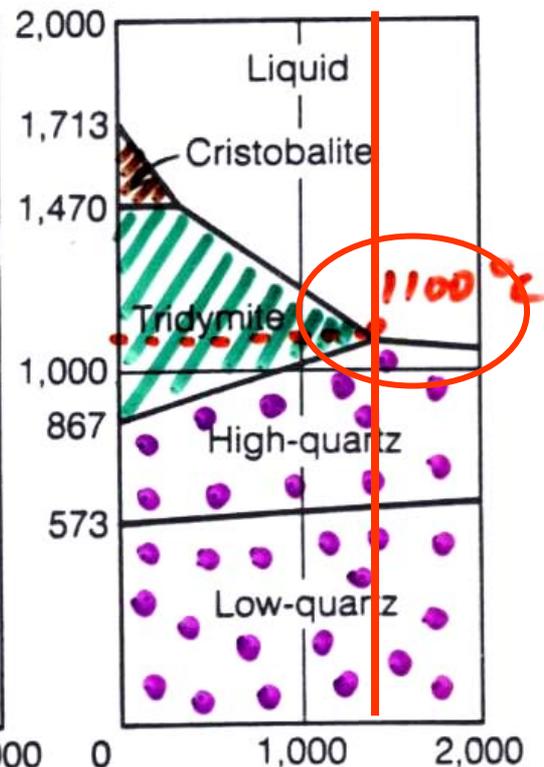
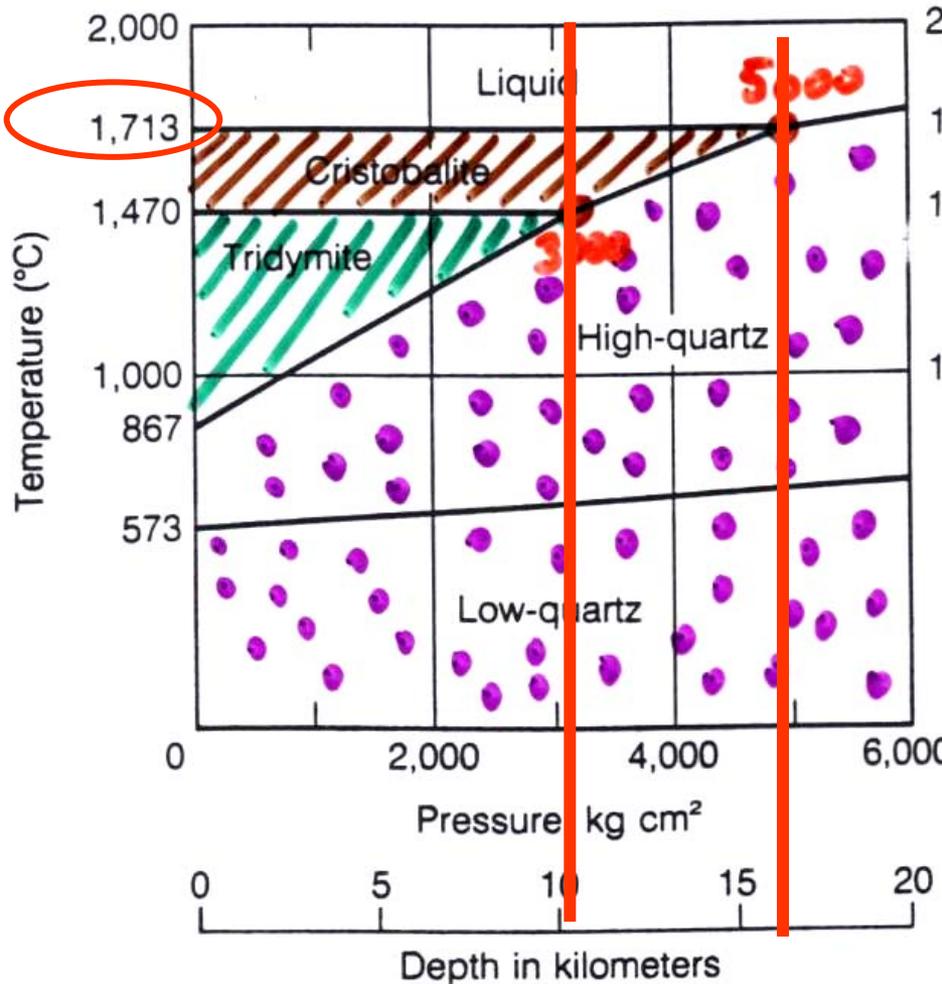


# TECTOSILICATOS-2

M. Rodas

# Diagrama de fases (Klein y Hurlbut, 1993)





Relaciones de estabilidad de los tres polimorfos de  $\text{SiO}_2$  en un sistema seco y bajo presión de vapor de agua

## P atmosférica

Fuertes pendientes entre las líneas límite → Gran efecto de la P sobre las T de inversión de los plolimorfos .

-A altas presiones se produce el paso directo: por ejemplo, de sílice a líquido.

## Punto de fusión

Sistema anhidro → La sílice funde por encima de 1713°-

Sistema con vapor de agua → La sílice rebaja su punto de fusión a partir de los 1100°

**LUEGO LA EXISTENCIA DE CANTIDADES DE AGUA Y VOLATILES EN FUNDIDOS NATURALES EXPLICAN LA FORMACION DE GRANDES MASAS DE DE CUARZO EN VENAS Y PEGMATITAS.**

Cristobalita → no es estable por encima de los 5000 Kg/cm<sup>2</sup>

Tridimita → no es estable por encima de 3000 Kg/cm<sup>2</sup>

**Esto explica la ausencia de estas fases en rocas plutónicas, ya que en la corteza estas P se dan a profundidades no muy grandes.**

# COMPOSICIÓN

- El cuarzo tolera muy pocas impurezas. Frecuentemente incorpora pequeñas cantidades de  $Al^{3+}$  o  $Fe^{3+} \rightarrow Si^{4+}$  acompañados de  $Li^{+}+Na^{+}+K^{+}$  para mantener la neutralidad eléctrica.
- Es común que la suma  $Li+Na+K$  sea menor que  $Fe+Al$ , debido al importante papel que juega el  $H^{+}$  intersticial.

# PROPIEDADES RELACIONADAS CON LA ESTRUCTURA

En **lámina delgada** el bajo relieve y baja birrefringencia, la elevada dureza, o la resistencia a la alteración mecánica, **se deben a la estructura formando un armazón tridimensional.**

Mineral **ópticamente activo** → el cuarzo posee la facultad de hacer girar el plano de polarización de la luz.

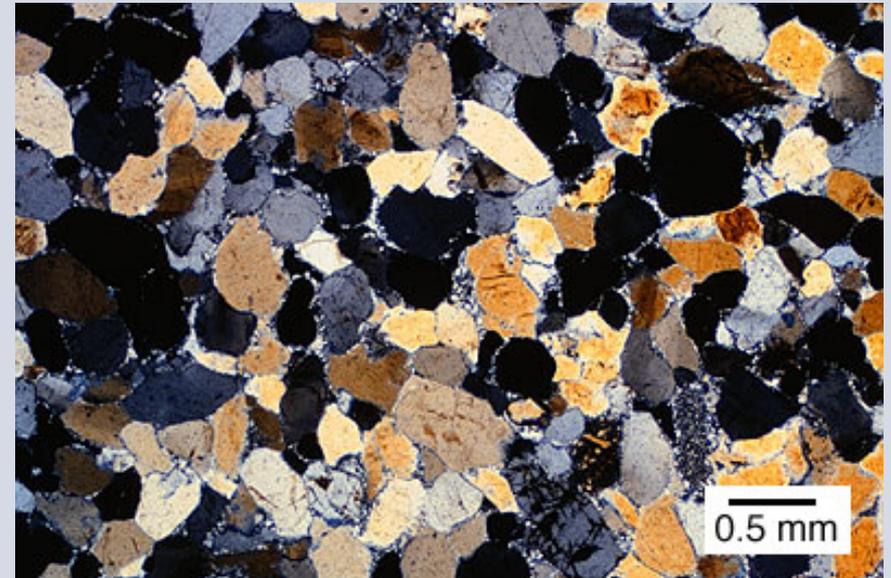
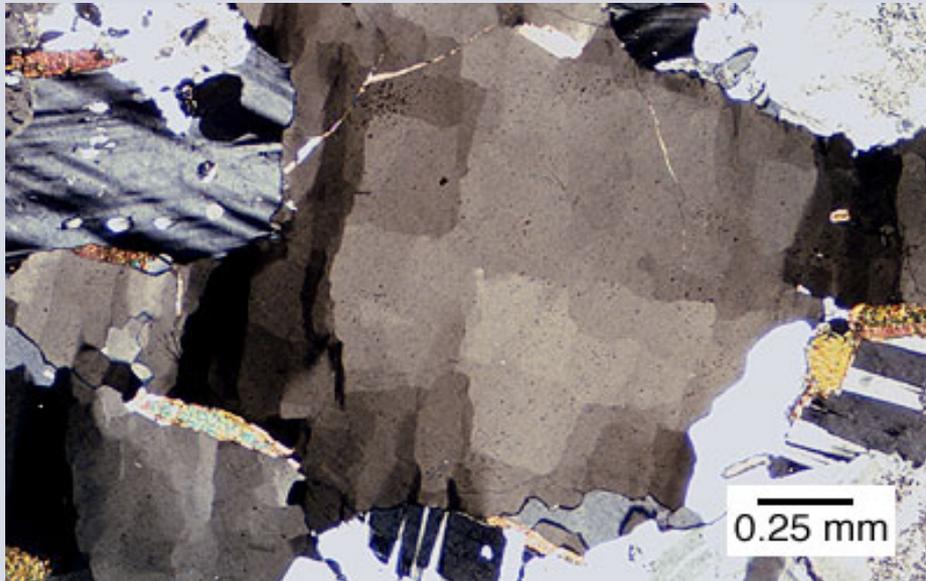
La **piezoelectricidad en el cuarzo** → Desarrollo de cargas eléctricas en su superficie cuando es sometido a un esfuerzo mecánico, o bien en el efecto contrario, es decir, la deformación mecánica del cristal cuando es sometido a un campo eléctrico.

# PROPIEDADES

Varían con la composición o con la estructura:

Propiedades relacionadas con variaciones en la **composición**

- **En lámina delgada,** → Se caracteriza por: ausencia de color, de exfoliación, y de maclado visible, por su bajo relieve y baja birrefringencia.
- En algunas rocas ígneas y metamórficas que han estado sometidas a deformación puede presentar extinción ondulante.



# PROPIEDADES RELACIONADAS CON LA



# PROPTEDADES RELACIONADAS CON LA



# PROPIEDADES DEL ACO INCLAS CON UN



# PROPIEDADES RELACIONADAS CON LA COMPOSICIÓN



# ELACTONADAS CON



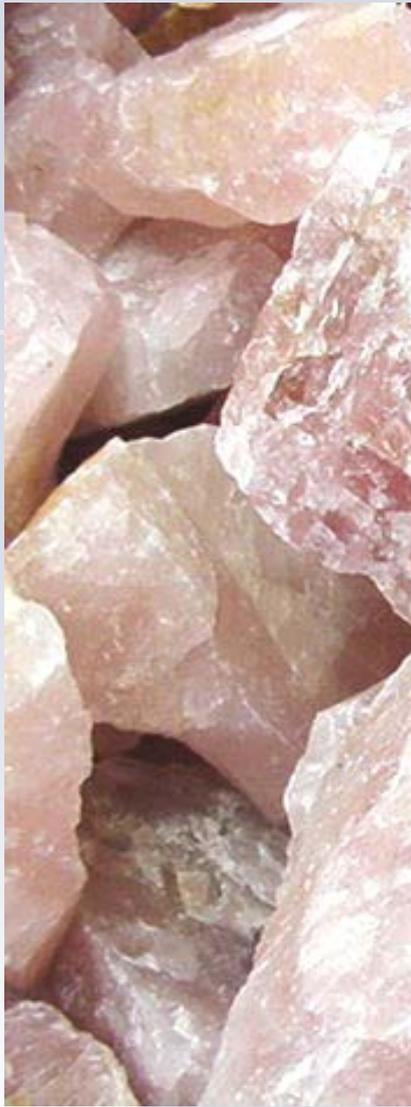
[www.Celestial-lights.com](http://www.Celestial-lights.com)

nada.

# PROPIEDADES RELACIONADAS CON LA COMPOSICIÓN

- **Cuarzo lechoso:**  
Relacionado con la presencia de diminutas inclusiones fluidas





A

- E
- r
- v
- n
- t
- o



N

en

Ni,

de

©mltopis

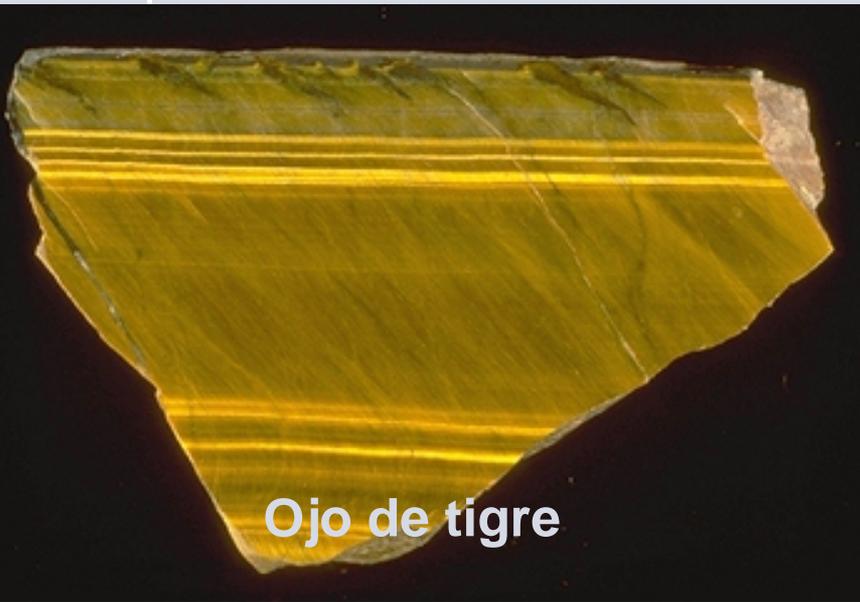
**Cuarzo rutilado**

# Variedades criptocristalinas

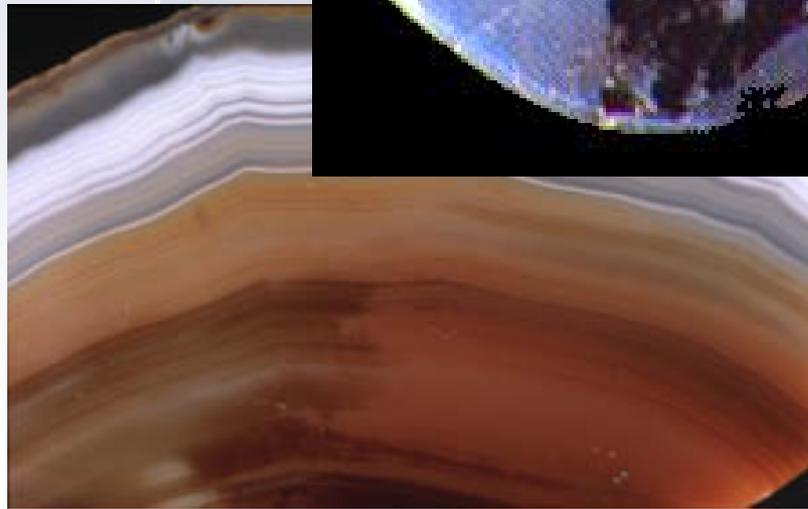
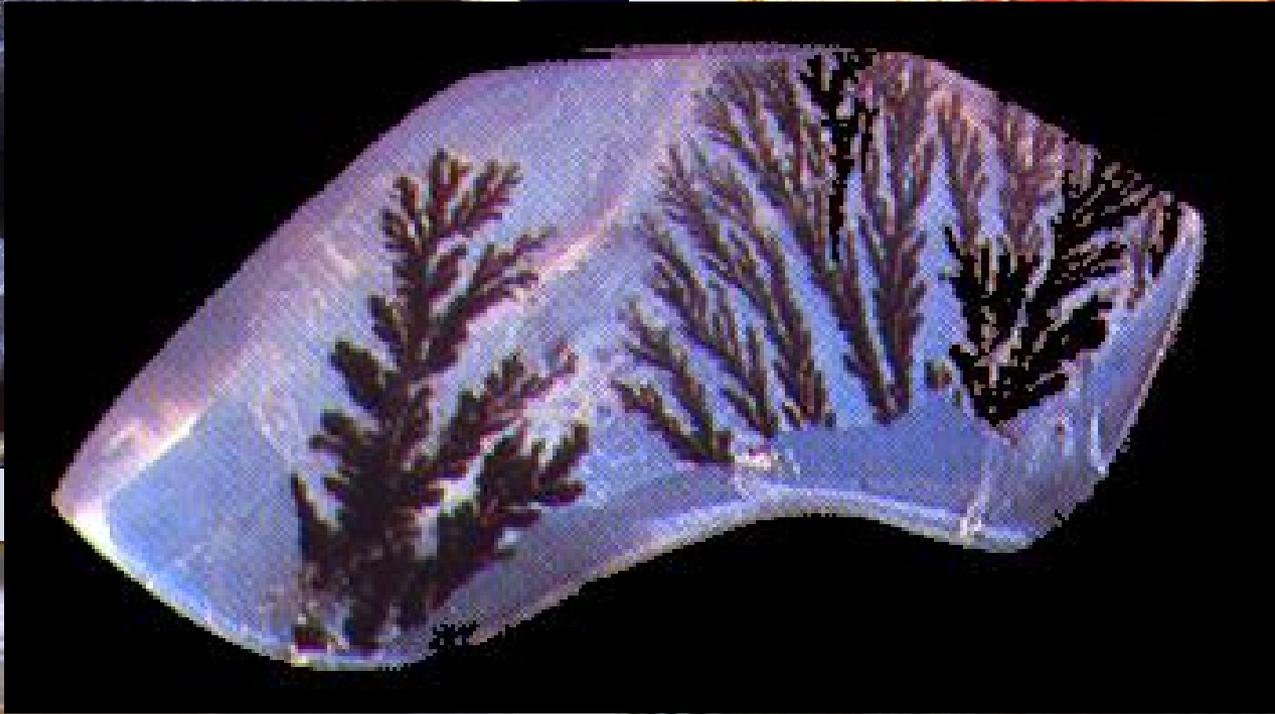
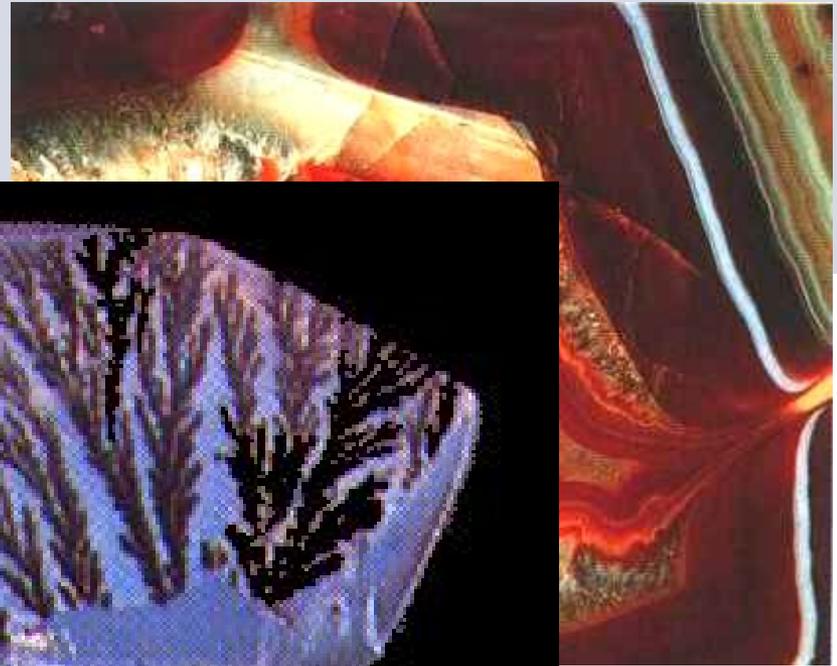
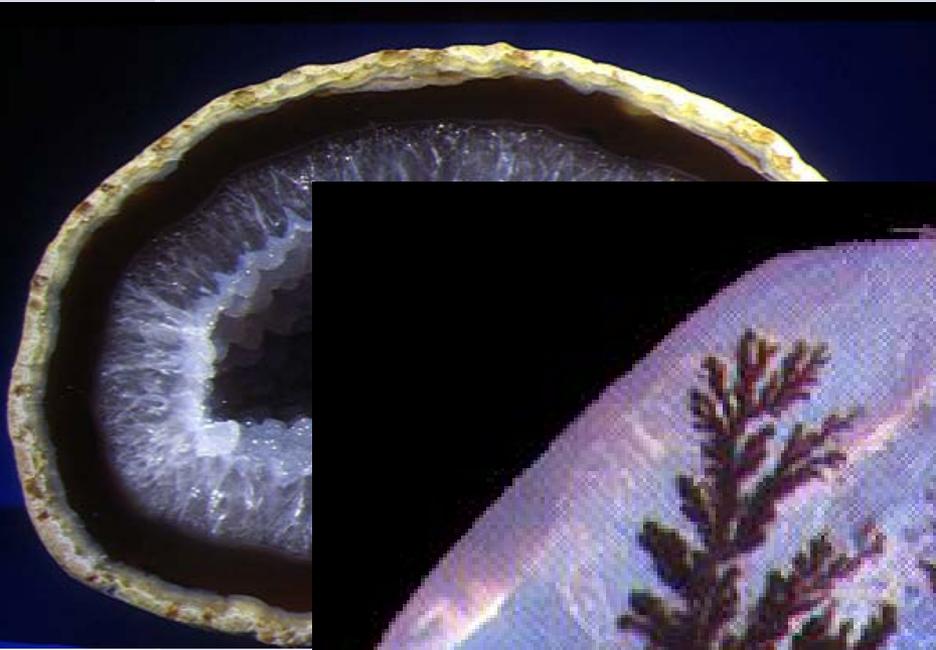
## Calcedonias:

- Agata** con bandas paralelas a los bordes de colores vistosos.
- **Ónice** con las bandas alternantes de colores blancos y negros.
- **Jaspe** opaca de colores vistosos.
- **Sílex** opaca de colores claros y oscuros.
- **Xilópalo** madera silicificada.
- **Heliotropo** verde con manchas rojas también llamado Jaspe sanguíneo.

# Variedades microcristalinas del Cuarzo



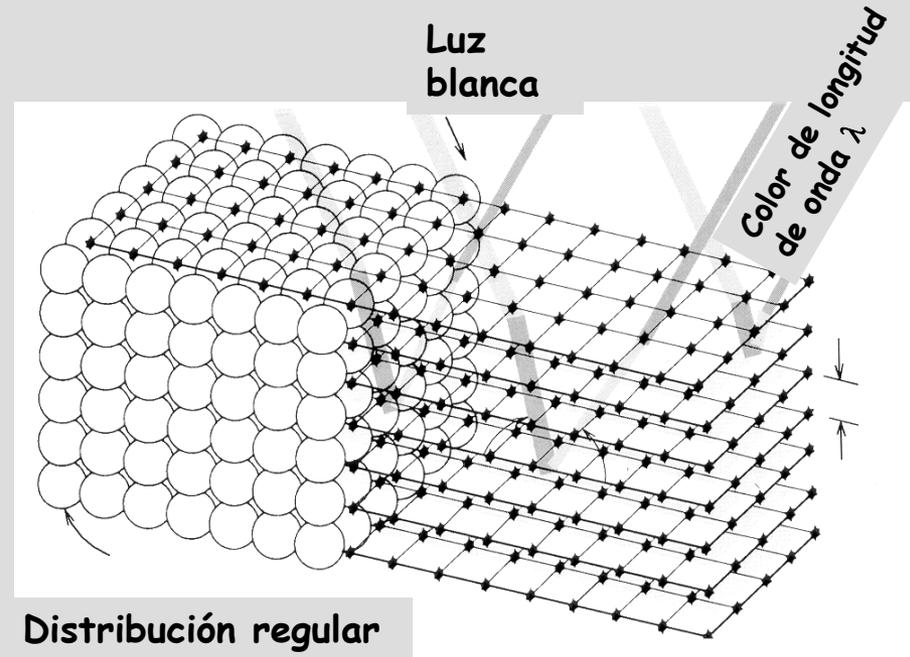
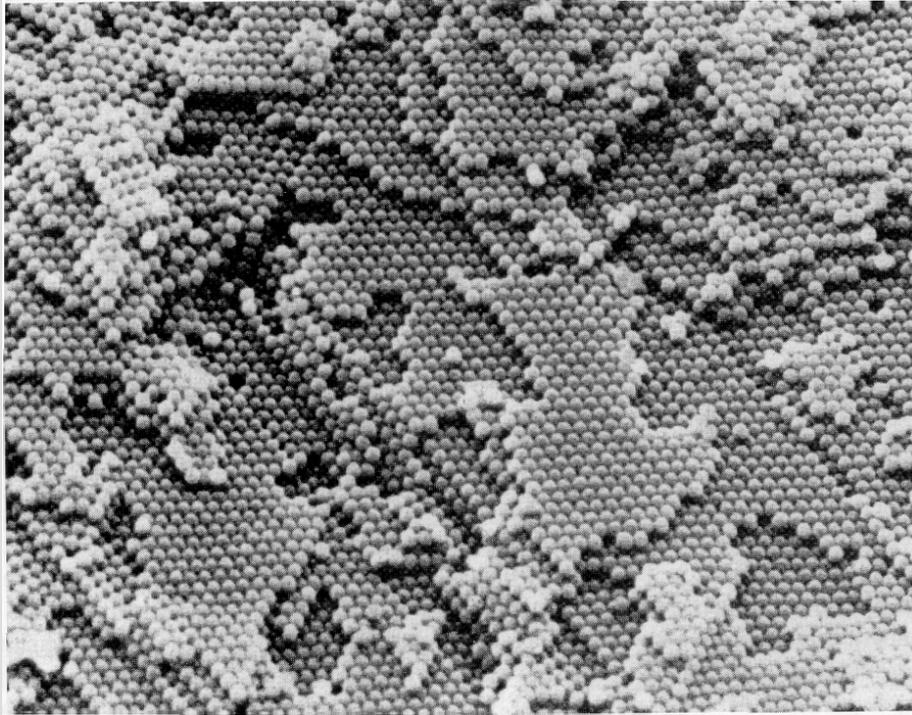
# AGATAS



**GRUPO DEL ÓPALO:** microcristalino y no cristalino.

- **El ópalo microcristalino** está constituido por un intercrecimiento desordenado de **cristobalita y tridimita**, que se denomina generalmente **ópalo CT**.
- **Los ópalos no cristalinos**, presentan una estructura localmente ordenada de esferas silíceas y un contenido en agua muy variable. → **color** → **valor gemológico**

# Colores en el ópalo precioso (Darragh et al., 1976)



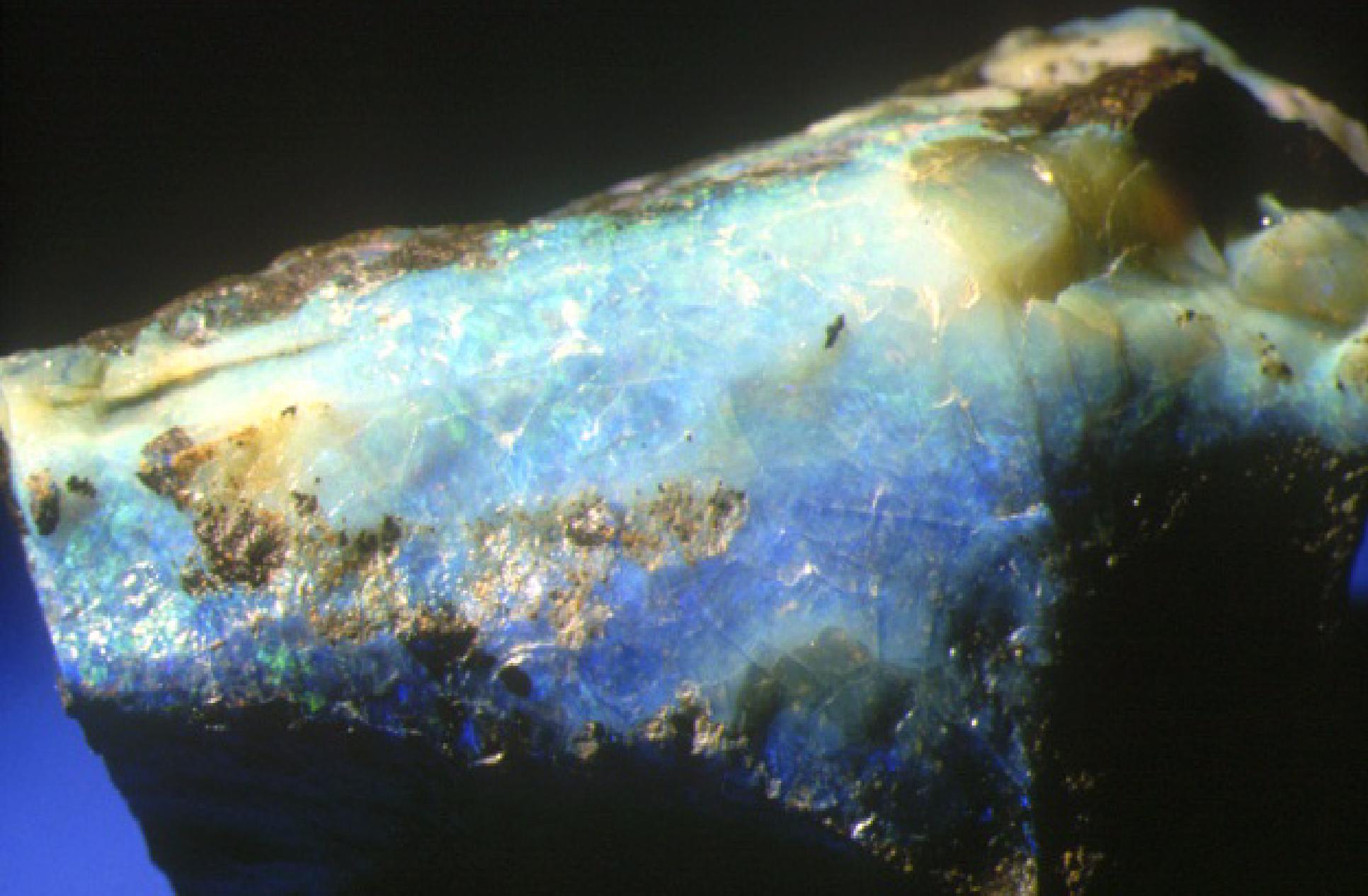
Distribución regular de esferas amorfas

- **El color** → efecto de difracción, por estar constituidos por partículas esféricas de sílice amorfa, de tamaño muy uniforme, y dispuestas regularmente.

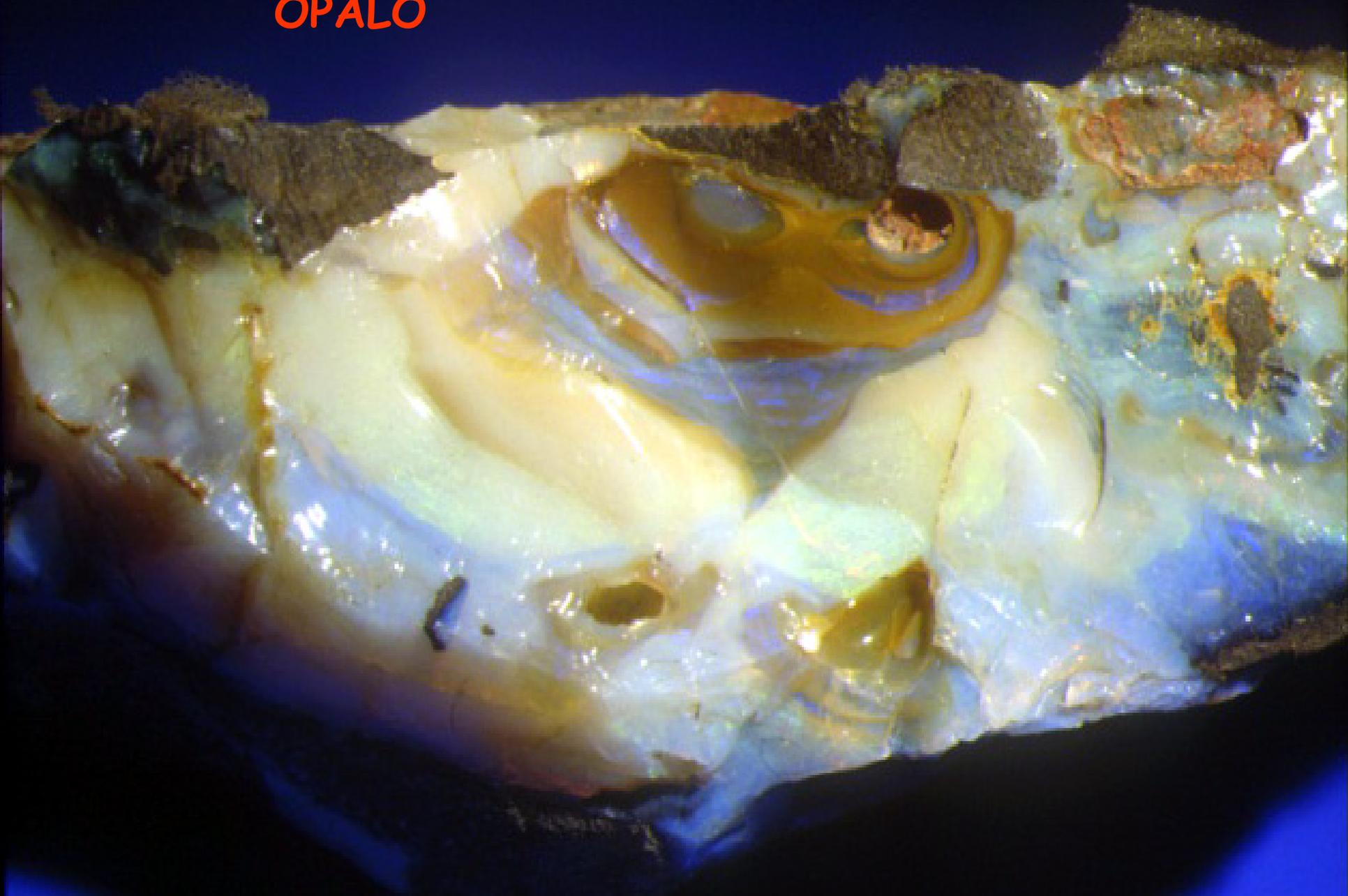
# OPALOS

- Cada una de las láminas presenta un empaquetamiento hexagonal casi perfecto de esferas, de manera que los huecos que quedan entre ellas son los responsables del efecto de difracción, puesto que su tamaño es comparable a la longitud de onda de la luz visible.

# ÓPALO



# ÓPALO





ópalo de fuego

# AMBIENTES GENÉTICOS DE FORMACIÓN

- **En rocas ígneas ácidas**, → constituyente mayoritario, presente en granitos, granodioritas, riolitas, y pegmatitas como producto de la cristalización de magmas evolucionados.
- **En rocas ígneas de acidez intermedia < 5 %**. La presencia de cuarzo, es incompatible con la de feldespatoides o de olivino, por lo que no está presente en rocas ígneas subsaturadas.
- Común **en rocas metamórficas y metasomáticas** como filitas, esquistos, cuarcitas, o granulitas máficas
- Por su resistencia a la corrosión física y química, así como su baja solubilidad en agua, el cuarzo es uno de los principales constituyentes detríticos **en rocas sedimentarias**
- Cuarzo como mineral principal en la **ganga de venas hidrotermales**

# GÉNESIS

- **Tridimita y Cristobalita**, → Condiciones de alta temperatura y baja presión.
- En rocas volcánicas ácidas como riolitas, traquitas, andesitas y dacitas, generalmente relleno de cavidades, o como producto de desvitrificación de vidrios volcánicos.
- También pueden presentarse en algunas rocas metamórficas de alto grado.
- Ambas fases pueden persistir como metaestables, fuera de su campo de estabilidad → dificulta su aplicación para obtener información sobre las condiciones de formación de las rocas en que aparecen.
- **Coesita y estisovita**
  - Brechas de impacto meteorítico
  - Xenolitos en kimberlitas
  - Rocas metamórficas de baja temperatura y alta presión