

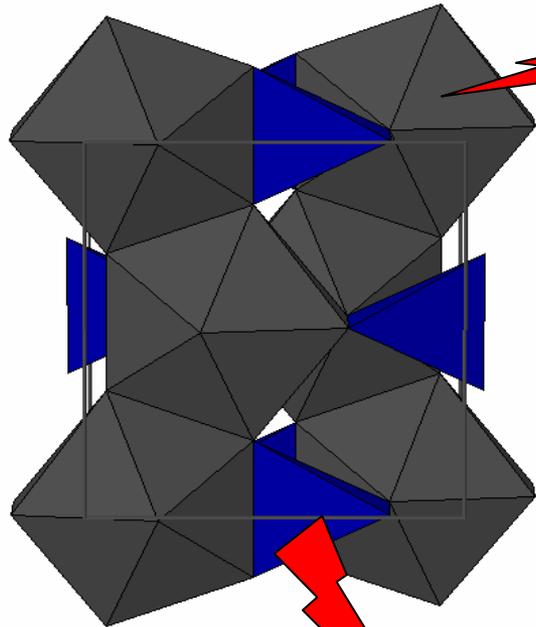


NESOSILOCATOS -2

M. RODAS

# NESOSILICATOS: CIRCON $\text{SiO}_4\text{Zr}$

Color amarillo, que cristaliza en el sistema tetragonal y que está ampliamente difundido como mineral accesorio en rocas ígneas ácidas e intermedias.



Poliedros de coordinación 8:

Zr-O = 2,15 para 4 Oxígenos

Zr-O para los cuatro restantes = 2,29.

Estas distancias están en el límite de las coordi-naciones 6 y 8 .

Posible causa de la inestabilidad estructural

Tetraedros de  $(\text{SiO}_4)^{4-}$  aislados unidos por dodecaedros triangulares con NC=8 de ZrO, de manera que forman cadenas paralelas al eje c, en las que alternan tetraedros y dodecaedros.

# COMPOSICIÓN QUÍMICA

- Siempre contiene **Hf** en cantidades próximas al **1%**.
- La relación **Hf/Zr** está entre 0.02 y 0.04 en granitos
- En sienitas nefelínicas pasa a ser de 0.015.
- El contenido en **Hf** aumenta con el grado de diferenciación del granito.
- **Los circones con mayor contenido en Hf se han encontrado en pegmatitas.**
- Puede entrar **P** reemplazando al **Si**, manteniéndose la neutralidad en la estructura por la entrada de tierras raras.

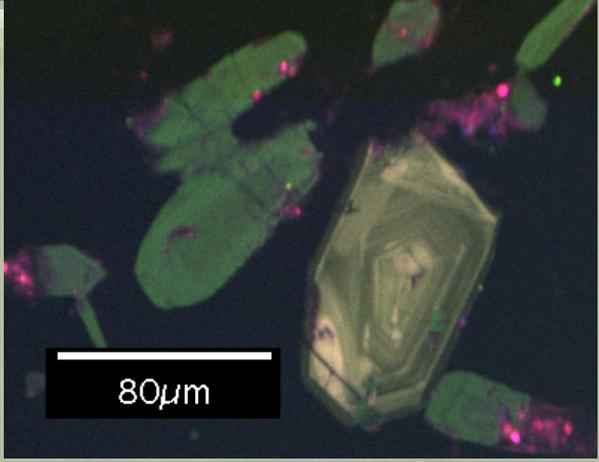
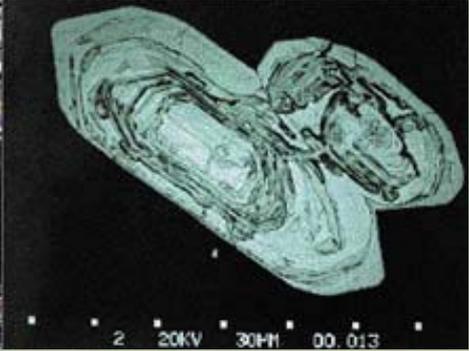
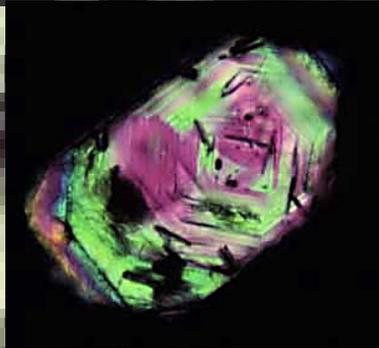
# PROPIEDADES

- **Presencia de Cadenas** → hábito prismático y elevada birrefringencia
- **El hábito**, Desde prismas largos hasta bipyramides.
- - **Cristalización rápida** --> cristales prismáticos
- - **Elevada acidez** --> cristales tabulares
- - **Elevada alcalinidad** --> cristales bipyramidales
- - **Alta temperatura** --> desarrollo de determinadas caras del prisma

Presencia de U, Th, P o H<sub>2</sub>O en la estructura --> Bipyramides

Presencia de Hf --> Hábito prismático

En el circón normal **la birrefringencia** es más alta y la radiactividad más baja que en los circones metamórficos.



2 20kV 30mm 00.013

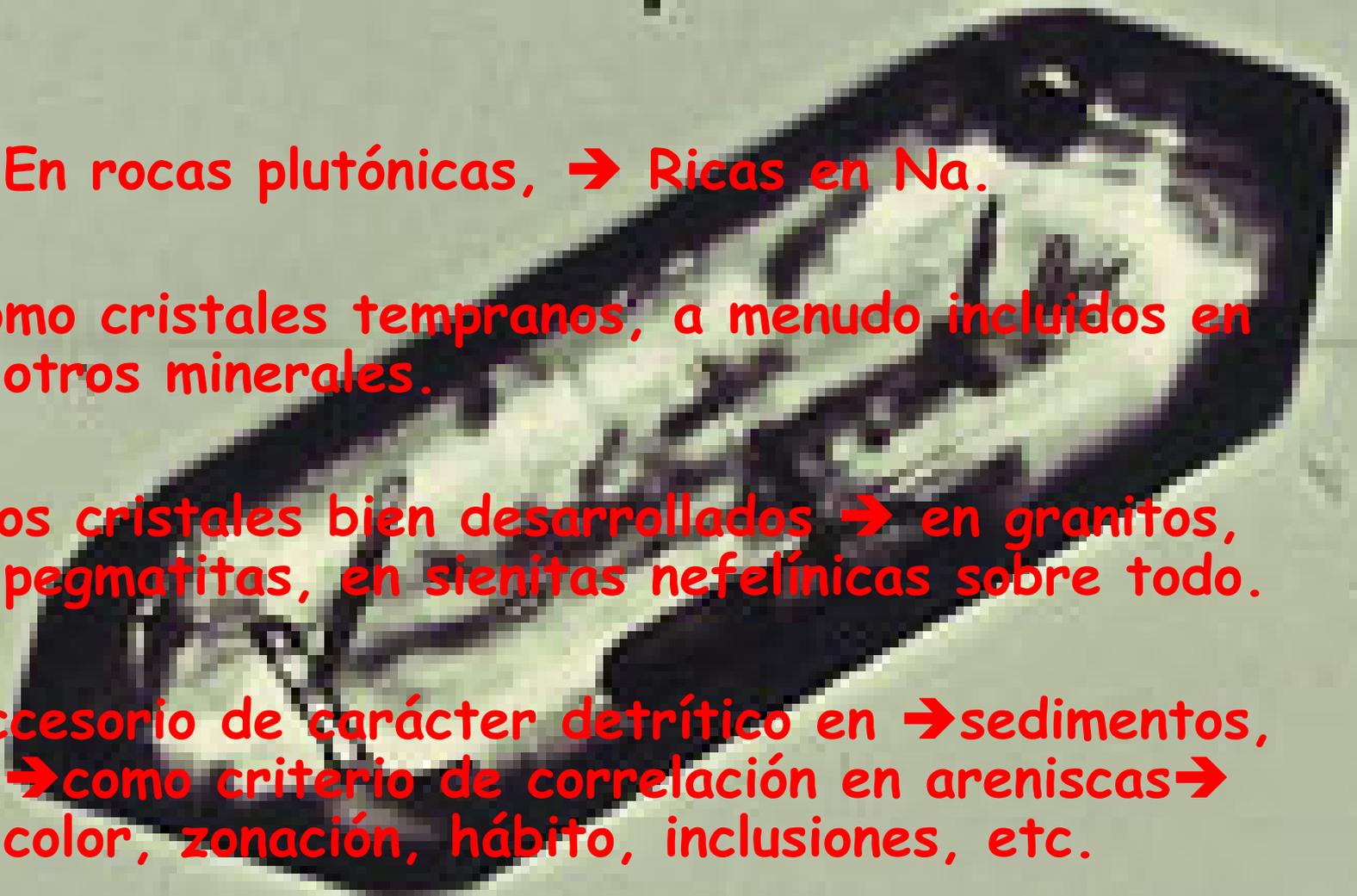
# GÉNESIS

- En rocas plutónicas, → Ricas en Na.

Como cristales tempranos, a menudo incluidos en otros minerales.

Los cristales bien desarrollados → en granitos, pegmatitas, en sienitas nefelínicas sobre todo.

Accesorio de carácter detrítico en → sedimentos, → como criterio de correlación en areniscas → color, zonación, hábito, inclusiones, etc.



# CARACTERISTICAS

Tienen en si mismos una fuente de **perturbación estructural**

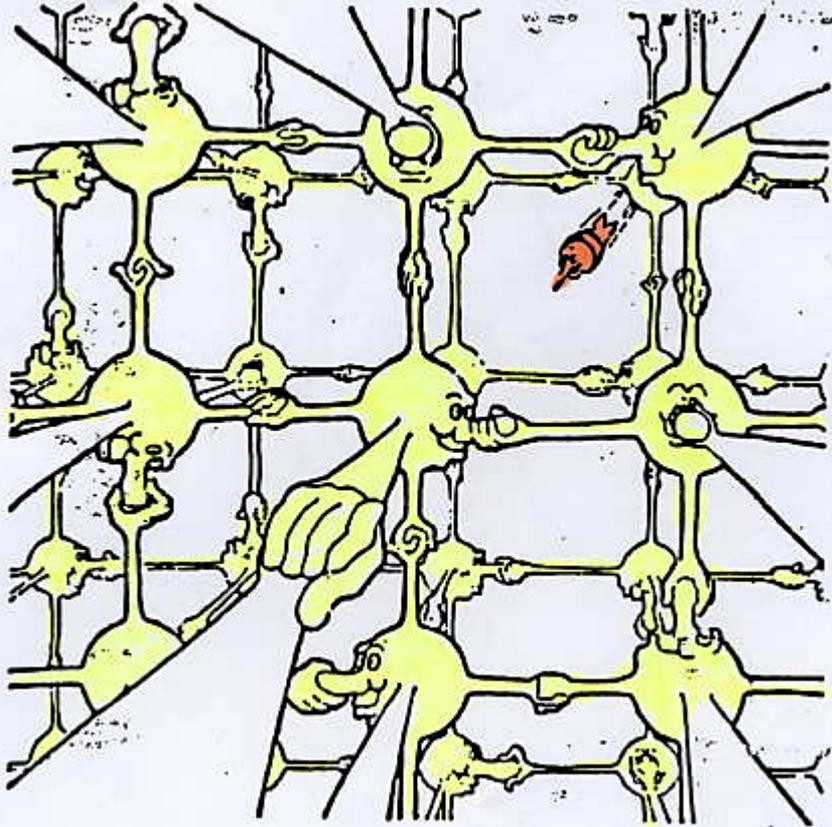
→ U y Th. que al desintegrarse producen dos fenómenos:

- **Emisión de partículas a gran velocidad**
- **Sufren un efecto de retroceso (como un arma al dispararse)**

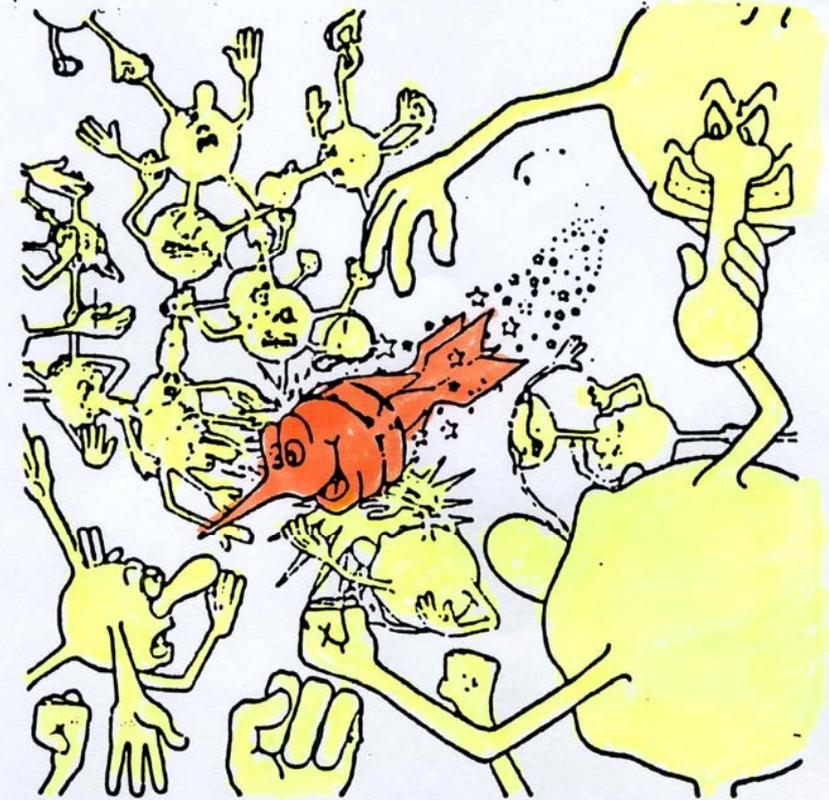
→ Desintegración de elementos radiactivos → desplazamiento por **rechazo nuclear** y por las **altas temperaturas** producidas en el impacto de las partículas nucleares.

→ **Isotropización progresiva**, con **disminución de la densidad** de hasta un 16%.

Esta homogenización por destrucción del orden primitivo se conoce como estado **metamórfico**.



Llegada de una partícula a a un cristal de Circón



Destrucción del retículo cristalino Circón metamictico

# TITANITA o ESFENA

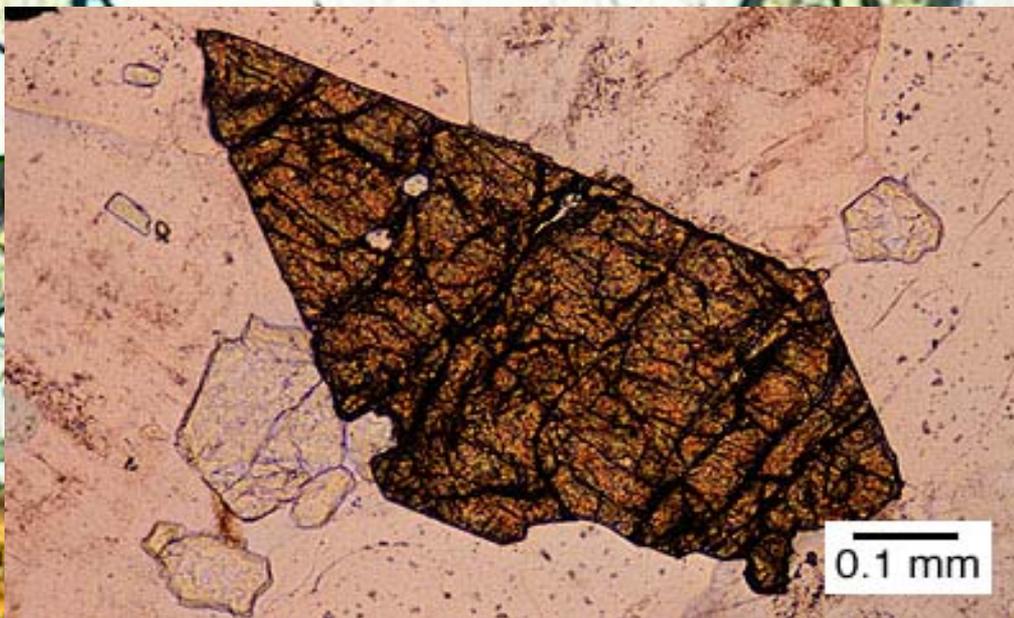
**Nesosilicato** de fórmula  $\text{SiO}_4\text{Ti Ca (O,OH,F)}$ , **MONOCLÍNICO**.

El nombre de esfena lo debe a la forma en cuña de sus cristales (sphenos=cuña).

También se le denomina TITANITA, por su contenido en titanio.



UNED.ES



**Monoclínica**, en forma de  
característicos cristales  
cuneiformes tabulares.

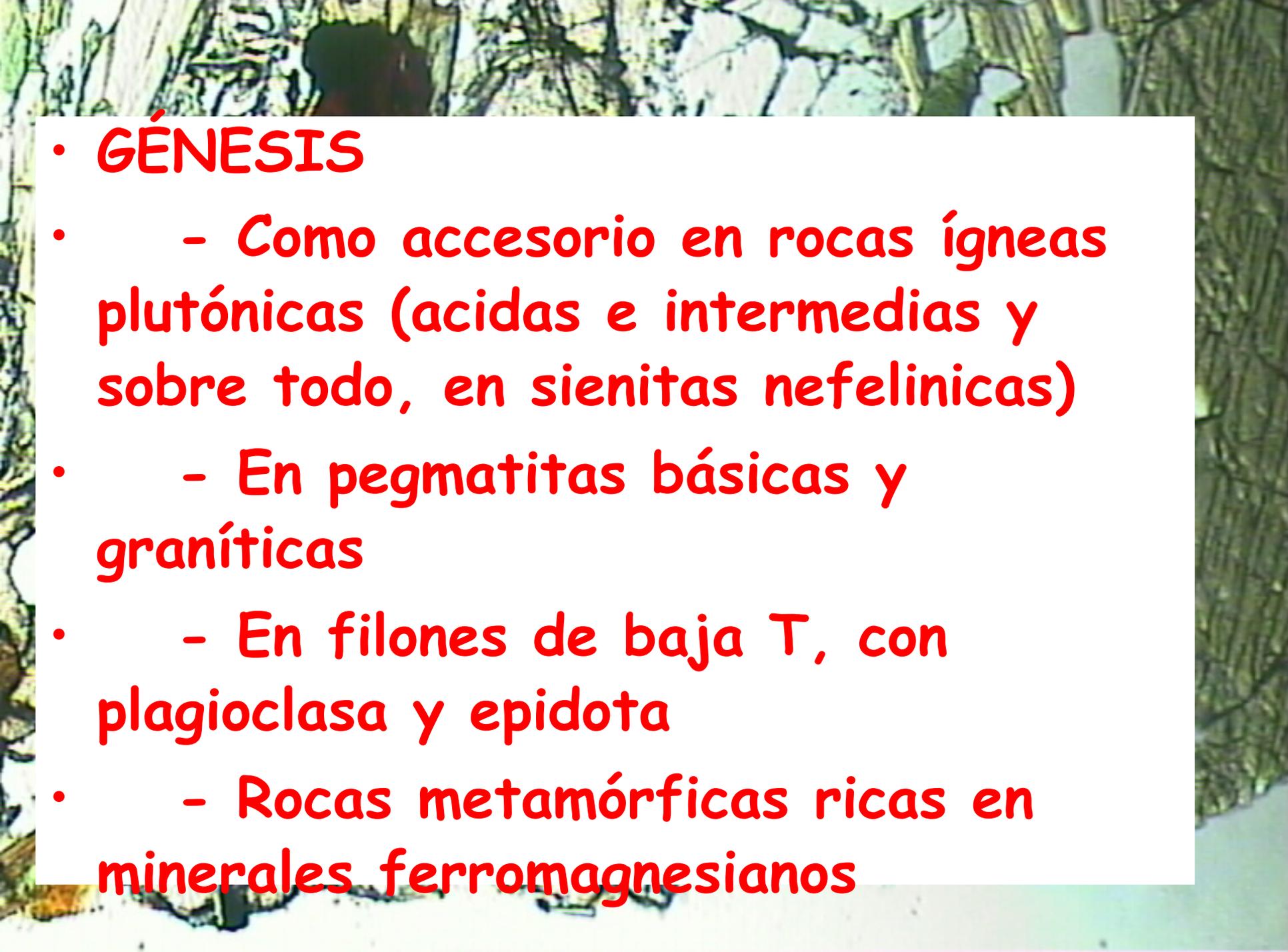
Todos presentan una **sección  
transversal en forma de rombo  
aplanado**.

El **color** depende de la  
composición química:

- Variedades con poco Fe --> color verde o amarillo
- Variedades con  $\text{Fe}_2\text{O}_3 > 1\%$  -> color marrón o negro
- Variedades con TR --> color naranja

Es un mineral con elevada  
densidad ( $3.5 \text{ g/cm}^3$ ) y  
pleocroísmo entre amarillo-  
verdoso y naranja con tintes  
marrones.

La sustitución de Ti produce una  
disminución de los valores del IR  
y la birrefringencia, aumentando  
el ángulo  $2V$ .



- **GÉNESIS**

- - Como accesorio en rocas ígneas plutónicas (ácidas e intermedias y sobre todo, en sienitas nefelínicas)
- - En pegmatitas básicas y graníticas
- - En filones de baja T, con plagioclasa y epidota
- - Rocas metamórficas ricas en minerales ferromagnesianos