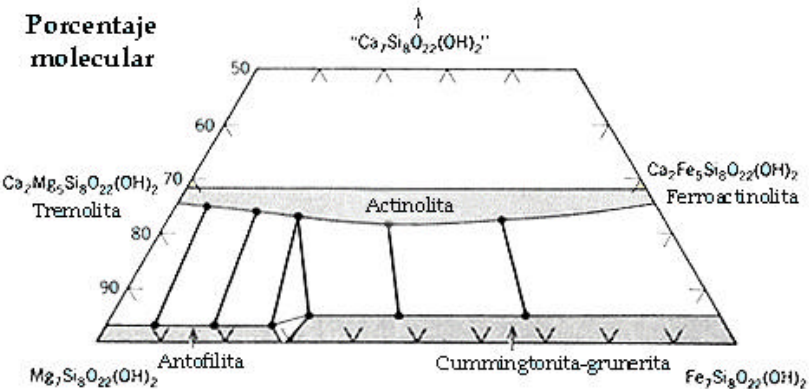


Inosilicatos 2
Anfiboles

Lo más característico de este grupo son los sistemas de exfoliación a 56° y 124°. Se presentan en *hábitos* como prismas alargados, columnar, fibroso o acicular, granos anhedrales alargados según c. *Maclas* frecuentes en anfiboles monoclinicos según {100}. Sus *características ópticas* más distintivas corresponden a un fuerte pleocroismo, alto relieve, birrefringencia media, 2V por lo general grande y sus características texturales (tipos de secciones, exfoliación, ángulos de extinción entre 0°-25°).



Los anfiboles más comunes pueden presentarse en el sistema antofilita ($\text{Mg}_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$) - grunerita ($\text{Fe}_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$) - $\text{Ca}_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$. Se define una serie completa entre la tremolita ($\text{Ca}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$) y la ferroactinolita ($\text{Ca}_2\text{Fe}^{2+}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$) de anfiboles monoclinicos denominándose los términos intermedios actinolita.

La serie antofilita comprende los términos entre $\text{Mg}_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ y $\text{Fe}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ correspondiente a anfiboles ortorrómbicos. La serie cummingtionita ($\text{Fe}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$) - grunerita ($\text{Fe}_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$) por el contrario comprende anfiboles monoclinicos y aparece separada de la anterior por un hueco de miscibilidad que se refleja en la aparición de pares antofilita - tremolita.

Igualmente un hueco de miscibilidad existe entre los anfiboles cálcicos y la serie cummingtionita ($\text{Fe}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$) - grunerita ($\text{Fe}_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$).

Los anfiboles que contienen sodio se agrupan en la serie glaucofana ($\text{Na}_2\text{Mg}_3\text{Al}_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$) - riebeckita ($\text{Na}_2\text{Fe}^{2+}_3\text{Fe}^{3+}_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$)

Anfiboles Fe-Mg-Mn	
Serie Antofilita-Gedrita	$[\text{Mg}, \text{Fe}^{2+}]_7[\text{Si}_8\text{O}_{22}](\text{OH}, \text{F})_2 - [\text{Mg}, \text{Fe}^{2+}]\text{Al}_2[\text{Si}_6\text{Al}_2\text{O}_{22}](\text{OH}, \text{F})_2$
Serie Cummingtionita-Grunerita	$[\text{Mg}, \text{Mn}, \text{Fe}^{2+}]_7[\text{Si}_8\text{O}_{22}](\text{OH})_2$
Anfiboles cálcicos	
Serie Tremolita-Ferro-Actinolita	$\text{Ca}_2(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+})_5[\text{Si}_8\text{O}_{22}](\text{OH}, \text{F})_2$
Hornblendas	$(\text{Na}, \text{K})_{0-1}\text{Ca}_2(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+, 3+}, \text{Al})_5\text{Si}_{6-7,5}\text{Al}_{2-0,5}\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Anfiboles sódico-cálcicos	
Richterita-Ferrorichterita	$(\text{Na})\text{CaNa}(\text{Mg}, \text{Fe}^{3+, 2+}, \text{Mn})_5[\text{Si}_8\text{O}_{22}](\text{OH}, \text{F})_2$
Magnesiokatoforita-Katoforita	$(\text{Na})\text{CaNa}(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+})_4\text{Fe}^{3+}[\text{Si}_7\text{AlO}_{22}](\text{OH}, \text{F})_2$
Anfiboles sódicos	
Glaucofano-Riebeckita	$\text{Na}_2\text{Mg}_3\text{Al}_2[\text{Si}_8\text{O}_{22}](\text{OH})_2 - \text{Na}_2\text{Fe}^{2+}_3\text{Fe}^{3+}_2[\text{Si}_8\text{O}_{22}](\text{OH})_2$

Mineral	Sistema Hábito	Índice de Refracción	Color	Exfoliación	Birrefringencia	Orientación	Extinción
Antofilita B(+ o -)	Ortorrómbico. Agregados lamelares de cxs prismáticos sin terminación. Lamelar, fibroso y asbestiforme	$\alpha = 1,598 - 1,652$ $\beta = 1,615 - 1,662$ $\gamma = 1,623 - 1,676$	X: Amarillo pálido Y: amarillo –café Z: café oscuro	{110} en dos direcc. ángulos de 56° y 124°.	0,016-0,025 Segundo orden bajo.	Largo lento	Paralela en secciones longitudinales, simétrica en secciones transversales.
Cummingtonita B(+)	Monoclínico. Cxs columnares, placas o agregados fibrosos.	$\alpha = 1,639 - 1,657$ $\beta = 1,645 - 1,669$ $\gamma = 1,664 - 1,686$	X: incoloro Y: amarillo pálido Z: verde oscuro, café	Ángulos de 56° y 124°.	0,025-0,029	Largo lento	Oblicua, 15° a 20°.
Grunerita B(-)	Monoclínico Comúnmente como cxxs aciculares o fibrosos radiados. Tb asbestiforme.	$\alpha = 1,657 - 1,663$ $\beta = 1,684 - 1,697$ $\gamma = 1,699 - 1,717$	X: incoloro Y: incoloro Z: incoloro	Ángulos de 56° y 124°.	0,042-0,054 Segundo orden superior, tercer orden inferior.	Largo lento	Oblicua, 10° a 15°.
Hornblenda B(-)	Monoclínico. Cxs prismáticos cortos o alargados. Tb granular, masivo y ocasionalmente acicular.	$\alpha = 1,614 - 1,675$ $\beta = 1,618 - 1,691$ $\gamma = 1,633 - 1,701$	X: verde pálido Y: verde Z: azul, verde	{110} en dos direcc. ángulos de 56° y 124°.	0,019-0,026 llegan hasta la mitad del segundo orden.	Largo lento	Oblicua, 12° a 13°. Simétrica en secciones transversales
Glaucofano B(-)	Monoclínico. Como cxxs prismáticos, columnar, fibroso o agregados granulares.	$\alpha = 1,60 - 1,65$ $\beta = 1,59 - 1,64$ $\gamma = 1,62 - 1,66$	X: incoloro Y: violeta pálido Z: azul profundo	{110} perfecto.	0,024-0,016	-	-
Ribeckita B(+ o -)	Monoclínico. Como cxxs prismáticos, fibroso o asbestiforme.	$a = 1,693$ $\beta = 1,695$ $\gamma = 1,697$	X: azul oscuro Y: azul más brillante Z: verdoso	-	0,004 colores enmascarados	Largo rápido	5°

Yacimiento	
Antofilita	Mxx de rocas metamórficas de grado medio a bajo, en anfibolitas, gneisses metacuarcitas, formaciones de hierro, granulitas y esquistos derivados de sedimentos argiláceos, rocas ultramáficas o ígneas. También como producto de reacciones retrógradas.
Cummingtonita	Comúnmente en rocas de metamorfismo regional de grado medio. También mxx tardío en algunos gabros y noritas. Raramente en rocas volcánicas silíceas.
Grunerita	Comúnmente en rocas metamórficas de formaciones de hierro de grado medio a alto. Como producto de metamorfismo de contacto y en algunos esquistos azules.
Hornblenda	Mxx común de rocas ígneas (andesitas, dacitas y riolitas y sus equivalentes intrusivos) y metamórficas (metabasaltos productos de metamorfismo regional de grado medio).
Glaucofano	Característico de la facies esquisto azul, en antiguas zonas de subducción en cordones montañosos. También en facies esquisto verde y eclogitas que han sufrido metamorfismo retrógrado.
Ribeckita	En granitos alcalinos y sienitas, raro en rocas volcánicas félsicas y pegmatitas graníticas. Presente en algunos esquistos.