

Mineralogía II de Grado en Geología. Prácticas.

9. Microscopía de luz transmitida de “no silicatos”: fluorita, barita, calcita y dolomita

Nuria Sánchez-Pastor. Francisco Javier Luque del Villar. Rubén Piña García.

Dpto. de Cristalografía y Mineralogía. Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense.
c/ José Antonio Nováis nº 2. 28040-Madrid.

nsanchez@geo.ucm.es jluque@geo.ucm.es rpinagar@geo.ucm.es

Resumen: Esta práctica está dirigida a alumnos de grado en Geología que previamente han cursado la asignatura de Mineralogía I en la que se ha practicado durante todo el curso con el microscopio de luz transmitida. Así, esta práctica no tratará de las características y uso de este microscopio sino que se centrará en el reconocimiento de una serie de minerales transparentes “no silicatos” que nos servirán de ayuda para la realización de la práctica 12.

Palabras clave: Fluorita. Barita. Calcita. Dolomita. Microscopía de luz transmitida. Propiedades ópticas.

FLUORITA

Fórmula: CaF_2

Clase: Halogenuros.

Relieve: Relieve negativo moderadamente alto (menor que el bálamo).

Color: Normalmente incoloro en lámina delgada, aunque a veces puede presentar colores pálidos semejantes a los que tiene en muestra de mano (violeta, etc.).

Pleocroísmo: Debido a su carácter isótropo, nunca presenta pleocroísmo.

Hábito: Cubos o cubos modificados por caras de octaedro o dodecaedro. También puede aparecer como granos anhedrales o masas granulares; más raramente como agregados columnares o fibrosos.

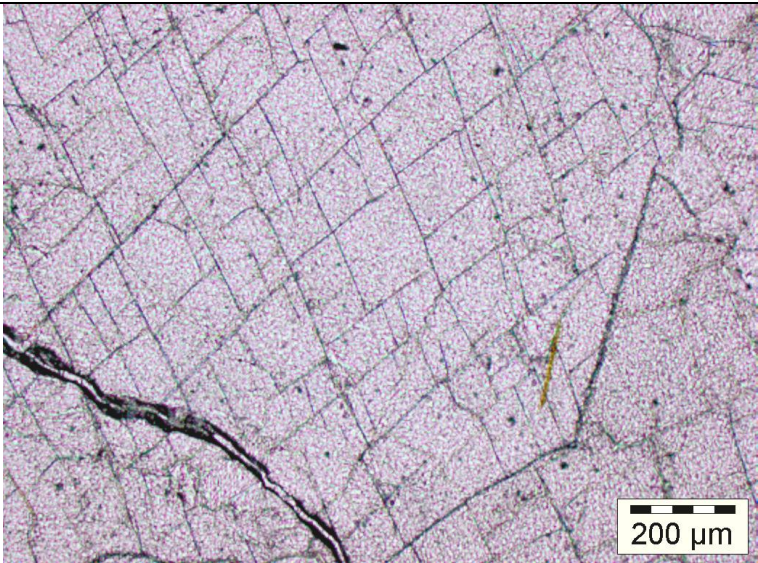
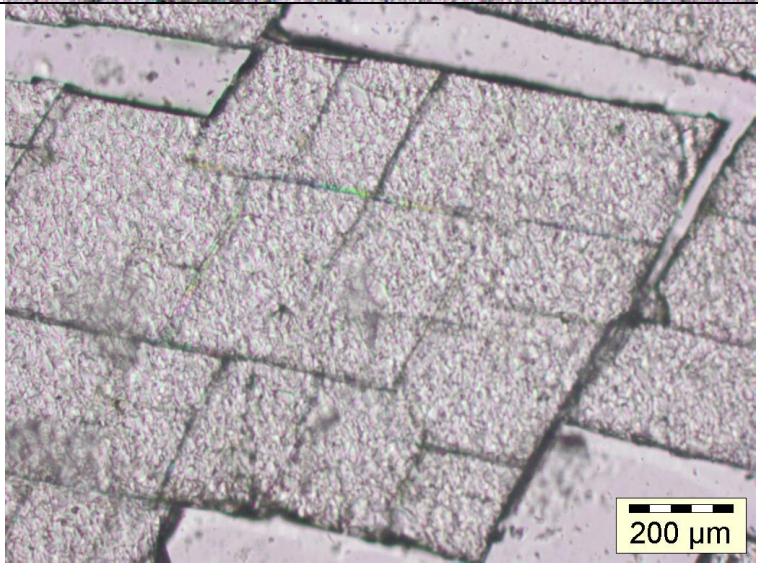
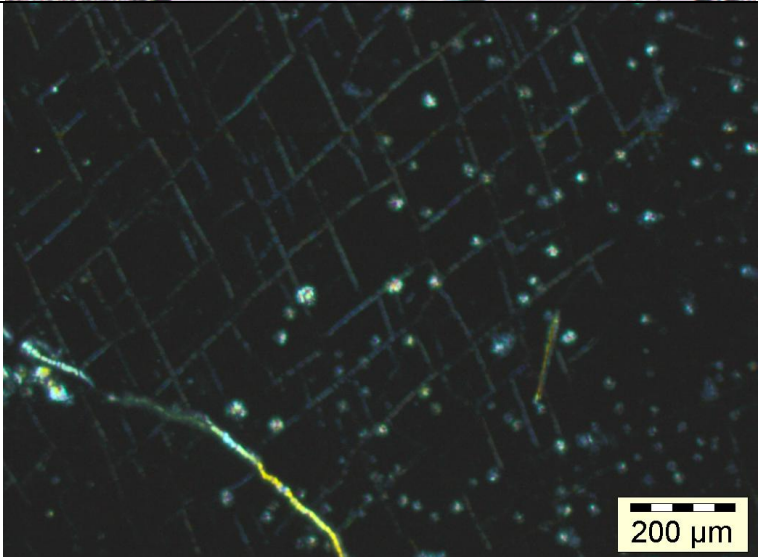
Exfoliación: Exfoliación octaédrica perfecta según {111} (en cuatro direcciones).

Maclado: No visible.

Birrefringencia: Nula. Es isótropo.

Características diagnósticas: Isotropía, exfoliación, relieve.

Posibles confusiones: No hay minerales comunes con características similares.

FLUORITA	
<p>Nícoles paralelos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Incolora- Exfoliación perfecta	
<p>Nícoles cruzados:</p> <ul style="list-style-type: none">- Isótropa	
<p>Nícoles cruzados:</p> <ul style="list-style-type: none">- Isótropa	

BARITA

Fórmula: BaSO₄

Clase: Sulfatos.

Relieve: Relieve positivo moderadamente alto.

Color: Generalmente incoloro.

Pleocroísmo: Generalmente ausente.

Hábito: Cristales tabulares o, menos frecuentemente, prismáticos paralelos al eje a o b. Los cristales aparecen frecuentemente intercrecidos, formando rosetas o agregados radiados. A veces masiva.

Exfoliación: Presenta cuatro direcciones de exfoliación; dos muy marcadas según {210} que se cortan a 78°, otra menos marcada según {010}, y una exfoliación basal perfecta según {001} que corta a las otras tres a 90°.

Maclado: Normalmente no aparece maclado. Las variedades masivas pueden presentar maclas de deformación según {110}.

Birrefringencia: Baja. Los colores de interferencia llegan, como máximo, a amarillo de primer orden.

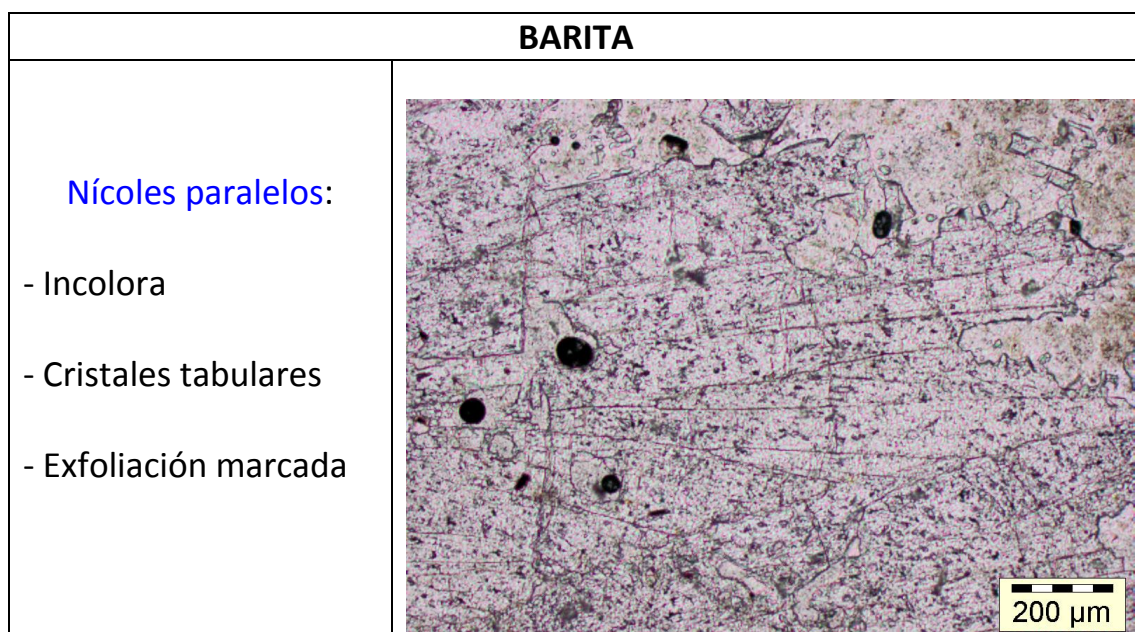
Extinción: En secciones paralelas al eje c, la extinción es paralela a la exfoliación. En secciones basales, la extinción es simétrica con respecto a las exfoliaciones prismáticas.

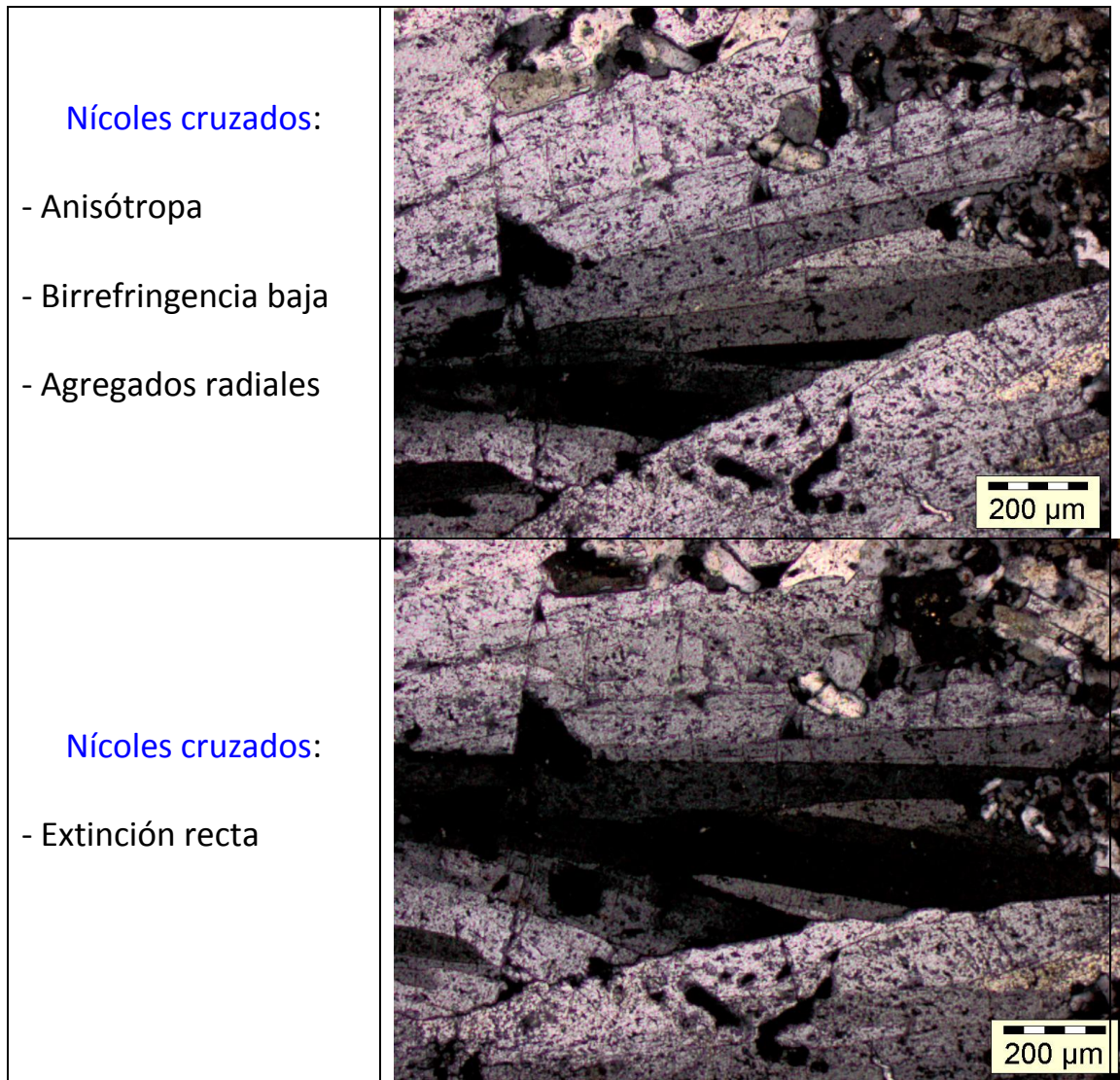
Figura de interferencia: Biáxico positivo.

Características diagnósticas: Relieve, hábito, extinción, minerales asociados (típicamente hidrotermales: fluorita, cuarzo, menas metálicas).

Posibles confusiones:

- Yeso. Se distingue por su menor relieve y extinción oblicua, así como por su paragénesis.
- Anhidrita. Tiene mayor birrefringencia y aparece normalmente como agregados masivos o fibrosos. Típicamente sedimentario.





CALCITA

Fórmula: CaCO_3

Clase: Carbonatos.

Relieve: De negativo moderado a positivo alto → pleocroísmo de relieve.

Color: Incoloro.

Hábito: Generalmente forma agregados de cristales anhedrales. A veces cristales aislados con forma de romboedro.

Exfoliación: Exfoliación romboédrica perfecta según {1011}. El ángulo entre las familias de líneas de exfoliación es de aproximadamente 75° .

Maclado: Frecuentemente maclado laminar. Las lamelas suelen ser paralelas a un borde del romboedro de exfoliación o a lo largo de la diagonal mayor del rombo (ver Fig. 1).

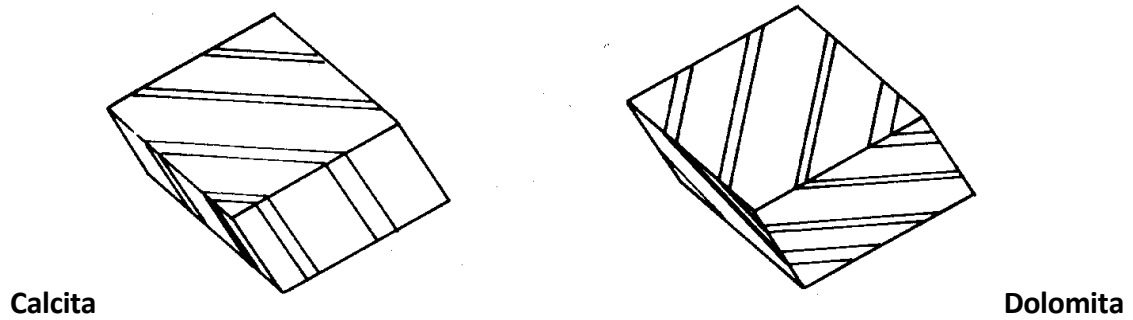


Figura 1. Orientación de las lamelas de macla con respecto a las caras del romboedro en calcita y dolomita.

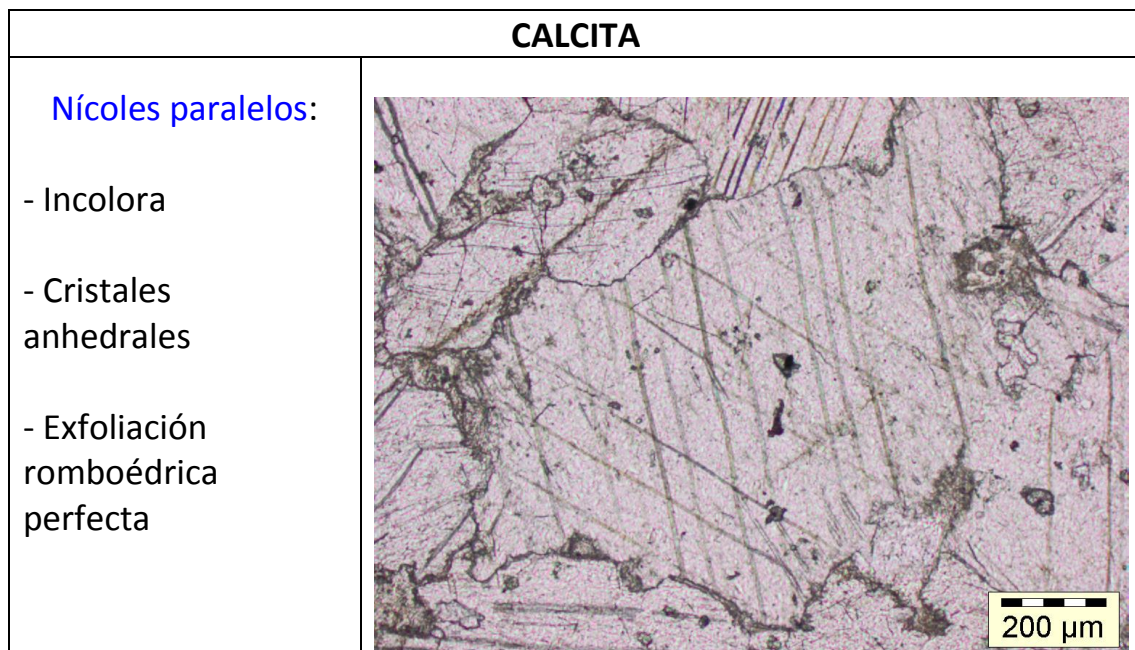
Birrefringencia: Extremadamente alta (colores pastel). Las lamelas de macla pueden aparecer con colores rosa o verde pastel.

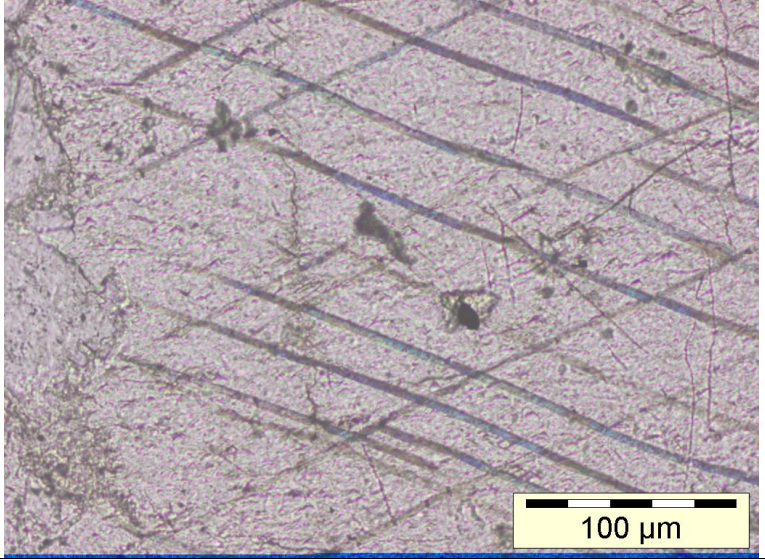
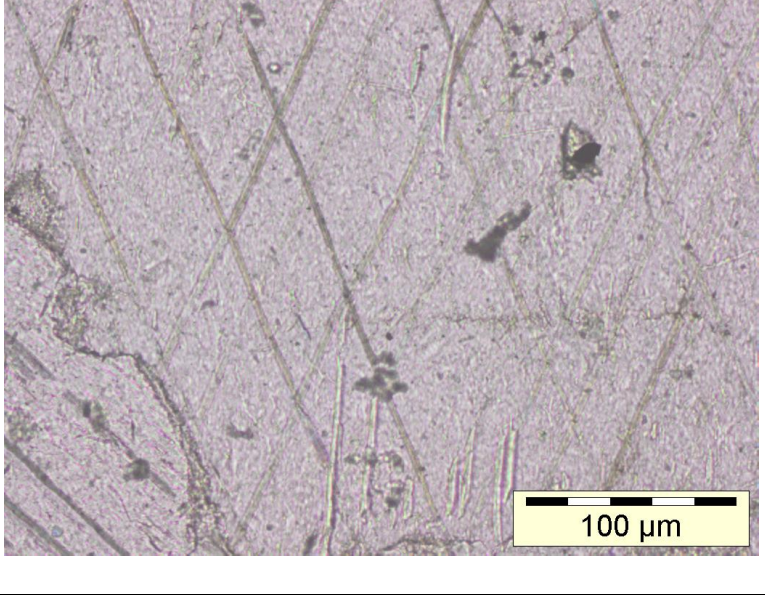
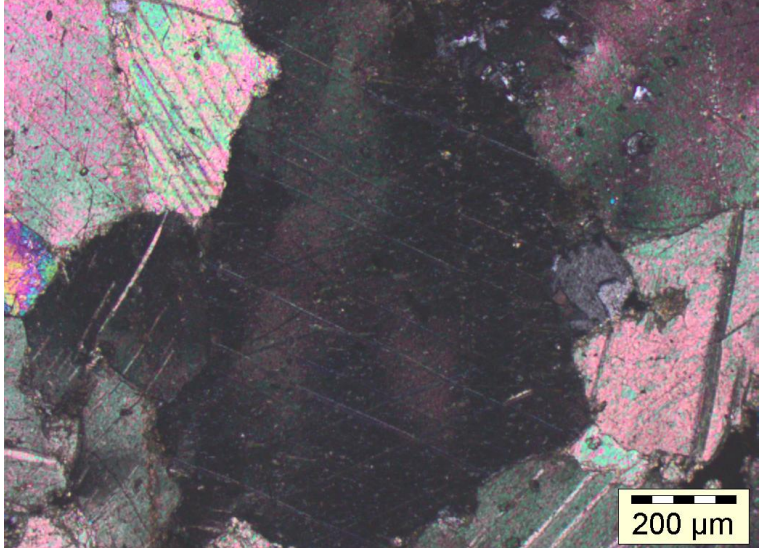
Extinción: Oblícuo o simétrica a las líneas de exfoliación.

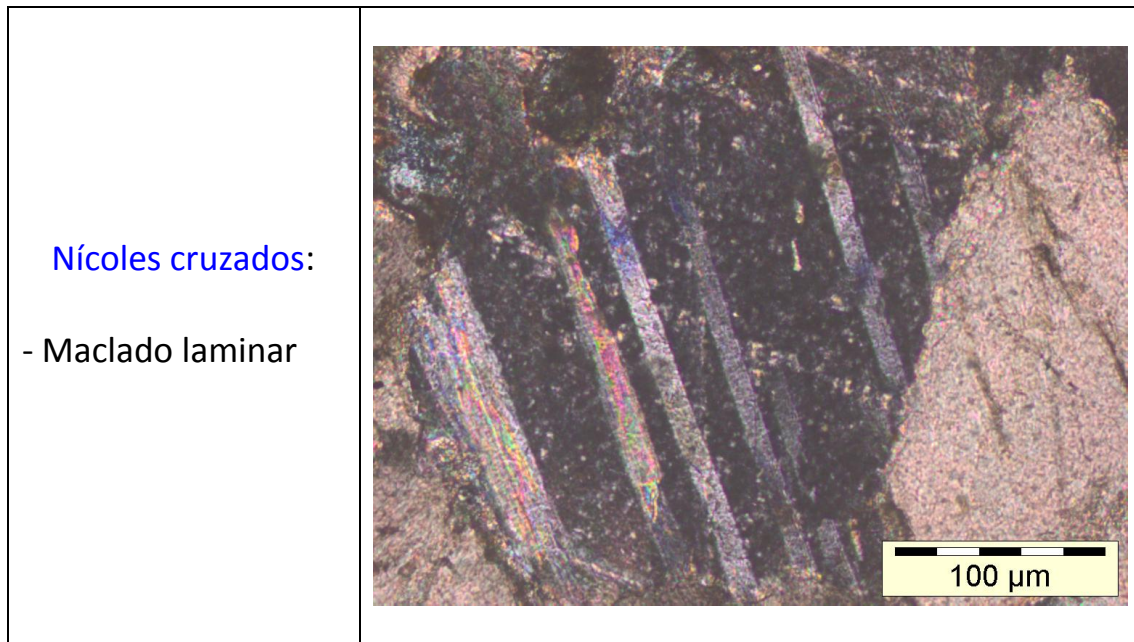
Figura de interferencia: Las figuras de eje óptico son uniáxicas negativas con numerosas isocromáticas e isogiras delgadas y bien definidas.

Características diagnósticas: Exfoliación, birrefringencia y pleocroísmo de relieve.

Posibles confusiones: Difícil de distinguir de otros carbonatos romboédricos (p. ej., dolomita), aunque frecuentemente suele aparecer más maclada. La orientación de las maclas también se emplea como criterio para distinguirla de la dolomita.



<p>Nícoles paralelos:</p> <p>- Pleocroísmo de relieve. Comparar esta imagen con la siguiente.</p>	
<p>Nícoles paralelos:</p> <p>- Pleocroísmo de relieve. Imagen anterior girada 90°.</p>	
<p>Nícoles cruzados:</p> <p>- Extinción oblicua - Colores de interferencia altos, tonos pastel</p>	



DOLOMITA

Fórmula: $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$

Clase: Carbonatos.

Relieve: De negativo moderado a positivo alto → pleocroísmo de relieve.

Color: Incoloro, aunque pueden presentar impregnaciones de óxidos de hierro de color pardo.

Hábito: Cristales romboédricos que pueden tener caras curvadas. También son frecuentes los agregados granulares con tamaños de grano variable.

Exfoliación: Exfoliación romboédrica perfecta.

Maclado: El maclado laminar es relativamente frecuente. Las lamelas pueden ser paralelas tanto a la diagonal larga del rombo como a la corta (ver Fig. 1). También puede presentar maclado sencillo.

Birrefringencia: Extremadamente alta (colores pastel).

Extinción: Oblícuo o simétrica a las líneas de exfoliación.

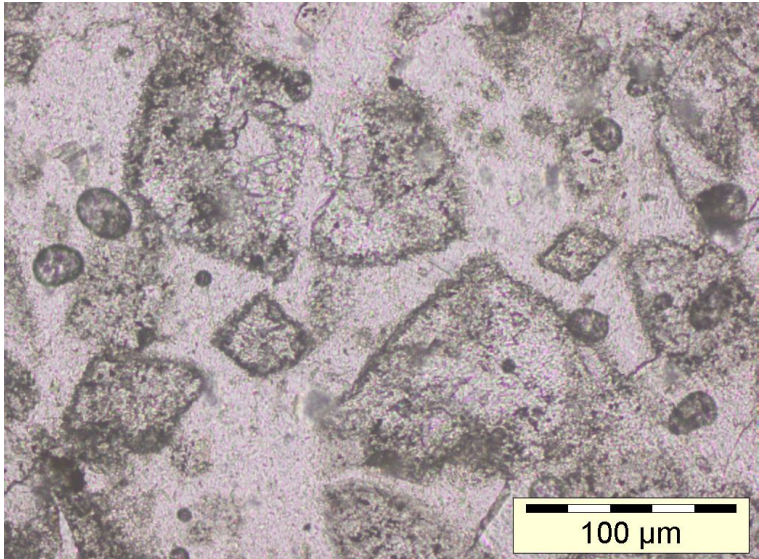
Figura de interferencia: Las secciones basales dan figuras de interferencia uniáxicas negativas con numerosas isocromáticas.

Características diagnósticas: Exfoliación, birrefringencia, pleocroísmo de relieve, maclado.

Posibles confusiones: La calcita y la dolomita aparecen juntas con mucha frecuencia en rocas sedimentarias (calizas, dolomías) y metamórficas (mármoles, rocas de silicatos cálcicos), siendo difíciles de distinguir entre sí. Las siguientes características pueden ayudar en su identificación:

1. La dolomita presenta con más frecuencia formas euhédricas.
2. La calcita está maclada más frecuentemente que la dolomita.

3. Las maclas laminares en la calcita pueden ser paralelas u oblicuas a la diagonal larga o paralelas a los bordes de los romboedros de exfoliación, pero nunca paralela a la diagonal corta. Las maclas laminares en la dolomita pueden ser paralelas tanto a la diagonal larga como a la corta de los romboedros de exfoliación.
4. La dolomita puede ser incolora, estar anubarrada o estar ligeramente teñida por óxidos de hierro, mientras que la calcita es generalmente incolora.
5. Para distinguir con mayor certeza estos dos minerales, las muestras que contienen calcita y dolomita suelen teñirse con rojo de alizarina. Así, la calcita va a aparecer teñida de rojo, mientras que la dolomita no se tiñe.

DOLOMITA	
<p>Nícoles paralelos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incolora con impregnaciones de color pardo de óxido de hierro. - Cristales romboédricos. 	
<p>Nícoles paralelos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcita teñida de rojo. - Cristales romboédricos de dolomita sin teñir 	

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

Klein, C. y Hurlbut, C. S. 2006. *Manual de Mineralogía; basado en la obra de J. DANA (4ª Edición)*, Tomo I. Editorial Reverté. 368 pp.

Medenbach, O y Sussieck-Fornefeld, C. 2005. *Minerales*. Editorial Blume. 287 pp.

Schumann, W. 2004. *Guía de minerales y de las piedras preciosas*. Editorial Omega. 381 pp.

RECURSOS ELECTRÓNICOS

Óptica mineral. Fecha de consulta: Marzo 2011. Disponible en:

<http://geologia.ujaen.es/opticamineral/paginas/default.htm>

Fichas minerales. Fecha de consulta: Marzo 2011. Disponible en:

http://ocw.uniovi.es/file.php/39/1C_C11812_A/fichas_minerales/

Recibido: 23 marzo 2011.

Aceptado: 11 octubre 2011.