

Mineralogía II de Grado en Geología. Prácticas.

5. Descripción de visu de minerales: Elementos nativos y sulfuros

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: Solamente unos veinte elementos se encuentran en estado nativo en la naturaleza. Por el contrario, la clase de los sulfuros incluye unos 600 minerales en los que uno o más metales se combinan con azufre, y en menor medida con selenio, telurio o algún semimetal (As, Sb, Bi) que puede actuar tanto como anión como catión (p.ej., sulfoarseniuros o sulfosales, respectivamente). Los elementos nativos pueden dividirse en metales, semimetales y no metales. En esta práctica se aprenderá a identificar los metales nativos más comunes en la naturaleza (oro, plata, cobre, hierro) así como dos de los no metales más importantes (azufre y grafito). La mayoría de los metales nativos poseen un elevado peso específico y son maleables. Así, la principal característica diagnóstica para reconocer y diferenciar unos de otros es el color. En el caso de los sulfuros, la mayor parte son opacos y tienen colores y rayas características. Después de la descripción de las propiedades se han incluido fotos de algunos de los minerales de la colección de prácticas. Además, al final del guión, se adjunta una tabla de tipo examen que el alumno podrá rellenar y después comparar con las propiedades que se detallan en el guión. Es importante destacar el apartado de “propiedades diagnósticas” en la tabla, ya que este será el que más ayudará al alumno a reconocer y diferenciar unos minerales de otros.

Palabras clave: Sulfuros. Elementos nativos. Visu. Propiedades físicas. Dureza. Color. Hábito. Brillo. Densidad.

PARTE I. ELEMENTOS NATIVOS

ORO

Color: Amarillo.

Raya: Amarilla brillante.

Brillo: Metálico.

Dureza: 2,5.

Densidad: 19,3 g/cm³.

Hábito: Diseminado en láminas, escamoso o masivo.

Otras características: Ductilidad y maleabilidad.

PLATA

Color: Blanco de plata.

Raya: Blanco de plata.

Brillo: Metálico.

Dureza: 2,5 a 3.

Densidad: 10,5 g/cm³.

Hábito: Muy raramente presenta cristales. Habitualmente forma agregados filamentosos, placas y escamas. A veces también masivo, rellenando fracturas y vetas.

Otras características: Ductilidad y maleabilidad, pátina negra en superficie.

MERCURIO

Color: Blanco de plata.

Brillo: Metálico.

Densidad: 13,6 g/cm³.

Hábito: En pequeñas gotas sobre cinabrio o calcita.

Otras características: Único metal líquido en condiciones de presión y temperatura ambiente.

BISMUTO

Color: Blanco rojizo o amarillento.

Raya: Blanco plata.

Brillo: Metálico.

Dureza: 2 a 2,5.

Densidad: 9,8 g/cm³.

Otras características: Conductor, séctil y frágil.

Hábito: Normalmente se presenta en forma laminar o granular.

AZUFRE

Color: Amarillo.

Raya: Amarillo claro.

Brillo: Graso o sedoso.

Dureza: 1,5 a 2,5.

Densidad: 2,07 g/cm³.

Otras características: Fractura concoidea.

Hábito: Cristales con formas piramidales o bipiramidales (Fig. 1A). Normalmente en masas irregulares, como incrustaciones y terroso (Fig. 1B).

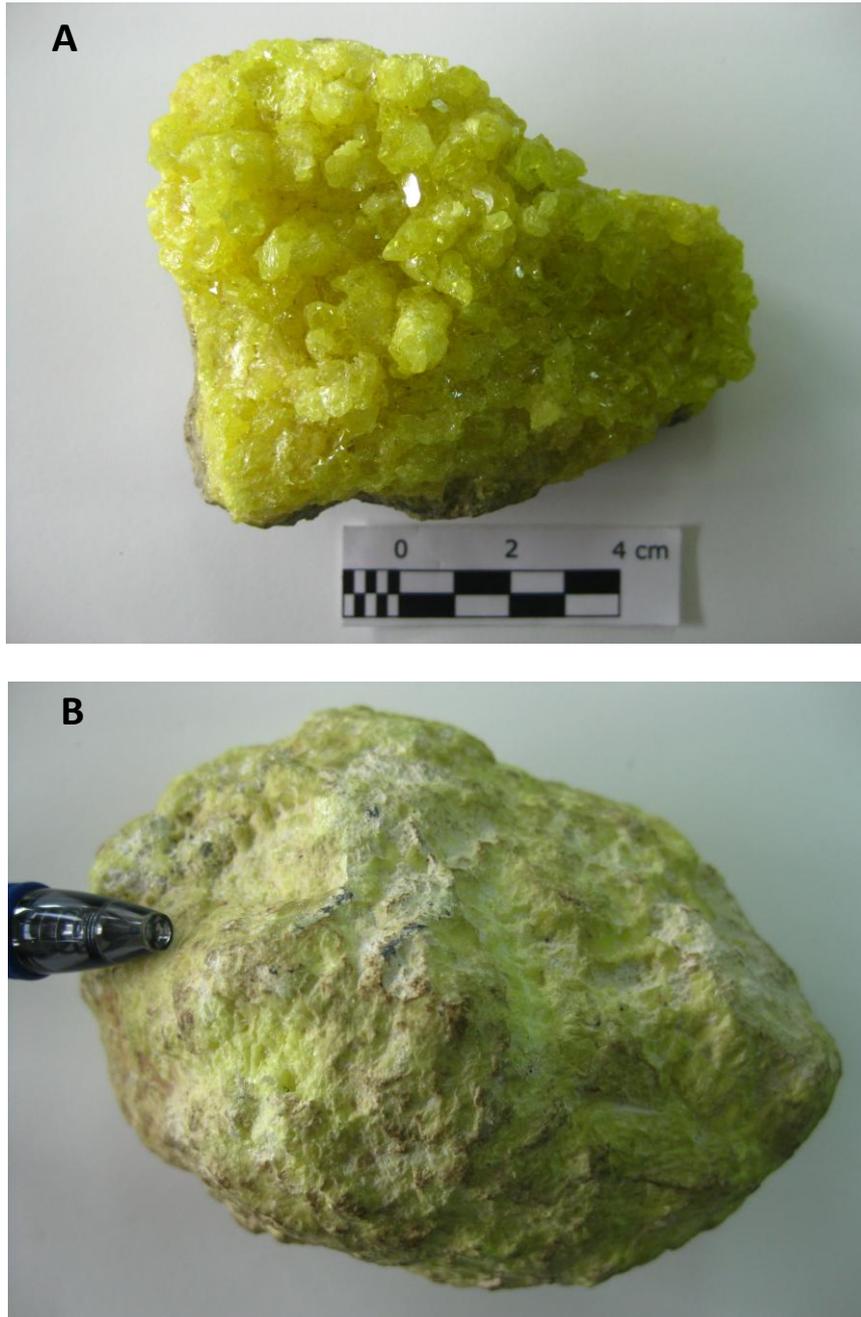


Figura 1. Diferentes hábitos del azufre: A. Agregado de cristales idiomorfos y B. Masivo.

GRAFITO

Color: Gris plomo.

Raya: Negra.

Brillo: Submetálico.

Dureza: 1 a 2.

Densidad: 2,23 g/cm³.

Otras características: Tizna el papel y los dedos.

Hábito: Cristales laminares, siendo frecuentes las masas hojosas, escamosas y radiadas.



Figura 2. Grafito en masas hojosas con brillo submetálico.

PARTE II. SULFUROS

ARSENOPIRITA

Color: Blanco de plata.

Raya: Negra.

Brillo: Metálico.

Dureza: 5,5 a 6.

Densidad: 6 g/cm³.

Otras características: Son frecuentes las maclas por compenetración en forma de punta de lanza.

Hábito: Cristales prismáticos con caras estriadas. También en formas masivas.



Figura 3. Arsenopirita de color plata con caras estriadas, brillo metálico y maclas en punta de lanza.

CALCOPIRITA

Color: Amarillo latón a amarillo verdoso.

Raya: Negro verdosa.

Brillo: Metálico.

Dureza: 3,5 a 4.

Densidad: 4,3 g/cm³.

Otras características: Se altera superficialmente con facilidad, dando pátinas irisadas.

Hábito: La mayoría de las veces se encuentra en forma masiva.



Figura 4. Calcopirita amarillo verdosa de hábito masivo y brillo metálico.

CALCOSINA

Color: Gris plomo o negro.

Raya: Negra.

Brillo: Metálico. Cuando se expone a la luz adquiere una pátina mate.

Dureza: 2,5 a 3.

Densidad: 5.6 g/cm³.

Hábito: Comúnmente en forma masiva o compacto. Suele aparecer siempre junto a covellina.

COVELLINA

Color: Azul añil.

Raya: Gris o negra.

Brillo: Submetálico.

Dureza: 1,5 a 2.

Densidad: 4,65 g/cm³.

Hábito: Por lo general masiva o como remplazo de minerales primarios de cobre (calcopirita).

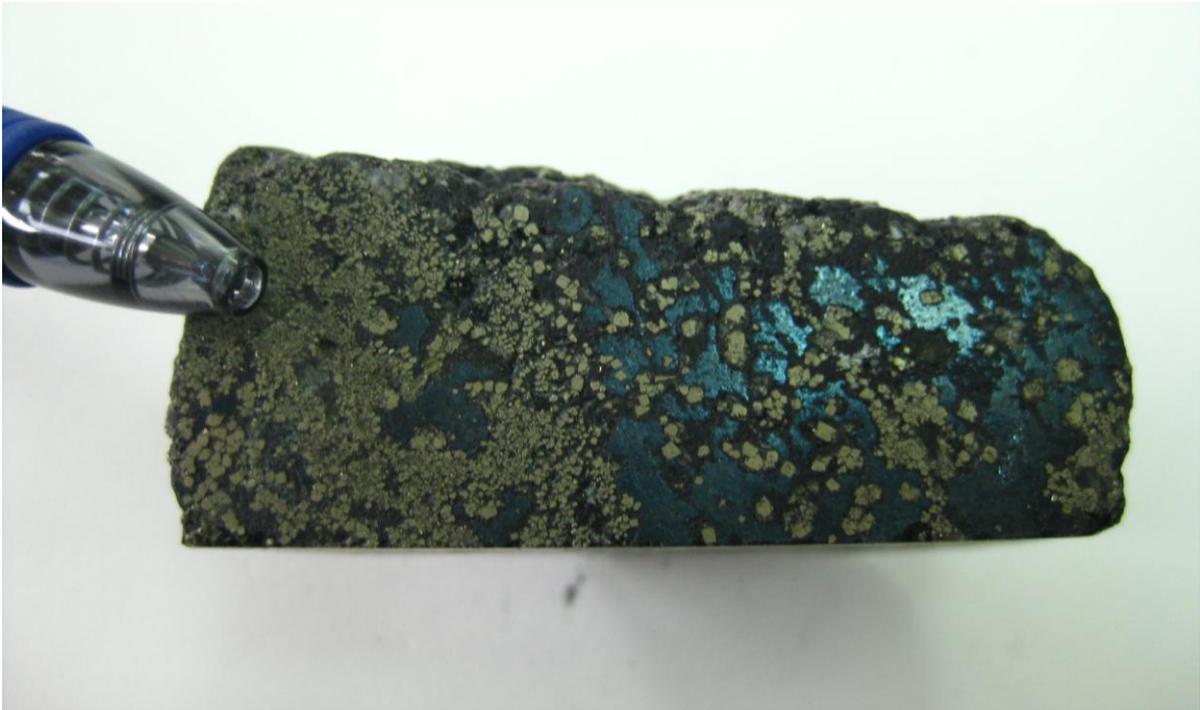


Figura 5. Covellina azul, masiva, con brillo submetálico. Aparece junto a cristales idiomorfos de forma cúbica de pirita (color amarillo latón en la imagen).

CINABRIO

Color: Rojo intenso (bermellón).

Raya: Roja más clara.

Brillo: De adamantino a térreo.

Dureza: 2,5.

Densidad: 8,1 g/cm³.

Hábito: La forma más frecuente es en masas granulares. Normalmente se presenta impregnando cuarcitas. Cristales raros de hábitos tabulares o romboédricos.



Figura 6. Cinabrio con color rojo bermellón de hábito masivo-terroso.

ESFALERITA

Color: De caramelo (blenda acaramelada) a castaño, negro (marmatita).

Raya: Pardo claro.

Brillo: Resinoso o adamantino. Submetálico en variedades ricas en hierro.

Dureza: 3,5 a 4.

Densidad: 4 g/cm³.

Hábito: Generalmente en masas de aspecto espático (blenda acaramelada) o granudo.



Figura 7. Blenda de color caramelo y brillo adamantino a resinoso a la izquierda. Variedad rica en hierro o "marmatita" a la derecha, de color negro y brillo submetálico.

ESTIBINA (ANTIMONITA)

Color: Gris plomo.

Raya: Gris plomo.

Brillo: Metálico.

Dureza: 2.

Densidad: 4,6 g/cm³.

Otras características: Alteración frecuente a especies en general llamadas ocre de antimonio.

Hábito: En cristales prismáticos delgados que llegan a ser aciculares. Más raramente en formas hojosas, masivas o granudas.

A



B



Figura 8. Estibina. A. Hábito fibroso-radial. B. Hábito prismático-acicular.

GALENA

Color: Gris plomo.

Raya: Gris oscura.

Brillo: Metálico.

Dureza: 2.

Densidad: 7,5 g/cm³.

Hábito: La forma más habitual de presentarse es el cubo, el cual aparece con aristas biseladas o vértices truncados, llegando a la forma octaédrica. Exfoliación cúbica muy evidente.

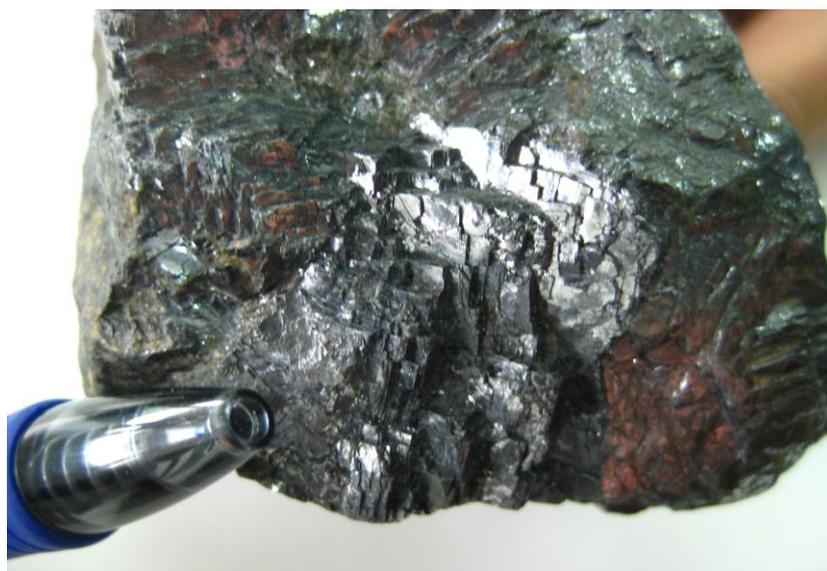


Figura 9. Galena de hábito cúbico, brillo metálico y color gris plomo. Se aprecia la exfoliación cúbica.

MARCASITA

Color: Amarillo verdoso, a veces casi blanco.

Raya: Gris oscura, casi negra.

Brillo: Metálico. Pátinas iridiscentes.

Dureza: 6 a 6,5.

Densidad: 4,9 g/cm³.

Otras características: Macla en "cresta de gallo".

Hábito: Cristales tabulares paralelos al plano basal; prismas cortos.



Figura 10. Marcasita amarillo-verdosa con brillo metálico. Maclas en forma de cresta de gallo.

MOLIBDENITA

Color: Gris de plomo algo azulado.

Raya: Negra grisácea o verdosa.

Brillo: Metálico.

Dureza: 1 a 1,5.

Densidad: 4,65 g/cm³.

Otras características: Tacto graso, flexible y superficie escamosa.

Hábito: En placas hexagonales o prismas cortos, o en masas escamosas compactas.



Figura 11. Molibdenita gris plomo-azulada con brillo metálico en masas escamosas.

PIRITA

Color: Amarillo latón.

Raya: Gris oscura a pardo negruzca.

Brillo: Metálico.

Dureza: 6 a 6,5.

Densidad: 5,02 g/cm³.

Otras características: Alteración superficial a limonita (mezcla de oxi-hidróxidos de Fe).

Hábito: Es uno de los minerales que cristalizan con mayor facilidad. Son típicos los cubos más o menos equidimensionales, el octaedro y el pentagonododecaedro (o piritodro). También como formas masivas granudas.

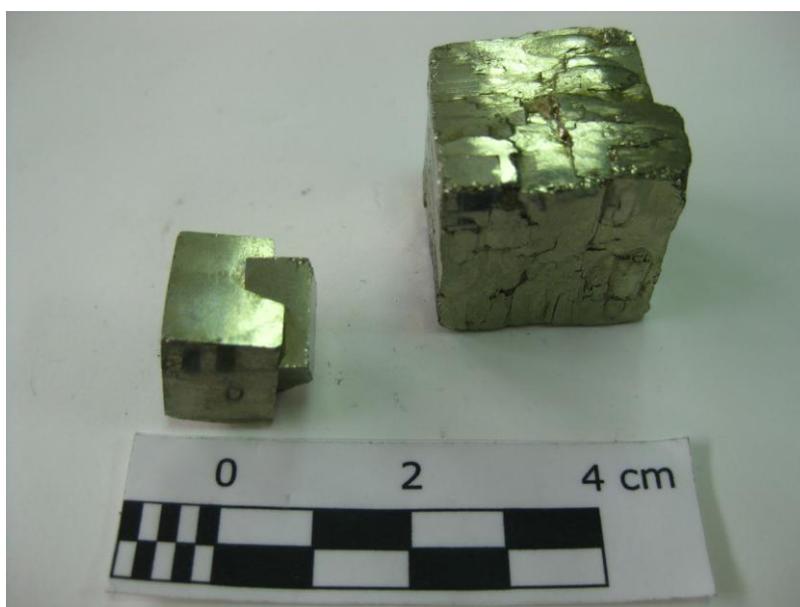


Figura 12. Diferentes hábitos de la pirita.

REJALGAR

Color: Rojo o naranja.

Raya: Amarilla.

Brillo: Resinoso.

Dureza: 1,5 a 2.

Densidad: 3,48 g/cm³.

Otras características: Tóxico por ingestión.

Hábito: La mayoría de las veces se presenta en forma masiva con aspecto terroso.



Figura 13. Rejalgar masivo, de color rojo-anaranjado.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

Klein, C. y Hurlbut, C. S. 2006. Propiedades Físicas de los Minerales. En: *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

Características de los elementos nativos. Fecha de consulta: Marzo 2011. Disponible en:
http://www.losminerales.com/elementos_nativos.phtml

Características de los sulfuros. Fecha de consulta: Marzo 2011. Disponible en:
<http://www.losminerales.com/sulfuros.phtml>

Handbook of Mineralogy. Mineralogical Society of America. Fecha de consulta: Marzo 2011. Disponible en:
<http://www.handbookofmineralogy.org/search.html?p=all>

Recibido: 23 marzo 2011.

Aceptado: 11 octubre 2011.