

**Introduction to Minerals**

**What is a mineral?**

Over 4,000 different minerals have been identified, but only 100 are common. Another 100 are common, but not all are listed; only a few are shown by a few specimens. The best way to identify a mineral is to look at its properties. Here is a list of the most important properties. Search for other properties.

**Crystal Systems**

Isometric Systems, Tetragonal Systems, Hexagonal Systems, Orthorhombic Systems, Monoclinic Systems, Triclinic Systems

**Native Elements**, **Halides**, **Carbonates**, **Organics**

**Sulfates**, **Sulfides**, **Phosphates**, **Silicates**

**Hardness** (Mohs Scale 1-10)

**Habit**: Massive, Prismatic, Arborescent, Radiating, Bladed, Metallic, Vitreous, Adamantine, Opalescent, Greasy, Tubular, Columnar, Dendritic, Acicular, Globular, Pitted, Fibrous/Silky, Rosettes, Dull, Earthy

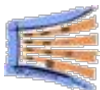
**Luster**

**Cleavage**, **Fracture**

**Specific Gravity**, **Color**, **Streak**, **Fluorescence**, **Other Properties**, **Twinning**

**TAULES SISTEMÀTIQUES PER A LA DETERMINACIÓ DE MINERALS.**

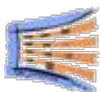
**Josep M<sup>a</sup> Mata Perelló**



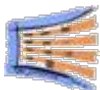
## RESUM

Pàg.

- A) **Minerals de LLUÏSSOR METAL.LICA** → 3
  - Aa) **Duresa inferior a 2,5** Argentita, Cinabri, Covel.lina, Estibina, Galena, Grafit, Hematites, Molibdenita, Pirolusita → 3
  - Ab) **Duresa compresa entre 2,5 i 5,5** Bauxita, Calcosina, Bornita, Calcopirita, Cromita, Cuprita, Esfalerita, Galena, Goethita, Hematites, Limonita, Magheimita, Manganita, Millerita, Niquelina, Pentlandita, Pirolusita, Pirrotina, Psilomelana, Siderita, Tenmantina, Tenorita, Tetraedrita, Uraninita, Wolframita. → 4
  - Ac) **Duresa superior a 5,5** Arsenopirita, Birnessita, Cobaltina, Cromita, Ilmenita, Magnetita, Marcassita, Niquelina, Pirita, Psilomelana, Rutil, Skutterudita, Todorokita. → 6
- B) **Minerals de LLUÏSSOR NO METAL.LICA** → 8
  - BA) **De ratlla colorejada (No blanca)** → 8
    - BAa) **Duresa inferior a 2,5** Annabergita, Biotita, Calcantina, Carnotita, Cervantinita, Cinabri, Eritrina, Hematites, Limonita, Melanterita, Moscovita, Oropiment, Realgar, Sofre. → 8
    - BAb) **Duresa compresa entre 2,5 i 5,5** Antlerita, Atzurita, Autunita, Bauxita, Brochantita, Carnotita, Cincita, Cuprita, Esfalerita, Jarosita, Malaquita, Piromorfita, Siderita, Torbernita, Wolframita. → 9
    - BAb) **Duresa superior a 2,5** Cassiterita, Rutil. → 10
  - BB) **De ratlla blanca** → 11
    - BBa) **Duresa inferior a 2,5** Biotita, Caolí, Clorita, Epsomita, Guix Halita, Hexahidrita, Moscovita, Serpentina, Silvina, Sofre, Talc. → 11
    - BBb) **Duresa compresa entre 2,5 i 5** → 12
      - BBba) **Duresa compresa entre 2,5 i 4** Anglesita, Anhidrita, Aragonita, Baritina, Calcita, Carnal.lita, Celestina, Cerussita, Dolomita, Esfalerita, Estroncianita, Fluorita, Giobertita, Halita, Manganocalcita, Rodocroisita, Siderita, Silvina, Vanadinita. → 12
      - BBbb) **Duresa compresa entre 4 i 5** Anfibols, Apatita, Giobertita, Hemimorfita, Manganocalcita, Opàl, Piroxens, Rodocroisita, Scheelita, Smithsonian, Wollastina. → 14
      - BBc) **Duresa compresa entre 5,5 i 7** Anfibols, Cassiterita, Grenats, Olivina, Opàl, Ortosa, Piroxmanguita, Plagioclases, Piroxens, Quars, Rodonita, Rutil, Turmalina. → 15
      - BBd) **Duresa superior a 7** Andalusita, Beril.le, Corindó, Diamant, Espinel.la, Estaurotida, Granats, Topaci, Turmalina, Zircó. → 17

**A) Minerals de LLUISSOR METAL·LICA (Minerals foscos, sovint negres de ratlla fosca, generalment negra. La majoria són opacs, en làmina prima)****Aa) Duresa inferior a 2,5 (són ratllats amb l'ungla, i sovint marquen el paper).**

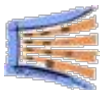
Ratlla	Color	Densitat P <sub>e</sub>	Duresa D	Caràcters comuns	Nom, Composició Sistema
negra	negre	4,7	1-2,5	Polsinós, Terrós. Massís. Sovint és dentríctic. Taca els dits. Aspecte mate. Pot comunicar a la flama un color verd-groguenc (amb CIH). F: infusible.	<b>PIROLUSITA</b> MnO <sub>2</sub> Tetragonal.
negra	gs-ng	2,3	1-1,5	Aspecte gras. Tacte molt suau. Taca els dits. F: infusible	<b>Grafit C</b> Hexagonal
gs-ng	gs-ng	7,5	2-2,5	Massís. Lluent, Exf. Cúbica. Sovint costa ratllar-el. Dóna olor pudent en tirar-li CIH. Pot comunicar a la flama un color blau cel i verdós. F: 2	<b>GALENA</b> SPb Cúbic
gs-ng	gs-ng	7,3	2-2,5	Generalment es presenta massís. Es molt sectil (es pot tallar). F: 1,5	<b>Argentita</b> SAg <sub>2</sub> Cúbic
gs-ng	gs-ng	4,5	2	Massís. Es molt Fusible (F:1) Lluent en fractura fresca. S'enfosqueix molt aviat. Dóna color verd pàl·lid a la flama reductora. De vegades amb cristalls prismàtics allargats i estriats.	<b>Estibina</b> S <sub>3</sub> Sb <sub>2</sub> Ròmbic
gs-ng	gs-ng	3,5	1-1,5	Exf. en làmines. Generalment lluent. Tacte molt suau, una mica gras. F: infusible.	<b>Molibdenita</b> S <sub>2</sub> Mo Hexagonal
gs-ng	blau fosc	4,6	1,5-2	Massís, amb bona exfoliació pinacoidal. F: 2'5. Amb altres minerals de coure	<b>Covel·lina</b> SCu Hexagonal
roja	roig vermellós	8,1	2-2,5	Aspecte granulós. Lluent. Costa ratllar-el per presentar-se amb quars. El F:2. Normalment no té aspecte metàl·lic.	<b>CINÀBRI</b> SHg Trigonal
roja	roig	5,2	1-5,5	Terrós. Polsinós. De vegades massís. Poc lluent o gens. F: infusible.	<b>HEMATITES</b> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Trigonal



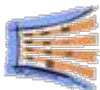
grogà groc 4 1-5,5 Terrós, polsinós. Es troba sovint amb l'anterior **LIMONITA**  
(barreja d'òxids de ferro)

**Ab) Duresa compresa entre 2,5 i 5,5 (No són ratllats amb l'unghla i generalment no marquen el paper. Són però, fàcilment ratllats amb un ganivet amb un busí de vidre).**

Ratlla	Color	Pe	D	Caràcters comuns	Nom. Composició Sistema
gs-ng	gs-ng	7,5	2,5	Massís. Lluent. Exf. Cúbica. Sovint costa ratllar-el amb l'unghla. Dóna olor pudenta en tirar-li CIH. Pot donar a la flama color blau-cel i verdós. F: 2.	<b>GALENA</b> SPb Cúbic
gs-ng	gr-ng	5,7	2,5-3	Massís. Acompanyat d'altres minerals de coure. Aspecte una mica crític. S'enfosqueix fàcilment. F: 2.	<b>Calcosina</b> SCu <sub>2</sub> Ròmbic
ng-pd gs	gr	4,7	3-4,5	Massís. Lluent en fractura fresca, però s'enfosqueix ràpidament. Pot donar a la flama un color verd pàl·lid, en la part reductora. F: 1,5	<b>Tetraedrita</b> S <sub>13</sub> Sb <sub>4</sub> (Cu,Fe) <sub>12</sub> Cúbic (Es un "Coure Gris")
ng-pd gs	gs	4,7	3-4,5	Molt semblant a l'anterior, al que sol acompanyar, formant part dels "Coures Grisos". Per la presència d'As, pot donar color violeta a la flama reductora F: 1,5	<b>Tennantita</b> S <sub>13</sub> As <sub>4</sub> (Cu,Fe) <sub>12</sub> Cúbic (Es un "Coure Gris")
ng-pd	ro-bl	7,8	5-5,5	Massís, amb pàtina de color verd. Costa ratllar-el amb el ganivet. F: 2	<b>Niquelina</b> AsNi Hexagonal
ng-pd	ng-pd fosc	4,6	5,5	Generalment massís. Lluisor de "brea". Cristal·litzada de vegades en octaedres. F: infusible.	<b>Cromita</b> Cr <sub>2</sub> O <sub>4</sub> Fe Cúbic
ng-pd	gr-gs	5	3,5-4	Massís. Lluent. Associat a d'altres minerals sulfurs de Ni i Co. F: 1,5-2	<b>Pentlandita</b> Sg(Ni,Fe) <sub>9</sub> Cúbic
ng-pd	ng-pd	7,5	5	Massís. Sovint amb bona exfoliació pinacoidal. Aspecte tabular de vegades. F: 3,5	<b>Wolframita</b> WO <sub>4</sub> (Fe,Mn) Monoclínic



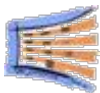
parda	ng-pd groc	4	3,5-4	Massís. La seva ratlla és sempre de colors més clars que el mineral. Pot enfosquir-se amb impureses de Fe. F:5	<b>ESFALERITA</b> S Zr Cúbic
<b>Ratlla</b>	<b>Color</b>	<b>Pe</b>	<b>D</b>	<b>Caràcters comuns</b>	<b>Nom. Composició Sistema</b>
ng	ng	6-10	5-6	Terrós. Radioactiu. Normalment té menys duresa en ser terrós. F: Infusible.	<b>Uraninita</b> UO <sub>2</sub> Cúbic
ng	ng	4,7	1-2,5	Polsinós. Massís. Terrós. Sovint és dentrític. Taca els dits Es mate. Pot donar a la flama, humitejat amb ClH un color verd groguenc. F: infusible.	<b>PIROLUSITA</b> MnO <sub>2</sub> Tetragonal
ng (pd)	ng	3,7 - 4,7	5-6	Botroidal. Associat a la pirolusita, i difícil de distingir l'un de l'altre si estan barrejats. Mate. Pot donar a la flama color verd-groguenc, amb ClH. F: Infusible.	<b>PSILOMELANA</b> BaMnO <sub>16</sub> (OH) <sub>4</sub> Ròmbic
ng (pd)	ng	4,3	4	Botroidal. Terrós. Mate. Pot donar color verd amb HCl a la flama. Dificil de distingir dels altres òxids de Mn. Infusible	<b>Manganita</b> MnO(OH) Ròmbic
negra	pd- porpra	5,1	3	Massís. Generalment associat a altres minerals de coure i cobert sovint de malaquita i atzurita. F: 2	<b>Bornita</b> S <sub>4</sub> Cu <sub>5</sub> Fe Cúbic
negra (ud)	groc	4,2	3,5-4	Massís. Atornasolat. Associat a altres minerals de coure i cobert sovint de malaquita i atzurita. F: 2	<b>CALCOPIRITA</b> S <sub>2</sub> CuFe Tetragonal
negra	pd (bronze) gris	4,6	4	Massís. Lluent en fractura fresca, però s'enfosqueix ràpidament. Es dèbilment magnètic. F: 2,5-3,5.	<b>PIRROTINA</b> SFe Hexagonal
negra	negre	6,2	3-4	Polsinós. Forma eflorescències. Sovint acompanyat d'altres minerals verds i blaus de coure	<b>Tenorita</b> OCu Monoclínic
ng-vd	bronze clar	5	3-3,5	Cristalls filamentats, allargats. Crostes. Massís. F: 1'5-2	<b>Millerita</b> SNi Hexagonal



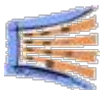
Ratlla	Color	Pe	D	Caràcters comuns	Nom. Composició Sistema
roja	roig	6	3,5-4	Generalment és massís. Associat a altres minerals de coure. Dóna a la flama un color verd maragda, que poc a poc passa a blau-cel F: 3	<b>Cuprita</b> Cu <sub>2</sub> O Cúbic
roja	roig	5,2	5,5-6	Massís. Terrós. Sovint poc lluent o gens. Mate. F: infusible.	<b>HEMATITES</b> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Trigonal
roja	gris	5,2	5,5-6	Masses superficials. Lluent. Generalment radiat. Massís F: infusible.	<b>HEMATITES ESPECULAR</b> (varietat de l'anterior).
roja	negre	5,2	5,5-6	Granulós. Poc lluent. F: infusible.	<b>HEMATITES</b> (varietat «Ferro arronyonat).
roja	roig	5,2	5,5-6	Massís. Terrós. Sovint poc lluent o gens. Mate. Molt magnètic. F: Infusible	<b>Magheimita</b> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Cúbic
roja-bl	ro-bl	—	2-5	Pisolític. Terrós. Granulós, amb grans de diferents minerals. Normalment és roig, però hauria d'ésser blanc. F: Infusible.	<b>BAUXITA</b> (barreja d'òxids d'Al).
groga	groc	4	5-5,5	Massís. Terrós. Poc lluent o gens. Mate. Acompanya sovint als anteriors.	<b>LIMONITA</b> (barreja d'òxids de Fe).
groga	ng-gr-gs	4	5-5,5	Massís. Botroidal. Una mica lluent. F: 5,5.	<b>GOETHITA</b> FeO(OH) Ròmbic (Es el component més corrent de la limonita)
gr-pd	pd	4,6	3,5-4	Espàtic. Generalment sense lluïssor metàl·lica. La ratlla és més clara que el mineral F: 5.	<b>SIDERITA</b> CO <sub>3</sub> Fe Trigonal.

**Ac) Duresa superior a 5,5 (no són ratllats pel ganivet, i en canvi el poden ratllar. La majoria són ratllats pel quars).**

Ratlla	Color	Pe	D	Caràcters comuns	Nom. Composició Sistema
gs-ng	bl-gs-ng	6,3	5,5	Massís. Granular compacte En cubs o en piritoedres. F: 2-3.	<b>Cobaltina</b> CoAsS Cúbic



Ratllia	Color	Pe	D	Caràcters comuns	Nom. Composició Sistema
gs-ng	bl-gs	6,4-6,9	5-6	Massís. Compacte. Irregular. F: 2,5	Skutterudita $As_3(Co,Ni)$ Cúbic
negra	gs-gr	6	5,5-6	Massís. Pot semblar-se a la pirita, però més clar i menys dur. La presència d'As pot donar a la flama una tonalitat violeta. F: 2	<b>ARSENOPIRITA</b> $SAsFe$ Monoclínic
negra	gs-gr	5	6-6,5	Massís. Típic. De vegades ben cristal·litzat. F: 2,5-3	<b>PIRITA</b> $S_2Fe$ Cúbic
negra	gr-vd	4,9	6-6,5	Massís. Macla en "Cresta de Gall". F: 2,5-3	<b>Marcasita</b> $S_2Fe$ Ròmbic
negra	negre	5m2	6	Massís. Molt magnètic. F: infusible.	<b>MAGNETITA</b> $Fe_3O_4$ Cúbic
ng o pd-ng	negre	4,7	5,5-6	Massís. Granulós d'aspecte sorrenc. Lleugerament magnètic. Laminar. F: infusible.	<b>Ilmenita</b> $TiO_3Fe$ Trigonal
ng-pd	ro-ng	4,2	6-6,5	Cristalls maclats, generalment estriats. F: infusible.	<b>Rutil</b> $TiO_2$ Tetragonal
ng (pd)	ng	3,7-4,7	5-6	Botroidal. Associat a la piro lusita. Mate pot donar un color verd groguenc a la flama amb ClH. F: infusible	<b>PSILOMELANA</b> $BaMnO_{16}(OH)_4$ Ròmbic
ng (pd)	ng	5,7	5-6	Botroidal. Mate. Associat a l'anterior, del qual és difícil la distinció. Comunica color verd-groc a la flama. Infusible.	<b>Todorokita</b> (Oxids complexos de Mn)
ng (pd)	ng	5,5	5-6	Semblant a l'anterior, amb el que està associat.	<b>Birnessita</b> (Oxids complexos de Mn)
ng-pd	ro-bl	7,8	5-5,5	Massís, amb pàtina verda, F: 2	<b>Níquelina</b> $AsNi$ Hexagonal
ng-pd	ng-pd fosc	4,6	5,5	Generalment massís. Lluïssor de "brea". Octaedres F. Infusible.	<b>Cromita</b> $Cr_2O_4Fe$ Cúbic



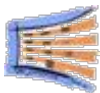
**B) Minerals de LLUÏSSOR NO-METAL·LICA, quasi sempre VITRIA** (Minerals de colors clars, generalment blancs o incolor. Amb ratlla clara o blanca, però sempre de tonalitats més clares que les del color del mineral. La majoria, en làmines primes són transparents o translúcids).

**BA) DE RATLLA DE COLOR (NO BLANCA).** Aquesta ratlla tindrà sempre tonalitats més suaus que les del color del mineral).

**BAa) Duresa inferior a 2,5** (Es poden ratllar amb l'ungla, i sovint marquen el paper).

Ratlla	Color	Pe	D	Caràcters comuns	Nom. Composició Simetria
pd-gs clars	bl-pd inc	2,7 3	2-2,5	Masses foliables i flexibles. Bona exfoliació. Aparència pseudo-hexagonal. Costa ratllar-el. F: 5.	<b>MOSCOVITA (MICA BLANCA)</b> $\text{Si}_3\text{O}_{10}\text{Al}_3\text{K}(\text{OH})_2$ Monoclínic
pd clara	ng-pd	3	2,5	Semblant a l'anterior, però més fosc. F: 5	<b>BIOTITA (MICA NEGRA)</b> $\text{Si}_3\text{O}_{10}\text{Alk}(\text{MgFe})_3(\text{OH})_2$ Monoclínic
groga	groc	—	1,5-2	Aspecte polsinós. Gust amarg-astringet.	<b>Melanterita</b> $\text{SO}_4\text{Fe} \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ Monoclínic
ro-gr	roig	3,5	1,5-2	Aspecte polsinós o terrós. Lluïssor resinosa. Fon a la flama (i li dóna una tonalitat violeta en la part reductora) F: 1.	Realgar $\text{SAs}$ Monoclínic
groga	groc	3,5	1,5-2	Semblant a l'anterior, al que acompanya sovint. F: 1	Oropiment $\text{S}_3\text{As}_2$ Monoclínic
groga pal·lida	groc	5	2-2,5	Pol·sinós. Acompanya als minerals de Sb. Dóna un color verd a la flama reductora.	<b>Cervantinita</b> $\text{Sb}_2\text{O}_3$ Ròmbic
groga	groc	2	2,5	Massís. De vegades ben cristallitzat. Crema amb flama blava. F: 1.	<b>Sofre</b> S Ròmbic
gr-pd	gr-pd	4	1-5,5	Terrós. Pol·sinós. Mate	<b>LIMONITA</b> (Barreja òxids Fe)
roja	roig	5,2	1-5,5	Terrós. Pol·sinós. Mate F: infusible.	<b>HEMATITES</b> $\text{Fe}_2\text{O}_3$ Trigonal

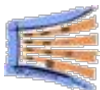




Ratlla	Color	Pe	D	Caràcters comuns	Nom. Composició Simetria
roja	roig- vermell	8,1	2-2,5	Fusible a la flama. Granulós. Granulós. Lluent. Costa ratllar-el. F: 1,5.	<b>CINABRI</b> SHg Trigonal
rosa clara	roig- carmesí	2,9 3,1	1-2,5	Botroidal. Eflorescent. Terrós. La presència d'As pot donar color violeta a la flama. F: 2-3.	<b>Eritrina</b> (AsO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> Ni <sub>3</sub> 8H <sub>2</sub> O Monoclínic
verda clara	verda poma	2,9 3,1	1-2,5	com l'anterior. F: 2-3	<b>Annabergita</b> (AsO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> Co <sub>3</sub> 8H <sub>2</sub> O Monoclínic
groc-vd clara	gr-vd	4	2-3	Terrós. Radioactiu. F: Infusible.	<b>Carnotita</b> mineral d'U i V
blava	blau	2,3	2,5	Fibrós. Eflorescències. Massís. F: 3.	Calcantita SO <sub>4</sub> Cu.5H <sub>2</sub> O Triclínic

**BAb) Duresa compresa entre 2,5 i 5,5 (No es poden ratllar amb l'ungla però són ratllats amb un ganivet, o amb un busí de vidre. Generalment no marquen el paper).**

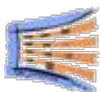
Ratlla	Color	Pe	D	Caràcters comuns	Nom. Composició Simetria
pd-gr	pd- marró	3,8	3,5-4	Massís. Espàtic. Esfoliació i fractura romboèdrica. Dóna efervescència amb el ClH, en calent.	<b>SIDERITA</b> CO <sub>3</sub> Fe Trigonal
pd-gr	pd-gr	4	3,5-4	Massís. D'aspecte acaramel·lat, amb llüïssor adamantina. F: 5.	<b>ESFALERITA</b> Szn Cúbic (Var. "Acaramel·lada)
pd	pd-ng	7,5	5-5,5	Massís. D'aspecte tabular molt sovint. En general amb bona exfoliació pinacoidal.	<b>WOLFRAMITA</b> WO <sub>4</sub> (Fe,Mn) Monoclínic
ro-bl	ro-bl	—	2,5	Pisolític. Terrós. Granulós (amb grans de diferents minerals)	<b>BAUXITA</b> (barreja d'òxids d'Al)
roja	roig	6	3,5-4	Generalment és massís. Associat a d'altres minerals de coure. Pot donar a la flama un color verd-maragda, que a poc a poc passa a blau-cel. F: 3.	<b>Cuprita</b> Cu <sub>2</sub> O Cúbic



Ratlla	Color	Pe	D	Caràcters comuns	Nom. Composició Simetria
gr ta-ronja	gr-taronja a roig	5,6	4	Massís. Compacte. Granulós. Bona exfoliació pinacoidal. Infusible.	<b>Cincita</b> ZnO Hexagonal
gr-vd pàl.lid	gr-vd	4	2-3	Terrós. Radioactiu. F: infusible.	<b>Carnotita</b> (mineral d'U i V)
gr-vd	pr-vd	2,5	3,5	Terrós. Radioactiu. Molt fluorescent.	<b>Autunita</b> (mineral d'U) Tetragonal.
gr-vd	verd	2,5	3,5	Terrós. Radioactiu. No és fluorescent.	<b>Torbenita</b> (min. d'U). Ròmbic
gr-bl	vd-gr	6,5 7,1	4	Prismàtic. Botroidal. Fibrós. F: 1,5-2.	<b>Piromorfita</b> (PO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> Pb <sub>6</sub> Cl Hexagonal
gr clara	groc	2,9 3,3	2,5-3,5	Massís. Terrós. Semblant a la limonita. F: 4,5	<b>Jarosita</b> (SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> KFe <sub>3</sub> (OH) <sub>6</sub> Hexagonal
verda	verd	4	3,5-4	Fibrós. Radial. Botroidal. Massís. Superficial. Dóna efervescència amb el ClH, en fred. F: 3	<b>MALAQUITÀ</b> CO <sub>3</sub> Cu <sub>2</sub> (OH) <sub>2</sub> Monoclínic
blava	blau	3,8	3,5-4	Semblant a l'anterior, que acompanya. Es més estrany. F: 3	<b>ATZURITA</b> (CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Cu <sub>3</sub> (OH) <sub>2</sub> Monoclínic
verda	verd fosc	3,8 3,9	3,5	Massís. En cristalls prismàtics. F: 3,5	<b>Antlerita</b> SO <sub>4</sub> Cu <sub>3</sub> (OH) <sub>4</sub> Ròmbic
verda	verd fosc	3,8 3,9	3,5	Com l'anterior, però més fosc. F: 3,5	<b>Brochantita</b> SO <sub>4</sub> Cu(OH) <sub>6</sub> Ròmbic

**BAC) Duresa superior a 5,5 (no són ratllats pel ganivet i en canvi el poden ratllar, la majoria són ratllats pel quars).**

Ratlla	Color	Pe	D	Caràcters comuns	Nom. Composició Simetria
gs-pd-bl	pd-ng	7	6,7	Granulós. Sorrenc. Infusible.	<b>Cassiterita</b> SnO <sub>2</sub> Tetragonal
pd-ro	ro-ng pd	4,2	6-6,5	Cristalls maclats. Agulles. Generalment estriats. Infusible.	<b>Rutil</b> TiO <sub>2</sub> Tetragonal

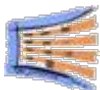


**B) Continuació. Minerals de LLUÏSSOR NO-METAL.LICA, quasi sempre VITRICA.**

**BB) DE RATLLA BLANCA** (Generalment és pròpia de minerals de colors clars, blancs o incoloros. Aquests minerals en làmina prima poden ser transparents o translúcids).

**BBa) Duresa inferior a 2,5** (Poden ser ratllats amb l'ungla)

Color	Pe	D	Caràcters comuns	Nom. Composició. Sistema
bl-pd- incolor	2,7-3	2-2,5	Masses foliables, molt flexibles. Bona exfoliació. Aparença pseudoexagonal. Costa ratllar-el. F: 5	<b>MOSCOVITA</b> $Si_3O_{10}Al_3K(OH)_2$ Monoclínic
ng-pd fosc	3	2,5	Semblant a l'anterior, però més fosc. F: 5.	<b>BIOTITA</b> $Si_3O_{10}Alk(Fe,Mg)_3(OH)_2$ Monoclínic
verd (de tonalitats variades)	2,6	2-2,5	Massís. Sedós al tacte, semblant al talc, però més dur i més fosc. F: 5.	<b>Clorites</b> (grup de silicats monoclínics).
verd-blanc	2,8	1	Massís. Sedós al tacte. F: 6.	<b>TALC monoclínic</b> $Si_4O_{10}Mg_3(OH)_2$
vd,bl,gr sempre amb tonalitats verdes).	2,5	2-3	Fibrós. Flexible. Una varietat és l'Asbest. F: 6	<b>Serpentina</b> $Si_4O_{10}Mg_6(OH)_6 \cdot H_2O$ monoclínic
bl.inc	1,7	2-2,5	Fibrós. <u>Amarg</u> . F: . Soluble	<b>Epsomita</b> Monoclínic $SO_4Mg \cdot 7H_2O$
bl.inc	1,7	2-2,5	Fibrós. Amarg. Polsinós. Forma eflorescències. F: 1. Soluble	<b>Hexahidrita</b> <i>Per abhidratació</i> $SO_4Mg \cdot 6H_2O$ Monoclínic
bl.inc. variar	2,38	2	Fibrós (no amarg) F: 2,5-3 Masses foliables. Transparentes F: 2,5-3. Massís. Compacte. F: 2,5-3	<b>GUIX FIBRÓS</b> Monoclínic $SO_4Ca \cdot 2H_2O$ <b>GUIX LAMINAR</b> <b>GUIX MASSÍS</b>
bl (tenyit)	2,6	2-2,5	Terrós. Té olor argilós en tirar-li l'alè. És un component de l'argila.	<b>CAOLÍ</b> $Si_4O_{10}Al_4(OH)_8$ Monoclínic
bl.inc. (tenyit)	1,99	2	Sabor salat picant-amarg. Dóna un color violeta, pàl·lid a la flama (la presència de Na pot amagar-el, i per evitar-ho cal mirar a la flama amb un vidre blau). F: 1,5	<b>SILVINA</b> CIK Cúbic

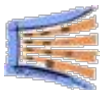


Color	Pe	D	Caràcters comuns	Nom. Composició. Simetria
bl.incolor	2,1	2-2,5	Sabor salat típic. De vegades té exfoliació cúbica. Dóna color groc a la flama que s'elimina en mirar-la amb un vidre blau. F: 1,5	<b>HALITA</b> (SAL COMUNA) ClNa
groc pàl.lid	2	1,5-2,5	Massís. Crema amb flama blava. F: 1	<b>Sofre S</b> Ròmbic

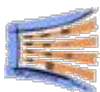
**BBb) Duresa compresa entre 2,5 i 5,5** (No són ratllats per l'ungla, però sí amb un ganivet o amb un busí de vidre). Aquests els hem sots-dividit en dos grups: els que són ratllats o poden ser-ho, amb una peça de fluorita; e els que, en canvi, ratllen a la fluorita. En el primer cas hi haurà els minerals compresos entre 2,5 i 4 i en el segon els situats entre 4 i 5,5. Com a escales intermitges es pot utilitzar la calcita o la baritina. Tot això és:

**BBba) Duresa compresa entre 2,5 i 4** (Són ratllats per la fluorita, però no amb l'ungla)

Color	Pe	D	Caràcters comuns	Nom. Composició. Simetria
bl.inc (tenyit)	1,09	2	Sabor picant-amarg-salat. Dóna un color violeta a la flama (la presència de Na pot amagar-el i per evitar-ho cal mirar a la flama a través d'un vidre blau). Té exfoliació cúbica. F: 1,5	<b>SILVINA</b> ClK Cúbic
Bl.inc.	2,1	2-2,5	Sabor salat típic. De vegades té exfoliació cúbica. Dóna color groc a la flama que s'elimina en mirar-la amb vidre blau. F: 1,5	<b>HALITA</b> (Sal comuna) ClNa Cúbic
bl.inc. tenyit a roig	1,6	1-3	Sabor amarg i salat. Molt soluble. <u>Higroscòpic</u> , es desfà en contacte amb l'atmosfera humida. No s'exfolia bé. F: 1,5 * sempre està humit	<b>CARNAL.LITA</b> ClKCl <sub>2</sub> Mg.6H <sub>2</sub> O Ròmbic
bl.inc. gric.	1,9	3-3,5	Massís. Agregacions fibroses. Acompanya al guix. Dóna color roig groguenc a la flama, humitejat amb ClH. No s'exfolia bé. F: 3.	<b>ANHIDRITA</b> SO <sub>4</sub> Ca Ròmbic



Ratlla	Color	Pe	D	Caràcters comuns	Nom. Composició Simetria
bl.inc. variati	2,7	3		Generalment és espàtic. Dóna efervescència amb els àcids, en fred. Té exfoliació romboèdrica, quasi sempre. Comunica a la flama, humitejat amb ClH un color roig groguenc. Fluorescent. TE MOLTES VARIE-TATS. Infusible.	<b>CALCITA</b> $\text{CO}_3\text{Ca}$ Trigonal
bl.inc. variati	2,8	3,5-4 Pot rat- llar la fluorita		Molt semblant a l'anterior amb el que es pot confondre. Efer-vescent amb els àcids, solament en calent. Fluorescent. Infusible.	<b>DOLOMITA</b> $(\text{CO}_3)_2\text{CaMg}$ Trigonal
bl.inc.	2,9	3,5-4 (id.)		Forma macles típiques:prismàti-ques pseudo-hexagonals. També pot aparèixer espàtic o informe. Dóna efervescència en fred amb els àcids. Comunica a la flama humitejat amb ClH un color roig-gorguenc. Infusible.	<b>ARAGONITA</b> $\text{CO}_3\text{Ca}$ Ròmbic
bl.inc.	3,7	3,5-4 (id.)		Massís. Espàtic. Pot formar macles prismàtiques pseudo-hexa-gonals. Es lleugerament eferves-cent amb els àcids en fred. Dóna color escarlata a la flama. Fluorescent. Infusible.	<b>Estronclianita</b> $\text{CO}_3\text{Sr}$ Ròmbic
bl.inc. gris	3	3,5-4		Massís. Dóna efervescència amb els àcids en calent. Infusible.	<b>Globertita</b> $\text{CO}_3\text{Mg}$ Trigonal
bl.inc. gris	6,5	3-3,5		Massís. Cristalls tabulars, pris-màtics, molt pesats. Amb lluïssor adamantina. Pot donar a la flama un color blau-cel amb tentalitats verdes. F: 1,5	<b>Cerussita</b> $\text{CO}_3\text{Pb}$ Ròmbic
bl.inc. rosat	4,5	3-3,5		Massís. Espàtic. Generalment apareix en cristalls tabulars de gran pes específic. Exfoliació ròmbica. Pot donar a la flama una tonalitat groc-verdosa (més forta si el mineral s'humiteja amb ClH). F: 4. Decrepita.	<b>BARITINA</b> $\text{SO}_4\text{Ba}$ Ròmbic
bl.inc. blau	3,9	3-3,5		Massís. Fibrós. Tabular o terrós Dóna a la flama un color escar-lata. F: 3.	<b>Celestina</b> $\text{CO}_4\text{Sr}$ Ròmbic

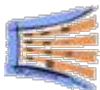


Color	Pe	D	Caràcters comuns	Nom. Composició. Simetria
bl.groc gris	6,1-6,4	2,5-3	Massís. Granulós. Generalment acompanya a la galena. Pot donar un color blau-celeste, amb tonalitats verdes a la flama. F: 2,5.	<b>Anglesita</b> $SO_4Pb$
Inc.violeta. verd	3,2	4	Sovint ben cristal·litzat. Massís Espàtic. Molt fluorescent. F: 3	<b>FLUORITA</b> $F_2Ca$ Cúbic
Groc, pd bl.	4	3,5-4 Pot ser ratllat per la fluorita	Massís. D'aspecte acaramel·lat amb llüissor adamantina. La ratlla pot ser més fosca. F: 5.	<b>ESFALERITA</b> $SZn$ Cúbic (Varietat acaramel·lada)
od., marró	3,8	3,5-4 (id.)	Massís. Espàtic. Amb fractura i exfoliació romboèdrica. En calent dona eferescència amb els àcids. La ratlla pot ser més fosca. F: 5.	<b>SIDERITA</b> $CO_3Fe$ Trigonal
rosat roig	3,5	3, 4'5	Massís. Botroidal. Pot comunicar a la flama humit amb CIH un color verd-groguenc. Infusible	<b>Rodocroisita</b> $CO_3Mn$ Trigonal
rosat negre	3,1	2,75 4	Massís. Botroidal. Es troba normalment amb la Rodocroisita.	<b>Manganocalcita</b> $CO_3(Ca,Mn)$ , Trigonal
roig	6,9	2,5-3	Cristalls prismàtics curts. Fibrós F: 1,5	<b>Vanadinita</b> $(VO_4)_3Pb_5Cl$

**BBbb) Duresa compres entre 4 i 5,5 (ratllen a la fluorita i són ratllats per un ganivet o per un tros de vidre).**

A més dels següents, cal situar la DOLOMITA, ARAGONITA, ESTRONCIANITA, ESFALERITA, SIDERITA i la mateixa FLUORITA del grup anterior, ja que la seva duresa arriba fins a 4. Altres minerals del grup anterior, com la GIOBERTITA i la RODOCROISITA els reproduïrem ara, ja que de vegades sobrepassen la duresa 4.

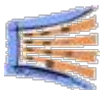
Color	Pe	D	Caràcters comuns	Nom. Composició. Simetria
bl.inc. gs	3	3,5-4,5	Massís. Dóna eferescència amb els àcids en calent. Infusible	<b>Globertita</b> $CO_3Mg$ Trigonal
bl.inc.	2,9	5-5,5	Masses fibroses o granuloses Massís.	<b>Wollastonita</b> $SiO_3Ca$ Triclínic



Color	Pe	D	Caràcters comuns	Nom.Composició.Simetria
bl.inc. variats	2	5-6	Informe. Botroidal. Terrós. Infusible	<b>Opal</b> $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ Amorf
vd (de dife- rents tons -ng	3- 3,3	5-6	Cristalls allargats prismàtics. Masses fibroses, sedoses. Ex- foliació de $124^\circ$ . De colors foscos. Cristalls llargs. Colors clars, verds, cristalls prismàtics. Colors clars o foscos. Fibrós	<b>Grup ANFIBOLS</b> (inosilicats) <b>HORNBLENDA</b> (mono- clínic) <b>ACTINOLITA</b> ("") <b>TREMOLITA</b> ("")
vd (dife- rents to- nalitats) ng.	3,1	5,6	Cristalls allargats prismàtics. Masses cristal.lines. Fibroses. Exfoliació de $87^\circ$ De colors clars: bl,gs,pd,vd. Mai amb cristalls prismàtics Fibrós. Columnar. De colors clars, amb prismes curts. De colors foscos, amb prismes curts.	<b>Grup PIROXENS</b> (inosilicats) <b>ENSTATITA-HIPERS- TENA</b> (ròmbics) <b>DIOSIP</b> (monoclínic) <b>AUGITA</b> (monoclínic)
vd-bl.	3,2	5	Generalment amb prismes hexa- gonals. Massís. Comunica a la flama un color verd-blau pàl.lid (que es patentitza en presència de $(\text{SO}_4\text{H}_2)$ ). F: 5,5	<b>APÀTITA</b> $(\text{PO}_4)_3\text{Ca}_5(\text{F},\text{Cl},CO_3\text{H},\text{OH})$ Hexagonal
Incol. gr	6	4,5-5	Massís. Granulós. Cristalls pris- màtics. Fluorescent. F: 5.	<b>Scheelita</b> $\text{WO}_4\text{Ca}$ Tetragonal
Rosa- roig	3,5	3,5- 4,5	Massís. Botroidal. Pot comunicar a la flama (humitejat amb ClH) un color verd-groguenc. Infusible	<b>Rodocroisita</b> $\text{CO}_3\text{Mn}$ Trigonal
Pd-vd- gs-bl	3,5	5-5,5	Botroidal. Efervescent en ClH. Infusible.	<b>SMITHSONITA</b> $\text{CO}_3\text{Zn}$ . Trigonal
Pd-vd gs-bl	3,5	4,5-5	Botroidal. Granulós. F: 6.	<b>Hemimorfita</b> $\text{Si}_2\text{O}_7\text{Zn}_4(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ Ròmbic
rosat negre	3,1	2,75 4	Massís. Botroidal. Es troba nor- malment amb la Rodocroisita.	<b>Manganocalcità</b> $\text{CO}_3(\text{Ca},\text{Mn})$ , Trigonal

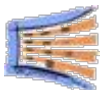
**Bbc) Duresa compresa entre 5,5 i 7 (No són ratllats per un ganivet ni pel vidre; però poden ser-ho pel quars).**

verd	3,3	6,5-7	Granulós.Disseminat en ro- ques. Infusible	<b>OLIVINA</b> Ròmbic $\text{SiO}_4(\text{Mg},\text{Fe})$
------	-----	-------	---	--

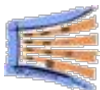


vd(dife-rents to-nalitats) -ng	3- 3,3	5-6	Cristalls allargats, prismàtics. Masses fibroses, sedoses. Exfoliació de $124^{\circ}$	<b>Grup ANFIBOLS</b> (Inosilcats) V.ap.ant.BBb
vd(dife-rents to-nalitats) -ng	3,1- 3,5	5-6	Cristalls allargats, prismàtics. Masses cristal.litzades. Fibrós Exfoliació de $87^{\circ}$	<b>Grup PIROXENS</b> (Inosilcats) V.ap.anterior. BBb.
Inc.bl gris	2,6	6	Massís. Constituent de roques granuloses. F: 4,5	<b>PLAGIOCLASES</b> $\text{Si}_3\text{O}_8\text{AlNa-Si}_2\text{O}_8\text{Al}_2\text{Ca}$ Triclínic
Inc.bl. rosa	2,6	6	Massís. Constituent de roques granuloses. F: 5	<b>ORTOSA</b> Monoclínic $\text{Si}_3\text{O}_8\text{AlK}$
Inc.bl. variat	2,7	7	Molt comú i variat al mateix temps. Ben cristal.litzat o no de vegades. Constituent de moltes roques. Infusible	<b>QUARS</b> $\text{SiO}_2$ Trigonal
Bl.Va- riat	2	5-6	Informe. Botroidal. Terrós Infusible	<b>Opàl. amorf</b> $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$
ng-pd	6,8- 7,1	6-7	Granulós. Sorrenc. La ratlla pot ser més fosca. Infusible	Cassiterita $\text{SnO}_2$ Tetragonal
ng-vd	3- 3,25	7-7,5	Prismàtic allargat (en cristalls de base hexagonal o triangular) F: 4	<b>Turmalina</b> (ciclosilicat) Trigonal
Ro-pd ng	4,2	6-6,5	Cristalls maclats, generalment estriats. Agulles. La ratlla pot ser més fosca. Infusible	<b>Rutil</b> $\text{TiO}_2$ Tetragonal
Ro-va- riat	3,5- 4,3	6,5- 7,5	Ben cristal.litzats, generalment en rombododecaedres. F: 4. De diferents tipus	<b>Grup dels Grenats</b> (Nesosilcats) Cúbics
Rosat	3,4- 3,7	5,5-6	Massís. Cristalls prismàtics. F: 4	<b>Rodonita</b> $\text{SiO}_3\text{Mn}$ Triclínic
rosat	3,4-3,7	5,5-6,5	Massís. Molt semblant a la Rodonita. Tenyit de negre. per fora	<b>Piroxmanguita</b> $\text{SiO}_3\text{Mn}$ . Triclínic.



**BBd) Duresa superior a 7 (Ratllen el quars)**

Color	Pe	D	Caràcters comuns	Nom.Composició.Simetria
Inc.gr. variat	3,5	10	Lluïssor adamantina. Infusible.	Diamant. C. Cúbic
Inc.gr. variat	4,7	7,5	Cristalls prismàtics. Sorrenc. Infusible.	Zircó. $\text{SiO}_4\text{Zr}$ Tetragonal
Inc. variat	4	9	Lluïssor adamantina a vitria Infusible.	Corindó. $\text{Al}_2\text{O}_3$ Trigonal
Gr.Inc. variat	3,5	8	Generalment ben cristal·litzat. També sorrenc. Infusible	Topaci. Ròmbic $\text{SiO}_4(\text{Al.F})_2(\text{OH.F})$
ro,ng. variat	3,6-4	8	Cristalls octaèdrics. Sorrenc Infusible	<b>Espinel.la</b> $\text{Al}_2\text{O}_4\text{Mg}$ Cúbic
ro,va-riat	3,5-4,3	6,5-7,5	Ben cristal·litzat. Generalment en rombododecaedres. F: 4	<b>Grup dels Grenats</b> (Nesosilicats) Cúbics
pd-ro gr	3,7	7-7,5	Cristalls prismàtics. Macla en forma de creu. Infusible.	<b>Estaurotida</b> Ròmbic $\text{Si}_2\text{O}_{10}\text{Al}_4\text{Fe}(\text{OH})_2$
pd-ro blau	3,2	7,5	Generalment en cristalls prismàtics de base quadrada	<b>Andalusita</b> $\text{SiO}_5\text{Al}_2$ Ròmbic
blau-vd variat	2,75	7,5-8	Generalment en prismes hexagonals, pinacoidals. Infusible	<b>Beril.le</b> $\text{Si}_6\text{O}_{18}\text{Al}_2\text{Be}_3$ Hexagonal
ng-vd	3-3,25	7-7,5	Prismàtic, allargat (en cristalls de base hexagonal o trigonal)	<b>Turmalina</b> (un ciclosilicat) Trigonal..

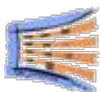


## RELACIÓ GENERAL DELS MINERALS ESMENTATS A LES TAULES SISTEMÀTIQUES

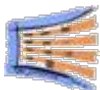
De cada un dels minerals, s'indica entre parèntesi l'apartat de les TAULES on ha estat esmentat. Al mateix temps, es dona una petita relació de localitats on apareix el mineral.

Els minerals s'indiquen per ordre alfabètic, independentment del grup al que pertanyen.

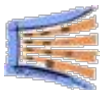
<i>Andalusita (BBd)</i> .....	<i>Cap de Creus (Alt Empordà)</i>
<i>Anfibols (BBbb, BBc)</i> .....	<i>Sant Martí Sacalm (La Selva)</i>
<i>Anglesita (BBba)</i> .....	<i>Osor, Anglès (La Selva, tots dos)</i>
<i>Anhidrita (BBba)</i> .....	<i>Balsareny, Cardona, Sallent, Súria (del Bages totes)</i>
<i>Annabergita (BAb)</i> .....	<i>Peramea (Pallars Sobirà)</i>
<i>Antlerita (BAb)</i> .....	<i>Torre de Cabdella (Pallars Jussà)</i>
<i>Apatita (BBbb)</i> .....	<i>Bellver de Cerdanya (Cerdanya)</i>
<i>Aragonita (BBba)</i> .....	<i>Mura (Bages)</i>
<i>Argentita (Aa)</i> .....	<i>Falset (Priorat)</i>
<i>Arsenopirita (= Mispiquel) (Ac)</i> .....	<i>Queralbs (Ripollès), Setcases</i>
<i>Atzurita (Bab)</i> .....	<i>Poblet (Conca de Barberà), Sallent (Bages)</i>
<i>Autunita (Bab)</i> .....	<i>Castell, El (Pallars Jussà)</i>
• <i>Baritina (BBba)</i> .....	<i>Poblet (Conca de Barberà), Bagà (Berguedà), Viladrau (Osona)</i>
<i>Bauxita (Ab, BAB)</i> .....	<i>La Llacunà i Miralls (Anoia), Tuixen (Alt Urgell), Mediona (Alt Penedès)</i>
<i>Beril.le (BBd)</i> .....	<i>Cap de Creus (Alt Empordà)</i>
<i>Biotita (BAa, BBa)</i> .....	<i>Osor (La Selva)</i>
<i>Birnessita (Ac)</i> .....	<i>Gerri de la Sal (Pallars Sobirà)</i>
<i>Bornita (Ab)</i> .....	<i>Torre de Cabdella (Pallars Jussà)</i>
<i>Brochantita (BAB)</i> .....	<i>Torre de Cabdella (Pallars Jussà)</i>
<i>Calcantina (BAa)</i> .....	<i>La Castanya (Osona)</i>
• <i>Calcita (BBba)</i> .....	<i>Està difosa per arreu</i>
• <i>Calcopirita (Ab)</i> .....	<i>Os de Civís (Alt Urgell), Torre de Cabdella (Pallars Jussà)</i>
<i>Calcosina (Ab)</i> .....	<i>Escornalbou (Baix Camp)</i>
<i>Caolinita (BBa)</i> .....	<i>Pinell de Brai (Terra Alta)</i>
<i>Carnal.lita (BBba)</i> .....	<i>Balsareny, Cardona, Sallent, Súria (del Bages totes)</i>
<i>Carnotita (BAa, BAb)</i> .....	<i>Boadella (Alt Empordà)</i>
<i>Cassiterita (BAc)</i> .....	<i>No apareix a Catalunya. N'hi ha a Galícia</i>



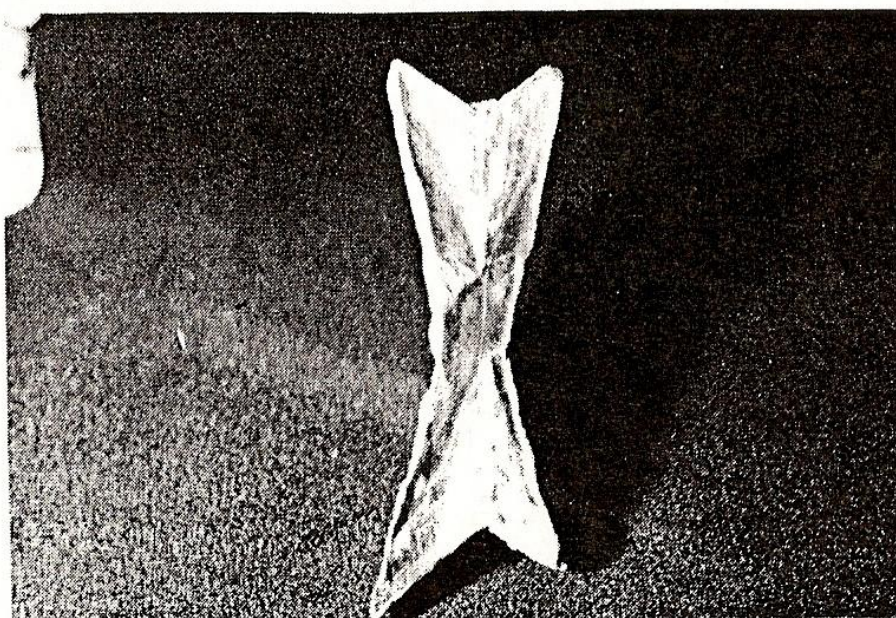
Celestina (BBba).....	Muntanyola i Munter (ambdues d'Osona)
Cerussita (BBba).....	Vallirana (Baix Llobregat)
Cervantinita (BAa).....	Montenatró (Pallars Sobirà), Ribes (Ripollès)
Cinabri (Aa, BAa).....	Xovar (Alt Palancià), Eslida (Plana Alta) País Valencià
Cincita (BAb).....	Maçanet de Cabrenys (Alt Empordà)
Cobaltina (Ac).....	Darnius (Alt Empordà)
Corindó (BBd).....	No apareix a Catalunya
Covel.lina (Aa).....	Escornalbou (Baix Camp)
Cromita (Ab, Ac).....	Torre de Cabdella (Pallars Jussà)
<i>Diamant (BBd).....</i>	<i>No apareix a Catalunya</i>
<i>Dolomita (BBba).....</i>	<i>Bellmunt i Molar (ambdues del Priorat)</i>
Epsomita (BBa).....	Manresa (Bages)
Eritrina (BAa).....	Peramea (Pallars Sobirà)
Esfalerita (Ab, BAb, BBba).....	Arres i Bosost (Vall d'Aran), Vilaller (Alta Ribagorça)
Espinella (BBd).....	No apareix a Catalunya
Estaurotida (BBd).....	Arres (Vall d'Aran)
Estibina (= Antimonita) (Aa).....	Espinosa, Ribes, Queralbs (del Ripollès)
Estroncianita (BBba).....	Sant Martí de Sarroca (Alt Penedès)
<i>Fluorita (BBba).....</i>	<i>S. Cugat Vallès (Vallès Occidental), Viladrau (Osona)</i>
Galena (Aa, Ab).....	Vilaller (Alta Ribagorça), Arres i Bosost (Vall d'Aran)
Giobertita (BBba, BBbb).....	Cercs (Berguedà)
Goethita (Ab).....	Està difosa per tot arreu
Grafit (Aa).....	Santa Creu d'Olorde (Barcelonès)
Grenat (BBc, BBd).....	Cap de Creus (Alt Empordà)
Guix (BBa).....	Cardona, Súria (Bages)
<i>Halita (BBa, BBba).....</i>	<i>Balsareny, Cardona, Sallent, Súria (del Bages totes)</i>
<i>Hematites (Aa, Ab, BAa).....</i>	<i>Molt abundant. Castellar de N'Hug (Berguedà)</i>
<i>Hemimorfita (BBbb).....</i>	<i>Casos (Alta Ribagorça)</i>
<i>Hexahidrita (BBa).....</i>	<i>Manresa (Bages)</i>
Ilmenita (Ac).....	Figaró (Vallès Oriental)



<i>Jarosita</i> (BAb).....	<i>Peramea</i> (Pallars Jussà)
<i>Limonita</i> (Ab, BAb).....	Bescaran (Alt Urgell)
<i>Magheimita</i> (Ab).....	<i>Ager</i> (Noguera), <i>Tosa d'Alp</i> (Cerdanya-Berguedà)
<i>Magnetita</i> (Ac).....	<i>Vallcarquera</i> (Vallès Oriental)
<i>Malaquita</i> (BAb).....	<i>Toloriu</i> (Urgell)
<i>Manganita</i> (Ab).....	<i>Tosa d'Alp</i> (Cerdanya-Berguedà)
<i>Manganocalcita</i> (BBba, BBbb).....	<i>Tosa d'Alp</i> (Cerdanya-Berguedà)
<i>Marcassita</i> (Ac).....	<i>Castellgalí</i> (Bages)
<i>Melanterita</i> (BAa).....	Bescaran (Alt Urgell)
<i>Millerita</i> (Ab).....	<i>Bellmunt</i> (Priorat)
<i>Molibdenita</i> (Aa).....	<i>Gualba</i> (Montseny)
<i>Moscovita</i> (BAa, BBa).....	<i>Cap de Creus</i> (Alt Empordà)
<i>Niquelina</i> (Ac).....	Poblet (Conca de Barberà)
<i>Olivina</i> (BBc).....	<i>Canet d'Adri</i> (Gironès)
<i>Opàl</i> (BBbb, BBc).....	<i>Caldes de Malavella</i> (Gironès)
<i>Oropiment</i> (BAa).....	No n'hi ha a Catalunya
<i>Ortosa</i> (BBc).....	<i>Montnegre</i> (Vallès Oriental)
<i>Pentlandita</i> (Ab).....	No n'hi ha a Catalunya
<i>Pirita</i> (Ac).....	Molt abundant. <i>Piera</i> (Anoia)
<i>Pirolusita</i> (Aa, Ab).....	<i>Aleixar i Castellvell</i> (Baix Camp)
<i>Piromorfita</i> (BAb).....	<i>Vallclara</i> (Conca de Barberà)
<i>Piroxena</i> (BBbb, BBc).....	<i>Sant Martí Sacalm</i> (La Selva)
<i>Piroxanguita</i> (BBc).....	<i>Molar</i> (Priorat)
<i>Pirrotina</i> (Ab).....	Bescaran (Alt Urgell), <i>Gualba</i> (Vallès Oriental)
<i>Plagioclases</i> (BBc).....	<i>Montnegre</i> (Vallès Oriental)
<i>Psilomelana</i> (Ab, Ac).....	<i>Tosa d'Alp</i> (Berguedà-Cerdanya)
° <i>Quars</i> (BBc).....	<i>Molt abundant arreu</i>
<i>Realgar</i> (BAa).....	No n'hi ha a Catalunya
<i>Rodocrosita</i> (BBbb).....	<i>Tosa d'Alp</i> (Berguedà-Cerdanya)
<i>Rodonita</i> (BBc).....	<i>Roses</i> (Alt Empordà)
<i>Rutil</i> (Ac, BAc, BBc).....	<i>Figaró</i> (Vallès Oriental)
<i>Scheelita</i> (BBbb).....	<i>Costabona</i> (Ripollès)
<i>Serpentina</i> (BBa).....	<i>Costabona</i> (Ripollès)
<i>Siderita</i> (Ab, BAb, BBba).....	<i>Vallferrera</i> (Pallars Sobirà), <i>Aos de Civís</i> (Alt Urgell)



<i>Silvina (BBa, BBba)</i> .....	<i>Balsareny, Cardona, Sallent, Súria (totes del Berguedà)</i>
<i>Skutterudita (Ac)</i> .....	<i>No n'hi ha a Catalunya.</i>
<i>Smithsonita (BBbb)</i> .....	<i>Pontons (Alt Penedès)</i>
<i>Sofre (BAa, BBa)</i> .....	<i>Bescaran (Alt Urgell)</i>
<i>Talc (BBa)</i> .....	<i>Darnius, Maçanet de Cabrenys, la Vajol (Alt Empordà)</i>
<i>Tennantita (Ab)</i> .....	<i>Rocabruna (Ripollès)</i>
<i>Tenorita (Ab)</i> .....	<i>Aos de Civís (Alt Urgell)</i>
<i>Tetraedrita (Ab)</i> .....	<i>Rocabruna (Ripollès)</i>
<i>Todorokita (Ac)</i> .....	<i>Tosa d'Alp (Berguedà-Cerdanya)</i>
<i>Topaci (BBd)</i> .....	<i>No n'hi ha a Catalunya</i>
<i>Torbernita (BAb)</i> .....	<i>El Castell (Pallars Jussà)</i>
<i>Turmalina (BBc, BBd)</i> .....	<i>Cap de Creus (Alt Empordà)</i>
<i>Uraninita (Ab)</i> .....	<i>El Castell (Pallars Jussà)</i>
<i>Vanadinita (BBba)</i> .....	<i>No n'hi ha a Catalunya</i>
<i>Wolframita (BAb)</i> .....	<i>Queralbs (Ripollès)</i>
<i>Wollastonita (Ab, BBbb)</i> .....	<i>Llavorsí (Pallars Sobirà)</i>
<i>Zircó (BBd)</i> .....	<i>No s'en troba a Catalunya</i>



Guix (Punta de Llança)