

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión  
Académica: 14/07/2022**Yacimientos Asociados a  
Secuencias Sedimentarias y  
Procesos Superficiales  
(M45/56/2/8)****Máster**Máster Universitario en Geología Aplicada a los Recursos Minerales  
y Energéticos (Georec)**MÓDULO**

Recursos Minerales

**RAMA**

Ciencias

**CENTRO RESPONSABLE  
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Primero

**Créditos**

3

**Tipo**

Optativa

**Tipo de  
enseñanza**Semipre  
sencial**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

- No se han establecido prerrequisitos ni recomendaciones para cursar esta asignatura.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)**

- En esta asignatura se estudian y analizan los principales yacimientos asociados a secuencias sedimentarias y con procesos de alteraciones supergénicas.
- Se aborda el estudio de los siguientes tipos de depósitos:
  1. depósitos de Fe y Mn,
  2. depósitos de Pb-Zn-Ba ( $\pm$  F) de tipo Mississippi Valley, tipo Irlandés y tipo Sedex,
  3. depósitos de bauxitas, lateritas de Ni y los relacionados con procesos de oxidación/cementación y enriquecimientos supergénicos, especialmente sobre depósitos de sulfuros.
- Asimismo, se aportará información sobre compañías explotadoras, datos de producción, precios de las sustancias explotadas, etc.

**COMPETENCIAS**

### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Adquirir habilidades y destrezas generales basadas en el método científico que le permitan adquirir y desarrollar aquellas otras específicas de su conocimiento y ámbito de trabajo.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE10 - Caracterizar ambientes de depósito y rocas sedimentarias, así como su potencialidad para la explotación de recursos, a partir de indicadores mineralógicos y geoquímicos.
- CE11 - Conocer las características de diferentes tipos de yacimientos minerales y su potencialidad como fuente de recursos.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis desarrollada a partir de un pensamiento reflexivo
- CT02 - Resolución de problemas y toma de decisiones
- CT03 - Conocimiento y uso de las tecnologías de la información y comunicación (TICs) y de los recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
- CT04 - Comunicación verbal y escrita

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- El estudiante dispondrá de conocimientos sobre diferentes aspectos relacionados con los conceptos básicos de este tipo de yacimientos, su contexto geológico, y su importancia económica.

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS



## TEÓRICO

Tema 1. Yacimientos minerales y tectónica global

Tema 2. Yacimientos sedimentarios de Fe y Mn.

Tema 3. Yacimientos de Pb-Zn-Ba-(F) de tipo Mississippi Valley.

Tema 4. Yacimientos de tipo Irlandés

Tema 5. Yacimientos de Zn-Pb de tipo SEDEX.

Tema 6. Yacimientos residuales (lateritas y bauxitas)

- Yacimientos lateríticos de Ni
- Yacimientos lateríticos de Co
- Depósitos "no convencionales" de metales críticos (Sc y elementos del grupo del platino) asociados a lateritas de Ni-Co
- Recursos de tierras raras asociados a yacimientos de bauxitas)

Tema 7. Yacimientos de metales nobles (Au, Ag) asociados a gossan y zonas de enriquecimiento supergénico

## PRÁCTICO

Visita a las zonas de enriquecimiento secundario de los yacimientos de sulfuros de la Faja Pirítica.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Butt, C.R.M. y Cluzel, D. (2013). Nickel laterite ore deposits: Weathered serpentinites. *Elements*, 9, 123–128.
- Chassé, M.; Griffin, W.L.; O'Reilly, S.Y. y Calas, G. (2017). Scandium speciation in a world-class lateritic deposit. *Geochem. Perspect. Lett.*, 3, 105–114.
- Edwards, R. y Atkinson, K. (1986). *Ore deposit Geology*. Chapman & Hall, London
- Elias, M. (2002). Nickel laterite deposits – Geological overview, resources and exploration. En cooke, D., Pontgratz, J., eds. *Giant ore deposits. Characteristics, genesis and exploration: CODES Special Publication 4*, Hobart, University of Tasmania, 205–220.
- Evans, A.M. (1996). *Ore Geology and Industrial Minerals. An Introduction*. Elsevier, New York.
- Freyssinet, Ph., Butt, C.R.M., Morris, R.C. (2005). Ore-forming processes related to lateritic weathering. *Econ. Geol. 100th Anniversary Volume*, 681–722.
- Golightly, J.P. (2010). Progress in understanding the evolution of nickel laterite. *Society of Economic Geology, Inc. Special Publication*, 15, 451–485
- Goodenough, K.M., Wall, F., Merriman, D. (2017). *The Rare Earth Elements: Demand, Global Resources, and Challenges for Resourcing Future Generations*. *Natural Resources Research*, 27, 201–216.
- Guilbert, J.M. y Park, Ch. Jr. (1986). *The Geology of ore deposits*. Freeman.
- Hutchison, Ch. S. (1983). *Economic deposits and their Tectonic Setting*. John Wiley & Sons, New York.



- Leach, D.L., Taylor, R.D., Fey, D.L., Diehl, S.F., and Saltus, R.W. (2010). A deposit model for Mississippi Valley-Type lead-zinc ores, chap. A of Mineral deposit models for resource assessment: U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report 2010-5070-A, 52 p
- Maynard, J.B. (1983). Geochemistry of sedimentary Ore Deposits. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg New York
- Misra, K.C. (2000). Understanding Mineral Deposits. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands.
- Mitchell, A.H.G. y Garson, M.S. (1981). Mineral Deposits and Global Tectonic Setting. Academic Press.
- Park, C.F. Jr. y MacDiarmid, R.A. (1981). Yacimientos Minerales. Omega, Barcelona.
- Robb, L. (2005). Introduction to ore-forming processes. Blackwell Science Ltd.
- Pohl, W.L. (2011). Economic Geology Principles and Practice. Wiley-Blackwell.
- Ridley, J. (2013). Ore Deposits Geology. Cambridge University Press.
- Sawkins, F.J. (1984). Metal deposits in relation to plate tectonics. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg New York
- Wilkinson, J.J., Hitzman, M.W. (2015). The Irish Zn-Pb Orefield: The View from 2014, in: Current Perspectives on Zinc Deposits, Archibold, S.M., Piercey, S.J., eds., Irish Association for Economic Geology: Dublin, Ireland, p. 59-72

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Se adjuntará con la documentación en PDF de cada tema.

#### ENLACES RECOMENDADOS

- [Society for Geology Applied to Mineral Deposits](#)
- [US Geological Survey](#)
- [Instituto Geológico y Minero de España](#)

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases expositivas
- MD02 Trabajos supervisados
- MD03 Orientación y tutorización
- MD04 Discusión con los estudiantes
- MD05 Toma de decisiones en situaciones prácticas
- MD06 Resolución de casos prácticos
- MD07 Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.
- MD08 Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)
- MD09 Debate y seminarios mediante videoconferencias.

#### EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

#### EVALUACIÓN ORDINARIA



- El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.
- La calificación final de la asignatura resultará de la aplicación de las siguientes calificaciones parciales
  1. Prueba escrita individual (50%)
  2. Elaboración de memorias y/o informes de campo (20%)
  3. Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente (20%)
  4. Participación activa (10%)

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.
- La calificación final de la asignatura en la convocatoria extraordinaria se obtendrá a partir de las calificaciones obtenidas en un examen teórico y en un examen sobre las prácticas de campo, de acuerdo con los siguientes criterios:
  1. La nota obtenida en el examen de teoría supondrá el 80% de la nota final.
  2. La nota obtenida en el examen práctico supondrá un 20% de la nota final.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.
- Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenida, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.
- Los alumnos que se acojan al sistema de evaluación única deberán de realizar:
  1. Un examen escrito presencial que comprenderá todo el temario de teoría. El examen de teoría consistirá en veinte preguntas cortas.
  2. Un examen sobre las prácticas de campo. El examen sobre las prácticas de campo incluirá una combinación de preguntas cortas sobre las zonas de enriquecimiento secundario en los yacimientos de sulfuros de la Faja Pirítica.

