



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Ambiente Físico

Código: 1605

**Carrera:** Ciencias Biológicas y Profesorado en Cs. Biológicas  
Profesorado en Cs. Biológicas

**Plan:** 261-90  
271-90

**Escuela:** Biología.

**Carga Horaria:** 90 Hs.

**Créditos:** 9

**Departamento:** Química

**Semestre:** Cuarto

**Hs. Semanales:** 5

**Carácter:** Obligatoria

**Año:** Segundo

### Objetivos:

1. Reconocer y diferenciar los principales elementos físicos del ambiente.
2. Comprender la dinámica e interacciones de los subsistemas terrestres.
3. Elaborar e interpretar la cartografía de los elementos del ambiente.
4. Desarrollar habilidades en el manejo de instrumental.
5. Comprender y diferenciar los factores morfodinámicos externos e internos en la génesis y evolución del ambiente.
6. Revalorar la atmósfera, la hidrosfera y la geosfera como elementos dinámicos del ambiente.

### Programa Sintético:

1. Deriva continental y tectónica de placas.
2. Geología Física. Mineralogía y Petrología
3. Geología Histórica. Escalas temporoespaciales Procesos de fosilización.
4. Hidrogeología
5. Atmósfera y Climatología
6. Geomorfología
7. Pedología

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 7

**Programa Combinado de Examen (si corresponde):** de foja a foja .

**Bibliografía:** de foja 6 a foja 7

**Correlativas Obligatorias:** Ambientación Universitaria, Matemática (Ciclo Nivelación), Química (Ciclo Nivelación)

**Correlativas Aconsejadas:**

**Rige:** 2013

**Aprobado HCD:**

**Sustituye al aprobado por Res.:**

**Fecha:**

**Fecha:**

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:



*[Firma manuscrita]*

## PROGRAMA ANALÍTICO

### LINEAMIENTOS GENERALES

Ambiente Físico es una asignatura curricular que pertenece al segundo año de la carrera de Ciencias Biológicas y Profesorado en Ciencias Biológicas. Teniendo presente que el ambiente físico es el medio natural en que desarrolla la vida, es fundamental en ciencias naturales tener un claro concepto de las dinámicas que rigen el ambiente. Mediante el desarrollo de la materia se pretende que el alumno desarrolle una visión integrada del conocimiento en ciencias biológicas comprendiendo la interacción y la dinámica de los subsistemas. El enfoque del dictado se orienta a proveer al alumno de las herramientas necesarias para: reconocer y diferenciar los principales elementos físicos que componen el ambiente; comprender la dinámica de los subsistemas terrestres así como las interacciones existentes entre ellos; resolver situaciones problemáticas sencillas; elaborar e interpretar la cartografía de los elementos del ambiente; mantener un espíritu crítico frente a los problemas ambientales; valorar la importancia de la atmósfera y de la hidrosfera por sus funciones protectoras y reguladoras; fomentar y valorar el trabajo en equipo y el interdisciplinario como herramientas fundamentales para el desarrollo del conocimiento y revalorar la atmósfera, hidrosfera y geósfera como elementos dinámicos del ambiente.

### METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

El desarrollo de las clases contempla una metodología teórico - práctica y trabajos prácticos. Las actividades teóricas se realizan a través de exposiciones dialogadas del docente orientadas a desplegar en los alumnos la capacidad de desarrollar un aprendizaje constructivo y significativo, partiendo del conocimiento de conceptos previos y detectando posibles errores conceptuales. Durante el desarrollo de los trabajos prácticos se realizan actividades que le permiten al estudiante poner en práctica las habilidades y verificar los criterios conceptuales previamente desarrollados; así como la realización de actividades recurriendo a situaciones motivadoras. Dadas las características de la asignatura se resalta el carácter básico y fundamental de los contenidos conceptuales y la importancia de los contenidos procedimentales y actitudinales. Planteando metodología mixta que exprese la intencionalidad educativa a través de estrategias de enseñanza y de actividades de aprendizaje. Las unidades temáticas se presentan en clases teórico – prácticas mediante exposición dialogada, con apoyo de medios visuales y/o audiovisuales (proyección multimedial) cuyos pps son otorgado a los alumnos antes de su desarrollo. Se plantean interrogantes motivadores y se realizan análisis individuales y/o grupales de situaciones problemáticas, con *exposición y defensa de conclusiones individuales y/o grupales, revisión final y elaboración de síntesis.*

Se realizan planteos de realidades problemáticas para resolver fuera de clase, con presentación y puesta en común en clase teórico - prácticas. Se solicitan lecturas obligatorias de temáticas de actualidad del ambiente físico para realizar fuera de horario de clases, con presentación oral y/o escrita de conclusiones obtenidas, individuales o en equipo. Se utiliza instrumental específico, en ejercicios áulicos, de gabinete y/o de campo. Se efectúan ejercicios de escala y cálculo de pendientes en mapas topográficos. Se brindan lineamientos básicos en la utilización de software específico para representaciones gráficas (Surface Mapping System). Análisis e interpretación de datos y gráficos.

### EVALUACION

Mediante la evaluación se busca comprobar el logro de los resultados previstos en los objetivos propuestos, emitiendo un juicio de valor sobre la observación realizada. Dicho juicio de valor se toma como elemento de decisión, tanto en el aspecto de la acreditación como en la optimización del proceso educativo. Durante el desarrollo del curso se evalúan contenidos: conceptuales, procedimentales y actitudinales. Se valora el nivel de reconocimiento, comprensión y asimilación de los contenidos conceptuales. Los contenidos procedimentales se concretan en la evaluación de las capacidades de aplicación, análisis, síntesis, interpretación y resolución de problemas. Se valora la calidad de expresión, la ortografía y el uso correcto de términos específicos. Las respuestas deberán ajustarse con precisión a la consigna planteada, manifestando claridad y madurez conceptual. La evaluación de los contenidos actitudinales forma parte de un proceso continuo y cualitativo. Las conclusiones aportadas por ésta, forman parte de los factores a tener en cuenta para mejorar la acción docente de la cátedra.

#### **Condiciones para la promoción de la materia**

- 1.- Cumplimentar con las condiciones de alumno regular.
- 2.- Haber aprobado las asignaturas correspondientes al Ciclo de Nivelación.
- 3.- Se otorga la posibilidad de promoción los trabajos prácticos áulicos, de gabinete: de macroscopía y de fotointerpretación y de campo de la materia (Brujula y GPS).



- 4.- Presentar y aprobar las actividades que se requieran durante el desarrollo de teórico - prácticos o trabajos prácticos áulicos y/o de gabinete en fecha acordada.
- 5.- Aprobar todos los parciales con nota no inferior a siete y cumplir con las actividades propuestas por la cátedra.
- 6.- Los alumnos podrán acceder a la recuperación, en fecha acordada, de un examen parcial para promocionar los trabajos prácticos.

## CONTENIDOS TEMATICOS

### **Unidad 1. Deriva continental y tectónica de placas.**

**Tema 1.** Macrovisión, rasgos generales. El origen de la tierra y el sistema solar (nociones). La forma externa de la tierra. El interior de la tierra. Placas litosféricas. Litosfera continental y litosfera oceánica. Deriva continental. Tectónica de placas.

**Tema 2.** Estructura cortical. Composición de la corteza terrestre continental y oceánica. Isostasia. Gravedad.

**Tema 3.** Los terremotos y la estructura de la tierra. Presión, temperatura y densidad en el interior de la tierra. Terremotos y fallas. Desplazamientos superficiales. El sismógrafo. Sismogramas. Ondas sísmicas. Estructura sísmica del núcleo de la tierra, manto y corteza. Magnitud y energía de los terremotos (escala de Richter). Escala de intensidad (Mercalli modificada). Cambios en el nivel del suelo. Terremotos submarinos y "tsunamis". Terremotos y tectónica de placas.

### **Unidad 2. Geología Física. Mineralogía y Petrología**

**Tema 4.** Los materiales de la corteza terrestre. Minerales y rocas. Composición elemental de la tierra y su corteza. Minerales y rocas. Clases representativas de minerales: elementos nativos y compuestos (óxidos, sulfuros, carbonatos, haluros, sulfatos, silicatos, silicatos hidratados e hidróxidos). Los grandes grupos generales de rocas. Ciclo de transformación

**Tema 5.** Rocas ígneas y actividad ígnea. El magma: temperaturas y presiones en un magma. Los componentes volátiles. Cristalización de un magma de silicatos. Fraccionamiento. Rocas ígneas principales. Cuerpos rocosos intrusivos. Lavas: tipos. Coladas. Rocas piroclásticas. Vulcanismo. Tipos de erupción volcánica. Calderas volcánicas y cráteres de meteoritos.

**Tema 6.** Sedimentos y rocas sedimentarias. Meteorización. Erosión. Denudación. Roca firme y regolita. Sedimentos y rocas sedimentarias. Rocas sedimentarias clásticas y no clásticas (organógenas o biógenas y precipitados químicos o hidrogénicas). Tamaño de las partículas. Transporte y depósito de las partículas. Estratificación: causas. Tipos de estructuras sedimentarias. Rasgos especiales.

**Tema 7.** Metamorfismo. El metamorfismo. Clases. Procesos. Tipos de rocas metamórficas (metamorfismo de contacto, dinámico, regional, granitización, metasomatismo). Texturas y estructuras metamórficas.

### **Unidad 3. Geología Histórica. Escalas témporoespaciales. Procesos de fosilización. Datación.**

**Tema 8.** El tiempo geológico. Escalas temporoespaciales. Estratigrafía: el principio de la superposición. Correlación estratigráfica. Correlación mediante fósiles. Estratigrafía y tiempo geológico. Discordancias. Ambientes de deposición de los sedimentos. Deformación de las rocas. Esfuerzo. Deformación elástica. Rotura. Ductilidad. Fluencia plástica. Fracturación de las rocas: clases de fallas. Diaclasamiento. Pliegues. Domos estratigráficos. Cabalgamientos.

**Tema 9.** Radioactividad. Radioisótopos. Distribución del calor radiogénico. Determinación radiométrica de la edad. Aplicaciones.

### **Unidad 4. Hidrogeología**

**Tema 10.** El mar cuencas oceánicas y sus sedimentos. Cartografía del fondo oceánico. Divisiones topográficas de las cuencas marinas (márgenes continentales, fondo, dorsales, fosas y arcos insulares). El océano mundial. Propiedades físicas del agua marina. Corrientes oceánicas. Sedimentación marina.

**Tema 11.** Aguas superficiales y subterráneas. El ciclo hidrológico. Arroyada y aguas encauzadas. Formación de ríos. Limnología: lagos. Clasificación según su origen. Economía del agua de los lagos. El futuro de los lagos. Erosión y sedimentación lacustre. Pantanos: sedimentación palustre. Aguas subterráneas. Porosidad y permeabilidad. Aguas libres y confinadas.

### **Unidad 5. Atmósfera y Climatología**

**Tema 12.** Atmósfera, estructura térmica y química. Fenómenos en la atmósfera exterior. Evolución, adiciones y pérdidas en la atmósfera en tiempos geológicos.

**Tema 13.** Calentamiento y enfriamiento de la superficie terrestre. Factores intrínsecos y extrínsecos de la temperatura. El balance térmico.



**Tema 14.** Presión atmosférica y vientos. Centro de acción (centros ciclónicos y anticiclónicos). Vientos. Flujos zonales superficiales y en la alta atmósfera. Los vientos y la circulación oceánica.

**Tema 15.** Humedad Condensaciones Precipitaciones. Mecanismos de las condensaciones y precipitaciones. Tipos. Ascendencias y subsidencias de las masas de aire. El problema de la sequía.

**Tema 16.** Climatología, clasificaciones. Criterios y tipos de clasificaciones. Clasificación de Köppen. Clasificaciones basadas en manantiales de masas y frentes.

#### **Unidad 6. Geomorfología**

**Tema 17.** Geomorfología, concepto, objeto y alcance. Relaciones con otras disciplinas. Escuelas. Recursos de la geomorfología. Análisis del relieve y modelados. Erosión. Agentes. Procesos. Factores explicativos del relieve y modelado. El ciclo de Davis. Nuevos conceptos geomorfológicos.

**Tema 18.** Geomorfología climática. Influencias directas e indirectas del clima. Biostasia. Rexistasia. Crisis climáticas y morfogénicas. Paleoclimas: oscilaciones climáticas del Cuaternario. Sus efectos.

**Tema 19.** Modelado por el agua corriente. Erosión linear. Potencia. Curvas de Hjulström. Formas del lecho. Formas erosivas. Erosión retrogradante. Meandros. Terraza. Nivel de base. Tipos de avenamiento y redes. Anomalías en el trazado: antecedencia, sobreimpresión, captura.

**Tema 20.** Modelados de aplanamiento. Erosión areolar. Glacis. Pedimentos. Montes islas. Penillanuras. Cubetas áridas o bolsones. Piedemonte.

**Tema 21.** El modelado de los interfluvios. Remoción en masa. Modelado de las vertientes, tipos y evolución. Flujos rápidos. Flujos lentos.

**Tema 22.** El sistema glacial. Acción geológica del hielo. Glaciología. Formación y tipos de glaciares. Mecanismos del movimiento de los glaciares. Formas de erosión glacial. Transporte y depósito de la carga glacial. Geoformas de sedimentación glacial. El sistema periglacial. Dominios. Mecanismos. El permafrost y otras formas periglaciares.

**Tema 23.** El sistema eólico. Acción geológica del viento. Transporte por el viento. Las formas de erosión eólica. Geoformas de sedimentación eólica. El loess.

**Tema 24.** Morfogénesis antropogénica. Los mecanismos de degradación del medio físico por acción antropogénica. Erosión acelerada. Contaminación del ambiente físico

**Tema 25.** El modelado y la litología. Rasgos generales del modelado de las rocas cristalinas: intrusivas y metamórficas. Mesetas y llanuras volcánicas. Inversión del relieve volcánico. Otras formas de modelado volcánico. El modelado de las rocas sedimentarias clásticas, químicas y organógenas. El ciclo kárstico, importancia económica.

**Tema 26.** El modelado y la tectónica. Modelados diferenciales en capas horizontales e inclinadas. Modelados en relieves de plegamiento. Modelados en relieves de falla.

**Tema 27.** Morfología litoral. El perfil de la costa. Formas de transporte y de acumulación litoral. La vida como constructora de formas litorales y sublitorales. Formaciones coralinas. Costas: génesis. Relación con el medio bioclimático y estructuras.

#### **Unidad 7. Pedología**

**Tema 28.** El suelo, concepto. Factores formadores del suelo. Composición. Horizontes orgánicos. Horizontes minerales. Perfil del suelo. Textura. Estructura. La materia orgánica. Procesos pedogenéticos. Micromorfología. Clasificación de suelo. Conceptos sobre el Sistema Comprensivo de Clasificación de Suelos del Departamento de Agricultura de USA (Soil Taxonomy). Epipedones. Categorías mayores: orden, suborden, gran grupo. Clasificación utilitaria.

### **LISTADO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS Y/O DE GABINETES**

#### **Actividades Prácticas**

##### **1.- Topografía: Representaciones gráficas**

Escala. Planimetría y altimetría. Resolución de problemas de escala. Curvas de nivel, elaboración de un mapa topográfico. Equidistancia, concepto. Perfiles: elaboración de perfiles. Escala normal. Escala exagerada.

##### **2.- Mapas topográficos**

Cálculos de pendiente y elaboración de mapas de isopendiente Interpretación y análisis del relieve. Pendiente, concepto. Cálculo de pendiente. Elaboración de mapas de isopendiente.

##### **3.- Brújula y Sistema de Posicionamiento Global.**

Brújula. Concepto. Descripción, operación. Rumbo, buzamiento. Confección de poligonales. Error de cierre. Sistema de Posicionamiento Global: principios y operatividad. Coordenadas Gauss Krüger.

##### **4.- Brújula y GPS: Operatividad con instrumental**



Operatividad con instrumental en campaña. Resolución de problemas, en equipo, con Brújula y GPS. Sistema de Posicionamiento Global.

#### 5.- Actividad en gabinete de macroscopía

Clasificación y reconocimiento de minerales comunes. Propiedades físicas. Composición química. Estructura.

#### 6.- Actividad en gabinete de macroscopía

Clasificación y reconocimiento de rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas, en base a sus propiedades físicas. Composición mineralógica y química y forma de yacer

#### 7.- Actividad en gabinete de computación

Representaciones gráficas: confección de Bloques Diagramas mediante utilización de software: SURFER Surface Mapping System.

#### 8.- Balance hídrico

Balance hídrico, utilidad, cálculo e interpretación. Análisis de los resultados obtenidos. Elaboración de Gráficos.

#### 9.- Precipitación media de una cuenca

Cálculo de la precipitación media de una cuenca. Método de las Isohietas. Método de Thiessen.

#### 10.- Morfometría fluvial

Morfometría fluvial. Propiedades lineales, superficiales, del relieve. Cálculos, interpretación y análisis de los valores obtenidos. Relación de bifurcación, relación de longitud, densidad de avenamiento y coeficiente de compacidad.

#### 11.- Fotointerpretación

Principios generales. Parámetros. Cálculos aproximados. Escala. Diseños de avenamiento.

#### 12.- Actividad en gabinete de fotointerpretación y fotogrametría

Identificación y reconocimiento mediante estereoscopio de espejos de los principales factores morfogenéticos internos y externos del paisaje, morfologías fluviales, glaciares, eólicas. Cobertura vegetal.

#### 13.- Pedología

Perfil ideal. Ficha: instrucciones para su uso e interpretación. Ejercicios de textura y estructura de los suelos. Clasificación utilitaria. Interpretación y utilidad de las cartas de suelo.

#### 14.- Pedología

Resolución de problemas, ejercicios de taxonomía "soil taxonomy" clasificación e interpretación de carta de suelo. Epipedones. Orden. Suborden. Gran grupo.

#### 15.- Pedología: Ecuación Universal de Pérdida de Suelo

Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, análisis de los factores. Cálculo del factor "R" erosividad por precipitación pluvial. Resolución de problema, trazado de curvas o construcción de áreas de isoeosividad.

### DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	45
TEÓRICO-PRÁCTICA	
FORMACIÓN PRACTICA:	
○ FORMACIÓN EXPERIMENTAL	10
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	30
○ ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO	5
○ PPS	
<b>TOTAL DE LA CARGA HORARIA</b>	<b>90</b>

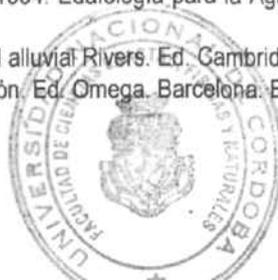


### DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
PREPARACION TEÓRICA	45
PREPARACION PRACTICA	
○ EXPERIMENTAL DE LABORATORIO	10
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	30
○ PROYECTOS Y DISEÑO	5
<b>TOTAL DE LA CARGA HORARIA</b>	<b>90</b>

### BIBLIOGRAFÍA

- **Anguita, F. y F. Moreno**, 1993. Procesos Geológicos Externos y Geología Ambiental. Rueda, Madrid.
- **Baptista da Cunha, S. y A. Teixeira Guerra**, 1996. Geomorfología. Ed. Bertrand. Rio de Janeiro. Brasil.
- **Barry, R. y R. Chorley**, 1999. Atmosfera, Tiempo y Clima. Ed. Omega. Barcelona. España.
- **Carlotto Caillaux, V. Cárdenas Roque, J. y L. Smol**, 2007. La Geología en la conservación de Machupicchu. Ed. INGEMMET. Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico. Universidad Nacional de San Antonio de Abad del Cusco. Lima, Perú.
- **Coquer, R.** 1984. Geomorfología. Ed. Alianza Editorial. Madrid. España.
- **Derruau, M.**, 1991. Geomorfología. Ed. Ariel. Barcelona, España.
- **Drever, J. I.**, 1982. Geochemistry of Natural Waters Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs New Jersey. USA
- **Duchaufour, Ph.**, 1984. Edafología. Tomo.I. Edafogénesis y Clasificación. Ed. Masson, S.A. Barcelona. España.
- **Duchaufour, Ph., Bonneau, M. y B. Souchier**, 1987. Tomo II. Constituyentes y propiedades del suelo. Ed. Masson, S.A. Barcelona. España.
- **Dunlop, S.**, 2006. Meteorología. Ed. Blume. Barcelona. España.
- **Echarri, L.**, 1998. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Ed. Teide, Barcelona. España.
- **Gabrovsek, F.**, 2003. Evolution of karst: from prekarst to cessation. Symposium. Postojna, Slovenia.
- **García Fernandez, J.**, 2006. Geomorfología Estructural. Ed. Ariel. Barcelona. España.
- **García, A. Morena, L. y M. García Gregorio**, 1998. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Ed. Ecir. Valencia. España.
- **Glynn Henry, J. y G. Heinke**, 1999. Ingeniería Ambiental. Ed. Prentice Hall. Pearson Educación. D.F. México.
- **Gutiérrez Elorza, M.**, 2001. Geomorfología climática. Ed. Omega. Barcelona. España.
- **Gutiérrez Elorza, M.**, 2008. Geomorfología. Ed. Prince Hall. Madrid. España
- **Holmes, A.**, 1987. Geología Física. Ed. Omega. Barcelona. España.
- **Laity, J.**, 2008. Deserts and Desert environments. Ed. John Wiley & Sons Limited. New Jersey. USA.
- **Leet**, 1997. Fundamentos de Geología Física. Ed. Limusa. D. F. México.
- **Lugo Hubp, J. y I. Moshe**, 2002. Desastres Naturales de América Latina. Ed. F. C. E. México.
- **Mansilla, L.**, 2012. Apunte Teórico. Cátedra de Ambiente Físico. Córdoba. Argentina
- **Mansilla, L. y J. Dogliani**, 2009. Guía de Práctico. Cátedra de Ambiente Físico. Córdoba. Argentina
- **Marshak S. and G. Mitra**, 1988. Basic Methods of Structural Geology. Prentice Hall. México.
- **Masselink, G.**, 2003. An introduction to coastal processes and geomorphology. Ed. Hodder & Stoughton Services. USA
- **Mijares, A.**, 1994. Fundamentos de Hidrología de Superficie. Ed. Limusa. D.F. México.
- **Mikkan, R., Peña Mone, J., Durán, V., Sancho Marcén, C. y J. Pickenhayn**, 2001. La Caverna de las Brujas. Malargüe, Mendoza. Argentina. Ed. Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina.
- **Monroe, J., Wicander, R. y M. Pozo**, 2008. Geología. Dinámica y evolución de la Tierra. 4º Edición y 1 CD-Rom Ed. Paraninfo. Madrid. España.
- **Pedraza Gilsanz, J.**, 1996. Geomorfología, Principios, Métodos y Aplicaciones. Ed. Rueda. Madrid. España.
- **Petterson, S.**, 1976. Lecciones de Climatología básica. Ed. Espasa Calpe. Madrid. España
- **Porta, J.; López Acevedo, M. y C. Roquero**, 1994. Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. España.
- **Schumm Stanley A.**, 2002. Active tectonics and alluvial Rivers. Ed. Cambridge University Press.
- **Strahler, A. N.**, 1989. Geografía Física. 3º Edición. Ed. Omega. Barcelona. España.



- **Strahler, A. N. y A. H. Strahler**, 1994. Geología Física. 3ª Edición. Ed. Omega, Barcelona. España.
- **Tarbut, E. y F. Lutgens**, 2005. Ciencias de la Tierra, una Introducción a la Geología Física. 8ª Edición y 1 CD-Rom. Ed. Prentice-Hall. Madrid. España.
- **Thorne, C. and L. Zevenbergen**, 1990. Prediction of ephemeral gully erosion on cropland in the Southeastern United States. In: Boardman, J., Foster, I., Dearing, J. Eds. Soil Erosion on Agricultural Land. Wiley, Chichester. USA.
- **Thorne, C., Hey, R. y M. Newson**, 1998. Applied fluvial geomorphology for river engineering and Management. Ed. John Wiley & Sons Limited. New Jersey. USA.
- **Tricart, J.**, 1981. Précis de Geomorfologie. Ed. SEDES. Paris. Francia.
- **Vargas Córdoba, E.**, 1992. La Fotografía Aérea y su Aplicación a Estudios Geológicos y Geomorfológicos. Principios de Percepción Remota Tomo I y Tomo II. Ed. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz. Bolivia.
- **Vázquez, J. et al.**, 1979. Geografía Física de Córdoba. Ed. Boldt. Buenos Aires. Argentina.
- **Vera Torres, J.**, 2008. Estratigrafía Principios y Métodos. Ed. Rueda. Madrid. España.
- **Verstappen H. T.**, 1983. Applied Geomorphology. Ed. Elsevier Amsterdam. Holanda.
- **Wasson, R., Caitcheon, G., Murray, A., McCulloch, M., and J. Quade**, 2002. Sourcing sediment using multiple tracers in the catchment of Lake Argyle, northwestern Australia. Environmental Management. Australia.

La nómina señalada está disponible en biblioteca y/o en la cátedra a disposición de los alumnos.

