



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

Carrera: Licenciatura en Ciencias Geológicas

Código de la carrera: 04

Código de la materia: 8049

FOTOGEOLOGIA

Carácter:

Curso obligatorio de licenciatura.....
 Curso optativo de licenciatura.....
 Curso de posgrado.....
 Seminario.....

Puntaje:

No	5	puntos
SI	5	puntos
SI	---	

Cuatrimestre en que se dicta: Iero.

Duración de la materia: 16 semanas
 Frecuencia en que se dicta: todos los años
 Horas de clases:

Teórico	4 Hs.
Teórico/Práctico	---
Prácticos	---
Problemas	---
Laboratorios	4 Hs.
Seminarios	8 Hs.
Carga horaria semanal	128 Hs.
Carga horaria total	

Asignaturas Correlativas: Geología Estructural

Forma de evaluación: 2 exámenes parciales y un examen Final

Docente/s a cargo: Dra. Corina Rizzo

Fecha: 11/7/2006

Firma: *Corina Rizzo*
 Aclaración: *Corina Rizzo*

FOTOGEOLOGÍA

OBJETIVOS

Las fotografías aéreas son aún hoy una herramienta multidisciplinaria esencial. Se utilizan en la preparación de mapas geológicos y geomorfológicos, en la investigación de recursos naturales, en el análisis de uso de tierras, en el mapeo de peligros naturales, en el monitoreo de problemas ambientales y en muchos otros temas que abarcan las Ciencias de la Tierra.

La materia con una fuerte componente práctica servirá como una base para estudios de teledetección, mapeo temático a partir de fotografías aéreas e interpretación visual de imágenes satelitales así como el uso de imágenes satelitales en mapeo geológico regional.

El programa analítico intenta que el alumno obtenga una formación acabada sobre el sensoramiento remoto como así también sobre los productos a los que actualmente se puede tener acceso y conveniencias para las distintas temáticas de estudio.

La última parte de la materia incluirá un proyecto individual o grupal de mapeo que incluirá el análisis temático de fotografías aéreas y de imágenes satelitales. El alumno trabajará en un grupo de fotos aéreas/imágenes satelitales, con un problema específico que luego presentará oralmente tratando de llegar a la descripción de la geología regional del área. Se completará el trabajo con un informe escrito corto de la investigación realizada. Se trabajará sobre un área donde se pueda realizar un posterior control de campo (esta materia se debería acoplar al viaje de Geología de Campo 3, que incluye Geomorfología y Geología Regional).

El gran avance que se ha registrado en la cartografía digital hace indispensable que los alumnos tengan un mínimo de conocimiento del software que les permita entender desde la práctica el concepto teórico de los sistemas de información geográfica y de análisis digital de imágenes satelitarias.

PROGRAMA ANALITICO

1.- HISTORIA DE LAS FOTOS AEREAS Y DE SUS APLICACIONES. Principios básicos de la teledetección. Aplicaciones, ventajas y limitaciones. Límites. Reseña histórica y antecedentes. Desarrollo actual en nuestro país. Donde comprar. Principales aplicaciones.

2.- FOTOGRAFÍA AÉREA Y ESPACIAL. Vuelos aerofotogramétricos. Aviones. Cámaras aéreas métricas: tipos de objetivos, obturadores, filtros. Partes principales de las cámaras aéreas. Distintas clasificaciones de las cámaras aéreas. Clasificación de fotografías aéreas. Emulsiones fotográficas: pancromática, color, IR B/N y color. Fotografía espacial. Proceso fotográfico.

3.- GEOMETRÍA DE LAS FOTOGRAFÍAS AÉREAS. Toma de las fotografías. Tipos: verticales, inclinadas y oblicuas. Escalas. Cálculo de escalas. Distorsiones. Desplazamiento debido al relieve, desplazamiento debido a la inclinación de la fotografía, exageración vertical. Distorsión de la lente. Fórmulas para el cálculo del desplazamiento debido al relieve. Problemas. Características de las fotografías aéreas; altura de vuelo, distancia principal, eje óptico, punto principal, nadir e isocentro, puntos homologos. Área útil. Corridas. Línea de vuelo. La deriva y la desviación. Restitución. Fotograma. Fotobase.

CR

Aerobase. Recubrimiento longitudinal y transversal. Datos informativos de las fotografías aéreas: altímetro, reloj, distancia focal, número de fotografía, número de vuelo, fecha, nivel.

4.- LA VISIÓN ESTEREOSCÓPICA: Principios básicos. El ojo humano. Acomodación. Sensación de relieve, la separación interpupilar. Visión binocular y estereoscópica con distintos tipos de instrumentos: estereoscopio de lentes y de espejos. Ventajas y desventajas de los mismos. Requisito para la observación estereoscópica de fotografías. Par estereoscópico. Métodos para la observación estereoscópica de fotografías. Paralejo estereoscópico lineal y angular. Ortoestereoscopia y pseudoscopia.

5.- INTERPRETACIÓN VISUAL DE FOTOGRAFÍAS AERIAS. Concepto de detección, reconocimiento e identificación. Metodología para la interpretación. Aspectos y alcances de la fotointerpretación. Fases de fotointerpretación. Elementos de la fotointerpretación. Fotomosaico. Mosaicos controlados, semicontrolados y no controlados. Fotografía aérea digital.

6.- CARTOGRAFÍA ELEMENTAL. Patrones. Tono. Textura. Redes de Drenaje: concepto. Drenaje integrado y no integrado. Controles influyentes: litológico, estructural y topográfico. Densidad de drenaje. Patrones de drenajes básicos y modificados. Relieve. Color. Forma. Tamaño. Obras hechas por el hombre.

7.- PATRONES DE EXPRESIÓN LITOLÓGICA. La morfología como ambiente diagnóstico. Características fotogeológicas típicas del material consolidado y no consolidado. Resultado topográfico por la acción del clima.

8.- CARACTERIZACIÓN FOTOGEOLOGICA DE LAS ROCAS SEDIMENTARIAS: conglomerados, areniscas, pelitas. Otros.

9.- CARACTERIZACIÓN FOTOGEOLOGICA DE LAS ROCAS PLUTONICAS. Las rocas plutónicas ácidas y básicas. Cuerpos. Estructuras.

10.- CARACTERIZACIÓN FOTOGEOLOGICA DE LAS ROCAS VOLCÁNICAS. Las rocas volcánicas ácidas y básicas. Lavas. Diques.

11.- CARACTERIZACIÓN FOTOGEOLOGICA DE LAS ROCAS METAMORFICAS. Las rocas metamórficas. Foliación.

12.- ESTRUCTURAS DE LAS ROCAS. Inclinación de los bancos. Pliegues. Fallas y diaclasas. Sistemas.

13.- LA FOTOGEOLOGÍA APLICADA a la actividad petrolera, minería, a la ingeniería geológica, a la edafología, a la geología ambiental, etc..

14.- LA LUZ. Definición y distintas teorías. Reflexión y refracción: Leyes. El espectro electromagnético. Naturaleza y propiedades de la radiación electromagnética. Diversas regiones del espectro. Propiedades y limitaciones. Concepto de cuerpo negro.

Las perturbaciones atmosféricas y las interacciones de la superficie terrestre. Absorción, emisión, dispersión. Ventanas atmosféricas. Interacción de la energía electromagnética de los elementos de la superficie terrestre. Firmas espectrales: litologías, estructuras, vegetación, suelos, agua. Identificación de áreas cultivadas y forestales. Identificación de áreas urbanas.

15.- INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE TELEDETECCIÓN. Diferentes tipos de sensores remotos. Activos y Pasivos. Características generales. Órbitas. Ciclos. Resolución: espacial, temporal, espectral y radiométrica. Whiskbroom, pushbroom, IFOV, Pixel, FOV, swath. Imágenes, escalas, costos, adquisición.

16.- SISTEMA LANDSAT. Reseña histórica. Descripción general del programa. Sensores: Barredor Multiespectral, TM, Rango espacial, espectral y temporal. Anotaciones sobre las imágenes.

17.- SISTEMA SPOT. Sensor HR.V. (High Resolution vidicon). Reseña histórica. Estereoscopia. Diferencias entre los sistemas Landsat y Spot.

18.- SENSORES ACTIVOS DE MICROONDAS. Sistema de Radar. Reseña histórica. El radar como sensor remoto. Efectos de la atmósfera en el radar. Características del sistema de radar. Radar de visión lateral (SLAR) y radar de apertura sintética (SAR). Radarsat 1 y 2.

19.- SENSORES REMOTOS Y PLATAFORMAS. Satélites meteorológicos, oceanográficos y terrestres. Otras misiones y sensores: Aster, Eros, Ikonos, Jers-1, Ers, Space Shuttle, SAC-C, Quikbird, IRS. Resoluciones. Estación receptora.

20.- SENSORES REMOTOS Y PELIGROS GEOLÓGICOS. La fotografía aérea vertical y oblicua. Monitoreo satelital para actividad volcánica, terremotos, derrumbes, tsunami, desertización, inundaciones: ARGOS, EOS/Aura, TOMS, ASTER, MODIS, AVHRR, OMI, etc.

20.- DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES. Introducción. Manejo de software: Envi 3.5. Tutoriales.

21.- CONSTRUCCIÓN DEL MAPA BASE. Diferencias entre foto y mapa. El mosaico, tipos. Fotoindice. Índice de vuelos. Ortofotocarta. Introducción a la cartografía. proyecciones usadas en el país. Coordenadas geográficas, planas y UTM. Lectura de mapas: escalas, tipos de Norte, signos cartográficos. Cálculo de distancias y superficies, pendientes. Diferencias con las fotos aéreas e imágenes satelitales. Ubicación en la carta y en el terreno. Navegadores. GIS. Relación entre el mapa base y la interpretación aplicada.



Handwritten signature or initials.

Handwritten signature or initials.

BIBLIOGRAFIA

- ALLUM, J.A.E., 1966. Photogeology and regional mapping. Pergamon Press, 107p.
- ALLUM, J.A.E., 1978. Fotogeología y cartografía por zonas. Ed. Paraninfo, 156 p. Madrid. Signatura: 528.7 ALL.
- ANDERSON, J.R., E.E.HARDY, J.T. ROACH y R.E. WITMER, 1976. - A Land Use and Land Cover Classification system for Use with Remote Sensor Data. Geol. Surv. Prof. Paper 964: III + 28 p. Washington.
- ARDILA TORRES, M y J.A. MONTOYA, 1985. - Landsat. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F. 45 p. Bogotá.
- ARDILA TORRES, M., 1986. - Técnicas para el procesamiento y clasificación de imágenes de sensores remotos. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 50 p. Bogotá.
- AVERY, T.E., 1968. - Interpretation of serial photographs. Ed. Burgess Publishing Co., 2a. ed., 324 p. Minneapolis.
- BARRET, E.C.; CURTIS, L.F. 1976. Introduction to environmental remote sensing. London, Chapman & Hall.
- BOSQUE SENRA, J. 1992. - Sistema de Información Geográfica. Rialp. Madrid.
- BOSQUE SENRA, J. et al. 1994. - Sistema de Información Geográficas con PC. ARC/INFO e IDRISI. RA-MA. Madrid.
- BRIZUELA, A.B. y M.C. SERAFINI, 1984. - Estimation of hail damage in agricultural areas in Argentina by digital interpretation of Landsat Data. Remote sensing Centre, C.N.I.E., 11 p. Buenos Aires.
- CANOBA, C.A., 1975. - Algunas aplicaciones de las imágenes ERTS -1 en el campo de la Geología. II Congreso Iberoam. Geol. Económico. VI: 129 - 146. Buenos Aires.
- CANOBA, C.A., 1980. - Introducción a la utilización de Sensores Remotos en Interpretación de Imágenes. Rev. "Encuentro Fotogramétrico", (11): 9-29. Buenos Aires, 1986.
- CARRE, F., 1973. - Lectura de las Fotografías Aéreas. Ed. Paraninfo, 248 p. Madrid.
- CARRE, F., 1975. - Explotación de las Fotografías Aéreas. Ed. Paraninfo, 260 p. Madrid.
- CEBRAN DE MIGUEL, J.A. (1988). Sistema de Información Geográfica con Aplicaciones de la Informática a la Geografía y Ciencias Sociales. Madrid. Síntesis.
- CIENTÍFICOS DEL SUELO Y CARTOGRAFOS. - Interpretación de Fotografías Aéreas para la clasificación y elaboración de Cartas Geológicas del suelo. Ed. Centro Regional de Ayuda Técnica. Agencia para el desarrollo Internacional. (AID). México/ Bs. As.
- COMAS D y NUÑEZ, J. 1992. - La Enseñanza de los SIG. Reflexiones didácticas. Actas del V Coloquio de Geografía Cuantitativa. Servicio de Publicación de la Universidad de Zaragoza. pp. 75-89.
- COMAS D. y RUIZ, E. 1993. - Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica. Ed. Anel Geografía.
- COMISIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIONES ESPACIALES. - 1980. Manual de Sensores Remotos
- CORTES, A., 1972. - Las nuevas técnicas de la percepción remota. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 115 P. Bogotá.
- CRACKNELL, A. y GEN, H.W. (Eds), 1990. - Remote sensing yearbook. London,

Taylor and Francis.

CHICO, M.A., 1985. - La Percepción Remota: su significado y objetivos. Rev. "Encuentro Fotogramétrico", (9): 17 - 19. Buenos Aires.

CRISP Ed.J. & J. FINK. 2000. Remote Sensing in Active Volcanism. AGU. Geophysical Monography 116. ISBN0-87590-099-2

CHUVIECO, E.J. y SALINERO, E., 1996. - Fundamentos de Teledetección Espacial. Ed. Rialp. S.A. 576 p. 3.º ed. Madrid (España). Signatura: 528.7 CHUIZ.

CHUVIECO, E.J. 1990. Fundamentos de teledetección espacial. Madrid, Rialp.

CURRAN, P.J. 1985. Principles of Remote Sensing. London, Longman

DEAGOSTINI ROUTIN, D., 1971. - Fotografías Aéreas y planeación de vuelos. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 183 p. Bogotá. Signatura: 528.7 DEAs.

DEAGOSTINI ROUTIN, D., y J.A. MURILLO FORERO, 1972. - Instrumentos fotogramétricos aproximados. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 132 p. Bogotá.

DEAGOSTINI ROUTIN, D., 1975. - Sensores Remotos y Principios de Percepción Remota. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 157 p. Bogotá.

DEAGOSTINI ROUTIN, D., 1978. - Introducción a la Fotogrametría. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 267 p. Bogotá. Signatura: 528.7 DEAI.

de RÖEMER, H.S., 1969. - Fotogeología Aplicada. Ed. Eudeba, 136 p. Buenos Aires.

DIÉDERIX, H., 1981. - Aspectos de la teoría de color y tecnología de películas relevantes a la percepción remota. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 30 p. Bogotá

DRURY, S.A., 1987. Image interpretation in Geology. Allen and Unwin, Inc. 243p.

GALEANO, R.E., 1986. - Procesamiento digital. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 96 p. Bogotá.

GALEANO, R.E., 1986. - Taller sobre simulación de Procesamiento digital. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 30 p. Bogotá.

GARLAN, A.E., LIMESSES, A. y SARALEGUI, A., 1960. - Curso de Introducción a la Fotogrametría. Centro de Estudios de Ingenieros. 184 p.

GONZÁLEZ ALONSO, F., 1984. - Fundamentos del Proceso digital de Imágenes satelitales de Recursos Naturales. Rev. C.I.A.F. 9, (2 - 3): 49-56. Bogotá.

GUPTA, R.P. 1991. Remote Sensing geology. Berlin, Springer

INSTITUTO GEOGRÁFICO "Agustín CODAZZI", Subdirección de Investigaciones y Divulgación Geográfica. 1984. Manual de Percepción Remota en Geografía Física. 2 Vol, 315 + 204 p. Bogotá.

JENSEN, J.R., 1981. - Educación en el procesamiento de Imágenes Satelitarias para estudios geológico - estructurales. Trad. del original inglés por Rafael Galeano. Rev. CIAF. 8, (1 - 2): 68 - 80. Bogotá, 1983.

KIMSA, J.F. y T.L. VONESCH. s/f. Procesos Digitales de Imágenes Satelitarias para estudios geológico - estructurales. Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales. Centro Sensores Remotos. C.S.R., 18P. Buenos Aires.

KOOPMANS, B.N., 1971. - Interpretación de Fotografías aéreas en morfología costera relacionada con proyectos de ingeniería. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 23 p. Bogotá.

KROONENBERG, S.B., 1980. - Terrenos igneos y metamórficos en imágenes de percepción remota. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 55 p. Bogotá.



JMF

JMF

KROONENBERG, S.B., 1981.- Aporte de la Teledetección a la geomorfología. Rev. CIAF. 8, (1-2): 337-345. Bogotá.

KUPPERS, H. Atlas de los Colores. Ed. Blume. Barcelona.

LASSELIN, D. 1991.- Télédétection: Bases Physiques et Technologiques. Représentation des couleurs. Cahier B3. Les Cahiers Pédagogiques du GDTA.

LEGUZAMON, S., 1984.- Fundamentos del procesamiento de imágenes para sensores remotos. Instituto de Investigaciones Aplicadas de Ciencias Espaciales. I.I.A.C.E., 62 p. Mendoza.

LEHMANN, G., 1975.- Fotogrametría. Ed. Técnicos asociados, S.A. Maignón, 26. Barcelona. España. 412 p.

LILLESAND, T.M. y R.W. KIEFER, 1979.- Remote sensing and Image Interpretation. Ed. John Wiley and sons. 721 p. 2a. ed. New York.

LO, C.P. 1986. Applied remote sensing. Harlow: Longman Scientific & Technical.

LÓPEZ VERGARA, M.L., 1988.- Manual de Fotogeología. Ed. Organismos Oficiales de la Administración. 3a. ed. Madrid.

MARLENKO, N., 1982.- Análisis Visual. En: Manual de Sensores Remotos, cap. 11: 159-172. C.N.I.E. Buenos Aires.

MAUL, G.A., 1985.- Introduction to satellite oceanography. Ed. Martinus Nijhoff Publishers. 606 p. The Netherlands.

MAYA GUERRERO, J.A., 1986.- Fotografía Aeroespacial. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 95 p. Bogotá.

MEKEL, J.F.M., 1972.- La interpretación geológica de Imágenes de Radar. International Institute for Aerial survey and earth sciences. I.T.C., Textbook I.T.C. de Fotointerpretación, VIII: 1-38. The Netherlands.

MEKEL, J.F.M., 1978. The use of Aerial photographs and other images in geological mapping (in two volumes) ITC textbook of photo-interpretation Volume III, Enschede, The Netherlands, 204p.

MILLER, V.C., 1961.- Photogeology. Ed. Mc. Graw. Hill, 248 p. New York.

MOFFITT, F.H. y E.M. MIKHAIL, 1980.- Photogrammetry. Harper and Row, Publishers, 648p. 3a. ed. New York.

MOLDES TEO, J.F. 1995.- Tecnología de los Sistemas de Información Geográfica. Ed. RA-MA. Madrid.

MOLINA, L.C., 1984.- Sensores Activos de Microondas. Sistema de Radar. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 101 p. Bogotá.

MONTOYA, A., 1974.- Foteolectura, fotointerpretación, edafología y clasificación de tierras para cursos de catastro (Notas de clase). Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 79 p. Bogotá.

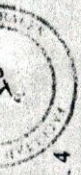
MONTOYA, A., H. RIVERA y L.C. MOLINA, 1982.- Estudios y propuestas sobre programas de sensores remotos para la evaluación y manejo de recursos en América Latina. Rev. CIAF. 7, (1-3): 111-126. Bogotá.

MONTOYA, A., 1985.- Percepción Remota desde la Atmósfera Terrestre. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 75 p. Bogotá.

MONTOYA, A., 1985.- Otros programas espaciales dedicados al estudio de los Recursos Naturales. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 39 p. Bogotá.

MONTOYA, A., 1986.- Relaciones de la radiación electromagnética con algunos cuerpos naturales. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 24 p. Bogotá.

mf



MORALES ALARCON, D., E.S.SOTORRES, J.A. UBOLDI y O.R. VERGARA, 1986.- Informe del proyecto de aplicación CI- Area Noreste de la Sabana de Bogotá. 4 p. Bogotá.

MURILLO FORERO, J.A. 1981.- Problemas de Fotogrametría Elemental. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 49 p. Bogotá.

MURILLO FORERO, J.A., 1981.- Diseño geométrico de un vuelo fotogramétrico. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 57 p. Bogotá.

MURILLO FORERO, J.A., 1984.- Ejercicios Prácticos de Fotogrametría Elemental. Centro Interamericano de Fotointerpretación. C.I.A.F., 154 p. Bogotá.

NOSSIN, J.J., 1981.- Colección de Datos - Planeación. Toma de decisiones. Trad. del original inglés por Antonio MONTOYA. Rev. CIAF. 8, (1-2): 93-104. Bogotá, 1983.

NOVO, E.M.L.M., 1984.- Aplicaciones de los sensores remotos a problemas hidrológicos e inundaciones. Rev. CIAF. 9, (2-3): 85-94. Bogotá.

PACHECO, R.A., 1984.- Visión general de la Percepción Remota para el estudio de los Recursos Naturales. Rev. CIAF. 9, (2-3): 17-26. Bogotá.

PINILLA, C., 1995.- Elementos de Teledetección. Editorial "Rama". Madrid, España.

POLJANEC, A., 1984.- Estructura de la Información Digital. Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales. Centro de Sensores Remotos C.S.R., 10 p. Buenos Aires.

RAY, R.G., 1960. Aerial photographs in geological interpretation and mapping. U.S. Geological Survey, Professional paper 373, 350p.

RAED, M., 1993.- La Medición del Color. Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales. C.N.I.E., 50 p. Buenos Aires.

REDONDO, F., C. GARGANTINI y C. ESPOZ, 1984.- Aplicaciones de los sensores remotos en agricultura. Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales. Centro de Sensores Remotos. C.S.R., 21 p. Buenos Aires.

SABINS, F.F., 1987.- Remote Sensing. Principles and Interpretation. W.H.Freeman, 2º ed. 449 p., 329 fig. New York.

SABINS, F. F., 1999, Remote Sensing for mineral exploration, Ore Geology Reviews, pp 157-183.

SANCHO COMINS, J. Y CHUVIECO SALINERO, E., 1992.- Iberoamérica desde el Espacio. Universidad de Alcalá de Henares. Lunweg Editores S.A. España.

SCANVIC, T., 1989.- Teledetección Aplicada. Ed. Paraninfo. Madrid, España. (Traducción del original francés de 1983).

SIEGAL, B.S. y A.R. GILLESPIE, 1980.- Remote Sensing in geology. Ed. John Wiley and sons, 702p. New York.

SOTORRES, E.S. O. NAVAS CAMACHO y C. RIBEIRO, 1983.- Fotogeología del área Palermo - Tenel. Departamento del Huila. Colombia. Informe Inédito. 66p. Bogotá.

STRANDBERG, C.H., 1975.- Manual de Fotografía Aérea. Ed. Omega. 268p. Barcelona.

VAN ZUIDAM, R.A., 1986.- Aerial photo - interpretation in terrain analysis and geomorphologic mapping. International Institute for Aerospace survey and earth sciences I.T.C., Smith Publishers. The Netherlands.

VARELA, J., 1981.- Mapeo y monitoreo de problemas de erosión utilizando sensores remotos. Rev. CIAF. 8, (1-2): 235-241. Bogotá, 1983.

VERSTAPPEN, H. Th., 1983.- Applied geomorphology. Ed. Elsevier, 437 p. The Netherlands.

mf

VOUTE, C., 1981.- SPOT. Una nueva oportunidad de Cooperación Internacional en Sensores Remotos. Trad. del original inglés por Carlos Molina. Rev. CIAF. 8, (1-2): 105 - 110. Bogotá, 1983.

VOUTE, C., 1981.- El uso de los Sensores Remotos en Análisis Geológicos. Trad. del original inglés por Juan B. Alzate. Rev. CIAF. 8, (1-2): 357 - 369. Bogotá, 1983.

Revistas

**American Society of Photogrammetry
Journal of Remote Sensing
Journal of Photogrammetry and Remote Sensing
Remote Sensing of Environment**

www.igtm.gov.ar
www.nasa.gov
www.imagesatintl.com
www.ccrs.nrcan.gc.ca
www.eprinsa.es/fotos
www.orbimage.com
www.borstiad.com
www.airphotos.nrcan.gc.ca/collection
www.isro.org
www.nasa.gov
www.infoterra-global.com
www.spaceimaging.com
www.saf.cl
www.fotografiasaereas.com
www.radarsat.com

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

TRABAJO PRÁCTICO Nº 1.- Introducción al uso de estereoscopio y visión estereoscópica.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 2.- Medición de la base del estereoscopio de espejos. Orientación de fotografías aéreas bajo el estereoscopio de espejos. Determinación del punto principal de las fotografías aéreas, sus puntos homólogos y línea de vuelo.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 3.- Fotoidentificación de elementos: tono, textura, tamaño y forma observables en el relieve, vegetación, cuerpos ácuos, uso de la tierra, etc.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 4.- Fotoidentificación de paisajes: montañas, sierras, llanuras aluviales, conos de deyección, áreas costeras, deltas. Transparencia/turbidez de las aguas.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 5.- Determinación de la escala media de una fotografía aérea. Medición de longitudes y áreas sobre fotografías aéreas.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 6.- Criterios para la identificación de formas de drenaje. Patrones de drenaje.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 7.- Criterios para la identificación de rocas sedimentarias: conglomerados, areniscas, pelitas. Otros.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 8.- Criterios para la identificación de rocas plutónicas ácidas y básicas. Cuerpos.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 9.- Criterios para la identificación de rocas volcánicas ácidas y básicas. Lavas. Diques.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 10.- Criterios para la identificación de rocas metamórficas.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 11.- Criterios para la identificación de estructuras de las rocas. Inclinación de los bancos. Pliegues. Fallas y diaclasas. Reconocimiento de otras estructuras.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 12.- Construcción de perfiles topográficos y determinación de pendientes en base a fotografías aéreas.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 13.- Interpretación visual de imágenes Landsat comparando las bandas de un mismo sensor y entre sensores distintos (MSS-TM). Pseudoestereoscopia. Lectura y comprensión de las anotaciones sobre las imágenes Landsat.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 14.- Visualización e identificación de elementos en una imagen SPOT y comparación de sus bandas. Visión estereoscópica. Comparación de bandas diferentes de los sistemas SPOT y Landsat.

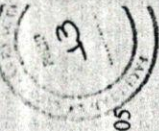
TRABAJO PRÁCTICO Nº 15.- Visualización de imágenes NOAA, RADARSAT, SAR, ASTER, IKONOS. Otros.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 16.- Interpretación de imágenes satelitales aplicadas a riesgos geológicos.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 17.- Introducción al análisis digital de imágenes. Envi 3.5.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 18.- Introducción al GIS.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 19.- Compilación y presentación de un mapa base a partir de fotografías aéreas y/o imagen satelital y posterior control de campo (para relacionar con la materia Geología de Campo que corresponda, posiblemente la Nº3).



Handwritten signature or initials.

Handwritten signature or initials.