



1

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN CIENCIA ANIMAL**  
**DEPARTAMENTO RECURSOS NATURALES RENOVABLES**  
**LABORATORIO DE FOTOGRAMETRÍA Y FOTOINTERPRETACIÓN**

Fecha de elaboración: 07/01/1987

Fecha de actualización: 06/01/04

**Programa Analítico**

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

Nombre de la materia:	Fotogrametría
Clave:	RNR-401
Tipo de materia:	Obligatoria
Departamento que la imparte:	Dpto. Recursos Naturales Renovables
Número de horas teoría:	Tres
Número de horas práctica:	Dos
Número de créditos:	Ocho
Carrera(s) a la (s) que se imparte:	Ingeniero Forestal
Prerrequisito:	Topografía General (CSB416)

**II. OBJETIVO GENERAL**

Al finalizar el curso el alumno estará en capacidad de desarrollar habilidades en el manejo de las distintas herramientas aplicadas en la fotogrametría que le permitan efectuar estudios de interpretación topográfica, a través de la identificación de los elementos relacionados con las características de los bosques y manejo de equipo diverso inherente con el curso.

**III. METAS EDUCACIONALES U OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Al término del curso el alumno desarrollará las habilidades necesarias que le permitan integrar la teoría con la práctica al aplicar la fotogrametría.
2. Desarrollo de destreza en la obtención del par estereoscópico, en laboratorio
3. Desarrollo de habilidades en la identificación de los elementos, por el análisis, en el par estereoscópico
4. Desarrollo de habilidades en el trazado del patrón de drenaje en las fotografías aéreas
5. Desarrollo de habilidades en la determinación de diferencia de alturas en el terreno con el apoyo de la barra de paralaje
6. Desarrollo de habilidades en la graficación de perfiles del terreno
7. Con la consecución de los objetivos mencionados, el alumno desarrollará actitudes en la promoción de teorías relativo a caracteres afines a vegetación y suelo del ecosistema

**IV. TEMARIO**

**I. INTRODUCCIÓN**

Objetivo

1. Definición

2. Breve historia de la Fotogrametría
3. Clasificación de la Fotogrametría

## **II. CÁMARAS AÉREAS**

Objetivo

1. Generalidades
2. Definiciones
3. Clasificación de las cámaras aéreas en función de:
  - 3.1. Tipo de formato
  - 3.2. Campo angular del objetivo en cámaras con formato
  - 3.3. Uso
  - 3.4. Inclinação del eje de la cámara
4. Componentes de la cámara

## **III. FOTOGRAFÍAS AÉREAS**

Objetivo

1. Introducción
2. Definiciones
3. Clasificación de las fotografías aéreas
4. Comparación entre una fotografía aérea y un mapa
5. Geometría de las fotografías aéreas
  - 5.1. Cálculo de escala de una fotografía aérea
  - 5.2. Desplazamiento debido al relieve
  - 5.3. Distorsión radial
6. Estimación de longitudes y áreas sobre fotografías aéreas

## **IV VISIÓN BINOCULAR**

Objetivo

1. Elementos geométricos de la visión binocular
2. Requisitos para la observación estereoscópica de fotografías aéreas
3. Teoría epipolar
4. Métodos para observación estereoscópica de fotografías
5. Estereoscopios
  - 5.1. De bolsillo y de espejos
  - 5.2. Para observación simultánea para dos personas

## **V. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DE LA IMAGEN**

Objetivo

1. Formación de la imagen
2. Espectro electromagnético
3. Influencia de la atmósfera
4. Filtros
5. Material fotográfico
  - 5.1. Base y emulsión fotográfica
6. Proceso fotográfico

6.1. Exposición, revelado, fijado, lavado, secado

## **VI. PARALAJE Y MARCA FLOTANTE**

Objetivo

1. Introducción
2. Principios de la marca flotante
3. Paralaje
4. Diferencias de paralaje
- 4.1. Barra y cuña de paralaje
5. Formula de paralaje

## **VII. MEDICIÓN DE PENDIENTES**

Objetivo

1. Introducción
2. Método semigráfico para medición de pendientes
3. Medición de pendientes Método ITC-ZORN
- 3.1. Derivación y aplicación de la fórmula
- 3.2. Uso del nomograma
4. Dibujo de perfiles

## **VIII. INTRODUCCIÓN A LA TELEDETECCIÓN**

Objetivo

1. Introducción
2. Historia del tratamiento de las imágenes de satélite

## **IX. PRACTICAS**

1. Control de visión estereoscópica
2. Obtención de un par estereoscópico
3. Determinación de la base instrumental
4. Transferencia de puntos
5. Orientación de fotografías aéreas
6. Localización de la cobertura aerofotográfica
7. Interpretación topográfica bajo el estereoscopio de espejos
8. Medición de longitudes y áreas sobre fotografías aéreas
9. Determinación de diferencia de altura haciendo uso de la barra de paralaje
10. Determinación de pendientes, método Stellanwerf
11. Construcción semigráfica de perfiles
12. Delineación de subcuencas y patrones de drenaje
13. Restitución y/o transferencia de datos

## **V. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

1. Los métodos de enseñanza que se utilizarán en el curso son: Simbólico, deductivo, inductivo, sistemático, análogo, comparativo, colectivo

2. Se usarán las técnicas de enseñanza: Exposición de clase, materiales impresos, representación gráfica
3. Se aplicarán los medios de enseñanza: Gráficas, pizarrón, publicaciones, transparencias, proyección de acetatos
4. Análisis y discusión profesor-alumno de los temas del curso
5. Aplicación de tres exámenes parciales
6. Realización de doce prácticas de laboratorio, con enseñanza personalizada, reporte de laboratorio con formato tipo artículo científico
7. Realización de tres prácticas fuera de laboratorio: 1 a INEGI Aguascalientes, 1 Linares N.L. 1 al Rancho "Los Angeles"

## VI. EVALUACIÓN

Tres exámenes parciales	70 puntos
Tres exámenes rápidos	10 puntos
Asistencia, realización y reporte de las practicas	20 puntos

## VII. BIBLIOGRAFÍA BASICA

- Avery, T E. 1977. Interpretation of aerial photographs. Burgess publishing Co. Colorado USA 319 p.
- De Agostini, R. D. 1984. Introducción a la fotogrametría. CIAF. Bogota Colombia. 267 p.
- Herrera, H.B. 1983. Elementos de fotogrametría. Colección de cuadernos universitarios. Serie Agronomía N° 6. UACH. Chapingo.
- Sifuentes, R F.J. 1980. Apuntes de fotogrametría. Depto. Recursos Naturales Renovables UAAAN Buenavista, Saltillo Coahuila. 172 p.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

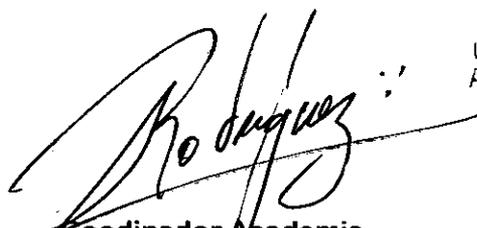
- Beagley, J.W. 1941. Aero-photography and aero surveying. MCGraw Hill Book USA. 317 p.
- Bennema, J. y H.F. Gelens. 1976. Interpretación de fotografías aéreas para reconocimiento de suelos. Centro Interamericano de Fotointerpretación. Bogotá, Colombia.
- Chuvieco, E. 1990. Fundamentos de Teledetección Digital Espacial. Ediciones RIALP S.A. Madrid España.
- De Agostini, R.D. 1970. Cartografía. Centro Interamericano de Fotointerpretación. Ministerio de Obras Públicas. Bogotá Colombia.
- Dent, B.D. 1990. Catography. Thematic Map Design. Wm. C. Brown Publishers. Dubuque Iowa. USA.
- Hart, R.H., and W.A. Laycock. 1996. Repeat photography on range and forest lands in the western .Journal of Range Management. 49:60-67.
- Kirby, M.J. y R.P.C. Morgan. 1984. Erosión del suelo. Editorial LIMUSA D.F. México.
- Lira, J. 1987. La Percepción Remota. Nuestros Ojos Desde el Espacio. SEP. CFE. La Ciencia 33 Desde México. Fondo de Cultura Económica. D.F. México.
- Moncayo, R. F. 1970. Manual para uso de fotografías aéreas en desmonte Dirección General del Inventario Forestal. México.

- Montoya, J.A. 1986. Relaciones de la radiación electromagnética con algunos cuerpos naturales. CIAF. Bogota. 24 p
- Ortiz, S. C.A. y H.E. Cuanalo, C. 1978. Metodología del Levantamiento Fisiográfico. Un sistema de clasificación de tierras. Colegio de Postgraduados. Texcoco. Estado de México.
- Schwedfsky, D. 1943. Fotogrametría terrestre y aerea. Editorial Labor Barcelona España. 254 p.
- Spurr, S.H. 1960. Photogrammetry and Interpretation Ronald Press. USA 467 p.
- Strandberg, C.H. 1967. Aerial Photographs and Forest Inventories In: Aerial discovery manual. John Wiley & Sons. USA.
- Villota, H. 1989. Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicos y Zonificación Física de las Tierras. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá Colombia.

**IX. PROGRAMA ELABORADO POR:  
DR. ALVARO FERNANDO RODRÍGUEZ RIVERA**

**X. PROGRAMA ACTUALIZADO POR:  
DR. ALVARO FERNANDO RODRÍGUEZ RIVERA**

**XI. PROGRAMA APROBADO POR LA ACADEMIA DE AREA DE FOTOGRAMETRIA  
Y FOTOINTERPRETACIÓN**

  
Coordinador Academia  
Dr. Alvaro Fdo. Rdz. Rivera

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
AGRARIA ANTONIO NARRO



Jefe Dpto. Recursos Naturales Renovables  
MC. Myrna Julieta Ayala Ortega

DEPARTAMENTO DE RECURSOS  
NATURALES RENOVABLES