



**PLANIFICACIÓN DE
CÁTEDRA AÑO: 2015**

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Asignatura: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Modalidad (curso, seminario, taller, etc.) **CURSO**

Carácter. Obligatoria Optativa **OPTATIVA**

Ciclo: básico Pro profesional x **Profesional**

1.2 Carrera: INGENIERÍA FORESTAL

1.3 Plan de estudio: AÑO 2003

1.4: Año y semestre 5TO AÑO 2DO SEMESTRE

1.5 Régimen Anual:

Cuatrimestral: X Primero: Segundo: X

1.6 Carga horaria: Semanal**6 HORAS** Total: **90 HORAS** Nº de semanas: 15

1.7 Sistema de Aprobación

Examen Final: (alumno Regular y/o libre)

1.8 Correlativas

Correlativas anteriores: **TELEDETECCIÓN**

Correlativas posteriores: No corresponde

1.9 Planificación aprobada mediante Resolución Nº 608/10

Código de asignatura (SIU Guaraní): 80



2. EQUIPO CÁTEDRA

Apellido y nombres	Cargo y Dedicación	Responsable o colaborador
MARIOT VICTORIO	TITULAR ORDINARIO EXCLUSIVA	RESPONSABLE
REUTER ALFREDO FA- BIÁN	AYUDANTE PRIMERA EXCLUSIVO	COLABORADOR
PALAVECINO ADRIANA	AYUDANTE PRIMERA EXCLUSIVO	COLABORADOR

3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

3.1 Objetivos Generales y Específicos

Incorporar a la base de conocimientos del futuro profesional una herramienta que le permita manejar una base de datos de su especialidad bajo un sistema de información geográfica.

Crear una infraestructura de datos espaciales (IDE) de su especialidad y de toda información que dispone en las redes de datos espaciales y poder formar su propia base de datos íntimamente relacionada con su actividad.

4. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

4.1 Sintetizar los contenidos incluidos en el programa analítico.

CRONOGRAMA DE DICTADO DE CLASES TEÓRICAS

Introducción en los Sistemas de Información Geográfica.- (10 % (una clase)

Sistema de Información Geográfica.- 25 %.- (cuatro clases)

Datos geográficos 10%.- (dos clases)

Análisis espacial y su representación.- 25%.- (tres clases)

Aplicaciones en el manejo de los Recursos Naturales.- 30% .- (cinco clases)



5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Los conocimientos relacionados con los Sistemas de Información Geográfica es una ciencia relativamente nueva ya que sus comienzos están relacionados con los proyectos de la NASA en la conquista del espacio y su utilización con fines civiles comenzaron en la década de los ochenta.

Esta ciencia está muy ligada a la producción de datos espaciales y al desarrollo de los Hardware y Software para uso personal que en nuestro país comienza en la década del ochenta y se intensifica en la década de los noventa.

Los años posteriores del nuevo siglo, prácticamente es imposible que los trabajos de ingeniería de los recursos naturales no estén ligados a imágenes digitales, a computadores personales y mediante la aplicación de algún software que almacene toda la información en capas con una base geográfica como son los sistemas de información geográfica.

Los sistemas de información geográfica son universalmente utilizados en la investigación espacial, la guerra, la fabricación de aviones, automóviles, planificación de trabajos, empresas, etc.

Para poder incorporar esta ciencia a los estudios de recursos naturales será necesario, tener fuertes conocimientos en otra ciencia íntimamente asociada a los SIGs como es la generación de bases de datos espaciales (Teledetección), conocimientos sobre los sistemas Cartográficos de Argentina y el resto del mundo y la forma de ajustar la base de datos espaciales (imágenes digitales) al terreno mediante el uso de puntos geodésicos estables o generar su propia información por medio de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS)

Dado que esta asignatura requiere de conocimientos básico de otras relacionadas con ellas, será necesario que el alumno tenga suficientes conocimientos previos de la misma, en el desarrollo de esta materia, especialmente en los trabajos prácticos ya que una parte importante de ellos es la producción de las bases de datos geográficas.

Lo novedoso de esta materia, al ser del último curso, es el desarrollo de una trabajo completo sobre un tema a elección del alumno (trabajando solo o en pareja) en el cual deberá desarrollar la base de datos requerida para su ejecución y el desarrollo de un SIG para lograr el objetivo propuesto.

Esta metodología logra una dinámica en el trabajo y el alumno se concentra y razona sobre un problema en particular, desarrolla en cada clase los conocimientos necesarios y debe dar una respuesta a las incógnitas presentadas al final del ciclo. El trabajo será la discusión principal del examen final ya que la forma de lograrlo está relacionada con toda la materia.



6. DISTRIBUCIÓN DE LAS CARGAS HORARIAS SEMANAL Y TOTAL

6.1- Carga horaria semanal

Carga horaria semanal de la Asignatura				
Teórica	Práctica			
	Resolución de problemas tipo	Formación Experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Actividades vinculadas a la interacción e intervención con la realidad Forestal
3	0	0	2	1

Nota: Trabajos Prácticos 3 (tres horas por semana)

6.2.- Carga horaria total (considere 15 semanas por cuatrimestre)

Carga horaria total de la Asignatura						
	Teoría	Práctica				Total
		Resolución de problemas tipo	Formación Experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Actividades de proyecto y diseño	
Primer cuatrimestre						
Segundo cuatrimestre	45			35	10	90
Total anual	45			35	10	90



6.3 Por docentes y auxiliares (Considérese el tiempo total a cargo del aula por parte de cada docente)

Apellido y Nombre	Cantidad de horas semanales	Observaciones
Victorio Mariot	6	Trabajo conjunto
Alfredo Fabián Reuter	3	Trabajo conjunto
Adriana del C Palavecino	3	Trabajo conjunto

6.4 Cronograma

CRONOGRAMA DE DICTADO DE CLASES TEÓRICAS

Introducción en los Sistemas de Información Geográfica.- (10 % (una clase)

Sistema de Información Geográfica.- 25 %.- (cuatro clases)

Datos geográficos 10%.- (dos clases)

Análisis espacial y su representación.- 25%.- (tres clases)

Aplicaciones en el manejo de los Recursos Naturales.- 30% .- (cinco clases)

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

El programa de Trabajos Prácticos consta de un trabajo individual o en equipo en donde el alumno debe desarrollar un trabajo de investigación sobre una temática determinada.

En el desarrollo del trabajo, el alumno deberá usar todas las herramientas de un S.I.G. con una finalidad determinada.

La temática del trabajo es a elección del equipo de alumnos, de los temas que se consignan a continuación o de un tema similar, siempre y cuando exista material fotográfico/imágenes digitales para su desarrollo y los trabajos de campaña se puedan afrontar con los medios que cuenta la Facultad de Ciencias Forestales.

Alternativa uno.-

Base de datos: Fotografías aéreas de las Sierras de Guasayán

Finalidad: Producir un Sistema de Información Geográfica con el objetivo de realizar un plan de aprovechamiento sustentable mediante un uso forestal ganadero en la región.-



Utilización de los Software Adobe Photoshop. Erdas imagine, Arc-view, Surfer , manejo de G.P.S., trabajo de campo y levantamiento de información en campo mediante observación, medición con instrumentos sencillos y clasificación según sus objetivos.

Alternativa dos.-

Base de datos: Fotografías aéreas de las Sierras de Guasayán

Finalidad: Determinación de un sistema de red de drenaje para realizar un sistema de captación de agua de lluvia para uso ganadero y riego por goteo.

Deberá determinar la escorrentía para cada red de drenaje y la ubicación de una presa para el almacenamiento de agua y trazado de acueducto.

Utilización de los Software Adobe Photoshop. Erdas imagine, Arc-view, Surfer , etc. manejo de G.P.S., trabajo de campo y levantamiento de información en campo mediante observación, medición con instrumentos sencillos y clasificación según sus objetivos.

Alternativa tres:

Base de datos: Fotografías aéreas de la ciudad de Santiago del Estero

Finalidad: Estudios de arbolado urbano de la ciudad y propuesta para la mejora del sistema de arbolado, de acuerdo a los conocimientos del tema.

Puede elegirse otro tema relacionado con el mismo material de trabajo.

Utilización de los Software Adobe Photoshop. Erdas imagine, Arc-view, Surfer , etc. manejo de G.P.S., trabajo de campo y levantamiento de información en campo mediante observación, medición con instrumentos sencillos y clasificación según sus objetivos.

Alternativa cuatro:

Base de datos: Fotografías del área de las sierras de Sumampa y Ciudad de Sumampa.

Finalidad: Estudio de la red de drenaje de una cuenca sin desagüe del sistema de Sumampa y realizar un anteproyecto sobre la factibilidad de realizar una lago multipropósito (agua potable y turístico).

Utilización de los Software Adobe Photoshop. Erdas imagine, Arc-view, Surfer , etc. manejo de G.P.S., trabajo de campo y levantamiento de información en campo mediante observación, medición con instrumentos sencillos y clasificación según sus objetivos.

Alternativa cinco:

Base de datos: Imágenes de Satélite Landsat 5TM

Finalidad: Estudio de manejo de cuencas hidrográficas sobre un área de trabajo en el macizo de las sierras Subandinas (provincia de Salta). Trabajo sobre corrección de torrentes.

Utilización de los Software Adobe Photoshop. Erdas imagine, Arc-view, Surfer , etc. manejo de G.P.S., trabajo de campo y levantamiento de información en campo mediante observación, medición con instrumentos sencillos y clasificación según sus objetivos.

Alternativa seis:

Base de datos: Imágenes de Satélite Landsat 5TM

Finalidad: Estudios de erosión hídrica en una subcuenca del Sistema Salí-Dulce.-(Subcuenca del Río Tapia-Tucumán)



Utilización de los Software Adobe Photoshop. Erdas imagine, Arc-view, Surfer , etc. manejo de G.P.S., trabajo de campo y levantamiento de información en campo mediante observación, medición con instrumentos sencillos y clasificación según sus objetivos.

Alternativa siete:

Base de datos: Imágenes de Satélite Landsat 5TM

Finalidad: Estudio de una propiedad del Parque Chaqueño para la organización de un sistema productivo Silvo pastoril de acuerdo a las normas de la ley nacional 26.331.

Utilización de los Software Adobe Photoshop. Erdas imagine, Arc-view, Surfer , etc. manejo de G.P.S., trabajo de campo y levantamiento de información en campo mediante observación, medición con instrumentos sencillos y clasificación según sus objetivos.

Alternativa ocho:

Base de datos: Imágenes de Satélite Landsat 5TM

Finalidad: Estudio de la cuenca media del Sistema del Plata (Islas del Pillo) (Entre Ríos) con fines ganadero- forestal.-

Utilización de los Software Adobe Photoshop. Erdas imagine, Arc-view, Surfer , etc. manejo de G.P.S., trabajo de campo y levantamiento de información en campo mediante observación, medición con instrumentos sencillos y clasificación según sus objetivos.

Alternativa nueve:

Base de datos: Imágenes de Satélite Landsat 5TM

Finalidad: Estudio de la cuenca baja del Sistema del Plata (Delta inferior) (Delta Bonaerense) con fines forestales.-

Utilización de los Software Adobe Photoshop. Erdas imagine, Arc-view, Surfer , etc. manejo de G.P.S., trabajo de campo y levantamiento de información en campo mediante observación, medición con instrumentos sencillos y clasificación según sus objetivos.

Alternativa diez:

Base de datos: Imágenes de Satélite Quickbird.-

Finalidad: Estudio de un área del Parque Chaqueño para un desarrollo agrícola con un sistema de riego a presión

Utilización de los Software Adobe Photoshop. Erdas imagine, Arc-view, Surfer , etc. manejo de G.P.S., trabajo de campo y levantamiento de información en campo mediante observación, medición con instrumentos sencillos y clasificación según sus objetivos.

(nota: El alumno puede elegir otro tema que no figure en los diez temas anteriormente anunciados)

Nota: número de clases estimadas: 12 unidades de 3 horas cada una.-

Imprescindible para regularizar la materia: Presentación de la monografía de acuerdo a las normas de la Facultad de Ciencias Forestales.

El horario de Trabajos Prácticos podrá realizarse en turno mañana y tarde, dependiendo de la cantidad de alumnos a cursar la materia. .

Horario de Clases: Trabajos Prácticos 8.00 – 12.00 (turno mañana)



Teóricos 14.00 - 17.00
Trabajo Prácticos 17.00 - 21.00 (turno tarde)

7. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La Evaluación del Curso de Sistema de Información Geográfica se realizará bajo el régimen regular mediante la aprobación de un trabajo final encomendados a los alumnos, que consisten en una temática a elección del mismo.

La aprobación final de la materia consistirá de un examen final con una discusión del trabajo final aprobado en prácticos y relacionado con toda la materia.

Las preguntas realizadas por el jurado estarán relacionadas al trabajo final y con el resto del programa.

Evaluación de alumno libre y para revalida:

*.- Desarrollo de un trabajo con una temática relacionada de la misma manera que para un alumno regular pero sin tener acotado su tiempo a horario de clases.

Sistema de promoción o regularización

Aprobación del trabajo elegido por el alumno para su desarrollo.-

Recuperación por Reválida y alumnos libres:

*.- Desarrollo de un trabajo con una temática relacionada de la misma manera que para un alumno regular pero sin tener acotado su tiempo a horario de clases.

7.1 Evaluaciones

Evaluaciones	Fecha prevista	Tipo de evaluación	
		Trabajo en Laboratorio/campo	Oral
Proyecto elegido por el alumno con el plan de trabajo		XXXXXX XX	
Recuperatorio automático para desarrollar el trabajo	Fecha a determinar	XXXXXX X	



Aprobación del trabajo final de acuerdo a las pautas fijadas por el alumno/profesor	Fecha a determinar	XXXXXX X	XXXXXXX X
--	---------------------------	---------------------	----------------------

7.2 Criterios de Evaluación

El alumno desarrollará dentro del horario de trabajos prácticos una monografía sobre un tema particular de su elección entre los diez temas presentados mas arriba. Si el alumno tiene un interés particular sobre otro tema que no figure en la propuesta, se le elaborará un plan de trabajo de su interés con las imágenes digitales, tablas alfanuméricas y software que necesita para su desarrollo.

Para la regularización de la materia deberá presentar la monografía con toda la información, mapas, SIG, etc que el mismo requiere. Se realizará una presentación oral del mismo para su aprobación.

7.3 Requisitos para regularizar la asignatura

Para la regularización de la materia deberá presentar la monografía con toda la información, mapas, SIG, etc que el mismo requiere. Se realizará una presentación oral del mismo para su aprobación.

7.4 Requisitos para promocionar la asignatura

La materia Sistema de Información Geográfica no tiene sistema de promoción.

7.4.1 Con examen final

Examen final con el desarrollo y discusión de tema desarrollado en las prácticas y preguntas relacionadas con el trabajo y con el resto del programa.

(los temas de la materia está conectados entre si)

8. ACTIVIDADES CURRICULARES

El plan de trabajo incluye un verdadero trabajo de investigación profesional en el cual el alumno podrá presentar una hipótesis de trabajo y el desarrollo del mismo.

El alumno tendrá a su disposición todo el equipamiento del Laboratorio de Percepción Remota y dispondrá de un ordenador permanente y personal del Laboratorio para solucionar cada uno de sus problemas operativos.



El Laboratorio de Percepción Remota realiza investigación aplicada en varios frentes de investigación en el cual el alumno tiene la posibilidad de integrarse a estos trabajos.

9. INTEGRACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

La materia teledetección desarrolla temas relacionados con otras materias profesionales ya que es una ciencia generadora de base de datos para todas las materias profesionales de la carrera, a pesar de ello no hay integración horizontal ni vertical con otras materias.

Dr. Ing. Victorio Mariot



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

CARRERA: INGENIERÍA FORESTAL

DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN FORESTAL

PLAN DE ESTUDIOS: 2003

ASIGNATURA: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

AÑO ACADÉMICO: 2010

CARÁCTER.....OPTATIVA

ESPACIO CURRICULAR:.....PROFESIONAL

CARGA HORARIA SEMANAL: 3HS TEOR. 3HS PRAC.

EQUIPO DOCENTE: VICTORIO MARIOT (PROFESOR)
FABIAN A. REUTER (AUXILIAR)
ADRIANA DEL C. PALAVECINO (AUXILIAR)



Programa,

PROGRAMA ANALÍTICO

Introducción en los Sistemas de Información Geográfica.- 10 %

Tema 1.- Sistemas de Información Geográfica:

a.- Introducción. b.- Aspectos Generales de un S.I.G. c.- Evolución Histórica de los Sistemas de Información Geográfica. d.- Concepto de Sistema de Información Geográfica. e.- Elementos que caracterizan un S.I.G. f.- Funciones de los S.I.G. g.- Estructuras de los S.I.G. h.- Principales campos de aplicación de los S.I.G. (Cartografía automatizada, infraestructura, Gestión territorial, Medio ambiente. Equipamiento social, Recursos Mineros, Ingeniería de tránsito, Demografía, Geomarketing, Banca, Planimetría, Cartografía digital en 3D)

Sistema de Información Geográfica.- 25 %

Tema 2.- Los modelos como sistemas de gestión de complejos:

a.- Tecnologías relacionadas con un S.I.G. (Mapeo de Escritorio, Herramientas CAD, Sensores Remotos, Sistemas Manejadores de Bases de Datos).- b.- Diferencias entre los sistemas S.I.G. y C.A.D. c.- Componentes de un S.I.G. d.- Concepto de modelo. e.- Los modelos y sistemas de información. f.- El S.I.G. como modelo instrumental. g.- Modelo de datos espacial: vectorial y raster.

Tema 3.- Modelos, Datos, Información – Base de datos.-

a.- El modelo en el diseño de un S.I.G.- b.- Los modelos conceptuales, lógicos y físicos.- c.- La información geográfica.- d.- Información topológica. e.- Información en modelos raster. f.- Formato raster, su codificación y almacenado.- g.- Formato vectorial, su codificación y almacenado. h.- Comparación entre los modelos raster y vectorial. i.- Variables utilizadas (geográficas y alfa numéricas).- j.- Datos continuos y discretas.- k.- Datos analógicos y digitales.- l.- Fuente de información, características de los datos geográficos. m.- Fuentes de errores.-

Tema 4.- Funciones básicas de un Sistema de Información Geográfica:

a.- Funciones de captura y organización de datos. b.- Métodos y Procedimientos. c.- Funciones de los Sistemas de Información Geográfica. d.- Captura de la información. e.- Almacenamiento de datos. f.- Manipulación y Análisis de datos. g.- Función de filtrado de líneas. h.- Función de transformación de coordenadas. i.- Función de localización de errores. j.- Metadatos, Objetivos.- k.- Estructura de los metadatos. (identificación de los datos, calidad. Organización geoespacial, sistemas de coordenadas, entidad y atributos y referencia de los metadatos). Sistemas de información vía internet mediante sistemas S.I.G.

Tema 5.- Operaciones en los sistemas S.I.G. Herramientas usadas en los Sistemas S.I.G.

a.- Herramientas usadas en los Sistemas S.I.G. b.- Modelos de datos en formato raster. c.- Álgebra de mapas. d.- Tipos de operadores (locales, de vecindad, de vecindad extendida, de área. e.- Interpolación a través de puntos. f.- Interpolación a partir de Isolíneas. g.- Modelos de



datos en formato vectorial. h.- Organización de bases de datos. i.- Uso del SQL (Lenguaje Estructurado de Consultas). j.- Enlaces entre mapas vectoriales y bases de datos. k.- Álgebra de mapas en formato vectorial.

Datos geográficos 10%

Tema 6.- Cartografía y Georeferenciación de Imágenes:

a.- Sistemas de proyecciones usados en el mundo. Proyecciones. b.- Tipos de proyecciones. Proyección conforme. Proyección equivalente. Proyección cónica. Proyección cilíndrica. c.- Sistema de proyecciones utilizadas en el país. d.- Sistemas de Coordenadas. Coordenadas Geográficas y Coordenadas planas Gauss Krugger. e.- Ley de la Carta. Instituto Geográfico Militar. f.- Clasificación de la cartografía. Por su origen, incumbencia y contenido y forma. g.- Dimensiones e identificación de la hoja cartográfica. h.- Definición de cartografía y mapa. Tipos de mapas. i.- Mapa tradicional. j.- Mapas e información geográfica. k.- Obtención de datos geográficos.
l.- Ajuste de fotografías aéreas e imágenes al terreno. Puntos de control geodésicos. m.- Red de puntos fijos instalados en el país por el Instituto Geográfico Militar. Utilización de los puntos geodésicos para actividades civiles. Utilización de Monografías de los puntos fijos. Utilización de otros puntos de control de segundo y tercer orden, cruce de ferrocarril, calles, etc. n.- Utilización de puntos de control extraídos con el sistema G.P.S. y GLONASS
o.- Introducción al Sistema G.P.S. Descripción del sistema. Características de los satélites. Señal de los satélites. Sistema de referencia DATUM WGS 84. p.- Sistema de control. Sector de Usuarios.
q.- Las ondas portadoras. Medidas de código. Medidas de fase. Combinación de observaciones.
r.- Calidad y Bondad de las Observaciones. Errores relativos de los satélites: Error del reloj del satélite Errores de los parámetros orbitales.
s.- Errores relativos a la propagación de la señal (Refracción Ionosférica, troposférica, disponibilidad selectiva, pérdidas de ciclos, efecto multipath.)
t.- Errores relativos al receptor: Error del Reloj, Error en el Estacionamiento de la Antena, Errores de Manipulación de Equipos, Variación del Centro Radioeléctrico de la antena.
u.- Métodos de Posicionamiento. Posicionamiento Absoluto. Posicionamiento Diferencial.
v.- Trabajos en Tiempo Real.

Análisis espacial y su representación 25%

Tema 7.- Análisis Espacial y su Representación digital de los datos geográficos:

a.- Análisis Espacial Geográfico.- b.- Consultas Simples.- c.- Cálculo de Propiedades Espaciales.- d.- Operaciones entre capas y superposición de capas. (Disolver, fusionar, limitar, unión espacial.
e.- Superposiciones raster (lógicas *and* y *Or*).- f.- Reclasificación.-
g.- Análisis de Proximidad. h.- Buffer.- i.- Mapas de distancia. j.- Mapas de proximidad.

Tema 8.- Análisis Espacial en las Estructuras de datos en Sistemas de Información Geográfica :

a.- Análisis de redes. b.- Rutas mas cortas.- c.- Rutas mas eficientes.- d.- Utilidades mas próximas. e.- Análisis de accesibilidad en distancia o tiempo.- f.- Análisis de redes específicos. g.- Análisis de densidad.- h.- Análisis de superficie.- i.- Análisis en 3D.



j.- Modelamiento en S.I.G., Modelamiento espacial.-

Aplicaciones en el manejo de los recursos forestales 30%

Tema 9.- Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica:

a.- Los S.I.G. y el medio ambiente: introducción a la aplicación. b.- Los S.I.G. y la evaluación de los recursos naturales, c.- Captura, almacenamiento. d.- gestión de datos sobre el medio ambiente.

e.- Factores de localización, evaluación de antecedentes: variables y criterios. f.- Factores ecológicos. g.- Análisis de recursos físicos. h.- El medio físico. i.- Estudios descriptivos, causales.

j.- Factores geoecológicos. k.- Planificación territorial. l.- Capacidad portante. m.- Bases físicas para la ordenación del territorio.

Tema 10.- Desarrollos de Proyectos S.I.G.

a.- Alcances de los Sistemas de Información Geográfica.- b.- Metodologías para la implementación de un Sistema S.I.G.- c.- Pasos a seguir en el desarrollo de un Proyecto S.I.G.- d.- Elementos necesarios en la planificación de un Proyecto S.I.G.- (análisis del costo-beneficio).- e.- Realización de un S.I.G. para la prevención y manejo de catástrofes. (modelos de simulación, zonificación de peligros, ejecución del S.I.G. en casos de sucesos catastróficos).- f.- Aplicación de S.I.G. a nivel nacional, regional, provincial, municipal, etc. (de ejemplos de cada caso).- g.- Uso de Sistemas de Información Geográfica como herramienta en la toma de decisiones. h.- Uso de un Sistema de Información Geográfica en el desarrollo de proyectos y/o desarrollo de áreas productivas en series.

Bibliografía.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AGENCIA DE COO.JAPON .- ESTUDIO SOBRE EL INVENTARIO Y MANEJO FORESTAL EN LA REGIÓN DEL PARQUE CHAQUEÑO.- ARGENTINA 1996.-
- BARREDO José I SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y EVALUACIÓN MULTICRITERIO EN LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. Editorial Ra-ma, Madrid, España, 1996.-
- BOSQUE SENDRA Joaquín SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. Ediciones Rialp S.A. Madrid, España, 1992.-
- BOSQUE SENDRA Joaquín y otros SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.- PRÁCTICAS CON PC ARC/INFO E IDRISI. Ediciones Ra-ma. USA, 1994.-
- BOYLE Timothy J.B.y otros MEASURING AND MONITORING BIODIVERSITY IN TROPICAL AND TEMPERATE FORESTS.- Editado por CIFOR – IUFRO. BOGOR Indonesia 1994.-
- BURROUGH P. A. PRINCIPLES OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS FOR LAND RESOURCES ASSESSMENT, Editorial Clarendon, Utrecht, Holanda, 1985.-
- CARRILLO DORADO Dolores, SISTEMA ESPAÑOL DE INDICADORES AMBIENTALES: SUBAREA DE BIODIVERSIDAD Y BOSQUE, Madrid, España, 1996.-



- CONESA FDEZ. Victoria.- GUIA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España, 1997
- DTO.PROY.Y PLANF. RURAL.- PLANIFICACIÓN FÍSICA Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS E.T.S.I. DE MONTES, Madrid, España, 1994-
- DISPERATI Atilio Antonio OBTENCÃO E USO DE FOTOGRAFIAS AÉREAS DE PEQUEÑO FORMATO, Fundacáo de pesquisas florestais do parana – Univ. Flores tal Do Paraná.- Brasil 1996.-
- DISPERATI Atilio Antonio FOTOGRAFIAS AÉREAS INCLINADAS, Curitiba, Brasil, 1995
- EJERCITO ARGENTINO.- TOPOGRAFÍA PARA LA ARTILLERÍA.- Buenos Aires, Argentina 1969.-
- EOSAT PRODUCTS & SERVICE CALOG .- Maryland. USA 1999.-
- F.A.O. EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES 1990, Publicación de las Naciones Unidas, 1995.-
- FRAYSSE Georges REMOTE SENSING APPLICATION IN AGRICULTURE AND HYDROLOGY, Editorial A.A.Balkema, Rotterdam, Holanda, 1980.-
- GONZÁLEZ DEL TANAGO Marta y Otros.- RESTAURACIÓN DE RÍOS Y RIBERAS. Escuela Técnica Superior de Ing. de Montes. Madrid, España, 1997.-GONZALEZ Rafael C. y otros DIGITAL IMAGE PROCESSING. Editorial Addison-Wesley U.S.A., 1987.-
- INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR.- LECTURA DE CARTOGRAFÍA.- Ejercito Argentino.- Buenos Aires, Argentina 1991.-
- HOHNHOLZ Jürgen H.- APPLIED GEOGRAPHY AND DEVELOPMENT, Editorial Alfred Bittner, Alemania 1996.-
- MARIOT Victorio y otros.- CARTOGRAFÍA Y GEOMORFOLOGÍA DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS AMBATO Y HUAÑOMIL. C.F.I. Catamarca 1998.-
- MARIOT Victorio y otros SCHENEEGATERN FOREST DISTRICT, PREINVENTORY SURVEY Austria, 1974.-
- MARIOT Victorio TWO STAGE SAMPLING WITH THREE SIZES OF PRIMARY UNITS AND P.P.S. SAMPLING IN THE PRIMARY UNITS, I.T.C., Enschede, Holanda, 1976.-
- MARIOT Victorio y otros....ESTUDIO MULTITEMPORAL DEL USO DEL SUELO EN LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO . Años 1999-2009 con Imágenes Landsat
- MARIOT Victorio y otros ESTUDIO DE LOS PROCESOS EROSIVOS QUE AFECTAN LA CUENCA DEL RÍO SALÍ-DULCE .- AÑO 2000.-
- MARIOT Victorio y otros DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA PENDIENTE EN LA ECUACIÓN UNIVERSAL DE LA PÉRDIDA DEL SUELO EN LA SUBCUENCA DEL RÍO TAPIA – PCIA DE TUCUMÁN .- AÑO 2005
- MARIOT Victorio y otros DETERMINACIÓN DE LOS PROCESOS DE DEGRADACIÓN DE LOS BOSQUES NATIVOS EN EL DEPTO MORENO (PCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO) POR EFECTOS DE LOS DESMONTES INDISCRIMINADOS. Año 2007.-
- MARIOT Victorio y otros ESTUDIOS DE BATIMETRÍA DEL EMBALSE DE RÍO HONDO MEDIANTE LA COMBINACIÓN DE PUNTOS PLANIALTIMÉTRICOS HISTÓRICOS, IMÁGENES MULTITEMPORALES LANDSAT 5 Y PUN-



- TOS BATIMÉTRICOS CON COMBINACIÓN DE ECOSONDA T PUN-
TOS DE GPAS TOPOGRÁFICO. AÑO 2007.-
- MARIOT Victorio y otros PRODUCCIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFI-
CO DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO MEDIANTE EL
USO DE IMÁGENES SATELITALES LANDSAT E INFORMACIÓN AL-
FANUMÉRICA.- Año 2009.-
- MARTINEZ MILLAN Javier PRÁCTICAS DE FOTOINTERPRETACIÓN APLICADA A INVEN-
TA
RIOS FORESTALES, E.T.S.I.M. Madrid, España, 1996.-
- MOLDES Javier F. TECNOLOGÍA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEO-
GRÁFICA
Editorial Ra-ma, Madrid, España, 1995.-
- OECD – OCDE ESTIMATION OF GREENHOUSE GAS EMISSIONS AND SINKS
FINAL REPORT, Publicación de Naciones Unidas, 1991.-
- OTERO PASTOR Isabel.- PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, ESTUDIO DE CASOS.- Escuela
Técnica Superior de Ing. de Montes. Madrid. España 1993.-
- POSO Simo A METHOD OF COMBINING PHOTO AND FIELD SAMPLES IN
FOREST INVENTORY, Helsinki, Finlandia, 1972
- RAISZ Erwin CARTOGRAFÍA GENERAL, Editoria Omega, Barcelona, España,
1965.-
- SERAFINI María Cristina IMÁGENES SATELITARIAS, UNA HERRAMIENTA EFICAZ EN EL
ESTUDIO DE LOS RECURSOS TERRESTRES. Buenos Aires,
1990.-
- SLATER Philip N. REMOTE SENSING, OPTICS AND OPTICAL SYSTEMS, Editorial
Addison-Wesley, U.S.A., 1980.-
- STELLINGWERF Donald MEASUREMENT AND ESTIMATIONS ON AERIAL PHOTOGRAPH
FOR FORESTRY PURPOSES., I.T.C. Enschede, Holanda, 1973.-
- STELLINGWERF Donald MAPPING FOR FORESTRY PURPOSES, I.T.C. Enschede,
Holanda, 1974
- STELLINGWERF Donald. APPLICATIONS OF AERIAL PHOTOGRAPHS AND OTHER
REMOTE
SENSING IN FORESTRY, I.T.C., Enschede, Holanda, 1983.-
- STELLINGWERF Donald PRACTICAL APPLICATIONS OF AERIAL PHOTOGRAPHS IN
FORESTRY AND OTHER VEGETATION STUDIES, I.T.C. Delft,
Holanda, 1968.-
- SWAIN Philip y otros REMOTE SENSING, THE QUANTITATIVE APPROACH, Editorial
Mc.Graw-Hill, USA, 1978.-
- THREN Martín y otros INVENTARIO FORESTAL DE LA PCIA DE SGO. DEL ESTERO.
DTOS. COPO Y ALBERDI. C.F.I. Sgo. del Estero, 1992.-
- THE.AMERICAN SOCIETY OF PHOTOGRAMETRIE.- MANUAL OF REMOTE SENSING,
Volume I y II, USA, 1974.-
- UNEP – WMO.- INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL INFORME DEL INVENTA-
RIO
DE LOS GASES EFECTO INVERNADERO, Volume I, Publicación
de
Naciones Unidas, 1994.-
- UNEP – WMO.- LIBRO DE TRABAJO PARA EL INVENTARIO DE LOS GASES
EFECTO INVERNADERO, VOLUMEN II , Publicación de Naciones
Unidas, 1994.-



VISSEN, T.
TRUMEN

CURSO AVANZADO DE FOTOGRAMETRÍA DEL IAGS, INS-
TOS APROXIMADOS, I.T.C., Enschede, Holanda, 1975.-

MANUALES VARIOS DE SOFTWARE.- SOFTWARE ERDAS, IDRISI, ILWIS, ARCIN-
FO,CORELL

DRAW, ALDUS PHOTOSTYLER, ADOBE PHOTOSHOP, ETC.

(Cabe destacar que el material bibliográfico de la cátedra fue provisto a la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Forestales y a la Biblioteca del Centro de Estudiantes de Ing. Forestal, (anillado en fotocopias dos ejemplares cada uno) y que a la fecha, se conserva menos del 10% de este material producido por la Cátedra.