



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

**SYLLABUS**

**PROYECTO CURRICULAR:**

**NOMBRE DEL DOCENTE: LUIS FERNANDO ORTIZ**

**ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):**

**CONSERVACIÓN DE SUELOS**

Obligatorio ( X ) : Básico ( ) Complementario ( )

Electivo ( ) : Intrínsecas ( X ) Extrínsecas ( )

**CÓDIGO: 10603**

**NUMERO DE ESTUDIANTES: 26**

**GRUPO: Gr 01**

**NÚMERO DE CREDITOS: 3**

**TIPO DE CURSO:** TEÓRICO  PRACTICO  TEO-PRAC:

*Alternativas metodológicas:*

*Clase Magistral ( X ), Seminario ( ), Seminario – Taller ( ), Taller ( X ), Prácticas ( ),  
Proyectos tutoriados ( X ), Otro: 1950 60 AÑOS 2012*

**HORARIO:**

<b>DIA</b>	<b>HORAS</b>	<b>SALON</b>
- <b>Lunes de 8 a 10 a.m. y Viernes de 8 a 10 a.m.</b>	<b>4</b>	<b>Salón 405 y 403</b>

**I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (El Por Qué?)**

El suelo se puede considerar como un recurso estructurante tanto de los ecosistemas como de los sistemas socioculturales. Sus características físicas, químicas y biológicas, establecen gradientes edáficos cuya expresión biológica es la aparición de una gran diversidad de ecosistemas y tipos de vegetación.

Para el hombre este es un recurso estratégico que ha marcado y sigue marcando el desarrollo de la sociedad. Desde épocas pretéritas ha sido el principal medio para la producción de alimentos a nivel mundial, es el sustrato sobre el cuál se construyen los sistemas de comunicación que interconectan distintas escalas territoriales y se constituye en el soporte de los variados proyectos de infraestructura tanto rural como urbana. A pesar de lo anterior, se han realizado prácticas inadecuadas de uso y manejo de este recurso que no solamente causan su deterioro, sino también, una serie de problemas ambientales asociados a la erosión, a la contaminación y a la colmatación de cauces y embalses.

Teniendo en cuenta lo anterior y el hecho que las actividades forestales básicas, como las plantaciones, el manejo de cuencas hidrográficas y el ordenamiento territorial, están relacionadas con este recurso, se hace fundamental en el Proyecto curricular de Ingeniería Forestal incluir la asignatura de conservación de suelos con el propósito de conocer y desarrollar prácticas de conservación y restauración que hagan sostenible este recurso en el tiempo.

## II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO

### CONTENIDO

- Importancia socio-ambiental de los estudios sobre erosión y conservación del suelo.
- Principales causas que generan el deterioro de los suelos en el país.
- Elementos estructurales de suelo y su relación con los procesos de erosión y conservación.
- Conceptos básicos sobre erosión
- Tipos de erosión y su control
- Susceptibilidad de los suelos colombianos a presentar erosión
- Prácticas culturales de conservación
- Prácticas mecánicas de conservación
- Prácticas de conservación de suelos asociadas al manejo de los cultivos y la vegetación
- Estabilización de taludes
- Obras de bioingeniería y materiales utilizados en control de erosión.

### OBJETIVO GENERAL

Proporcionar a los estudiantes las bases conceptuales y metodológicas para el estudio de la relación roca/planta/clima/hombre que interviene en los procesos de erosión y conservación del suelo, para que las utilicen en la solución de problemas locales o regionales asociados con la degradación de los suelos del país.

DOCUMENTO DE USO EXCLUSIVO DEL

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

#### ***Específicos***

- ⇒ Precisar los elementos estructurales del suelo que están directamente relacionados con los procesos de erosión.
- ⇒ Reconocimiento por parte de los alumnos de las principales causas que inciden en el mal manejo y deterioro de los suelos del país.
- ⇒ Identificar las relaciones existentes entre el bosque, la vegetación, el clima y el agua en los procesos de erosión y conservación de suelos.
- ⇒ Familiarizar a los estudiantes con las diferentes prácticas, culturales, biológicas y mecánicas de conservación, enfatizando las utilizadas en el país.
- ⇒ Habilitar a los estudiantes para que puedan contribuir en la solución de los problemas relacionados con el de deterioro del suelo en país.

### COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

Que el estudiante desarrolle un pensamiento holístico y crítico para la formulación e implementación de Prácticas de conservación de suelos donde se integren los aspectos geodaficos y los de manejo.

Desarrollar destrezas en los estudiantes para el manejo, la innovación y formulación de instrumentos y metodologías para la conservación de suelos en el país.

### PROGRAMA SINTÉTICO:

**UNIDAD TEMÁTICA I: IMPORTANCIA SOCIO-AMBIENTAL DE LOS ESTUDIOS SOBRE EROSIÓN Y CONSERVACIÓN DEL SUELO.** (2 Sesiones/ 1 Semanas)

#### 1.1 DESARROLLO TEMÁTICO:

**Tema 1:** Principales causas que generan el deterioro de los suelos en el país.

**Tema 2:** Elementos estructurales de suelo y su relación con los procesos de erosión y conservación.

1. **UNIDAD TEMÁTICA II: LA EROSIÓN CONCEPTOS BÁSICOS** (2 Sesiones/ 1 Semanas)

#### DESARROLLO TEMÁTICO:

**Tema 1:** Mecanismos de erosión. Factores asociados a vegetación, precipitación, suelo y pendiente

**Tema 2:** Etapas del proceso erosivo.

**Tema 3:** Ecuación universal de la erosión. Índice de erosión pluvial (R), Índice de erosionabilidad de suelos (K), Factores topográficos (L y S), Factor cobertura del suelo (C), Factor de prácticas de conservación (P)

2. **UNIDAD TEMÁTICA III: TIPOS DE EROSIÓN Y SU CONTROL**

Metodología para la planeación y diseños de obras de control de erosión. Alternativa de manejo y método general de diseño. (4 Sesiones/ 2 Semanas)

#### 3.2 DESARROLLO TEMÁTICO:

**Tema 1:** Por gotas de lluvia.

**Tema 2:** Laminar.

**Tema 3:** En surcos.

**Tema 4:** En Cárcavas. Formación de cárcavas, calculo de la erosión y control

**Tema 5:** En corrientes de agua.

**Tema 6:** En masa.

**UNIDAD TEMÁTICA IV:** Susceptibilidad de los suelos colombianos a la erosión (4 Sesiones/ 2 Semanas)

**4.2 DESARROLLO TEMÁTICO:**

**Tema 1:** Erosión en Inceptisoles y Entisoles

**Tema 2:** Erosión en Vertisoles, Ardisoles, alfisoles

**Tema 3:** Erosión en Andisoles y Espodosoles

**Tema 4:** Ultisoles, Oxisoles, Histosoles y Mollisoles

**UNIDAD TEMÁTICA V:** 5. *PRÁCTICAS CULTURALES DE CONSERVACIÓN* (4 Sesiones/ 2 Semanas)

**5.3 DESARROLLO TEMÁTICO:**

**Tema 1:** Prácticas de conservación. Culturales, mecánicas, agronómicas y uso de las prácticas

**Tema 2:** Curvas a nivel. Construcción de caballetes y trazado de las curvas.

**Tema 3:** Prácticas culturales. Localización cultivos, siembra en contorno, coberturas vegetales, barreras vivas, sombrío, coberturas muertas, cultivos en fajas, incorporación de materia orgánica.

**7. UNIDAD TEMÁTICA VI:** *PRÁCTICAS MECÁNICAS DE CONSERVACIÓN* (4 Sesiones/ 2 Semanas)

**6.4. DESARROLLO TEMÁTICO:**

**Tema 1:** Evacuación de aguas de escorrentía. Desagües naturales, zanjillas de absorción y desagüe, acequias de ladera, canales de desviación, vertimientos de agua.

**Tema 2:** Diseño y trazo de canales. Selección, calculo, localización, terminado y mantenimiento

**Tema 3:** Obras transversales. En surcos, canales y desagües. En taludes y derrumbes. En ríos y quebradas.

**Tema 4:** Muros y gaviones de contención.

**8. UNIDAD TEMÁTICA VII:** *PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS ASOCIADAS AL MANEJO DE LOS CULTIVOS Y LA VEGETACIÓN* (4 Sesiones/ 2 Semanas)

**7.5. DESARROLLO TEMÁTICO:**

**Tema 1:** Rotación de cultivos. Itinerante. En líneas. Manejo de pastizales y zonas forestales.

**Tema 2:** Cultivos de cobertura

**Tema 3:** Cultivos en fajas

**Tema 4:** Mulching

**Tema 5:** Sistemas agroforestales

**Tema 6:** Abonos verdes. Concepto, características, especies utilizadas, manejo, efectos en el suelo.

9. **UNIDAD TEMÁTICA VIII: ESTABILIZACIÓN DE TALUDES** (4 Sesiones/ 2 Semanas)

**8.6. DESARROLLO TEMÁTICO:**

**Tema 1:** Recubrimiento de laderas con materiales vivos

**Tema 2:** Estabilización de laderas con materiales vivos

**Tema 3:** Estabilización de laderas con material vivo y muerto

**Tema 4:** Sistemas biotécnicos de drenaje

10. **UNIDAD TEMÁTICA IX: OBRAS DE BIOINGENIERÍA Y MATERIALES UTILIZADOS EN CONTROL DE EROSIÓN.** (4 Sesiones/ 2 Semanas)

**9.7. DESARROLLO TEMÁTICO:**

**Tema 1:** Geosintéticos

**Tema 2:** Textiles orgánicos

**Tema 3:** Fajinas prefabricadas

**III. ESTRATEGIAS**

**Metodología Pedagógica y Didáctica:**

La metodología utilizada para el desarrollo del curso tiene dos sesiones que permiten el desarrollo de las tres fases que caracterizan el método científico de análisis y que se corresponde con la observación, la interpretación y la predicción.

Primera sesión. Corresponde a la fundamentación conceptual y teórica sobre los núcleos temáticos que integran el programa de la asignatura. La metodología pedagógica utilizada en esta parte se fundamenta en análisis crítico y colectivo de bibliografía (capítulos de libros, artículos científicos, páginas de Internet), a partir de los cuales los estudiantes elaboran mapas conceptuales que son socializados y analizados de manera conjunta. Este procedimiento es complementado con exposiciones magistrales a cargo del profesor sobre los diferentes temas sobre el proceso erosivo y las prácticas de conservación de suelos.

Segunda sesión. Se corresponde al desarrollo práctico tanto del nivel conceptual/teórico y metodológico, mediante un ejercicio de conservación de suelos que cada dos estudiantes deberán realizar a lo largo de todo el semestre. El procedimiento consiste en que los estudiantes seleccionan un grupos de especies vegetales de porte herbáceo, arbustivo y arbóreo por pisos altitudinales que tengan potencialidades para la recuperación de suelos. Al final los estudiantes hacen un informe escrito sobre el trabajo realizado y su correspondiente sustentación ante el grupo.

Finalmente las dos sesiones son complementadas con un trabajo de campo de un día que se realiza a la cuenca del río Checua, donde las CAR desde hace 25 años desarrolla prácticas de conservación de suelos.

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	3
Teórico/práctico	2	2	5	4	9	144	

**Trabajo Presencial Directo (TD):** trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

**Trabajo Mediado Cooperativo (TC):** Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

**Trabajo Autónomo (TA):** Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

**Medios y Ayudas:** Estos se refieren tanto a los físicos como humanos necesarios para la actividad pedagógica y didáctica. No sólo se hacer referencia a las ayudas audiovisuales: retroproyectores de acetatos, de filminas o diapositivas, y de presentación de imágenes de computador, programas o software, sino también a la posibilidad de recursos para salidas de campo trabajo práctico de laboratorio, requerimientos para la logística y el trabajo con invitados o colaborativos con otros docentes en el aula.

## BIBLIOGRAFÍA

### TEXTOS GUÍAS

- AYRES, Q.C. 1960. La erosión del suelo y su control. Edi. Omega. Barcelona.
- CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE CAFÉ (CENICAFE). 1975. Manual de conservación de suelos de ladera. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Chinchiná, Caldas.
- FAO. 2000. Manual de prácticas integradas de manejo y conservación de suelos. Instituto Interamericano de Agricultura Tropical. Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación. Roma.
- FAO. 1967. La erosión del suelo por el agua. Algunas medidas para combatirla en las tierras de cultivo. Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación. Roma. BUD.
- GASPERI, M., R. Rafael. 1982. Principios básicos de erosión y conservación de suelos. Fundación para el Desarrollo de la región Centro Occidental de Venezuela. FUDECO. Barquisimeto. BIGAC.
- GUERRA. T, Antonio. J. Et al. 2000. Erosão e conservação dos solos: Conceitos, temas e aplicações. Editorial Bertrand. Brasil. BP.
- JARAMILLO, J. 1994. et. al. 1994. El recurso suelo en Colombia: Distribución y evaluación. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. BIGAC.
- SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS, DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS E.U.A. 1992. Manual de conservación de suelos. Limusa. Grupo Noriega Editores. BUD.
- SUARES. DIAS, Jaime. 2001. Control de erosión en zonas tropicales. Instituto de Investigaciones sobre Erosión y Deslizamientos. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. BLA.

### TEXTOS COMPLEMENTARIOS

BORMEMISZA, S. et. al. 1974. Manejo de suelos en América Tropical. En Seminario sobre Manejo de suelos y Desarrollo en América Tropical. Raleigh University Consortium and Soils of the Tropics. Soil Science Department. Febrero 14-18. Cali.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AUGUSTIN CODAZZI (IGAC). 1995. Suelos de Colombia. IGAC. Bogotá.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AUGUSTIN CODAZZI (IGAC). 1987. Suelos y bosques de Colombia. Bogotá.

LECARPENTIER, Claude. et. al. 1977. La erosión de tierra en Colombia. INDERENA. Bogotá. BIGAC.

RESENDE, Mauro et. Al. Pedología: Base para distinção de ambientes. 1995. NEPUT. Brasil.

#### REVISTAS

- Boletín de la Corporación Nacional Forestal de Chile (CONAF).
- Revista internacional de Ciencias de la Tierra.
- Revista electrónica de la Comisión Nacional Forestal de México.
- Revista UNALSILVA de la FAO

#### DIRECCIONES DE INTERNET

- [www.ideam.gov.co](http://www.ideam.gov.co)
- <http://fiselect2.fceia.unr.edu.or/oamich>
- <http://www.rlc.fao.org>

#### V. EVALUACIÓN

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
<b>PRIMERA NOTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensayos</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>		25%
<b>SEGUNDA NOTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salida campo</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Trabajo final</li> </ul>		45%
<b>EXAM. FINAL</b>	- Prueba escrita		<b>30%</b>

#### ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.
3. Autoevaluación:
4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.

DATOS DEL DOCENTE

**NOMBRE** : Luis Fernando Ortiz Quintero

**PREGRADO** : Biólogo

**POSTGRADO** : Geógrafo con énfasis en análisis ambiental

FIRMA DEL DOCENTE

FECHA DE ENTREGA:



DOCUMENTO DE USO EXCLUSIVO DEL  
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA FORESTAL  
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

SE PROHIBE SU REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN