Unidad Azcapotzalco

14 de agosto de 2024

H. Consejo Divisional
División de Ciencias y Artes para el Diseño
Presente

Para determinar la igualdad académica y emitir el dictamen de revalidación de estudios, la Comisión analizó en forma integral la documentación presentada con la solicitud.

Con base en el Reglamento de Revalidación, Establecimiento de Equivalencias y Acreditación de Estudios, según los artículos 3, 4, 5, 17, 18 y 21, esta Comisión propone el siguiente:

Dictamen de Revalidación de Estudios

Que, a la alumna Alejandra Inés Barrantes Vásquez, procedente de la Universidad Nacional Costa Rica, Ciudad de Heredia, República de Costa Rica, donde realizó los estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Forestales, le sea revalidada la totalidad de estudios, exclusivamente para efectos de ingreso a la Especialización en Diseño, Planificación y Conservación de Paisajes y Jardines.

Las personas integrantes que estuvieron presentes en la reunión de la Comisión se manifestaron a favor del dictamen: Mtra. Sandra Luz Molina Mata, Mtro. Paulo César Portilla Tirado y Alumna Lic. Gabriela Monserrat Valverde Rebollo.

Atentamente
Casa abierta al tiempo

[redacted]

Mtro. Luis Yoshiaki Ando Ashijara
Coordinador de la Comisión

Unidad Azcapotzalco

Especialidad, Maestría y Doctorado en Diseño,
Planificación y Conservación de Paisajes y Jardines

Ciudad de México, a 08 de agosto de 2024

Mtro. Luis Yoshiaki Ando Ashijara
Secretario Académico de la
División de Ciencias y Artes para el Diseño
P R E S E N T E

Asunto: Análisis de revalidación
de la aspirante Alejandra Inés Barrantes Vázquez

Al saludarle muy cordialmente, me permito dar respuesta al oficio **SACD/CYAD/528/2024** con motivo del análisis de revalidación de la aspirante **Alejandra Inés Barrantes Vázquez** quien es originaria de la República de Costa Rica y que solicita su admisión a nuestra Institución, "motivo por el que solicitamos su apoyo para formalizar su ingreso a la Especialización en Diseño, Planificación y Conservación de Paisajes y Jardines."

Al revisar y analizar los planes y programas de estudios de ambas instituciones (Universidad Nacional de Costa Rica y la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco), así como el expediente que nos hizo llegar, se concluye que hay una equivalencia de contenidos de un 70% debido a que el porcentaje restante es específico del conocimiento de la disciplina propia de la carrera de la licenciatura en Ingeniería en Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Costa Rica.

Por lo anterior, la aspirante Alejandra Inés Barrantes Vázquez es adecuada para continuar en el proceso de selección para cursar la Especialización en Diseño, Planificación y Conservación de Paisajes y Jardines, debido a su trayectoria académica y profesional.

Sin otro particular, quedo atento a sus comentarios.

A T E N T A M E N T E
"Casa abierta al tiempo"

[redacted]

Dr. Saúl Alcántara Onofre
Coordinador del Posgrado en Diseño,
Planificación y Conservación de Paisajes y Jardines

Unidad Azcapotzalco

SACD/CYAD/528/2024
29 de julio de 2024

Dr. Saúl Alcántara Onofre
Coordinador del Posgrado en Diseño, Planificación y Conservación de Paisajes y Jardines
Presente

Asunto: Solicitud de análisis de revalidación de Alejandra Inés Barrantes Vázquez.

Por este medio, le pido realizar un análisis a la solicitud de revalidación de Alejandra Inés Barrantes Vázquez, a efecto de que la Comisión del Consejo Divisional proceda a la dictaminación del caso, se requiere el análisis a más tardar el jueves 7 de agosto de 2024.

Se anexa documentación.

Sin otro particular por el momento, les envío un cordial saludo.

Atentamente
Casa abierta al tiempo

[redacted]

Mtro. Luis Yoshiaki Ando Ashijara
Secretario

Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

SPPE.80.2024

Julio 26 de 2024

Mtra. Areli García González
Presidenta del Consejo Divisional de C.A.D.
Dirección de División de C.A.D.
Unidad Azcapotzalco
P r e s e n t e

Asunto: Envío una Solicitud de Revalidación.

De acuerdo al Reglamento de Revalidación, Establecimiento de Equivalencias y Acreditación de Estudios aprobado por el Colegio Académico, me permito enviar a usted **una Solicitud de Revalidación,** así como la documentación correspondiente, con el objeto de continuar con el trámite que señala dicho Reglamento.

Una vez que el Consejo que usted preside, resuelva sobre estas solicitudes, mucho he de agradecer se sirva enviarnos los dictámenes correspondientes para concluir con el procedimiento para cada una de ellas.

Para cualquier aclaración, estoy a sus órdenes.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
DIRECCIÓN DE SISTEMAS ESCOLARES
Casa abierta al tiempo

A t e n t a m e n t e

Lic. Jesús García Vargas
Jefe de la Sección de Planes y Programas de Estudio y
Actualización de Historia Académica

*JGV/jgv

Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Se envía UNA **Solicitud de Revalidación de Estudios** que se anexan al oficio **SPPE.80.2024**, Unidad Azcapotzalco, C.A.D.

Núm. Solicitud	Nombre	Matrícula
866	BARRANTES VASQUEZ ALEJANDRA INES	

Universidad Autónoma Metropolitana
Prolongación Canal de Miramontes 3855, Col. Ex-Hacienda San Juan de Dios,
Alcaldía Tlalpan, C.P. 14387, México, Ciudad de México
Tel.: 55 54834000 Ext. 1643 y 1646. Email: *tramitereeae@correo.uam.mx*

Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

SOLICITUD DE REVALIDACIÓN

TRIMESTRE LECTIVO	FECHA	DÍA	MES	AÑO	No.
24-P		17	07	2024	866

TOTAL ☑ **PARCIAL** ☐ MATRÍCULA

CON BASE AL REGLAMENTO DE REVALIDACIÓN, ESTABLECIMIENTO DE EQUIVALENCIAS Y ACREDITACIÓN DE ESTUDIOS DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, SOLICITO SE REALICE LA REVALIDACIÓN DE LOS ESTUDIOS QUE CURSÉ.

DATOS PERSONALES DEL ALUMNO

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRE (S)
BARRANTES	VASQUEZ	ALEJANDRA INES

DOMICILIO CALLE Y NÚMERO	COLONIA	CORREO ELECTRÓNICO
[redacted]		

ANTECEDENTES ACADÉMICOS

CARRERA CURSADA	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA
LICENCIATURA EN INGENIERIA EN CIENCIAS FORESTALES	UNIVERSIDAD NACIONAL COSTA RICA

LUGAR (CIUDAD Y PAÍS)
CIUDAD DE HEREDIA, REPUBLICA DE COSTA RICA

ESTUDIOS QUE REALIZA

LICENCIATURA	UNIDAD: AZCAPOTZALCO
POSGRADO: ESPECIALIZACION EN DISEÑO, PLANIFICACION Y CONSERVACION DE PAISAJES Y JARDINES	DIVISIÓN: CAD

DOCUMENTACIÓN ENTREGADA POR EL ALUMNO

A)	GRADO DE MAESTRÍA	☐
B)	TÍTULO DE LICENCIATURA	☑
C)	CERTIFICADO DE ESTUDIOS	☑
D)	PLAN DE ESTUDIOS	☑
E)	PROGRAMAS, TEMARIOS O DOCUMENTOS QUE EXPRESEN EL CONTENIDO DE CADA ASIGNATURA	☑

LOS DOCUMENTOS REQUERIDOS SE PRESENTARÁN LEGALIZADOS O APOSTILLADOS Y, EN SU CASO, TRADUCIDOS AL ESPAÑOL POR PERITO AUTORIZADO.

USO EXCLUSIVO DE LA DIRECCIÓN DE SISTEMAS ESCOLARES

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
DIRECCIÓN DE SISTEMAS ESCOLARES
Casa abierta al tiempo

ALUMNO
[redacted]
FIRMA

CAJA GENERAL

COSTO $ 100.00 CERTIFICACIÓN

T1 DIRECCIÓN DE SISTEMAS ESCOLARES
T2 CONSEJO DIVISIONAL
T3 ALUMNO
T4 CAJA GENERAL

UNA
UNIVERSIDAD NACIONAL
COSTA RICA

50 AÑOS
EDECA

10 de mayo 2024
UNA-EDECA-OFIC-345-2024

2024
UNIVERSIDADES PÚBLICAS CON LOS PUEBLOS ORIGINARIOS

Señores
Departamento de Registro Académico
Dirección de Sistemas Escolares
Rectoría General
Universidad Autónoma Metropolitana
México

Estimados señores:

La Escuela de Ciencias Ambientales de la Facultad de Ciencias en la Tierra y el Mar de la Universidad Nacional Costa Rica, hace constar que la estudiante **Alejandra Inés Barrantes Vásquez**, identificación [redacted], graduada de la carrera de: Bachillerato de Ingeniería en Ciencias Forestales y Licenciatura en Ciencias Forestales con énfasis en Comercio de Productos Forestales, presenta certificación académica que corresponde a las materias aprobadas de acuerdo con la malla curricular del plan de estudios de la carrera.

Se hace constar que los programas se encuentran archivados en la oficina administrativa de la Escuela de Ciencias Ambientales.

Se extiende a solicitud de la interesada para fines pertinentes en la ciudad de Heredia, Costa Rica.

[redacted]
M.Sc. Melissa Blandón Naranjo
Directora
Escuela de Ciencias Ambientales
[redacted]

mcch

UNA
UNIVERSIDAD NACIONAL
COSTA RICA

VICERRECTORIA DE DOCENCIA
DEPARTAMENTO DE REGISTRO
CERTIFICACIÓN

Nº0574878

HISTORIAL ACADEMICO

ALEJANDRA INES BARRANTES VASQUEZ

115080268

CURSO LAS ASIGNATURAS QUE SE INDICAN A CONTINUACION CON SU RESPECTIVA CALIFICACION:

Código	Descripción	Nota	Créditos
AMD429	INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA MADERA	[redacted]	
AMD430	PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA		
	CICLO I 2016		
AMD503	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		
AMD501	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS		
AMD502	GERENCIA ESTRATÉGICA		
AMD500	TALLER DE GRADUACIÓN I		
	CICLO II 2016		
AMD521	COMERCIO Y AMBIENTE		
AMD504	MANEJO DE CONFLICTOS SOCIO-AMBIENTALES		
AMD522	MERCADEO DE PRODUCTOS FORESTALES		
AMD523	PROCEDIMIENTOS Y NORMATIVAS PARA EL COMERCIO DE PRODUCTOS FORESTALES		
AMD505	TALLER DE GRADUACIÓN II		
	CICLO I 2018		
HIG440O	HISTORIA RECIENTE DE COSTA RICA (1980 AL PRESENTE)		
EGF126	PENSAMIENTO FEMENINO INDÍGENA		
	CICLO III 2018 (VERANO)		
EGC107	ECOLOGÍA INDÍGENA		

***** Última Línea *****

CATEGORÍA DEL ESTUDIANTE REGULAR

NOTA : NULA SIN EL SELLO BLANCO DEL DEPARTAMENTO DE REGISTRO Y LA FIRMA DEL FUNCIONARIO RESPONSABLE.

SE EXTIENDE LA PRESENTE A SOLICITUD DEL INTERESADO A LOS 01 DIAS DEL MES DE MARZO DEL DOS MIL VEINTICUATRO

ESTA CERTIFICACIÓN TIENE VALIDEZ DE UN MES DESDE EL MOMENTO EN QUE SE EMITE.

Los timbres Fiscales son cancelados mediante cobro electrónico, según el Decreto Ejecutivo N° 39529-H del 13 de enero del 2016, publicado en el Diario Oficial La Gaceta N° 90 del 11 de mayo del 2016.

Los timbres de Archivo son cancelados mediante cobro electrónico, según Ley de Creación del Timbre de Archivos N°43 del 21 de diciembre de 1934 y sus reformas.

[redacted]

La Universidad Nacional fue creada mediante la Ley No. 5182 del 12 de febrero de 1973.
Es miembro fundador del Consejo Nacional de Rectores (CONARE- cuerpo encargado de la coordinación de la Educación Superior Universitaria Estatal).

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES

PLAN DE ESTUDIOS FORESTALES 2020
Versión estudiantil

Bachillerato en Ingeniería en Ciencias Forestales

Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Forestales, con énfasis en:

Manejo Forestal
Comercio de Productos Forestales
Desarrollo Forestal Comunitario
Ordenamiento y Restauración Forestal

Reformas aprobadas al Plan de Estudios *Forestales 2015, por:* Asamblea de EDECA*, en* Sesión del 30 de Abril 2010, mediante el oficio DA-408-2010, acuerdo 001-01-2010 Consejo Académico de Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar, en Sesión No. 17-2010 del 04 de octubre 2010, mediante Acuerdo 335-17-2010 Programa de Diseño y Gestión Curricular, mediante oficio VA-DD-PDGC-550-2010 del 11 de noviembre de 2010

Noviembre, 2010

Carrera
BACHILLERATO Y LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN CIENCIAS FORESTALES

PLAN DE ESTUDIOS *FORESTALES 2020*[1]

Versión estudiantil

Visión del profesional forestal la UNIVERSIDAD NACIONAL

El profesional forestal graduado de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional, cuenta con rasgos distintivos que le permiten destacarse a nivel nacional y centroamericano por ser socialmente sensible, ambientalmente consciente, éticamente riguroso y técnicamente diestro. *Posee valores éticos que lo hacen respetable e incuestionable.*

Es un profesional cuyas capacidades crítica y creativa se cultivan durante todo su proceso de formación. No sólo posee un profundo y amplio conocimiento acerca de los recursos forestales, sino que siente un profundo aprecio por ellos. Su visión holística e integral le permite enfrentar proactiva y estratégicamente el desarrollo forestal del país acompañado de otros actores/as sociales. Además, se caracteriza por una profunda capacidad de adaptación y búsqueda de nuevas oportunidades para el desarrollo de la disciplina.

Objetivos de la carrera

a. Potenciar por medio de la formación de profesionales, un desarrollo forestal nacional equitativo, que integre en sus procesos fundamentales, modalidades productivas, tecnológicas, organizativas y educativas adecuadas para los distintos sectores sociales y económicos que participan en la actividad forestal del país.

b. Perfeccionar de acuerdo con los nuevos tiempos, la integración de las distintas fases de los procesos de producción, gestión, administración y manejo forestal y otros recursos afines, para dar mayor valor agregado a los recursos mismos, sus productos y servicios, de manera que sirvan a actividades sostenidas y, a su vez, garanticen procesos, productos y servicios de alta calidad.

c. Facilitar a las instituciones del Estado, centros de investigación y educación, organismos no gubernamentales, empresas privadas, organizaciones campesinas, organismos internacionales y empleadores particulares, profesionales forestales íntegramente formados para gestionar y desarrollar procesos productivos, tecnológicos, administrativos, investigativos y comunicativos vinculados al desarrollo forestal futuro del país.

[1] Basado en el Plan de Estudios *Forestales 2015.* Aprobado por Asamblea de Escuela de Ciencias Ambientales el 30 de abril del 2010. © Escuela de Ciencias Ambientales. UNIVERSIDAD NACIONAL. 2010.

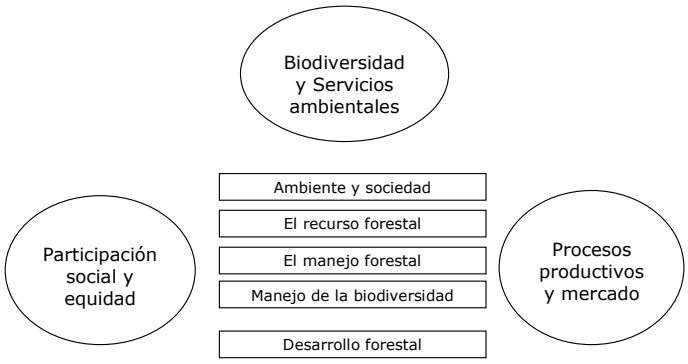
Títulos que otorga:

- Bachillerato en Ingeniería en Ciencias Forestales
- Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Forestales con alguno de los siguientes énfasis:
  - Manejo Forestal.
  - Comercio de Productos Forestales.
  - Desarrollo Forestal Comunitario.
  - Ordenamiento y Restauración Forestal

Fundamentación del objeto de estudio

En la Universidad Nacional se mantiene un enfoque integral en el cual la ***BIODIVERSIDAD*** contenida en los ecosistemas forestales constituye una fuente de investigación, de productos forestales y de servicios ambientales. El estado actual y futuro de la biodiversidad y de su utilización depende de muchos factores físico - biológicos, sociales, económicos, tecnológicos, políticos y culturales. Frente a eso, los profesionales forestales deben asegurar una ***PARTICIPACIÓN SOCIAL*** equitativa de los distintos actores involucrados en la actividad forestal; entre otros, el estado, los productores, las comunidades campesinas e indígenas, los industrializadores de productos forestales, las organizaciones ambientalistas, los gobiernos locales, los profesionales y otros sectores. Entre todos ellos se deben construir oportunidades y mejorar los ***PROCESOS PRODUCTIVOS*** y los vínculos con los mercados a través de los cuales muchas personas satisfacen necesidades mediante productos y servicios de origen forestal o agroforestal.
En resumen: nuestro enfoque conjuga los aspectos ecológicos del bosque, con aspectos socioeconómicos, con los procesos industriales y de mercados de bienes y servicios forestales.

Ejes curriculares y temáticos



La **Biodiversidad** es todo el conjunto de las diversas formas de vida, lo cual comprende: la diversidad de las **especies**, la diversidad **genética, l**a diversidad de los **ecosistemas** y la diversidad de las **culturas** humanas y sus formas de vida en asocio con la naturaleza.

Los **servicios ambientales** Son los beneficios que proveen los bosques a todas las personas que no son sus propietarios. Se contemplan los siguientes servicios: Fijación de dióxido de carbono. Producción y regulación del recurso hídrico. Protección de la diversidad biológica. Mantenimiento de la belleza escénica del paisaje.

Los **procesos productivos** son el conjunto de transformaciones que se hacen a partir de los recursos de la biodiversidad para obtener bienes para uso humano; es decir productos o servicios que usualmente se comercializan como **mercancías**. Por ejemplo: todas las operaciones o transformaciones que se dan desde que un árbol está en el bosque hasta que se convierte en una puerta de madera que se coloca en una casa.

La **participación social** se refiere a la forma como distintos actores o sectores sociales, en forma organizada o no organizada, se interesan o se ven afectados por las formas en que se conservan o se explotan los recursos de la biodiversidad. Piense en cómo podrían reaccionar las comunidades indígenas, los grupos de campesinos, los industriales de la madera, los consumidores de madera, o los ciudadanos en general, si se decide convertir el país entero en un área de conservación absoluta.

Ambiente y sociedad: El **Ambiente** se asocia a una totalidad constituida por el entorno global; lo cual incluye aspectos físicos, biológicos, relaciones genéticas, flujos energéticos y las condiciones de vida creadas por la sociedad (para conservar o limitar la vida humana y de otras formas de vida). La **Sociedad** incluye una mezcla heterogénea de diferentes formas de organización humana: desde espontáneas hasta formales; dentro de estas el *ESTADO* constituye el estamento formal que regula el funcionamiento de la sociedad y el uso del poder mediante leyes, instituciones y dineros públicos.

La **relación** entre la naturaleza y la sociedad en gran medida está regulada por el Estado, y se establece mediante los procesos productivos con los cuales se *satisfacen* muchas de las necesidades de la sociedad. Esas necesidades pueden ser básicas (alimento, abrigo), productivas (madera, plantas, minerales para las industrias), espirituales o culturales (recreación, convivencia).

El **recurso forestal** incluye todos los bosques protegidos en terrenos estatales y privados; los bosques naturales productores; la vegetación secundaria: barbechos, tacotales; las plantaciones forestales; el componente arbóreo de los Sistemas Agroforestales y agro silvopastoriles; los jardines y huertos semilleros y los bancos de semillas forestales.

El **manejo forestal** comprende las acciones que se realizan planificadamente bajo principios y normas técnicas (con fundamento ecológico, social y económico) para mantener, aprovechar, incrementar y restaurar los bosques o la vegetación arbórea. Por ejemplo: reponer un bosque a partir de la regeneración natural de las especies forestales que contiene, siguiendo la sucesión natural, o restaurar un terreno deforestado mediante la siembra y el cuidado de los árboles (reforestación).

El **manejo de la biodiversidad** Incluye las acciones que se realizan en terrenos públicos y privados en las Áreas de Conservación del país para hacer el mejor uso de los recursos biológicos que contienen. Las acciones posibles dependen de las categorías de manejo establecidas:

- Reservas Biológicas, Parques Nacionales, Refugios de Vida Silvestre, Zonas Protectoras, Reservas Forestales, Humedales, Monumentos Naturales, Reservas Indígenas, reservas privadas, fincas, etc.
- Conservación *ex situ*: bancos de semillas, arboretos, huertos semilleros.

El **desarrollo forestal** implica determinar los retos y el papel que deben jugar los distintos actores en el *futuro* para lograr que la actividad forestal sea más competitiva, sostenible ecológica y socialmente, rentable, eco-eficiente y equitativa. Es decir es lo que debemos hacer para que la actividad forestal contribuya más eficazmente al desarrollo humano, económico y ambiental para el bienestar de las personas que habitamos el país o que habitan más allá de las fronteras de la nación.

A manera de síntesis:

> *"¿Por qué **Ingeniería**, porqué **Ciencias** y porqué **Forestales**? El carácter de ingeniería de la carrera, se establece en virtud de la atención del profesional a los procesos productivos de la actividad forestal, lo cual conjuga la caracterización, el análisis, diseño, mejora y puesta en ejecución de procesos y sistemas de manejo y aprovechamiento de bienes y servicios de origen forestal. El sustantivo de ciencias se refiere al conjunto de campos sistemáticos de conocimientos científicos en los ámbitos natural y social que fundamentan la comprensión de los fenómenos y procesos que determinan la naturaleza y el estado de los recursos forestales y las distintas formas de utilización. El ámbito de lo forestal en la carrera trasciende los límites de los bosques y las plantaciones forestales y contempla los espacios y recursos*

arbóreos establecidos o existentes en asocio con otros ecosistemas naturales o artificiales o intercalados en otras actividades productivas."[2]

Oportunidades laborales

Los graduados en Ciencias Forestales de la Universidad Nacional desempeñan muy diversas funciones en distintos sitios de trabajo. Algunas de ellas son empresas forestales o relacionadas, el gobierno central, gobiernos locales, instituciones autónomas, organizaciones no gubernamentales, instituciones de investigación científica y otros.

Perfil ocupacional (Funciones y responsabilidades por cargo típico)

CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	TAREAS Y OPERACIONES
Ingeniero Forestal de empresa	• Dirige distintos procesos de producción forestal. • Elabora estudios técnicos para proyectos forestales productivos en las fases de: fuentes semilleras, viveros, reforestación, raleos, aprovecha-miento, manejo y otras. • Planifica el aprovechamiento de árboles de diámetros menores. • Administra la ejecución de actividades de empresa a nivel de finca o unidad producción. • Apoya investigaciones tecnológicas que realiza la empresa.	• Supervisa y controla el trabajo de los técnicos forestales. • Inventaría y clasifica los terrenos y los recursos forestales. • Planifica, supervisa y controla la ejecución de actividades de manejo forestal. • Coordina la ejecución de actividades tanto al interior de la organización como con instituciones u organizaciones externas.
Ingeniero de proyecto de desarrollo forestal	• Participa en la formulación de proyectos de desarrollo forestal o agroforestal, extensión, capacitación y asistencia técnica. • Asesora técnicamente a organizaciones y productores en la ejecución de proyectos. • Ejecuta y rregenta las políticas y de los procesos de fomento forestal que vinculan al Estado con el sector productivo del país mediante proyectos de reforestación o agroforestales, manejo de bosques, aprovechamiento y conservación de los recursos forestales.	• Practica diagnósticos rurales, identifica problemas y proyectos para el desarrollo forestal a escalas comunitarias, micro regional o de cuenca hidrográfica o área de conservación. • Visita proyectos, asesora y capacita a los productores. • Inspecciona y evalúa y da fe del estado de los proyectos forestales a quien establecen las normas legales. • Discute y analiza problemas técnicos y productivos de los proyectos y desarrolla alternativas de solución.
Ingeniero de servicio público	• Contribuye al desarrollo de la actividad forestal del país con visión de futuro, consolidando procesos de producción, manejo y fomento de recursos forestales. • Atiende todos los procesos públicos relacionados con el fomento, uso y	• Aplica las leyes, normas, reglamentos y procedimientos legales que rigen la actividad forestal. • Monitorea la ejecución de proyectos forestales aunado se le requiere y bajo auspicio del

[2] Informe de la Auto evaluación de la Carrera de Ingeniería en Ciencias Forestales. EDECA. 2005.

CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	TAREAS Y OPERACIONES
	conservación de los recursos forestales. • Contribuye a la articulación de la actividad forestal con la misión y el quehacer de distintas instituciones o ministerios.	Estado. • Ejerce labores de control de aprovechamiento y movimiento de productos forestales. •

Licenciado Gestor en Manejo Forestal

- Formula, monitorea y evalúa proyectos de producción forestal.
- Diseña el manejo y seguimiento técnico de proyectos de producción forestal para bosques naturales y plantados.
- Amplía las alternativas de utilización de los recursos forestales..

Licenciado Gestor en Comercio de Productores Forestales

- Diseña en conjunto con otras profesionales estrategias de comercialización y mercadeo de productos forestales.
- Elabora en equipo planes de negocios para empresas u organizaciones.
- Participa en los procesos de adecuación de la industria forestal establecida, para dar paso a la mejora de los sistemas productivos y tecnológicos con mayor capacidad competitiva.
- Gerencia procesos de encadenamiento de la producción, procesamiento y comercialización de productos forestales.

Licenciado Gestor en Desarrollo Forestal Comunitario

- Fortalece las organizaciones de productores forestales en el desarrollo de los procesos técnicos y gerenciales para que puedan enfrentar en forma eficiente los desafíos del mercado y aprovechar las oportunidades futuras de desarrollo.
- Encadena las actividades forestales con otras actividades productivas en el ámbito rural.
- Diseña estrategias de desarrollo forestal comunitario en conjunto con otros profesionales.

Licenciado Gestor en Ordenamiento y Restauración de Forestal

- Diseña en conjunto con otros profesionales proyectos orientados hacia el ordenamiento de tierras forestales.
- Coordina equipos de trabajo interdisciplinario para procesos de restauración ecológica.
- Diseña y dirige proyectos para la restauración de ecosistemas degradados.

ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS DE BACHILLERATO

I NIVEL
EJE TEMÁTICO: AMBIENTE Y SOCIEDAD

Ciclo	Código	Curso	Créditos	Horas						
				Teoría	Trabajo práctico			Trab. Ind	Total	Horas Docentes
					Lab	Práct.	Gira			
1	-	Taller de Inducción (1)								
	MAT 001	Matemática General	4	3		2		6	11	5
	-	Estudios Generales	3	3				5	8	3
	-	Estudios Generales	3	3				5	8	3
	-	Estudios Generales	3	3				5	8	3
	AMD 400	Introducción a las Ciencias Forestales	2	2			1	2	5	3
	AMD 401	Fundamentos de Biología	3	3		1	1	3	8	5
		Subtotal	18	17		3	2	25	48	28
2	QUX101	Química General I	3	4				4	8	4
	QUX101 L	Química General I	1		3			0	3	3
	MAT 002	Cálculo I	4	3		2		6	11	5
	-	Estudios Generales	3	3				5	8	3
	MAT 006	Probabilidad y Estadística	3	3		2		3	8	5
	AMD 403	Ecología General	2	2			1	2	5	3
	AMD 404	Botánica Forestal	2	2		1	1	1	5	3
		Subtotal	18	17	3	5	2	20	48	15

1: No posee asignación de créditos pero es un requisito de los cursos impartidos por la unidad académica.

II NIVEL
EJE TEMÁTICO: RECURSO FORESTAL

Ciclo	Código	Curso	Créditos	Horas						
				Teoría	Trabajo práctico			Trab. Ind	Total	Horas docentes
					Lab	Práct.	Gira			
1	AMD 405	Anatomía vegetal	2	2	1			2	5	3
	AMD 406	Dendrología I	4	2			5	4	11	7
	AMD 407	Aplicaciones topográficas	2	2		1		2	5	3
	CAY 410	Edafología	3	3	1		1	3	8	5
	AMD 408	Dasometría	3	3		1	1	3	8	5
	LIX 410	Inglés Integrado para otras carreras I	4	2	2			7	11	4
		Subtotal	18	14	4	2	7	20	48	27
2	AMD 409	Fisiología Vegetal	2	2	1			2	5	3
	AMD 410	Sistemas de información geográfica I	3	2	3			3	8	5
	AMD 411	Ecología Forestal	3	3			2	3	8	5
	AMD 412	Epidometría	3	3		1	1	3	8	5
	-	Optativo (disciplinario)	3							5
	LIX411	Inglés Integrado para otras carreras II	4	2	2			7	11	4
		Subtotal	18	15	6	1	5	20	48	27

III NIVEL
EJE TEMÁTICO: MANEJO FORESTAL

Ciclo	Código	Curso	Créditos	Horas						
				Teoría	Trabajo práctico			Trab. Ind	Total	Horas docentes
					Lab	Práct.	Gira			
1	AMD 413	Inventarios forestales	3	3			2	3	8	5
	AMD 414	Semillas y viveros forestales	3	2		1	2	3	8	5
	AMD 415	Sistemas de información geográfica II	3	2	3			3	8	5
	AMD 416	Economía forestal I	3	3		2		3	8	5
	AMD 417	Plagas y enfermedades forestales	3	3	2			3	8	5
	AMD 418	Política y legislación ambiental	3	3		1		4	8	4
		Subtotal	18	16	5	4	4	19	48	29
2	AMD 419	Economía forestal II	3	3		2		3	8	5
	AMD 420	Manejo de plantaciones forestales	3	3			2	3	8	5
	AMD 421	Hidrología forestal	3	3	1		1	3	8	5
	AMD 422	Forestería comunitaria	3	3			2	3	8	5
	-	Optativo (disciplinario)	3						8	5
	AMD 4520	Actualidad Forestal	3	1		4		3	8	5
		Subtotal	18	15	1	10	5	17	48	31

IV NIVEL
EJE TEMÁTICO: MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL

Ciclo	Código	Curso	Créditos	Horas						
				Teoría	Trabajo práctico			Trab. Ind	Total	Horas docentes
					Lab	Práct.	Gira			
1	AMD 423	Silvicultura de bosques naturales	3	3			2	3	8	5
	AMD 424	Manejo forestal	3	3		1	1	3	8	5
	AMD 425	Manejo de cuencas hidrográficas	3	3		1	1	3	8	5
	AMD 426	Manejo de Áreas Protegidas	3	3			2	3	8	5
	AMD 427	Aprovechamiento forestal	3	3		1	1	3	8	5
	-	Optativo	3							5
		Subtotal	18	18		3	9	18	48	30
2	AMD 430	Práctica profesional supervisada [1]	9	1		7		16	24	8
	AMD 428	Administración Forestal *	3	2		3		3	8	5
	AMD 429	Industria y comercio de la madera *	3	3		1	1	3	8	5
		Subtotal	15	6		11	1	22	40	18

1 La Práctica Profesional Supervisada tiene una asignación total de 450 horas, para una duración de 56 días hábiles (12 semanas).

* Cursos ofrecidos de manera intensiva (6 semanas) (-) Curso nuevo que no tiene código.

Total de créditos de Bachillerato: 142

CURSOS ELECTIVOS OFRECIDOS POR LA ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES

Ciclo	Código	Curso	Créditos	Horas						
				Teoría	Práctica			Trab. Ind	Total	Horas docentes
					Lab	Práct.	Gira			
1	AMD 440O	Control y uso del fuego	3	3			2	3	8	5
	AMD 441O	Manejo de humedales	3	3			2	3	8	5
	AMD 442O	Auditorías ambientales	3	3		2		3	8	5
	AMD 443O	Tecnología de la madera	3	3	2			3	8	5
	AMD 444O	Agroforestería	3	3			2	3	8	5
2	AMD 445O	Dendrología II	3	2			3	3	8	5
	AMD 446O	Manejo de vida silvestre	3	2			2	4	8	4
	AMD 447O	Taller redacción técnica y expresión oral	3	2		3		3	8	5
	AMD 4520	Actualidad Forestal	3	1		4		3	8	5

12.2 ESTRUCTURA DE CURSOS EN EL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA

V NIVEL

EJE TEMÁTICO: DESARROLLO FORESTAL

Ciclo	Código	Curso	Créditos	Horas						
				Teoría	Práctica			Trab. Ind	Total	Horas docentes
					Lab	Práct.	Gira			
1		***Núcleo Común***								
	AMD 502	Gerencia estratégica	4	2		4		5	11	5
	AMD 501	Formulación y evaluación de proyectos	4	2		4		5	11	5
	AMD 503	Evaluación de Impacto Ambiental	4	2		3	1	5	11	5
	AMD 500	Taller de graduación I	3	2		4		2	8	5
		Subtotal	**15**	8		15	1	17	**41**	**24**
2		***Énfasis Manejo Forestal***								
	AMD 511	Silvicultura avanzada	4	3		2	1	5	11	5
	AMD 512	Conservación y mejoramiento genético forestal	4	3		2	1	5	11	5
	AMD 513	Bosques y estrategias para el cambio climático	4	3		3		5	11	5
	AMD 504	Manejo de conflictos socio-ambientales	3	2		3		3	8	5
	AMK 505	Taller de graduación II	3	1		5		2	8	5
		Subtotal	**18**	12		15	2	20	**49**	**29**
		Énfasis Comercio de Productos Forestales								
	AMD 522	Mercadeo de productos forestales	4	3		2	1	5	11	5

Ciclo	Código	Curso	Créditos	Horas						
				Teoría	Práctica			Trab. Ind	Total	Horas docentes
					Lab	Práct.	Gira			
	AMD 521	Comercio y ambiente	4	3		2	1	5	11	5
	AMD 523	Procedimientos y normativas para el comercio de productos forestales	4	3		3		5	11	5
	AMD 504	Manejo de conflictos socio-ambientales	3	2		3		3	8	5
	AMJ 505	Taller de graduación II	3	1		5		2	8	5
		Subtotal	**18**	12		15	2	20	**49**	**29**
		Énfasis Desarrollo Forestal Comunitario								
	AMD 530	Estrategias para el desarrollo forestal comunitario	4	3		2	1	5	11	5
	AMD 531	Gestión de empresas asociativas locales	4	3		3		5	11	5
	AMD 532	Sistemas agroforestales y agricultura sostenible	4	3		2	1	5	11	5
	AMD 504	Manejo de conflictos socio-ambientales	3	2		3		3	8	5
	AMJ 505	Taller de graduación II	3	1		5		2	8	5
		Subtotal	**18**	12		15	2	20	**49**	**28**
		Énfasis Ordenamiento y Restauración Forestal								
	AMD 540	Geomática aplicada al ordenamiento de tierras forestales	4	3	3			5	11	5
	AMD 541	Monitoreo ecológico en ecosistemas forestales	4	3			3	5	11	5
	AMD 542	Estrategias para la restauración de ecosistemas	4	3		2	1	5	11	5
	AMD 504	Manejo de conflictos socio-ambientales	3	2		3		3	8	5
	AMD 505	Taller de graduación II	3	1		5		2	8	5
		Subtotal	**18**	12	3	10	4	20	**49**	**29**
		Total	**33**							

1: El estudiante podrá matricularse en caso de no haber concluido su proyecto de graduación en el curso Trabajo Final de Graduación, que aún cuando no tiene créditos, le permite tener acceso a los servicios de la universidad y a mantener la asignación los profesores tutor y lectores.

Total de créditos de la Licenciatura: 33

12.3 REQUISITOS DE LOS CURSOS DE BACHILLERATO Y LICENCIATURA DEL PLAN DE ESTUDIOS MODIFICADO INGENIERIA EN CIENCIAS FORESTALES

12.3.1 Requisitos bachillerato: PLAN DE ESTUDIOS MODIFICADO INGENIERIA EN CIENCIAS FORESTALES

CICLO	CURSO	CRÉD.	REQUISITOS
	I NIVEL		
	Taller Inducción	0	PAC
I	Matemática General	4	PAC
	Estudios Generales	3	PAC
	Estudios Generales	3	PAC
	Estudios Generales	3	PAC
	Introducción a las Ciencias Forestales	2	Taller de Inducción (1)
	Fundamentos de Biología	2	Taller de Inducción (1)
II	Química general I (teoría)	3	PAC, Correquisito con Laboratorio Química General I
	Laboratorio Química General I		Correquisito con Química general l (teoría)
	Estudios Generales	3	PAC
	Cálculo I	4	Matemática General
	Probabilidad y Estadística	3	Matemática General, Taller Inducción
	Botánica Forestal	2	Fundamentos de Biología
	Ecología General	2	Fundamentos de Biología
I	**II NIVEL**		
	Anatomía vegetal	2	Botánica Forestal
	Aplicaciones Topográficas	2	Matemática General
	Dendrología I	4	Botánica General
	Edafología	3	Química General I
	Dasometría	3	Probabilidad y Estadística, Cálculo I
	Ingles Integrado para todas las carreras I	4	PAC
II	Fisiología Vegetal	2	Anatomía Vegetal
	Sistemas de Información Geográfica I	3	Fundamentos de Biología, Aplicaciones Topográficas
	Epidometría	3	Dasometría, Anatomía Vegetal
	Ecología Forestal	3	Ecología General, Dasometría
	Ingles Integrado para todas las carreras II	4	Ingles Integrado I
I	**III NIVEL**		
	Política y Legislación Ambiental	3	Introducción a Ciencias Forestales, Ecología Forestal
	Inventarios Forestales	3	Dasometría, Dendrología I, Sistemas de Información Geográfica I
	Economía Forestal I	3	Epidometría
	Semillas y Viveros Forestales	3	Ecología Forestal, Fisiología Vegetal
	Plagas y Enfermedades Forestales	3	Fisiología Vegetal, Ecología Forestal
	Sistemas de Información Geográfica II	3	Sistemas de Información Geográfica I
II	Economía Forestal II	3	Economía Forestal I
	Manejo de Plantaciones Forestales	3	Semillas y Viveros Forestales, Inventarios Forestales
	Hidrología Forestal	3	Sistemas de Información Geográfica II, Ecología Forestal
	Forestaría Comunitaria	3	Política y Legislación Ambiental, Semillas y Viveros Forestales

	Actualidad Forestal :	3	70 % créditos acumulados al termino del I ciclo del III año
I	**IV NIVEL**		
	Silvicultura de Bosques Naturales	3	Manejo de Plantaciones Forestales
	Manejo de Áreas Protegidas	3	Ecología forestal, Sistemas de Información Geográfica II,
	Manejo Forestal	3	Economía II, Manejo de plantaciones forestales
	Manejo de Cuencas Hidrográficas	3	Hidrología Forestal, Política y Legislación Ambiental, SIG II
	Aprovechamiento Forestal	3	Manejo de Plantaciones, Economía Forestal II
II	Administración Forestal	3	Economía II
	Industria y Comercio de la Madera	3	Aprovechamiento Forestal, Economía Forestal II
	Práctica Profesional Supervisada (PPS)	9	Tener aprobado el 80% de los créditos del bachillerato (114 créditos).

12.3.2 REQUISITOS DE LA LICENCIATURA DEL PLAN DE ESTUDIOS MODIFICADO INGENIERIA EN CIENCIAS FORESTALES

CICLO	CURSO	CRÉDITOS	REQUISITOS
I	***Núcleo Común***		
	Taller de graduación I	3	PPS
	Formulación y evaluación de proyectos	4	PPS, Economía Forestal II
	Gerencia estratégica	4	PPS, Administración Forestal
	Evaluación de Impacto Ambiental	4	PPS, Aprovechamiento Forestal
	Subtotal	15	
II	***Énfasis Manejo Forestal***		
	Silvicultura Avanzada	4	PPS, Silvicultura de Bosques Naturales
	Conservación y mejoramiento genético forestal	4	PPS, Silvicultura de Bosques Naturales
	Bosques y estrategias para el cambio climático	4	PPS, Manejo Forestal y Silvicultura Bosques Naturales
	Manejo de conflictos socio-ambientales	3	PPS, Manejo de Áreas Protegidas
	Taller de graduación II	3	Taller de graduación I
	Subtotal	18	
II	***Énfasis Comercio de Productos Forestales***		
	Mercadeo de productos forestales	4	PPS, Industria y comercio de la madera
	Comercio y ambiente	4	PPS, Manejo Forestal y Silvicultura Bosques Naturales
	Procedimientos y normas para comercio nacional e internacional de productos. forestales	4	PPS, Industria y comercio de la madera
	Manejo de conflictos socio-ambientales	3	PPS, Manejo de Áreas Protegidas
	Taller de graduación II	3	Taller de graduación I
	Subtotal	18	
II	***Énfasis Desarrollo Forestal Comunitario***		
	Estrategias para el desarrollo forestal comunitario	4	PPS, Gerencia Estratégica

	Gestión de empresas asociativas locales	4	PPS, Formulación y evaluación de proyectos, Gerencia Estratégica
	Sistemas agroforestales y agricultura sostenible	4	PPS, Forestería Comunitaria
	Manejo de conflictos socio-ambientales	3	PPS, Manejo de Áreas Protegidas
	Taller de graduación II	3	Taller de graduación I
	Subtotal	18	
II	***Énfasis Ordenamiento y Restauración Forestal***		
	Geomática aplicada al ordenamiento de tierras forestales	4	PPS, Manejo de Cuencas Hidrográficas
	Monitoreo ecológico en ecosistemas forestales	4	PPS, Silvicultura Bosques Naturales
	Estrategia para la restauración de ecosistemas	4	PPS, Silvicultura Bosques Naturales
	Manejo de conflictos socio-ambientales	3	PPS, Manejo de Áreas Protegidas
	Taller de graduación II	3	Taller de graduación I
	Subtotal	18	

12.3.3 COMPARACIÓN DE LOS CAMBIOS DE REQUISITOS ENTRE EL PLAN TERMINAL Y EL NUEVO INGENIERIA EN CIENCAS FORESTALES

BACHILLERATO					
Nivel y Ciclo	**PLAN VIGENTE: FORESTALES 2015**		**Nivel y Ciclo**	**PLAN NUEVO: FORESTALES 2020**	
I NIVEL, I CICLO	Estadística	PAC	I NIVEL, I I CICLO	Probabilidad y Estadística	Matemática General, Taller Inducción
I NIVEL, I CICLO	Introducción a las Ciencias Forestales	PAC	I NIVEL, I CICLO	Introducción a las Ciencias Forestales	Taller de Inducción
I NIVEL, I CICLO	Botánica General	PAC	I NIVEL, I I CICLO	Botánica Forestal	Fundamentos de Biología
I NIVEL, II CICLO	Ecología General	PAC	I NIVEL, II CICLO	Ecología General	Fundamentos de Biología
II NIVEL, I CICLO	Anatomía vegetal	Dendrología I	II NIVEL, I CICLO	Anatomía vegetal	Botánica Forestal
II NIVEL, I CICLO	Aplicaciones Topográficas	Cálculo diferencial e integral	II NIVEL, I CICLO	Aplicaciones Topográficas	Matemática General
II NIVEL, I CICLO	Ecología Forestal	Ecología General	II NIVEL, II CICLO	Ecología Forestal	Ecología General, Dasometría
II NIVEL, I I CICLO	Dasometría	Aplicaciones Topográficas y Estadística	II NIVEL, I CICLO	Dasometría	Estadística, Cálculo I
II NIVEL, II CICLO	Sistemas de Información Geográfica I	Aplicaciones Topográficas y Biogeografía	II NIVEL, II CICLO	Sistemas de Información Geográfica I	Fundamentos de Biología, Aplicaciones Topográficas

BACHILLERATO					
Nivel y Ciclo	**PLAN VIGENTE: FORESTALES 2015**		**Nivel y Ciclo**	**PLAN NUEVO: FORESTALES 2020**	
II NIVEL, II CICLO	Semillas y Viveros Forestales	Ecología Forestal	III NIVEL, I CICLO	Semillas y Viveros Forestales	Ecología Forestal, Fisiología Vegetal
II NIVEL, II CICLO	Plagas y Enfermedades Forestales	Ecología Forestal	III NIVEL, I CICLO	Plagas y Enfermedades Forestales	Fisiología Vegetal, Ecología Forestal
III NIVEL, I CICLO	Epidometría	Fisiología vegetal, Dasometría	II NIVEL, II CICLO	Epidometría	Dasometría, Anatomía Vegetal
III NIVEL, I CICLO	Economía Forestal I	Estadística	III NIVEL, I CICLO	Economía Forestal I	Epidometría
III NIVEL, I CICLO	Manejo de Áreas Protegidas	Ecología forestal, Sistemas de Información Geográfica I	IV NIVEL, I CICLO	Manejo de Áreas Protegidas	Ecología forestal, Sistemas de Información Geográfica II
III NIVEL, I CICLO	Política y Legislación Ambiental	Introducción a las Ciencias Forestales	III NIVEL, I CICLO	Política y Legislación Ambiental	Introducción a Ciencias Forestales, Ecología Forestal
III NIVEL, II CICLO	Economía Forestal II	Economía Forestal I y Epidometría	III NIVEL, II CICLO	Economía Forestal II	Economía Forestal I
III NIVEL, II CICLO	Manejo de Plantaciones Forestales I	Epidometría, Semillas y Viveros Forestales, Edafología	III NIVEL, I I CICLO	Manejo de Plantaciones Forestales	Semillas y Viveros Forestales, Inventarios Forestales
III NIVEL, II CICLO	Forestaría Comunitaria	Economía Forestal I, Manejo de Áreas Protegidas	III NIVEL, I I CICLO	Forestaría Comunitaria	Política y Legislación Ambiental, Semillas y Viveros Forestales
III NIVEL, II CICLO	Industria y Comercio de la Madera	Anatomía vegetal, Economía Forestal I	IV NIVEL, II CICLO	Industria y Comercio de la Madera	Aprovechamiento Forestal, Economía Forestal II
III NIVEL, II CICLO	Actualidad Forestal I, II o III	Aprobado el 70 % de los créditos del tercer nivel de la carrera.	III NIVEL, II CICLO	Actualidad Forestal	70 % créditos acumulados al termino del I ciclo del III año
III NIVEL, II CICLO	Actualidad Forestal I, II o III	Aprobado el 70 % de los créditos del tercer nivel de la carrera.	III NIVEL, I I CICLO	Actualidad Forestal	70 % créditos acumulados al termino del I ciclo del III año

BACHILLERATO					
Nivel y Ciclo	**PLAN VIGENTE: FORESTALES 2015**		**Nivel y Ciclo**	**PLAN NUEVO: FORESTALES 2020**	
III NIVEL, II CICLO	Actualidad Forestal I, II o III	Aprobado el 70 % de los créditos del tercer nivel de la carrera.	III NIVEL, I I CICLO	Actualidad Forestal	70 % créditos acumulados al termino del I ciclo del III año
IV NIVEL, I CICLO	Aprovechamiento Forestal	Economía Forestal II, Inventarios Forestales	IV NIVEL, II CICLO	Aprovechamiento Forestal	Manejo de Plantaciones, Economía Forestal II
IV NIVEL, I CICLO	Manejo Forestal	Hidrología Forestal, Política y Legislación ambiental, Manejo de plantaciones forestales.	IV NIVEL, I CICLO	Manejo Forestal	Economía II, Manejo de plantaciones forestales
IV NIVEL, I CICLO	Manejo de Cuencas Hidrográficas	Hidrología Forestal, Política y Legislación Ambiental	IV NIVEL, I CICLO	Manejo de Cuencas Hidrográficas	Hidrología Forestal, Política y Legislación Ambiental, SIG II
IV NIVEL, II CICLO	Taller Administración Forestal	Manejo Forestal	IV NIVEL, II CICLO	Administración Forestal	Economía II
IV NIVEL, II CICLO	Práctica Profesional Supervisada	Tener aprobado el 70 % de los cursos de la carrera.	IV NIVEL, II CICLO	Práctica Profesional Supervisada (PPS)	Tener aprobado el 80% de los créditos del bachillerato (114 créditos).
LICENCIATURA					
V NIVEL, I CICLO	Formulación y evaluación de proyectos	Práctica profesional supervisada	V NIVEL, I CICLO	Formulación y evaluación de proyectos	PPS, Economía Forestal II
V NIVEL, I CICLO	Gerencia estratégica	Práctica profesional supervisada	V NIVEL, I CICLO	Gerencia estratégica	PPS, Administración Forestal
V NIVEL, I CICLO	Evaluación de impacto ambiental	-	V NIVEL, I CICLO	Evaluación de Impacto Ambiental	PPS, Aprovechamiento Forestal
V NIVEL, I CICLO	Técnicas de negociación	Práctica profesional supervisada	V NIVEL, II CICLO	Manejo de conflictos socio-ambientales	PPS, Manejo de Áreas Protegidas
V NIVEL, II CICLO	Mejoramiento genético forestal	Manejo de plantaciones forestales I	V NIVEL, II CICLO	Conservación y mejoramiento genético forestal	PPS, Silvicultura de Bosques Naturales

BACHILLERATO					
Nivel y Ciclo	**PLAN VIGENTE: FORESTALES 2015**		**Nivel y Ciclo**	**PLAN NUEVO: FORESTALES 2020**	
V NIVEL, II CICLO	Comercio y ambiente	Economía forestal II y Ecología forestal	V NIVEL, II CICLO	Comercio y ambiente	PPS, Manejo Forestal y Silvicultura Bosques Naturales
V NIVEL, II CICLO	Mercadeo de productos forestales	Economía forestal II y Manejo de plantaciones forestales I	V NIVEL, II CICLO	Mercadeo de productos forestales	PPS, Industria y comercio de la madera
V NIVEL, II CICLO	Gestión de empresas forestales comunitarias	Economía forestal II y Taller: Administración forestal	V NIVEL, II CICLO	Gestión de empresas asociativas locales	PPS, Formulación y evaluación de proyectos, Gerencia Estratégica

XIII. CURSOS EQUIVALENTES ENTRE EL PLAN TERMINAL Y EL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS

Estudiantes que han cursado (en el plan terminal: FORESTALES 2015)	Créditos	Se equivale por (en el nuevo plan: FORESTALES 2020)	Créditos
Bachillerato			
Estudios generales	3	Estudios generales	3
Estudios generales	3	Estudios generales	3
Estudios generales	3	Estudios generales	3
Estudios generales	3	Estudios generales	3
Fundamentos de Química	4	Fundamentos de Química	4
Matemática General	4	Matemática General	4
Introducción a las Ciencias Forestales	2	Introducción a las Ciencias Forestales	2
Inglés I	4	Manejo Especializado del Inglés I	4
Inglés II	4	Manejo Especializado del Inglés II	4
Botánica General	3	Botánica Forestal	2
Economía Forestal I	3	Economía Forestal I	3
Calculo diferencial e integral	3	Calculo I	3
Anatomía vegetal	3	Anatomía vegetal	2
Fisiología vegetal	2	Fisiología vegetal	2
Biogeografía	3	Optativo	3
Aplicaciones Topográficas	2	Aplicaciones Topográficas	2
Estadística	3	Probabilidad y Estadística	3
Dasometría	3	Dasometría	3
Sistemas de información geográfica I	3	Sistemas de información geográfica I	3
Dendrología I	3	Dendrología I	4
Ecología General	2	Ecología General	2
Edafología	3	Edafología	3
Epidometría	2	Epidometría	3
Inventarios Forestales	3	Inventarios Forestales	3
Ecología Forestal	3	Ecología Forestal	3
Semillas y Viveros	3	Semillas y Viveros	3

Estudiantes que han cursado (en el plan terminal: FORESTALES 2015)	Créditos	Se equivale por (en el nuevo plan: FORESTALES 2020)	Créditos
Bachillerato			
Plagas y enfermedades tropicales	3	Plagas y enfermedades tropicales	3
Política y Legislación Ambiental	3	Política y Legislación Ambiental	3
Economía Forestal II	3	Economía Forestal II	3
Manejo de plantaciones	3	Manejo de plantaciones	3
Hidrología Forestal	3	Hidrología Forestal	3
Taller de administración	3	Administración Forestal	3
Forestaría Comunitaria	4	Forestaría Comunitaria	3
Aprovechamiento Forestal	3	Aprovechamiento Forestal	3
Manejo de áreas protegidas	3	Manejo de áreas protegidas	3
Manejo Forestal	3	Manejo Forestal	3
Manejo de Cuencas hidrográficas	3	Manejo de Cuencas hidrográficas	3
Silvicultura de bosques naturales	3	Silvicultura de bosques naturales	3
Industria y comercialización de la madera	3	Industria y comercialización de la madera	3
Manejo de vida silvestre	3	Manejo de vida silvestre	3
Actualidad forestal I: Técnicas instrumentales	3	Actualidad forestal I: Técnicas instrumentales	3
Actualidad forestal II: Socioeconómica	3	Actualidad forestal II: Socioeconómica	3
Actualidad forestal III: Manejo de recursos forestales	3	Actualidad forestal II: Manejo de recursos forestales	3
Auditorias ambientales	3	Auditorias ambientales	3
Tecnología de la madera	3	Tecnología de la madera	3
Mejoramiento genético forestal	3	Mejoramiento genético forestal	3
Dendrología II	3	Dendrología II	3
Manejo de vida silvestre	3	Manejo de vida silvestre	3
Agroforestería	3	Agroforestería	3
Licenciatura			
Núcleo Común		***Núcleo Común***	
Taller de graduación I	5	Taller de graduación I	3
Formulación y evaluación de proyectos	3	Formulación y evaluación de proyectos	3
Gerencia estratégica	4	Gerencia estratégica	4
Técnicas de negociación	3	Manejo de conflictos socio ambientales	3
Taller de graduación II	6	Taller de graduación II	3
Énfasis Manejo Forestal		***Énfasis Manejo Forestal***	
Mejoramiento genético forestal	3	Conservación y mejoramiento genético forestal	4
Manejo de plantaciones forestales II	3	Silvicultura Avanzada	4
Evaluación de impacto ambiental	3	Evaluación de impacto ambiental	4
Énfasis Comercio de Productos Forestales		***Énfasis Comercio de Productos Forestales***	
Comercio y ambiente	3	Comercio y ambiente	4
Mercadeo de productos forestales	3	Mercadeo de productos forestales	4
Énfasis Desarrollo Forestal Comunitario		***Énfasis Desarrollo Forestal Comunitario***	
Gestión de empresas forestales comunitarias	3	Gestión de empresas asociativas locales	4
Estrategias para el desarrollo forestal comunitario	3	Estrategias para el desarrollo forestal comunitario	4

Métodos de formación

La mayoría de los cursos fundamentales que sientan las bases para cursos más avanzados, son principalmente teóricos o están acompañados de laboratorios o sesiones prácticas. Los cursos más específicos de la profesión combinan la teoría con la práctica en sesiones de laboratorio o salidas al campo. Los estudiantes realizan prácticas finales en empresas, instituciones u organizaciones no gubernamentales. En las clases se emplean diversos recursos audiovisuales, trabajos de investigación, exposiciones por parte de los estudiantes o se organizan actividades o conferencias especiales con expositores externos expertos en la materia. Los estudiantes disponen de un laboratorio de cómputo con asesoría para la elaboración de sus trabajos y para prácticas de manejo de programas informáticos aplicados. Se dispone de un Sistema Bibliotecario con acceso a documentación física y electrónica. Adicionalmente, la Escuela Cuenta con vivero forestal disponible para diversas prácticas de los estudiantes.

La bimodalidad en la licenciatura

Los procesos formativos dentro de la licenciatura adoptan una estrategia de educación **bimodal**. Es decir, se conjugan actividades que requieren del encuentro de profesores de estudiantes en un mismo espacio y tiempo, con actividades que los estudiantes pueden realizar a distancia y en diferentes momentos, con el apoyo de un recurso tecnológico concebido como aula virtual y también mediante la realización de actividades prácticas operativas o investigativas en otros ambientes de trabajo. Las sesiones presenciales están intercaladas por períodos no presenciales en los cuales los estudiantes desarrollan de manera individual o colectiva actividades generadoras de conocimientos y de habilidades de trabajo colaborativo. Proporcionalmente, el número de sesiones presenciales comprende el 40%, en tanto que el 60% restante estará conformado por sesiones no presenciales.

El uso de la modalidad bimodal se justifica principalmente en factores de contexto:

- Una buena parte de los profesionales que se gradúan de bachillerato prefieren aprovechar las oportunidades laborales que se les presentan en muchos casos a partir de sus prácticas profesionales. En estas condiciones, los egresados están más dispuestos a completar estudios de licenciatura bajo una modalidad que permite conciliar mejor el estudio con el trabajo.

- Al nivel en que los estudiantes inician el programa de licenciatura, cuentan con un manejo de las tecnologías de información y comunicación, lo cual está determinado por la mayor cobertura y acceso a la W*eb*, tanto en los ámbitos institucionales, empresariales, domiciliarios y en puntos de servicio público (cafés Internet). El dominio básico de los estudiantes incluye el manejo de procesadores de texto, hojas electrónicas, presentaciones, uso de la *Web*, uso de correos electrónicos, comunicación instantánea (chats) y generalmente el uso de programas más especializados aplicados a la disciplina, como lo son programas de análisis estadístico, sistemas de información geográfica, programas de medición forestal e incluso el uso de algún tipo del denominado *sotfware* social.

REQUISITOS DE INGRESO Y EGRESO

La carrera de Ingeniería en Ciencias Forestales tiene el carácter de carrera con cupo restringido.

Requisitos de ingreso	Requisitos de graduación
Bachillerato **A. Estudiantes de primer ingreso** 1. Aprobar el proceso de Admisión de la UNIVERSIDAD NACIONAL. 2. Los elegibles a la carrera serán aquellos que cuenten con las mejores notas de ingreso a la universidad. 3. Los elegibles deberán de participar en el **Taller de Inducción** que se realiza una semana antes de ingreso a lecciones. 4. Todos los estudiantes contarán con una calificación de aprobación al término del Taller de Inducción y un Certificado de Participación, el cual es requisito para matricular algunos de los curos del I ciclo lectivo del plan. . **B. Estudiantes que trasladan de carrera o de universidad**. 1. Cumplir con las normas y criterios de admisión y selección establecidos por la Universidad Nacional. 2. Sujetarse a la política establecida por el consejo académico de la EDECA en cuanto a disponibilidad de cupos. **C. Estudiantes graduados de carreras técnicas con nivel universitario que desean completar el bachillerato** 1. Contar con el título de diplomado en ciencias forestales ofrecido por una universidad reconocida. 2. Cumplir con las normas institucionales de admisión a la institución. 3. Solicitar ingreso a carrera al Consejo académico de EDECA, el cual considerará el rendimiento académico del estudiante y la disponibilidad de cupos como criterios de aceptación. 4. Solicitar la adecuación personalizada del plan de estudios	1. Haber aprobado los cursos del plan de estudios o contar con las equiparaciones correspondientes. (142 créditos) 2. Haber aprobado la Práctica Profesional Supervisada.

La cantidad de estudiantes que ingresen dependerá de demanda de profesionales en el ámbito nacional y de la disponibilidad de recursos de la unidad académica. El número de estudiantes por ingresar cada año, será establecido por el Consejo Académico de la Unidad.

Requisitos de ingreso	Requisitos de graduación
LICENCIATURA **A. Estudiantes regulares procedentes de otras instituciones de educación superior** 1. Contar con un grado equivalente al bachillerato en ciencias forestales. 2. Demostrar buen rendimiento en los estudios. 3. Cumplir con los criterios y procesos de selección vigentes para la licenciatura establecidos por el Consejo académica de la EDECA. **B Estudiantes regulares del bachillerato:** 1. Haber demostrado buen rendimiento académico. 2. Tener pendiente no más de tres cursos del último año del bachillerato. 3. Cumplir con los criterios y procesos de selección vigentes para la licenciatura establecidos por el Consejo académica de la EDECA.	1. Haber cumplido con todos los cursos del plan de estudios a nivel de licenciatura (33 créditos) 2. Haber aprobado el trabajo de graduación que elija según las modalidades aprobadas por la Escuela. (Ver cuadro anexo)

Descripción de los cursos

I NIVEL: EJE TEMÁTICO AMBIENTE Y SOCIEDAD	
Curso	**Descripción**
Taller de Inducción	Vivencialmente (en el campo) introduce al estudiante la temática de la carrera.
Matemática General	Busca nivelar y ampliar conocimientos matemáticos adquiridos en la enseñanza secundaria y desarrollar habilidades prácticas y dominio teórico.
Estudios Generales	Complementa la formación humanista del estudiante.
Estudios Generales	Complementa la formación humanista del estudiante.
Estudios Generales	Complementa la formación humanista del estudiante.
Introducción a las Ciencias Forestales	Se visualizan los determinantes históricos de la situación forestal centroamericana y nacional, así como los problemas y las tendencias futuras.
Fundamentos de Biología	Se concentra en las bases de la biología, pone atención en la clasificación de organismos, principios de entomología, genética, introduce en la anatomía de las plantas y fisiología vegetal y los principios de la ecología.
Química General I	Comportamiento físico de la materia hasta llegar a explicar la estructura fundamental, sus las transformaciones y los cambios energéticos involucrados.
Laboratorio Química I	Es el complemento práctico experimental para el curso de Química General I.
Cálculo I	Brinda una base sólida en el manejo del cálculo diferencial e integral, como herramienta para buen desenvolvimiento en el desarrollo de su carrera.
Estudios Generales	Complementa la formación humanista del estudiante.
Probabilidad y Estadística	Desarrolla habilidades para la aplicación de herramientas de análisis estadístico y presentación de información estadística.
Ecología General	Conceptos relacionados con la estructura y funcionamiento de los ecosistemas forestales, los factores climáticos asociados e introduce a los procesos geológicos y geomorfológicos..
Botánica Forestal	Se estudian las diferencias entre los organismos vegetales para su caracterización y clasificación taxonómica.
II NIVEL: EJE TEMÁTICO RECURSOS FORESTAL	
Anatomía vegetal	Estructuras anatómicas de las plantas leñosas, su función básica en la planta; se profundiza en el estudio de las características anatómicas de la madera.
Dendrología I	Proporciona las herramientas necesarias para la determinación dendrológica de las principales familias, géneros y especies de los árboles tropicales.
Aplicaciones topográficas	Se adquieren las destrezas y habilidades técnicas e instrumentales para la elaboración de levantamientos topográficos aplicados al manejo forestal.
Edafología	El curso pone énfasis en los conceptos y componentes fundamentales del suelo, sus propiedades físicas, químicas y su relación con la productividad.

Dasometría	Manejo práctico de instrumentos de medición forestal; se analizan e interpretan variables y relaciones cuantitativas en árboles individuales y masas forestales.
Ingles Integrado para todas las carreras I	Estudia técnicas de lectura, vocabulario y estructuras gramaticales para la comprensión del inglés hasta un nivel de competencia intermedio bajo.
Fisiología Vegetal	El curso trata sobre el funcionamiento de las plantas y su relación con los factores del entorno físico-ambiental en el cual habitan.
Sistemas información geográfica I	Principios de cartografía y la aplicación de la geotecnología al análisis y presentación de información espacial aplicada al manejo de recursos forestales.
Ecología Forestal	Conocimientos ecológicos acerca de las poblaciones forestales; relaciones inter e intraespecíficas en ecosistemas boscosos tropicales y su dinámica.
Epidometría	Trata sobre teoría del crecimiento de árboles y masas forestales, sus aplicaciones en el campo forestal y para la predicción de rendimientos.
Optativo I	El estudiante escoge un curso optativo de los ofrecidos por la carrera misma o selecciona un curso de su interés en otra escuela de la universidad.
Ingles Integrado para todas las carreras II	Refuerza técnicas de lectura para la comprensión del inglés especializado. Utiliza bibliografía específica del campo de estudio.
III NIVEL: EJE TEMÁTICO MANEJO DEL RECUROS FORESTAL	
Curso	**Descripción**
Inventarios forestales	Sistemas de inventario utilizados en bosques naturales y plantaciones, aplicación práctica, presentación de información e interpretación.
Semillas y viveros forestales	Conceptos de repoblación forestal, forestación y reforestación; la recolección y manejo de semillas forestales, y análisis de diversos tipos de viveros forestales.
Sist. Información Geográfica II	En el curso se ejercitan algunas aplicaciones de los SIG en diversas áreas de medio ambiente y recursos naturales.
Economía forestal I	Variables macroeconómicas de la economía nacional en relación con el contexto internacional y sus repercusiones internas. Análisis variables microeconómicas.
Plagas y enfermeda-des forestales	Biología y ecología de animales y patógenos que afectan la producción forestal. Se adquieren conocimientos para el diseño de estrategias de protección forestal.
Política y legislación ambiental	Tendencias macropolíticas y políticas económicas que afectan la actividad forestal. Marco legal que sustenta la legislación ambiental nacional.
Economía forestal II	Factores económicos que orientan las decisiones en la actividad forestal a nivel nacional y del sector, como unidades empresariales campesinas o corporativas.
Manejo plantaciones forestales I	Modalidades de repoblación forestal artificiales; técnicas y prácticas de manejo de plantaciones y sistemas para certificación del manejo de plantaciones.
Hidrología forestal	Ciclo hidrológico y su relación con ecosistemas forestales; técnicas de obtención y análisis de información hidrológica en la cuenca como unidad de manejo.
Forestería comunitaria	Interpretación de problemas de desarrollo en comunidades rurales; soluciones basadas en estrategias de uso y manejo de recursos forestales locales.
Actualidad Forestal	El estudiante escoge alguna de las tres opciones del curso y desarrolla un trabajo práctico en alguna organización durante el ciclo lectivo y presenta un informe final el cual debe ser entregado a la organización hospedera.
Optativo III	El estudiante escoge un curso optativo de los ofrecidos por la carrera misma o selecciona un curso de su interés en otra escuela de la universidad.
IV NIVEL: EJE TEMÁTICO MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL	
Silvicultura de bosques naturales	Contextualiza el estado de los bosques tropicales, se estudian los sistemas silviculturales de manejo de los bosques tropicales y se practica el diagnóstico y la prospección silvicultural
Manejo forestal	Analiza los conceptos y modos de organización de la producción forestal, la planificación, control y certificación del manejo forestal.
Manejo de cuencas hidrográficas I	Principios conceptuales y metodológicos de la planificación, rehabilitación y manejo de recursos de la biodiversidad sobre las cuencas hidrográficas.
Manejo áreas protegidas	El sistema de áreas de conservación del país, su relación con las políticas ambientales y de desarrollo; tendencias del manejo de las áreas protegidas.
Aprovechamiento	Estudia los principios, la planificación y mejora de los procesos de aprovechamiento

forestal	forestal.
Optativo IV	El estudiante escoge un curso optativo de los ofrecidos por la carrera misma o selecciona un curso de su interés en otra escuela de la universidad.
Administración Forestal	Enfoques y procesos fundamentales de la administración contemporánea en empresas forestales; técnicas para análisis de problemas y la toma de decisiones.
Industrialización y comercio de madera	Procesos de producción primaria de la madera. Se analizan las tendencias alrededor del mercado de la madera en rollo y procesada.
Práctica profesional supervisada	(56 días hábiles o 12 semanas). En una organización pública o privada se ejercen funciones y tareas propias de un profesional bachiller. + Seminario valores e identidad profesional.
V NIVEL: EJE TEMÁTICO DESARROLLO FORESTAL	
Curso	**Descripción**
Núcleo común	
Taller de graduación I	En el taller se trabaja en la planificación del proceso de investigación específico que los estudiantes llevaran a cabo para concluir con el plan de estudios.
Formulación y Eval. de Proyectos	Se aborda la comprensión de los procesos de formulación y presentación de proyectos tanto de desarrollo como de inversión.
Gerencia estratégica	Analiza escenarios y la definición de estrategias empresariales o institucionales bajo principios de sostenibilidad, rentabilidad, equidad y competitividad.
Manejo de conflictos socio-ambientales	Conceptos básicos para la negociación; técnicas de negociación y resolución de conflictos; ejercicios prácticos con el uso de las técnicas aprendidas.
Taller graduación II (núcleo común)	El estudiante avanza en la ejecución de su proyecto de graduación con base el tema escogido y el anteproyecto diseñado durante el primer taller de graduación.
Evaluación de impacto ambiental	Evaluaciones de impacto ambiental (EIAs) y sus aplicaciones para diferentes condiciones ambientales, así como su papel en el ciclo de vida de los proyectos.
Énfasis Manejo Forestal	
Conservación y mejoramiento genético forestal	Técnicas de mejoramiento genético como una estrategia para magnificar la calidad de los productos forestales provenientes en plantaciones forestales.
Silvicultura avanzada	Manejo para diversos tipos de plantaciones forestales; se realizan prácticas de diseño y ejecución de manejo; evaluación de resultados.
Bosques y estrategias para el cambio climático	Papel y manejo de los bosques, considerando los múltiples usos, desde la producción de bienes hasta la generación de servicios ambientales como la regulación del clima o la conservación de la biodiversidad.
Énfasis Comercio de Productos Forestales	
Procedimientos y normativas para el comercio de productos forestales	El curso pretende acercar a los estudiantes con las normativas y los procedimientos que median los procesos comerciales a lo interno del país como hacia afuera, el curso se basara en la investigación práctica por parte de los estudiantes a los procedimientos y normativas relacionadas al comercio de los productos forestales en Costa Rica con la región centroamericana y otras regiones del continente.
Curso	**Descripción**
Comercio y ambiente	Análisis del impacto de los convenios internacionales, de la globalización y liberalización del comercio sobre el ambiente y la biodiversidad.
Mercadeo de productos forestales	Analiza las tendencias mundiales y nacionales de los mercados de productos y servicios forestales y plantea estrategias de mercadeo.
Énfasis Desarrollo Forestal Comunitario	
Gestión empresas asociativas locales	Se facilitan instrumentos y herramientas conceptuales y prácticas para la gestión pequeñas y medianas empresas rurales.
Estrategias desarrollo forestal comunitario	Acceso de los pobladores a los recursos forestales locales y desarrollo local a partir de su manejo; experiencias de desarrollo forestal comunitario.
Sistemas agroforestales y agricultura sostenible	Manejen las bases ecológicas, económicas y sociales que sustentan la agricultura, así como establecimiento y funcionamiento de los sistemas agroforestales en los trópicos
Énfasis en ordenamiento y restauración forestal	

Geomática aplicada al ordenamiento de tierras forestales	El curso aborda la aplicación de los sistemas de información geográfica y los sistemas de posicionamiento global en el ordenamiento de espacios y tierras forestales desde un enfoque teórico-práctico.
Monitoreo ecológico en ecosistemas forestales	Brindar las herramientas necesarias para comprender la información técnica indispensable que debe mantenerse en la gestión de poblaciones silvestres y los métodos para obtenerla. Contempla la determinación de los factores ambientales para establecer un diseño experimental adecuado y la evaluación de aspectos de los hábitats que son determinantes en el mejoramiento de diversos ecosistemas forestales
Estrategias para la restauración de ecosistemas	Se analizan y evalúan las diversas alternativas y estrategias para la restauración de ecosistemas degradados y mejora del paisaje. Se evalúan los factores de la estructural, la composición y los procesos dinámicos del paisaje y su afectación mediante diferentes estrategias y prácticas de manejo y conservación

CURSOS ELECTIVOS IMPARTIDOS POR LA EDECA	
Curso	**Descripción**
Control y uso del fuego	Principios físico-químicos del fuego y los incendios forestales; estrategias, sistemas y técnicas de prevención, control y combate de incendios forestales.
Manejo de humedales	Conceptos y sistemas de clasificación de humedales; su importancia ecológica y económica; aplicación de diversas técnicas para su estudio y manejo.
Auditorias ambientales	Auditorias ambientales para medir la eficacia de los sistemas de gestión ambiental en una organización, de acuerdo con el ISO 14000 y otras similares.
Tecnología de la madera	El curso pone énfasis en las propiedades de la madera y su utilización actual y potencial, con especial énfasis en las maderas más comunes de Costa Rica.
Agroforestería	Bases ecológicas, económicas y sociales de los sistemas agroforestales en los trópicos. Se estudian diversos sistemas agrosilvopastoriles.
Dendrología II	Conceptos y criterios de clasificación de especies forestales; identificación de la flora arbórea y arbustiva en una zona; diseño y uso de claves de identificación.
Manejo de vida silvestre	Introduce en los conceptos sobre dinámica, y manejo del hábitat en condiciones óptimas para el sostenimiento de especies de fauna silvestre.
Redacción técnica y Expresión oral	Herramientas para la elaboración de documentos con adecuada redacción técnica; herramientas prácticas para una buena expresión oral.-
Actualidad Forestal I Téc. instrumentales	Integración conocimientos del tercer nivel de carrera mediante un ejercicio práctico con una organización. El énfasis es en la temática instrumental.
Actualidad Forestal II: Socioeconómica	Integración conocimientos del tercer nivel de carrera mediante un ejercicio práctico con una organización. El énfasis es en la temática social y económica.
Actualidad Forestal III: Man. Rec. Forestales	Integración conocimientos del tercer nivel de carrera mediante un ejercicio práctico con alguna organización. Énfasis: manejo de recursos forestales.

MODALIDADES DE GRADUACIÓN

Tesis: Es un trabajo de investigación que brinda un aporte original respecto de la comprensión de determinados hechos, fenómenos y problemas. Este trabajo finaliza con un documento escrito en el que se informa acerca del problema investigado, la metodología, los resultados y conclusiones obtenidas, así como la bibliografía utilizada.

Proyecto graduación: Es una actividad teórica – práctica dirigida al planteamiento, diagnóstico y diseño de estrategias para resolver un problema concreto o a la preparación sistemática y ejecución de una actividad específica fundada en los conocimientos, habilidades y competencias inherentes al perfil de salida del estudiante.

Práctica dirigida: Es la aplicación y el desarrollo de habilidades y destrezas a un problema del conocimiento, en una experiencia específica, planificada por el estudiante y supervisada por el tutor o supervisor. Concluye con la elaboración de propuestas para el mejoramiento del ejercicio profesional en dicho campo, fundada en la sistematización y evaluación de lo ejecutado.

Seminario de graduación: Es una actividad académica disciplinaria e interdisciplinaria diseñada y evaluada para grupos de estudiantes, los cuales mediante su participación, alrededor de algún problema, artístico científico o profesional, se familiarizan con las teorías y los métodos de la investigación propios de la disciplina y su aplicación a casos específicos con la guía del tutor del trabajo.

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
INSTITUTO DE ESTUDIOS SOCIALES EN POBLACIÓN (IDESPO)

ID-0130 Las migraciones en Costa Rica

Curso: teórico-práctico
Tipo de curso: optativo
Ciclo: II semestre 2013
Docente: Guillermo E. Acuña González Corre [redacted]

Modalidad: semestral
3 créditos

1. Descripción

En Julio del año en curso, el magnate estadounidense y dueño de varias franquicias del entretenimiento Donald Trump, arremetió contra los ciudadanos mexicanos que cruzan la frontera entre ambos países para buscar un mejor futuro para ellos y sus familias. Lo hizo desde su posición de hombre, blanco, ciudadano de un país hegemónico, dueño de una amplia fortuna, en su afán por ganar adeptos conservadores en su camino hacia la candidatura del Partido Republicano en Estados Unidos.

Es la reedición, una vez más, de la idea de la C*olonialidad del Poder*, que expresa una estructura institucional, ideológica creada por quien detenta poder económico y político para controlar la subjetividad, la vida, de los colonizados. Desde esta perspectiva, se sitúa el continuo juego de construcción de ese *otro,* creado para fortalecer las estructuras de poder prevalecientes. En cierta forma, la migración constituye práctica de respuesta y *resignificación* frente a las lógicas de poder económico, político, cultural e institucional prevalecientes.

Durante las últimas semanas, el escenario de las migraciones regionales ha volcado su mirada al caso de la población haitiana que vive en República Dominicana y que cuenta ya con generaciones de descendientes de haitianos nacidos en aquel país.

Una resolución de política migratoria ha planteado la posible deportación de cientos de miles de haitianos y dominicanos hijos de haitianos, lo que ha generado una disputa entre visiones sobre control y derechos. Ciertamente, subyace en este tema la siempre inacabable referencia al racismo como forma de ejercicio político de élites que controlan los hilos de países como los nuestros.

El periodista español Jesús Bengoechea escribe el 4 de julio una nota titulada" Keylor Navas y la xenofobia de la prensa", en la que plantea la construcción de una agenda mediática en la que se reflejaban ciertas ideas sobre la diferencia entre el Español, europeo, y el otro, el latinoamericano. Dice el periodista: "Es escandaloso el modo en que se asume por parte de los medios, con la máxima naturalidad, que el portero que sustituya a Iker en el Real Madrid debe ser español…un periodista cuyo nombre no podemos citar, nos revelaba en charla privada su propia perplejidad ante otras charlas privadas. Pero… ¿cómo vas a dejar la portería del Madrid en manos de un tío de Costa Rica?"

Los anteriores ejemplos son reales, actuales, y transcurren en sociedades que se niegan a reconocer la diferencia, pese a que la diferencia es la que las conforma como tales. En todo esto, la migración resulta un proceso que no solo es poblacional, sino cultural. Se trata de un movimiento, de un desplazamiento, de cuerpos y biografías, historias, proyectos. Donde van, donde se quedan, las personas migrantes ponen en juego un conjunto de presupuestos sobre la identidad, los imaginarios, la convivencia.

Hablar sobre este tema en Costa Rica, implica hacernos preguntas sobre quienes somos, cuántos somos, de qué color somos, es decir, que somos finalmente como un país diverso, pequeño, pero con una gran multiculturalidad negada por años de hegemonía blanca y vallecentralina.

La convivencia, es decir, el acto de contender con el otro se convierte en un imperativo, cuando no en la búsqueda de un bienestar colectivo en el que el género, la etnia, el color de piel, la edad y la nacionalidad, dejen de ser barreras para alcanzarla. En este sentido, hablar de migración implica hacer referencia obligada a las tensiones no resueltas entre integración-desintegración, pertenencia-desarraigo, cercanía-lejanía, territorialidad, cuerpo y resistencia.

Centroamérica no es ajena a este contexto, ni mucho menos Costa Rica. En ambos casos, la tendencia a considerar la migración internacional sólo como un asunto de seguridad nacional, impide una lectura integral sobre el fenómeno migratorio y en consecuencia, permite el desarrollo de acciones basadas en un enfoque castigador y punitivo para el migrante que se encuentra en sociedades como la costarricense. Una lectura así, por ejemplo, niega los nexos entre la migración y la subjetividad, el movimiento y el cuerpo.

Al interior del país asistimos a fenómenos de desplazamiento poblacional, atendiendo a eso que los especialistas llaman las nuevas violencias: las violencias económicas, como producto de la instalación de proyectos de desarrollo o actividades productivas que comprometen la estabilidad social, poblacional y cultural (denominada en alguna literatura migración por despojo) y las violencias étnicas, que hacen referencia a la forma como distintas poblaciones quedan subsumidas bajo el imperio del poder hegemónico y dominante del hombre occidental, blanco y terrateniente. Este proceso, entonces, hace referencia al uso de herramientas de biopoder que terminan por disolver las diferencias a favor de un pretendido proyecto nacional donde la blancura y la excepcionalidad tica son los discursos dominantes.

Costa Rica es escenario migratorio desde todo punto de vista; como lugar de recepción de población migrante centroamericana, fundamentalmente de origen nicaragüense, y como territorio de paso de las transmigraciones que se dirigen hacia el norte del continente, muchas de ellas formando parte de procesos de trata y tráfico de migrantes a escala regional. Pero también, el país no escapa a procesos recientes de configuración de una lenta pero sostenida salida de costarricenses hacia otros países, fundamentalmente hacia Estados Unidos. Algunas estimaciones hacen referencia a cerca de 200.000 migrantes costarricenses en aquel país, con tendencias al aumento del número como consecuencia del impacto de la crisis económica, el desempleo y la ampliación de la desigualdad social.

El presente curso pretende hacer una visita al marco contextual que experimenta Costa Rica como escenario de las migraciones internacionales, vistas también como parte de las transformaciones que ha se han producido en el país en los últimos treinta años. Repasará la relación entre desarrollo, migración y derechos humanos y profundizará visiones distintas y alternativas para conocer los impactos de las migraciones desde el audiovisual, la literatura y la música, entre otras expresiones. Como lo ha dicho ya Alexander Jiménez en "La vida en otra parte" (editorial Arlekin, 2009), la migración no es una circunstancia pasajera y tiene que ver con lo que somos y lo que creemos ser. No es gratuito, entonces, que en el marco de la reciente aprobación en primer debate sobre la declaración de Costa Rica como un Estado *pluricultural y multiétnico* (Agosto, 2014), nos interroguemos por nuestro color de piel, nuestras matrices culturales y sociales que nos dibujan diversos y diversas.

Los contenidos temáticos presentados buscan introducir al estudiante de la Universidad Nacional en un conocimiento que le permita trascender las percepciones predominantes en la opinión pública y a la vez ensayar el diseño de propuestas sobre diferentes aspectos que problematizan el ejercicio de los derechos y la ciudadanía de las personas migrantes en el país.

2. Objetivos

1. Conocer la permanente relación entre migración, desarrollo y derechos humanos.

2. Reflexionar en torno a la idea del cuerpo, la identidad, la seguridad, la frontera, la raza y sus interconexiones con los procesos migratorios.

3. Estudiar la migración en Costa Rica como parte del contexto regional centroamericano y su vínculo con el ejercicio de los derechos humanos de las personas migrantes en el país.

4. Desarrollar algunas herramientas de análisis para vincular los procesos migratorios regionales y en Costa Rica a las dinámicas sociohistóricas de construcción del biopoder como práctica de segregación y exclusión de las poblaciones diversas.

5. Sensibilizar al estudiante de las diversas carreras de la Universidad Nacional hacia una mejor comprensión y abordaje del fenómeno migratorio en Costa Rica

3. Contenidos

Los contenidos orientan la reflexión sobre las dimensiones relacionadas con los movimientos humanos a escala global, regional centroamericana y nacional costarricense. Supone un repaso sobre las dimensiones estructurales que explican las migraciones hacia y desde Costa Rica en la época actual y profundiza en las implicaciones individuales y culturales de los procesos migratorios en el país. Pone un especial énfasis en el tema de la identidad y la convivencia, la migración y el cuerpo, dimensiones que representan un desafío para la construcción de una sociedad como la costarricense.

A continuación, se describen las unidades temáticas que contiene el presente curso.

MODULO 1: Nosotros y los otros

Representa la introducción al curso. Establecerá el enfoque mediante el cual se abordarán los diferentes contenidos temáticos y se hará un repaso a algunas evidencias de los procesos migratorios globales. Establece una relación con la temática del otro, el diferente (¿todos somos el otro?), y desde donde puede ser pensada en un curso universitario. Se cuestiona por la producción de conocimiento desde el poder, los procesos de socialización y la información recibida en torno a las dimensiones de la migración en general.

MODULO 2: Apuntes sobre la migración

Constituye un intento de vínculo de dimensiones espaciales, analíticas, políticas y subjetivas, con los procesos migratorios. Recoge reflexiones sobre el tema de los cuerpos en desplazamiento, las identidades sexuales y los procesos migratorios, las fronteras, los relatos y narrativas sobre la seguridad y el otro.

UNIDAD 3: Centroamérica en la migración: exilios, nuevas urgencias

Es el entorno más inmediato para entender las migraciones en Costa Rica. Se atenderán en el curso, los procesos vinculados con dinámicas regionales como el entorno Haití-República Dominicana, las migraciones de niños, niñas y personas jóvenes, los impactos de la migración en las mujeres y los procesos de exilio de poblaciones en diversidad en la región.

UNIDAD 4: El imposible país de los filósofos: juntos, pero no revueltos.

En esta unidad se repasan los principales efectos de las migraciones internacionales en Costa Rica, considerando su constitución en territorio de origen y recepción. En esta oportunidad, se repasarán elementos vinculados con la transformación costarricense de los últimos 35 años y las migraciones, la construcción de identidades, las filiaciones sociales y culturales y los procesos de resistencia de buena parte de las personas costarricenses a considerar su pasado indígena y afrodescendiente.

4. Estrategia Metodológica

El curso parte de un proceso colectivo de aprendizaje. Será importante el diálogo continuo y la participación informada sobre temas vinculados con la migración y sus impactos.

Junto con la lectura de un grupo de textos seleccionados y asignados, se tendrán sesiones de análisis sobre material de apoyo aportado por el docente. Serán utilizados audiovisuales, producciones radiofónicas, campañas, noticias en prensa escrita y televisión, producciones literarias como cuento y poesía, mediante las cuales se tendrá un acercamiento aún mayor a la realidad migratoria. Se prevé el continuo desarrollo de actividades complementarias en clase con la participación eventual de personas especialistas en los campos en discusión.

A continuación, se describen los distintos componentes evaluativos que operacionalizan el trabajo del estudiante en el curso.

1. Ejercicio. Consiste en el desarrollo grupal de ejercicios aplicados en los cuales se profundizarán contenidos relacionados con la temática migratoria. Se realizará fuera de clase, se expondrá y se entregará un reporte escrito con

los resultados de su aplicación. La extensión máxima del reporte será de dos páginas.

2. Reporte de audiovisuales. El curso contempla una serie de audiovisuales que complementan lecturas y discusiones sobre diversos temas. El/la estudiante preparará un reporte final utilizando para ello tres audiovisuales de los vistos y analizados en clase. **La extensión máxima del reporte será de cinco páginas.**

3. **Elaboración de un producto comunicativo.** Consiste en la creación de un producto comunicacional (audiovisual, fotográfico, radial, escrito, web, red social, etc.) sobre un problema/tema/aspecto del impacto de la migración en Costa Rica, que apoye una mejor comprensión sobre la migración y las personas migrantes en el país. Para realizar este producto, será necesario acompañarlo de un breve ejercicio de investigación que respalde su elaboración.

La participación en clase no solo será tomada en cuenta a partir de la asistencia regular a las sesiones, sino que también ocasionalmente se programarán actividades que involucrarán a los estudiantes en las mismas.

Todos los documentos solicitados en el curso tendrán las siguientes especificaciones: Serán redactados con introducción, desarrollo y conclusiones. Tendrán como extensión máxima 15 páginas a espacio sencillo, letra Times New Roman 12, con márgenes de 2 cm. Las referencias bibliográficas dentro del texto se presentarán entre paréntesis de la manera: (Apellido del autor/autora, año de edición: número de página). Al final del documento debe aparecer la bibliografía utilizada completa en un listado ordenado alfabéticamente.

Para efectos de cualquier de las asignaciones **se prohíbe terminantemente el plagio**, como lo indica el Artículo 24 del Reglamento General sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Universidad Nacional: "Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad". Todas las referencias consultadas deben ser citadas debidamente, con la información completa de la fuente de la cual han sido tomadas.

- **Evaluación**

Ejercicio grupal	30%
Producto comunicacional	30%
Reporte de videos	30%
Asistencia y participación en clase	10%
Total	100%

Bibliografía de referencia

Acuña, Guillermo (2008) Módulo Juventud Migrante. I Encuesta Nacional de Juventud. Principales resultados. Consejo Nacional de Política Pública de la Persona Joven. San José, Costa Rica.

----------(2008). Capítulo 5. Tendencias del mercado de trabajo rural costarricense y la inserción de los trabajadores nicaragüenses. En Sobre las migraciones regionales de los nicaragüenses. Bueimeister, E; Fernández, E; Acuña, G. Editorial de Ciencias Sociales. Guatemala.

---------- (2009). Migración, principales transformaciones en la sociedad costarricense e impactos sobre las dinámicas de convivencia. PNUD. Informe Nacional de Desarrollo Humano.

Bauman, Zygmunt (2004). "No hables con extraños" en La Modernidad Líquida. Fonde Cultura económica.

---------- (2006). Vivir con extranjeros. Editorial Arcadia. Barcelona.

Belvy, Mora; Montenegro, Marisela (2009). Fronteras internas, cuerpos marcados y experiencia fuera de lugar. Las migraciones internacionales bajo las actuales lógicas de explotación y exclusión del capitalismo global. En Revista de Pensamiento e Investigación Social Nº15. Barcelona.

Caamaño, Carmen (2007). "Hacia una concepción transnacional en el estudio y atención de la migración de los y las costarricenses". En: Sandoval, Carlos (edit). *El mito roto: inmigración y emigración en Costa Rica.* Editorial Universidad de Costa Rica.

Campos, Anyelick y Tristán, Larissa (2009). *Nicaragüenses en las noticias: textos, contextos y audiencias.* San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica.

Casillas, Rodolfo (2006). Una vida discreta, fugaz y anónima: los centroamreicanostransmigrantes en México. Fondo Sectorial SEGOB/CONACYT.

Castillo, Manuel Angel (2000). Las políticas hacia la migración centroamericana en países de origen, de destino y de tránsito. En Papeles de población, abril-junio, Nº24. Universidad Autónoma del Estado de México; Toluca.

Castro, Santiago (2007) Decolonizar la Universidad: la hybris del punto cero y el diálogo de saberes. Pp 79-91 En El giro Decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global. Santiago Castro; Ramón Grosfoguel. Siglo de Hombre Editores. Bogotá.

Cordero Díaz, Blanca (2011) Triturando a la humanidad: Capitalismo, violencia y migración en el tránsito por México. En Migración, Seguridad, violencia y derechos humanos. Lecturas desde el Sur. Daniel Villafuerte y Marìa del Carmen García. Coordinadores. UNICACH. Chiapas.

Dilling, Carolina. () Migración o cuerpo mutilado: otra herida en las narrativas del poder. Ponencia.

Forero Medina, Nelson (2015). Turismo Sexual: síntoma de la mercantilización de la vida humana. En Cuadernos intercambio sobre Centroamérica y el Caribe. Vol. 12. Nº1 enero-Junio. Universidad de Costa Rica.

García, García, Agustín; Oñate, Martínez, Sara (2008) Transexuales ecuatorianas: El viaje y el cuerpo. En *América Latina migrante: estado, familias, identidades,* Quito, FLACSO – Ecuador / Ministerio de Cultura del Ecuador.

IDESPO (2008). Percepciones y actitudes de la población costarricense hacia la inmigración nicaragüense y la emigración de costarricenses hacia el exterior.

Inumi (2012) Nuestras voces en el camino. Testimonios de mujeres en la migración. México.

Lopez Oropeza, Ignacio; Vargas Selva, Gabriela; Amador, Krissia (2014) . Imigrantes. Psicología, identidades y políticas públicas. La experiencia nicaragüense y colombiana en Costa Rica.Capitulos VI y VII. Editorial Universidad de Costa Rica. San Pedro.

López Xaquín (2008) Las fronteras se cruzan de noche. Foca Ediciones. Madrid.

Lozano, Wilfredo (2008) la paradoja de las migraciones. El estado dominicano frente a l inmigración haitiana. Santo Domingo. FLACSO.

Martinez, Jorge (2008) América Latina y el Caribe: migración internacional, derechos humanos y desarrollo. CEPAL. Santiago.

Marroquín, Amparo (2012). Migración y cultura. Cinco lecciones desde Centroamérica. UCA. Texto presentado en el IV Congreso Iberoamericano de Cultura en Mar del Plata, Argentina. Publicado en Transmallo. Nº7. 2012.

---------- (Sf). Todos los caminos llevan al norte: lectura de la noticia de la migración según los coyotes. (sf) Emisférica.

Martínez de la Escalera, Ana María (2005) El extraño. Metáfora de la situación Humana. En Lecciones de extranjería, una mirada a la diferencia. Siglo XXI editores. Argentina.

Massey, D; *et all*(2000). Teorías sobre la migración internacional: una reseña y una evaluación. En Trabajo, año 2, Nº3. Enero.

Mora, Desiree (2006). De los ticos mojados: una mirada a la comunidad transnacional costarricense en Chicago. Paper Recuperado el 25/07/10 en http://www.monografias.com/trabajos21/ticos-mojados/ticos-mojados.shtml

Morales, Abelardo (2007). "La economía política de las migraciones en Centroamérica" En La Diáspora de la posguerra. Regionalismo de los migrantes y dinámicas territoriales en América Central. FLACSO. Costa Rica.

---------- (2008) Inmigración en Costa Rica: Características sociales y laborales, integración y políticas públicas. Serie Población y Desarrollo. CEPAL, CELADE. Santiago.

PNUD (2013) Informe Nacional sobre Desarrollo Humano. San José.

Retis, Jesica (2011) Estudio exploratorio sobre el consumo cultural de los inmigrantes latinoamericanos a España: el contexto transnacional de las prácticas culturales. Observatorio cultura y comunicación. Fundación Alternativa. España.

Rosa, Herman (2007)"Los ejes del cambio económico" En Perfiles y trayectorias del cambio económico en Centroamérica. Una mirada desde las fuentes generadoras de divisas. Fundación Prisma. El Salvador.

Sandoval, Carlos (2002). *Otros amenazantes. Los nicaragüenses y la formación de identidades nacionales en Costa Rica*. San José: Universidad de Costa Rica.

Villafuerte Solís, Daniel (2011) Políticas de seguridad y migración transnacional en la frontera sur de México. En Migración, seguridad, violencia y derechos humanos. Lecturas desde el sur. Universidad de las Ciencias y las Artes en Chiapas.

Sánchez Lovell, Adriana (2013) Supervivencia en las calles desde las márgenes. Un debate respecto a las diferencias posibles y reconocibles en contextos difusos e indiferenciados. En Hegemonía Cultural y políticas de la diferencia. Grimson, Alejandro y Bidaseca, Karina, Coordinadores. CLACSO. Argentina.

Universidad Nacional

Por cuanto:

Alejandra Inés Barrantes Vásquez

ha cumplido con todos los requisitos reglamentarios, se le confiere el grado académico de

BACHILLERATO EN INGENIERÍA EN CIENCIAS FORESTALES

En fe de lo cual suscriben los funcionarios autorizados y se agrega el sello de la Institución
Dado en la ciudad de Heredia, República de Costa Rica, a los 25 días del mes de mayo del 2016

[redacted]
Decano
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar

[redacted]
Rector

Registrado en el Libro de títulos al tomo 32, folio 132, asiento 1618

Identificación: 115080268

CG FORMULARIOS TEL.: 2240-5214 FAX: 2240-4626 / 0914-050 / 10.000 x 1 / 10-2014 DEL No 43.001 AL No. 53.000



UNIVERSIDAD NACIONAL
PROGRAMA DE GRADUACIÓN
DEPARTAMENTO DE REGISTRO

Nº 47969



SINAES Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN OFICIAL

El Consejo del Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES)

Con fundamento en la Ley N° 8256 del 17 de mayo del 2002, ha comprobado que se cumplen los criterios y estándares de calidad establecidos por el SINAES, por lo tanto, otorga la

ACREDITACIÓN OFICIAL

a la carrera de

Bachillerato y Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Forestales

con énfasis en Manejo Forestal, Comercio de Productos Forestales, Desarrollo Forestal Comunitario y ordenamiento y Restauración Forestal

impartida en la Sede Central, Campus Omar Dengo, de la Universidad Nacional

La acreditación conferida tiene una vigencia de 6 años y se rige por las normas y procedimientos del SINAES.

Este acuerdo fue tomado en sesión número 706, articulo 5 celebrada el 2 de diciembre de 2011 y consta registrado en el tomo Primero del Libro de Acreditaciones, folio 157, asiento 93.

En fe de lo cual, firmo en nombre de este Consejo en la ciudad de Heredia, a los 22 días del mes de marzo de 2012.

[redacted]

Lic. Guillermo Vargas Salazar
Presidente del Consejo Nacional de Acreditación

Se hace constar que la estudiante

Alejandra Inés Barrantes Vásquez

Obtuvo el título de

Bachillerato en Ingeniería en Ciencias Forestales

otorgado el 25 de mayo del 2016

[redacted]

William Fonseca González
Director de la Escuela de Ciencias Ambientales

Marvin Sánchez Hernández
Director del Departamento de Registro

Universidad Nacional

Por cuanto:

Alejandra Inés Barrantes Vásquez

ha cumplido con todos los requisitos reglamentarios, se le confiere el grado académico de

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN CIENCIAS FORESTALES: COMERCIO DE PRODUCTOS FORESTALES

En fe de lo cual suscriben los funcionarios autorizados y se agrega el sello de la Institución
Dado en la ciudad de Heredia, República de Costa Rica, a los 25 días del mes de mayo del 2022

[redacted]

Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar

[redacted]

Rector

Registrado en el Libro de títulos al tomo 38, folio 124, asiento 1474

Carrera acreditada por el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior, sesión 1323, artículo 10, del martes, 11 de junio de 2019

Identificación: 115080268

05 de julio, 2024
UNA-EDECA-CONS-118-2024

Señores
A quién Interese

Estimados señores:

La Secretaría académica de la Escuela de Ciencias Ambientales hace constar que **ALEJANDRA BARRANTES VÁSQUEZ,** [redacted], optó por el grado: Bachillerato en Ingeniería en Ciencias Forestales en mayo 2016 según los sistemas de la Universidad Nacional.

Universidad Nacional
Sistema de Graduación - Consulta de títulos obtenidos
Versión 1.1.6

Regresar

Título(s) estudiante: Barrantes Vásquez Alejandra Inés [redacted]

Fecha Juramentación	Título Obtenido	Tomo	Folio	Asiento	Mención
25/05/2016	BACHILLERATO EN INGENIERÍA EN CIENCIAS FORESTALES	32	132	1618	Ninguna

El plan de estudios de la carrera contempla 144 créditos, equivalente a 376 horas lectivas semanales, con dos ciclos académicos por año (17 semanas por ciclo), con una duración de 4 años, se cursó las materias en la modalidad presencial.

Se adjunta el plan de estudios de la carrera cursado a solicitud de la estudiante.

Agradezco la colaboración brindada a la estudiante.

MGCI. Nancy Zamora Cervantes
Subdirectora
Escuela de Ciencias Ambientales
[redacted]

mcch

05 de julio, 2024
UNA-EDECA-CONS-119-2024

Señores
A quién Interese

Estimados señores:

La Secretaría académica de la Escuela de Ciencias Ambientales hace constar que **ALEJANDRA BARRANTES VÁSQUEZ,** [redacted], optó por el grado: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Forestales: Comercio de productos forestales en mayo 2022 según los sistemas de la Universidad Nacional.

Universidad Nacional
Sistema de Graduación - Consulta de títulos obtenidos
Versión 1.1.6

Regresar

Título(s) estudiante: Barrantes Vásquez Alejandra Inés [redacted]

Fecha Juramentación	Título Obtenido	Tomo	Folio	Asiento	Mención
25/05/2022	LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN CIENCIAS FORESTALES: COMERCIO DE PRODUCTOS FORESTALES	38	124	1474	Ninguna

El plan de estudios de la carrera contempla 33 créditos, equivalente a 90 horas lectivas horas lectivas semanales, con dos ciclos académicos por año (17 semanas por ciclo), con una duración de 1 año, se cursó las materias en la modalidad bimodal.

Se adjunta el plan de estudios de la carrera cursado a solicitud de la estudiante.

Agradezco la colaboración brindada a la estudiante.

MGCI. Nancy Zamora Cervantes
Subdirectora
Escuela de Ciencias Ambientales
[redacted]

mcch

16 de abril de 2024
UNA- EDECA- OFIC- 291- 2024

A QUIEN INTERESE

La suscrita Subdirectora de la Escuela de Ciencias Ambientales hago constar que los programas presentados por la estudiante Alejandra Inés Barrantes Vásquez, cédula: 1 1508 0268, corresponden a la Licenciatura con énfasis en Comercio de Productos de la carrera de Ingeniería en Ciencias Forestales, de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional.

Programas:

- Evaluación Impacto Ambiental AMD503
- Formulación y Evaluación de Proyectos AMD501
- Gerencia Estratégica AMD502
- Taller de graduación I AMD500
- Comercio y Ambiente AMD521
- Manejo de Conflictos Socio Ambientales AMD504
- Mercadeo de Productos Forestales AMD 522
- Procedimiento y Normativa para el Comercio de Productos Forestales AMD523
- Taller de graduación II AMD505

Agradezco antemano la atención al presente.

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2016

Curso:	**COMERCIO Y AMBIENTE**
Código:	AMD 521
Carrera:	*Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Forestales*
Nivel:	V
Ciclo:	II, 2016
Créditos:	4 créditos
Horas	Estándar: Teoría: 3; Práctica: 3; Trabajo independiente: 5
Requisitos:	Economía Forestal II y Ecología Forestal
Naturaleza del curso:	Teórico-práctico
Profesor:	Dr. Sergio A. Molina Murillo
Horario:	Sesiones presenciales: Jueves: 1.00 pm a 4.20 pm. Aula 708
Atención a estudiantes:	Jueves 8-12md previo a sesiones presenciales, o a través del aula virtual: mediante mensajes al profesor o en foro de consultas generales.
Correo:	sergiomolina@una.cr
Sitio web:	http://www.aulavirtual.una.ac.cr/
Eje temático:	Desarrollo Forestal
Ejes curriculares:	Biodiversidad y servicios ambientales; Procesos productivos y comercio; Participación social y equidad

I. Introducción

Aunque se debe ser cuidadoso con aproximaciones simplistas, es importante visualizar que el comercio realizado de una forma justa y al amparo de buenas prácticas ambientales, también puede y debe contribuir a la protección del patrimonio natural de los países y mejorar la calidad de vida de la población.

Costa Rica sigue siendo objeto de múltiples negociaciones internacionales comerciales bajo el marco de la Organización Mundial del Comercio (OMC), tendencia promovida desde la década de los ochenta por el Consenso de Washington, principalmente a través de las instituciones Bretton

Woods: Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional. Igualmente, a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Humano —conocida como Conferencia de Estocolmo y celebrada en 1972— el país suscribe múltiples tratados ambientales internacionales en temas como cambio climático, diversidad biológica, comercio de especies amenazadas, transporte de desechos peligrosos, contaminantes orgánicos persistentes, y varios otros que están en estrecha relación con el comercio internacional.

Para el sector forestal algunos de estos acuerdos tienen una conexión más directa. Por ejemplo, la fijación y secuestro de carbono por ecosistemas forestales, comercio de especies amenazadas como la caoba, o los derechos de producción y comercio sobre organismos vivos provenientes del bosque. No obstante, en años recientes se han adoptado regulaciones unilaterales tales como la modificación a la Ley Lacey por parte de los Estados Unidos y el Reglamento de la Madera de la Unión Europea (EUTR), los cuales tienen como objetivo prohibir la entrada y comercialización de madera aprovechada ilegalmente en estos mercados.

El caso costarricense, caracterizado por poseer una alta riqueza biológica pero con problemas administrativos y de infraestructura aún sin resolver, presenta grandes desafíos que promuevan el desarrollo sustentable, inclusivo y competitivo, donde la producción y el comercio de bienes y servicios no interfieran con el funcionamiento de la frágil base ecológica sobre la que se sostiene.

Por lo tanto, el reto se centra en articular una agenda de desarrollo más competitiva, más solidaria, y más limpia. En este contexto, donde se dan fuertes señalamientos de los impactos sociales, económicos, políticos y ecológicos, tanto locales como globales, el profesional en Ciencias Forestales debe integrarse a dicho proceso como un profesional crítico y activo, aportando desde su especificidad y conocimiento. Este curso pretende ayudarle a integrarse en esta integración a través del cumplimiento de los siguientes objetivos:

Objetivos generales

1. Analizar aspectos conceptuales y prácticos del comercio y su relación con el ambiente en el marco de la globalización y la sustentabilidad.

2. Conocer las implicaciones ecológicas, económicas, sociales, tecnológicas y culturales del comercio internacional con respecto a los recursos naturales.

3. Generar una motivación profesional al desarrollo de pensamiento del comercio internacional en el marco del sector forestal y sus diferentes contextos que aporte a sus trabajos finales de graduación.

II. Contenidos

Capítulo 1: Introducción al comercio y ambiente

- Introducción al proceso de globalización.
- Los efectos del comercio sobre el ambiente (e.g., escala, composición, técnica).
- Curva Ambiental de Kuznets, teoría de los paraísos de contaminación.
- Comercio y ambiente ¿Son compatibles?

Capítulo 2: El ambiente en los modelos de comercio

- El ambiente (recursos naturales) como factor de producción en la teoría tradicional del comercio internacional.
- Nuevos modelos de comercio internacional.
    - Instrumentos de política ambiental para regular el comercio.

Capítulo 3: Introducción a la política comercial internacional

- Introducción a Organización Mundial del Comercio (OMC) y su desarrollo en los acuerdos multilaterales.
- Instrumentos de política comercial internacional (medidas arancelarias o no arancelarias).
- Acuerdos, Tratados y Convenios comerciales suscritos por Costa Rica:
    - Integración Comercial en Centroamérica, CAFTA-DR, Canadá, China, Unión Europea…

Capítulo 4: Comercio internacional y los recursos naturales

- El debate sobre el comercio de recursos naturales: mercantilización
- Los recursos naturales y la regulación ambiental vista desde el comercio internacional
- Acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente (AMUMAs) suscritos por Costa Rica.
    - Convenio sobre la Diversidad Biológica , Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Convenio de Basilea, Protocolo de Montreal, Convenio de Estocolmo, Convenio de Róterdam…

Capítulo 5: Comercio internacional de productos forestales

- Impacto de la globalización en el sector forestal.
- Comercio y ambiente en la producción forestal
- Deforestación y acuerdos para la regulación del comercio de productos forestales:
    - Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES)
    - Convenio Internacional de las Maderas Tropicales (CIMT, ITTA)
    - El Plan de Acción sobre la Aplicación de las leyes, gobernanza y comercio forestal (FLEGT) de la Unión Europea, Acuerdos Voluntarios de Asociación (AVA)
    - Reglamento de la Madera de la Unión Europea (EUTR)
    - Ley Lacey de EEUU
- Mecanismos de mercado:
    - Certificación de manejo forestal
    - Certificación forestal para servicios ecosistémicos

Capítulo 6: Comercio forestal y las comunidades locales

- Comercio forestal informal
- Comunidades forestales y el comercio

III. Cronograma y planeamiento de actividades

Semana	Temas	Objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
1 21 de julio **Presencial**	**Capítulo 1:** **Introducción al tema sobre comercio y ambiente**	● Presentar y discutir el programa del curso: metodología, expectativas, y asignación de lecturas.	● Introducción al Curso ● Asignación de trabajos. ● Invitado	● Programa del curso
2 Del 25 al 31 de julio **Virtual**	**Capítulo 1:** **Introducción al tema sobre comercio y ambiente** ● Introducción al proceso de globalización. ● Los efectos del comercio sobre el ambiente (e.g., escala, composición, técnica). ● Curva Ambiental de Kuznets. ● Teoría de los paraísos de contaminación.	● Analizar el proceso de globalización y la relación entre comercio y ambiental.	● Video: La paradoja de la globalización ● Prueba corta 1 ● Foro de discusión 1: ¿Son el comercio y ambiente compatibles?	● *Blanco, H. Togeiro de Almeida, L. y Gallagher, K. editores. (2005). Globalización y Medio Ambiente: Lecciones desde las Américas. Santiago, Chile: RIDES – GDAE.*
3 04 de agosto **Presencial**	**Capítulo 1:** **Introducción al tema sobre comercio y ambiente** ● Comercio y ambiente ¿Son compatibles?	● Analizar la relación entre el comercio y el ambiente	● Análisis de Lectura 1. ● Discusión guiada sobre el tema comercio y ambiente ● Debate ● Blog sobre noticias de actualidad 1 ●	● ***Lectura 1:*** Esty, D. 2001. Traducción libre del artículo: "Bridging the Trade-Enviroment Divide". Journal of Economic Perspectives, 15 (3): 113-130. ● Do Amaral Júnior, A. 2011. El comercio internacional y la protección del medio ambiente: contradicción o complementariedad. Revista de Derecho Ambiental de la Universidad de Palermo, 1,79-110.
4 Del 8 al 14 de agosto **Virtual**	**Capítulo 2:** **El ambiente en los modelos de comercio** ● El ambiente (recursos naturales) como factor de producción en la teoría tradicional del comercio internacional. ● Nuevos modelos de comercio internacional. ● Instrumentos de política ambiental para regular el comercio.	● Entender los modelos de comercio internacional y la importancia de los recursos naturales en ellos.	● Prueba corta 2 ● Blog sobre noticias de actualidad 2	● Cordero, P., Sepúlveda, S. Rodríguez, A. 2004. Capítulo 2. El Ambiente en los Modelos de Comercio Internacional. Temas de Comercio y Ambiente. IICA.
5 18 de agosto **Presencial**	**Capítulo 2: El ambiente en los modelos de comercio** ● Ambiente y competitividad	● Examinar la pregunta: ¿Limita la regulación ambiental la competitividad de las	● Análisis de Lectura 2. ● Discusión guiada ● Invitado	● Samuelson, P., Nordhaus, W. 2005. Capítulo 15. La ventaja comparativa y el proteccionismo". Pág 284-308. 18va Edición. Mac Graw-Hill.

Semana	Temas	Objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
		naciones y de las empresas?		● **Lectura 2**. Panayotou, T., Vincent, J. 1997. Regulación del Medio Ambiente y Competitividad. Instituto para el Desarrollo Internacional. Universidad de Harvard.
6 Del 22 al 28 de agosto **Virtual**	**Capítulo 3:** **Introducción a la política comercial internacional** ● Introducción a Organización Mundial del Comercio (OMC) y su desarrollo en los acuerdos multilaterales. ● Instrumentos de política comercial internacional (medidas arancelarias o no arancelarias).	● Lograr una mejor comprensión de la estructura comercial internacional	● Foro de discusión 2: video del GATT a la OMC ● Prueba corta 3 ● Blog sobre noticias de actualidad 3	● La OMC en pocas palabras. ● Del GATT a la OMC (Video): ● Documento por asignar.
7 01 de setiembre **Presencial**	**Capítulo 3:** **Introducción a la política comercial internacional** ● Acuerdos, Tratados y Convenios comerciales suscritos por Costa Rica: ● Integración Comercial en Centroamérica ● CAFTA-DR ● China ● Unión Europea ● Acuerdo sobre Comercio de Bienes Ambientales (EGA)	● Familiarizarse con Acuerdos multilaterales comerciales suscritos por Costa Rica. ● Promover las capacidades de comunicación oral en el ámbito profesional.	● Exposición en grupos 1: sobre diferentes tratados comerciales.	● Bustos Alvarado, A. 2010. La apertura comercial en Costa Rica. *Revista de Ciencias Económicas*, 28(2), 215-248. ● Sistema de Información sobre Comercio Exterior. Organización de Estados Americanos. Acuerdos firmados por Costa Rica ● Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica. Tratados comerciales.
8 Del 5 al 11 de setiembre **Virtual**	● Avance de trabajo final	● Facilitar la contextualización del tema del curso con el TFG.	● Entrega de avance del trabajo final. ● Fecha de entrega: 05 de setiembre. 1pm	● Guía de trabajo final
9 Del 12 al 18 de setiembre **Virtual**	**Capítulo 4:** **Comercio internacional y los recursos naturales** ● El debate sobre el comercio de recursos naturales: mercantilización ● Los recursos naturales y la regulación ambiental vista desde el comercio internacional	● Profundizar en el debate sobre la mercantilización de la naturaleza	● Blog sobre noticias de actualidad 4 ● Prueba corta 4 ● Foro de discusión 3: Video sobre la mercantilización de la naturaleza.	● Rosales, O. 2009. La globalización y los nuevos escenarios del comercio internacional. Revista de la CEPAL. 97: 77-95. ● CEPAL. Comercio y Medio Ambiente en la Organización Mundial del Comercio.
10 22 de	**Capítulo 4:** **Comercio internacional y los recursos naturales**	● Familiarizarse con Acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente	● Exposición en grupos 2: sobre diferentes AMUMAs	● Matriz de AMUMAs ● OMC. Introducción al comercio y el medio ambiente en la OMC.

Semana	Temas	Objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
setiembre **Presencial**	● Acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente (AMUMAs) suscritos por Costa Rica. ● Convenio sobre la Diversidad Biológica , Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Convenio de Basilea, Protocolo de Montreal, Convenio de Estocolmo, Convenio de Rótterdam…	(AMUMAs) suscritos por Costa Rica. ● Promover las capacidades de comunicación oral en el ámbito profesional.	y su relación con el comercio internacional	
11 Del 26 de setiembre al 2 de octubre **Virtual**	**Capítulo 5:** **Comercio internacional de productos forestales** ● Impacto de la globalización en el sector forestal	● Examinar las tendencias e influencia de la globalización sobre el sector forestal global.	● Blog sobre noticias de actualidad 5 ● Prueba corta 5 ● Foro de discusión 4: sobre los AMUMAs	● Cashore, B., Pohnan, E. & Stone, M. 2013. Impact of globalization on forest users: Trends and opportunities. In: The Global Forest Sector: Changes, Practices, and Prospects. Eds. Hansen,E., Panwar, R, and Vlosky, R. Taylor and Francis, FL. ISBN: 978-1-4398-7927-6.
12 06 de octubre **Presencial**	**Capítulo 5:** **Comercio internacional de productos forestales** ● Deforestación y acuerdos para la regulación del comercio de productos forestales: - Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES) - Convenio Internacional de las Maderas Tropicales (CIMT-ITTA) - El Plan de Acción sobre la Aplicación de las leyes, gobernanza y comercio forestal (FLEGT) de la Unión Europea, Acuerdos Voluntarios de Asociación (AVA) - Reglamento de la Madera de la Unión Europea (EUTR) ● Ley Lacey de EEUU	● Familiarizarse con instrumentos regulatorios que influyen directamente en el comercio forestal. ● Promover las capacidades de comunicación oral en el ámbito profesional	● Análisis de Lectura 3. ● Exposición en grupos 3: sobre diferentes acuerdos/normas comerciales internacionales para el sector forestal	● **Lectura 3**. Simpson, R. Lemaitre, S. & Whiteman, A. 2012: Implantación de un plan de medidas de acción para afrontar la ilegalidad en el aprovechamiento de la madera. Unasylva 239, pp.65-71, FAO. ● Reglamento de la Madera de la Unión Europea (EUTR). 2013. ●
13 Del 10 al 16 de octubre **Virtual**	**Capítulo 5:** **Comercio internacional de productos forestales** ● Comercio y ambiente en la producción forestal	● Examinar las tendencias e influencia de la globalización sobre el sector forestal global.	● Blog sobre noticias de actualidad 6 ● Prueba corta 6 ● Discusión de videos	● Simula, M. 2001. Comercio y Ambiente en la Producción Forestal. Banco Interamericano de Desarrollo. ● La historia de FLEGT (Video).
14 Del 17 al 23 de octubre	**Capítulo 5:** **Comercio internacional de productos forestales**	● Familiarizarse con instrumentos de mercado que influyen	● Blog sobre noticias de actualidad 7 ● Prueba corta 7	● Smith, T.M., Molina-Murillo, S., & Anderson, B.M. 2013. Implementing Sustainability in the Forestry Sector: Toward the convergence of

Semana	Temas	Objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
Virtual	● Mecanismos de mercado: - Certificación de manejo forestal - Certificación forestal para servicios ecosistémicos	directamente en el comercio forestal.		public and private forest policy. In: The Global Forest Sector: Changes, Practices, and Prospects. Eds. Hansen,E., Panwar, R, and Vlosky, R. Taylor and Francis, FL. ISBN: 978-1-4398-7927-6. ● Certificación: ForCes
15 Del 24 al 30 de octubre **Virtual**	**Capítulo 6:** **Comercio forestal y las comunidades locales** ● Comunidades forestales y el comercio ● Comercio forestal informal	● Identificar las diferentes respuestas locales que los pueblos están dando en la apropiación comunitaria de los recursos naturales.	● Blog sobre noticias de actualidad 8 ● Prueba corta 8	● Documento por asignar. ● Molina Murillo, S-++. Mercados informales de productos forestales. Caracterización y métodos para su análisis. Documento en producción para CIFOR.
16 3 de noviembre **Presencial**	● Presentación de trabajos finales	● Promover las capacidades de comunicación oral en el ámbito profesional, y contextualizar el tema del curso en los TFG.	● Presentación de los trabajos finales de investigación	● Guía de trabajo final
17 10 de noviembre **Presencial**	● Entrega de trabajos finales		● Entrega digital de los trabajos finales de investigación participativa. ● Fecha de entrega: 10 de noviembre, 1pm.	● Guía de trabajo final
14 al 18 de noviembre **Virtual**	● Reporte de notas ordinarias		● Reporte de notas ordinarias	
24 de noviembre **Presencial**	● Examen de reposición		● Examen de reposición ● Reporte de notas extraordinarias	● Incluye toda la materia del curso.

IV. Metodología

El curso combina lecciones presenciales con un trabajo virtual que se realiza a distancia. El con-junto de los estudiantes y el profesor se reunirán en las fechas establecidas como presenciales; en las semanas restantes, los estudiantes participarán en lecciones virtuales y trabajarán individual-mente o en grupos.

Las sesiones presenciales consisten en discusiones plenarias, presentaciones, debates, o conversatorios. Para esto se requiere de una preparación previa por parte de los estudiantes para poder lograr una participación activa eficaz.

El trabajo a distancia se basa en la participación virtual por parte de los estudiantes. Dicha participación se hará dentro del aula virtual. También se trabajará en lecciones virtuales (presentaciones) y se realizarán actividades como foros, pruebas cortas, discusión de noticias. Durante el período no presencial, los estudiantes podrán consultar cualquier aspecto al profesor por medio de mensajes dentro el aula virtual y en el foro "Consultas sobre el curso".

Desde el Aula Virtual los estudiantes podrán encontrar los materiales requeridos y recomendados para el curso. Desde ahí pueden enviar mensajes escritos a otros estudiantes y al profesor. También se utilizará para la realización de foros virtuales (noticias de actualidad), envío de documentos, elaboración de wikis (páginas web colectivas), cuestionarios (pruebas cortas) y otras actividades.

El estudiantado deberá desarrollar su capacidad y disciplina en un trabajo semi-presencial, ya que implica dedicar tiempo y espacio para cumplir las expectativas del curso.

Las diferentes actividades que se proponen para el curso se explican a continuación:

- **Análisis de Lecturas:** Se asignarán **3 lecturas obligatorias**, aunque no excluye la asignación de otras lecturas en español o inglés de manera voluntaria. La lectura se hará de manera individual ante de la clase y la evaluación se hará en clase durante sesiones presenciales. Aquellos estudiantes ausentes el día de la evaluación según calendario, perderán los puntos si no tienen una debida justificación. Aquellos estudiantes con una justificación de ausencia, deberán enviar un resumen de al menos 2 páginas sobre la lectura asignada, y se envía para el mismo día de la evaluación o máximo al inicio de la clase siguiente para aquellos de fuerza mayor.

- **Pruebas cortas:** Se realizarán un total de **6 pruebas cortas** de manera individual a través de la opción cuestionario en aula virtual. Estas incluirán preguntas sobre el material disponible para esa semana. Las pruebas se podrán realizar cualquier día durante la semana correspondiente hasta la fecha y hora límite; no se realizarán reposiciones de pruebas cortas.

- **Blog sobre noticias de actualidad:** cada estudiante llevará un blog donde discuta **al menos 2 veces** durante el curso sobre un artículo/noticia ya sea de algún periódico nacional o internacional o de algún sitio en internet con buena reputación sobre el tema bajo discusión

durante la semana escogida. El blog se llevará de manera digital por el estudiante y al cual deberá tener acceso el profesor.

La participación en el blog debe contener un mínimo los siguientes aspectos.

- El hipervínculo donde se pueda visitar el artículo completo
- ¿Quién es el autor, cuál es su profesión, y a quién representa?
- Un resumen de al menos 200 palabras sobre el artículo
- En menos de 100 palabras explique la conexión entre el artículo y el tema tratado durante esa semana.

Cada semana la participación en el blog deberá de hacerse durante los primeros 3 días de la semana (lunes a miércoles), de manera que permita al resto del grupo poder leerla y calificarla antes del domingo de esa misma semana. La calificación se realizará por todo el grupo (incluyendo el profesor).

Para crear su propio blog en Aula Virtual, diríjase al "Blog de Noticias de Actualidad", ahí encontrará las instrucciones. Es necesario darle click en la opción "AÑADIR UN NUEVO TEMA" y salvarlo con su nombre y apellidos. Esto solo deberá hacerlo una única vez. Para las siguientes semanas, una vez dentro de su propio blog le puede dar click en "RESPONDER" o "HACER UN COMENTARIO EN ESTE TEMA".

CALIFICANDO EL BLOG. Para calificar utilice la siguiente escala:

0: Está incompleto, o el artículo seleccionado es viejo y poco relevante. El resumen, las fortalezas o debilidades muestran ser deficientes.
1. Está completo y se nota un esfuerzo por seleccionar un artículo relevante. El resumen, fortalezas y debilidades satisfacen lo esperado.
2. Está completo y el artículo es vigente y relevante. El resumen, fortalezas y debilidades sobrepasan lo esperado.

- **Foros de discusión:** Se realizarán **4 foros** de discusión creados a partir de una o varias preguntas facilitadas por el profesor. En las discusiones el aspecto clave es leer los comentarios anteriores y a partir de ellos formular su argumento. Es recomendable argumentar en la discusión no solo desde el análisis anecdótico, sino a través de la evidencia, ya sea a través de un diagrama, video, audio, artículo, u otro material pertinente.

- **Exposición en grupos:** Se realizarán **3 sesiones** presenciales donde de manera grupal todos los estudiantes participarán en la presentación de un tema previamente asignado. Para dicha presentación cada grupo preparará y enviará un documento en formato PowerPoint.

- **Trabajo final**: **contextualizar el tema del curso en los TFG:** Se incentivará desarrollar una investigación corta, que apoye su proyecto de trabajo final de graduación (TFG). Esta consiste en la elaboración de un capítulo dentro del marco teórico que conecte el tema de comercio internacional y ambiente con sus TFG. Su punto de partida es la entrevista a expertos nacionales

o internacionales sobre el tema a investigar y la revisión bibliográfica. Este proyecto pretende estimular el espíritu investigador y apoyar su TFG. El **AVANCE** deberá incluir un boceto de los temas a tratar (i.e., borrador de tabla de contenidos), personas a entrevistar/consultar, y posibles fuentes de información bibliográfica. Los trabajos finales deberán ser entregados en forma digital y las presentaciones en formato PowerPoint. Para el formato del informe escrito (e.g., márgenes, tipo de letra, espaciado) utilicen los mismos utilizados para el Anteproyecto y que fueron facilitados a través del documento "Características formales de los trabajos finales de graduación". La extensión máxima **total** será de 8 páginas.

V. Evaluación

Medio de evaluación	Porcentaje de la nota final	Fecha de realización o entrega.	Fecha de calificación (devolución).
Análisis de Lecturas (3)	15%	-	-
Pruebas cortas (8)	35%		
Blog sobre noticias de actualidad (2 c/estudiante)	5%		
Foros de discusión (4)	10%		
Exposición en grupos (3)	15%		
Trabajo final - Avance (escrito) - Presentación oral - Escrito	5% 5% 10%	05 setiembre 03 noviembre 10 noviembre	12 setiembre 10 noviembre 17 noviembre

La calificación final se reporta en una escala de 0 a 10 utilizando la siguiente tabla para el redondeo:

ESCALA DE EVALUACIÓN		
Del 0.10 al 0.24, corresponde a 0.25	Ej. 7.22	Redondeo 7.25
Del 0.26 al 0.49, corresponde a 0.50	Ej. 8.28	Redondeo 8.50
Del 0.51 al 0.74, corresponde a 0.75	Ej. 8.53	Redondeo 8.75
Del 0.76 al 0.99, corresponde al superior	Ej. 9.76	Redondeo 10

VI. Normativa

- Para efectos de este curso, la asistencia a TODAS las clases y actividades académicas programadas durante el período del mismo, es de carácter OBLIGATORIO Solo se acepta la justificación fundada de DOS ausencias. Con tres o más ausencias se pierde el curso (Artículo 11, Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje).
- El estudiante debe cumplir semanalmente con la presencia en el aula virtual del curso para hacer y uso de toda la documentación y participar y realizar TODAS las actividades virtuales, ya sean individuales o grupales dentro de las fechas programadas.
- Todo trabajo escrito elaborado por los estudiantes debe presentar citas y referencias bibliográficas en apego con las normas del IICA.
- En casos en los que se detecten plagios y otras situaciones subrepticias relacionadas con la evaluación, se procederá de acuerdo con lo establecido por las Normas de los procesos de enseñanza aprendizaje de la Universidad Nacional y por las directrices que establezca la Escuela de Ciencias Ambientales.
- Según el artículo 24 "Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad".
- Por tratarse de un curso de naturaleza teórico —práctica que desarrolla de manera progresiva habilidades, destrezas y aptitudes en los estudiantes durante todo el ciclo lectivo— y de acuerdo con el Artículo 31, del REGLAMENTO GENERAL SOBRE LA EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL, se aplicará una prueba extraordinaria de naturaleza teórico práctica la cual podrá establecerse en apego a la metodología bimodal.
- En caso de retraso en la participación de actividades virtuales con calificación o en la entrega de tareas u otros productos para calificación, se penalizará con el 10% de la nota, y con 10% por cada día hasta un máximo de 72 horas. Después de este lapso no se aceptan informes y/o documentos. Para las clases presenciales la entrega deberá ser al inicio de la lección en la fecha señalada.
- No se permite el uso de teléfonos móviles durante la clase presencial. Los momentos para las comunicaciones, uso del servicio, realizar actividades académicas de otros cursos o cualquier otro tipo de actividad de entretenimiento, son los previos o posteriores a los que establece el horario de clase.

VII. **Bibliografía**

Nota: *Otras lecturas obligatorias o complementarias podrán ser añadidas durante la ejecución del curso.*

Blanco, H. Togeiro de Almeida, L. y Gallagher, K. editores. (2005). Globalización y Medio Ambiente: Lecciones desde las Américas. Santiago, Chile: RIDES – GDAE. Disponible en: https://ase.tufts.edu/gdae/Pubs/rp/wg/ParteI.pdf

Bustos Alvarado, A. 2010. La apertura comer-cial en Costa Rica. Revista de Ciencias Eco-nómicas, 28(2), 215-248.

Cashore, B., Pohnan, E. & Stone, M. 2013. Impact of globalization on forest users: Trends and opportunities. In: The Global Forest Sector: Changes, Practices, and Prospects. Eds. Hansen,E., Panwar, R, and Vlosky, R. Taylor and Francis, FL. ISBN: 978-1-4398-7927-6.

Cordero, P., Sepúlveda, S. Rodríguez, A. 2004. Capítulo 2. El Ambiente en los Modelos de Comercio Internacional. Temas de Comercio y Ambiente. IICA.

Do Amaral Júnior, A. 2011. El comercio inter-nacional y la protección del medio ambiente: contradicción o complementariedad. Revista de Derecho Ambiental de la Universidad de Pa-lermo, 1,79-110.

Esty, D. 2001. Traducción libre del artículo: "Bridging the Trade-Enviroment Divide". Journal of Economic Perspectives, 15 (3): 113-130. Disponible en; http://oas.org/dsd/Tool-kit/Documentosspa/ModuloI/Esty%20Lecutra%20en%20Espanol.pdf

García, J. et al. 2004. Ambiente: Problemática y opciones de solución. (antología). Primera Reimpresión de la Primera Edición. EUNED, San José, Costa Rica.

Gardner G. and Prugh T. 2008. State of the World 2008. Chapter 1: Seeding the sustainable economy.

Hoffmann, H. 1997. Comercio y Medio Ambiente: ¿Luz verde o luz roja? Revista de la CEPAL. 62: 133-148. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/handle/11362/12064

Krugman P. y Obstfeld M. 2006. Cap. 8. Los instrumentos de la política comercial. Economía internacional. Sétima edición, Prentice Editorial. Pag. 189-212.

Molina Murillo, S. Mercados informales de productos forestales. Caracterización y métodos para su análisis. Documento en producción para CIFOR.

Myers, CM. 2001. Economic development policy and the protected areas system in Costa Rica: A historical review and prospects for the future. Vida Silvestre Neotropical 10 (1-2), 3-19.

Panayotou, T., Vincent, J. 1997. Regulación del Medio Ambiente y Competitividad. Instituto para el Desarrollo Internacional. Universidad de Harvard.

Rosales, O. 2009. La globalización y los nuevos escenarios del comercio internacional. Revista de la CEPAL. 97: 77-95. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11272/097077095_es.pdf?sequence=1

Samuelson, P., Nordhaus, W. 2005. Capítulo 15. La ventaja comparativa y el proteccionismo". Pág 284-308. 18va Edición. Mac Graw-Hill.

Simpson, R. Lemaitre, S. & Whiteman, A. 2012: Implantación de un plan de medidas de acción para afrontar la ilegalidad en el aprovechamiento de la madera. Unasylva 239, pp.65-71, FAO. Disponible en: http://www.fao.org/docrep/017/i2890s/i2890s11.pdf

Simula, M. 2001. Comercio y Ambiente en la Producción Forestal. Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en: http://www.portalces.org/sites/default/files/migrated/docs/384.pdf

Smith, T.M., Molina Murillo, S., & Anderson, B.M. 2013. Implementing Sustainability in the Forestry Sector: Toward the convergence of public and private forest policy. In: The Global Forest Sector: Changes, Practices, and Prospects. Eds. Hansen,E., Panwar, R, and Vlosky, R. Taylor and Francis, FL. ISBN: 978-1-4398-7927-6.

Theis, T. 2012. An Introduction to Sustainability: Humanity and the Environment. In Sustainability: A Comprehensive Foundation, Theis, T. and Tomkin, J. (Editors): 5-13. Available at http://cnx.org/content/m41187/1.5/

Enlaces en internet de apoyo al curso:

1. http://www.biodiversidadla.org
2. www.clacso.org
3. www.comex.go.cr/tratados/index.aspx
4. www.foei.org.
5. www.hic-al.org
6. www.ictsd.org/bridges-news/puentes/overview
7. www.iica.int/esp/programas/agronegocios/Paginas/default.aspx
8. www.oecd.org/trade/elcomerciointernacionalyelmedioambiente.htm
9. www.omc.org
10. www.redibec.org/anteriores.html
11. www.revistas.una.ac.cr/index.php/economia
12. www.sice.oas.org/ctyindex/CRI/CRIagreements_s.asp

Firma del profesor Sergio A. Molina Murillo	Visto Bueno. Vyria Bravo. Firma y fecha

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES

Curso:	**EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**
Código:	**AMD503**
Carrera:	Licenciatura en Ciencias Forestales con énfasis en manejo forestal
Nivel:	V
Ciclo:	I **2017**
Créditos:	4
Horas semanales:	Teoría: 2 ; Práctica: 3 ; Gira: 1; Trabajo independiente:5 (Total: 11)
Naturaleza:	Teórico-práctico
Requisitos:	Aprovechamiento Forestal y PPS
Profesor:	Ing. Igor Zúñiga Garita, MAP
Horario de clases:	Presenciales: Viernes de 1:30 pm a 5:00 pm
Atención a estudiantes:	Lunes de 1:00 pm a 3:00 pm
Correo electrónico:	[redacted]
Sitio web:	
Eje temático:	Manejo de la biodiversidad forestal y Desarrollo Forestal
Ejes curriculares:	Procesos productivos y comercio; participación social y equidad.

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal del presente curso es que el estudiante llegue a conocer e implementar métodos y técnicas relacionadas con la elaboración de Evaluaciones y Estudios de Impacto Ambiental para distintos proyectos y actividades.

Además, es fundamental que el estudiante adapte los conocimientos obtenidos en el curso de Evaluación de Impacto Ambiental a una gran diversidad de proyectos ya estén estos ubicados en el ámbito nacional e internacional.

Como punto final en el curso, se dará un enfoque amplio de la aplicación de la Evaluación de Impacto Ambiental en la Realidad Nacional, en términos de legislación y reglamentación, así como la forma de operar de nuestras instituciones competentes en el tema.

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar mediante el curso y poner en práctica los métodos y técnicas relacionadas con la elaboración de evaluaciones y estudios de impacto ambiental y lograr que el estudiante pueda aplicarlos en las áreas que su desarrollo profesional se lo exija.

OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
1. El (la) estudiante conocerá los principales aspectos que conforman la Evaluación de Impacto Ambiental, por lo que tendrá la capacidad de:	1.1. Manejar los principales conceptos relacionados con la Evaluación de Impacto Ambiental. 1.2. Interpretar los resultados obtenidos de una Evaluación de Impacto Ambiental. 1.3. Determinar la importancia del Ingeniero Forestal en la Evaluación de Impacto Ambiental, para los distintos proyectos.
2. El (la) estudiante tendrá conocimientos de las principales técnicas y herramientas utilizadas en la Evaluación de Impacto Ambiental, y así su aplicación práctica, lo que le dará capacidad para:	2.1. Evaluar un proyecto desde el punto de vista ambiental. 2.2. Identificar los impactos ambientales positivos y negativos de un proyecto. 2.3. Construir matrices de Evaluación de Impacto Ambiental adecuadas a los distintos proyectos. 2.4. Determinar la viabilidad ambiental de un proyecto.
3. El (la) estudiante tendrá conocimientos generales sobre los procedimiento de la Evaluación de Impacto Ambiental y sus componentes. Esto les da la capacidad para:	3.1. Organizar y dirigir una Evaluación de Impacto Ambiental, desde el punto de vista técnico y administrativo. 3.2. Conocer sobre el trabajo interprofesional que conlleva una Evaluación de Impacto Ambiental. 3.3. Determinar el papel del Ingeniero Forestal dentro del equipo interdisciplinario.
4. El (la) estudiante tendrá conocimientos sobre las normas y procedimientos de la Evaluación de Impacto Ambiental de Costa Rica. Esto lo capacitará para:	4.1. Participar en la Evaluación de Impacto Ambiental en el ámbito Nacional. 4.2. Manejo de Leyes y Reglamentos a nivel Nacional, relacionados con la Evaluación de Impacto Ambiental. 4.3. Determinar la importancia de la Legislación Forestal en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

CONTENIDO DEL CURSO

Los temas principales y sus respectivos contenidos se describen a continuación:

CAPITULOS	TEMA
CAPÍTULO 1: A. MARCO CONCEPTUAL DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)	1.1. El Proceso de EIA 1.2. Proceso Teórico de la EIA 1.3. Características del Proceso de EIA en el Marco de la Toma de Decisiones 1.4. Criterios para exigir una EIA 1.5. Actividades que Requieren EIA 1.6. Conceptos de la EIA
CAPITULO 1 : B. LA EIA EN COSTA RICA	Antecedentes La Constitución Política y la Ley del Ambiente Reglamento General sobre Procedimientos de EIA (31849) La Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA)
CAPÍTULO 2: LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) EN EL CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO	2.1. EL Ciclo de Vida de Un proyecto 2.2. La EIA dentro del Ciclo de Vida de un Proyecto 2.3. Los involucrados en el Proceso de EIA 2.4. La Dimensión Socioeconómica y Financiera dentro del proceso de EIA
CAPÍTULO 3: MÉTODO PRÁCTICO DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	3.1. Etapa 1. Inicial 3.2. Etapa 2. Impactos 3.3. Etapa 3. Toma de Decisiones 3.4. Etapa 4. Seguimiento 3.5. Etapa 5. Documentación 3.6. La Gestión dentro del proceso de EIA
CAPÍTULO 4: EL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL EN LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	4.1. Preparación de un Diagnóstico Ambiental 4.2. Los elementos Ambientales 4.2.1. Ambiente Fisico-Químico 4.2.2. Ambiente Biológico 4.2.3. Ambiente Socio-cultural
CAPÍTULO 5: LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA DENTRO DEL PROCESO DE EIA	5.1. La Participación Pública en la EIA 5.2. La organización de una Participación Pública en la EIA 5.3. Momento de aplicación de la Participación Pública en la EIA 5.4. Aspectos básicos en la Participación Pública 5.5. Claves en la Dirección de una Sesión Pública
CAPÍTULO 6: MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	6.1. Descripción y Clasificación de los Impactos 6.2. Métodos de Identificación de Impactos 6.2.1. Métodos de Diagramas de Redes 6.2.2. Métodos de Listas de Control 6.2.3. Metodologías de Matrices Interactivas 6.2.4. Método de Matriz de Importancia de Impacto Ambiental (MIIA)
CAPÍTULO 7: EL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	Definición y Función del PGA-Acción Generadora del Impacto-Medio Ambiente-Impacto Ambiental-Medida Ambiental-Regulación asociada a las medidas-Indicadores de Desempeño Ambiental-EL Responsable Ambiental-Tiempo y Costos de las medidas ambientales-Plan de Contingencia.

3. CRONOGRAMA DEL CURSO

SESIÓN	TEMA	ALCANCE-OBJETIVO	ACTIVIDAD	MATERIAL DE APOYO
Semana 1 17 de Febrero **PRESENCIAL**	● PROGRAMA DE CURSO **CAPÍTULO 1.** A. MARCO CONCEPTUAL DE LA EIA	● Analizar los Componentes del Curso ● Identificar y poner en práctica los conceptos básicos de la EIA	● Se aporta en Aula Virtual el Programa de Curso con una serie de preguntas para generar Discusión entre estudiante y profesor ● Desarrollo del capítulo 1, mediante sesión Presencial.	● Programa de Curso ● Guía del Curso: Páginas de 7 a 26
Semana 2 24 de Febrero **PRESENCIAL**	**CAPÍTULO 1.** B. LA EIA EN COSTA RICA	● Conocer el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en Costa Rica	● Desarrollo del **Tema: La EIA en Costa Rica de forma presencial.**	● Documento: "La Evaluación de Impacto Ambiental en Costa Rica" ● Lecturas de Apoyo
Semana 3 27 de Febrero al 5 de marzo **VIRTUAL**	● ***ESTUDIO DE CASO 1.*** *ANALISIS DE EXPEDIENTES EN SETENA*	● Conocimiento del proceso de consulta de expedientes de EIA en la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA-MINAE)	● Se asigna el **Estudio de Caso 1** para su desarrollo. Se realizará en Grupos de trabajo. Cada grupo deberá asistir a SETENA para analizar expedientes asignados por el profesor. La consulta será en sitio y de forma virtual.	● Guía del Estudio de Caso 1
Semana 4 6 al 12 de marzo **VIRTUAL**	● ***FORO 1.*** *INSTITUCIONES RELACIONADAS CON LA EIA*	● Conocer mediante el foro la relación de las instituciones en el ámbito nacional con el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental	● Se asignará el Tema de discusión dirigida para generar un Foro en el cual los estudiantes participarán de forma individual.	● Guía de Foro 1.
Semana 5 17 de marzo **PRESENCIAL**	● **CAPÍTULO 2.** LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN EL CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO	● Conocimiento de la relación de la EIA en el ciclo de vida de los proyectos	● Desarrollo del capítulo 2, mediante clase presencial.	● Guía de Curso: Páginas 27 a 35 ● Lecturas de Apoyo
Semana 6 20 al 26 de marzo **VIRTUAL**	● ***TAREA 1.*** *ANÁLISIS DE VIDEO-PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN PROYECTOS*	● Analizar los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos mostrados en videos.	● Se aportan videos relacionados con el proceso de EIA y a la vez, se envía cuestionario con el fin de que los estudiantes hagan comprobación de lo visto en el video.	● Videos
Semana 7 27 de marzo al 2 de abril **VIRTUAL**	● ***ESTUDIO DE CASO 2.*** *APLICACIÓN DEL MÉTODO PRÁCTICO DE LA EIA*	● Conocer los proceso para realizar una propuesta de EIA en un caso real.	● Se asignará el **Estudio de Caso 2.** Relacionado con la elaboración de una propuesta de un caso real para una EIA	● Guía del Estudio de Caso 2
Semana 8 7 de Abril **PRESENCIAL**	● **CAPITULO 3.** MÉTODO PRÁCTICO DEL PROCESO DE EIA	● Conocer aspectos prácticos del Desarrollo del Proceso de EIA en términos administrativos y técnicos.	● Desarrollo del capítulo 3. ● Se realizará una discusión sobre los resultados del Estudio de Caso 2.	● Guía del Curso: Paginas 36 a 45 ● Lecturas de Apoyo
10 al 16 de abril	SEMANA SANTA			

SESIÓN	TEMA	ALCANCE-OBJETIVO	ACTIVIDAD	MATERIAL DE APOYO
Semana 9 17 al 23 de abril **VIRTUAL**	● ***FORO 2.*** *LOS EQUIPOS INTERDISCIPLINARIOS EN EL PROCESO DE EIA* ● **CAPITULO 4.** EL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL EN LA EIA	● Conocer sobre la importancia de la diversidad de profesiones en un proceso de EIA. ● Conocer los tipos de Estudios Ambientales que conforman una EIA y los profesionales que participan en las mismas.	● Se asignará el Tema relacionado con la diversidad de profesiones en un EIA para la discusión mediante un Foro. ● Desarrollo del **Capítulo 4.**	● Lecturas de Apoyo ● Guía de Foro 2. ● Guía del Curso: Págimas 46 a 61 ● Lecturas de Apoyo
Semana 10 24 al 30 de abril **VIRTUAL**	● ***FORO DE DISCUSIÓN*** *SOBRE LOS MÉTODOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS.* ● **CAPITULO 6.** MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	● Conocer y manejar las técnicas y los métodos para identificar y valorar los impactos. Métodos como **Matriz de Leopold, MIIA y Formulario D1.**	● Se enviará la materia relacionada con los Métodos de Identificación y Valoración de Impacto Ambiental, y se dispondrá un foro de discusión de la materia, donde el profesor dirigirá el mismo.	● Guía del Curso: Pagins 71 a 94 ● Lecturas de Apoyo ● Guía de Laboratorio
Semana 11 5 de mayo **PRESENCIAL**	● **LABORATORIO:** APLICACIÓN DEL FORMULARIO D1 ● ***TAREA 2.*** *APLICACIÓN DEL FORMULARIO D1*	● Manejar la herramienta de EIA Formulario D1.	● Se asignará la Tarea 2, la cual estará relacionada con la aplicación del Formulario D1 en forma grupal de un caso establecido por el Profesor. Para esto se realizará un Laboratorio donde se explica la herramienta.	● Guía para aplicación de Tarea 2 ● Legislación y normativa relacionada con el Formulario D1.
Semana 12 8 al 14 de Mayo **VIRTUAL**	● **CAPÍTULO 7.** EL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL ***TAREA 3.*** *CUESTIONARIO-PGA*	● Que el estudiante conozca la teoría del Plan de Gestión Ambiental	● Desarrollo del capítulo 7. mediante la aplicación de la **TAREA 3** la cual corresponde a un cuestionario. El cuestionario se deberá contestar con el uso de la Guía de curso, además de investigación de otras fuentes bibliográficas.	● Guía del Curso: Páginas de 95 a 113 ● Lecturas de Apoyo ● Cuestionario Tarea 3.
Semana 13 15 al 21 de Mayo **VIRTUAL**	● ***ESTUDIO DE CASO 3.*** *DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL*	● Que el estudiante pueda elaborar un Plan de Gestión Ambiental.	● Se asignará un caso al cual según la guía se deberá aplicar el PGA.	● Guía de Estudio de Caso 3
Semana 14 25 y 26 de mayo **PRESENCIAL**	● **GIRA DE CAMPO**	● El objetivo de la gira es que el estudiante maneje conceptos de la EIA en sitio en la presencia de un proyecto y aplique las siguientes herramientas: Línea Base, MIIA, Matriz de Leopold y Plan de Gestión Ambiental	● Se realizará gira de un día donde se visitará un proyecto para analizar conceptos y técnicas y herramientas de la EIA. Se dará Guía de gira para que de forma Grupal elaboren un Informe final.	● Guía del Curso ● Lecturas de Apoyo ● Guía de Gira de Campo
Semana 15 29 de mayo al 4 de junio **VIRTUAL**	● **CAPITULO 5.** LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA DENTRO DEL PROCESO DE EIA ● ***FORO 3.***	● Conocer el alcance y funcionamiento del proceso de la Participación Pública en la EIA	● Desarrollo del capítulo 5. Se aporta en Aula Virtual el capítulo 5 para hacer una comprensión de lectura y	● Guía del Curso: Páginas 62 a 70 ● Guía de Foro 3. ● Lecturas de Apoyo

SESIÓN	TEMA	ALCANCE-OBJETIVO	ACTIVIDAD	MATERIAL DE APOYO
	IMPORTANCIA DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL PROCESO DE EIA		posteriormente cada estudiante participará en el Foro 3.	
Semana 16 9 de junio PRESENCIAL	● **PRESENTACIÓN DE INFORME FINAL DE GIRA DE CAMPO**	● Aplicar conceptos mediante un informe de una visita de campo a un proyecto	● Se hará entrega del Informe de la Gira de Campo y presentación formal.	
Semana 17 16 de junio PRESENCIAL	**REVISIÓN Y DISCUSIÓN DE TRABAJOS FINALES DE INFORME DE CAMPO**			
23 de Junio	**Entrega de Notas Ordinarias**			
30 de Junio	**Realización de Examen Extraordinario**			
1 de Julio	**Entrega de Notas Extraordinarias**			

Las competencias a desarrollar en el curso son:

- Capacidad para usar de forma apropiada teorías, procedimientos y herramientas en el desarrollo profesional de la EIA y valoración cuantitativa de los impactos
- Capacidad de actuar, amparado en un principio de precaución de impactos
- Interpretar metodologías apropiadas para evaluar daños ambientales, según las condiciones de la actividad a evaluar
- Determinar la viabilidad ambiental de un proyecto
- Organizar y dirigir una Evaluación de Impacto Ambiental, desde el punto de vista técnico y administrativo.

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

COMPONENTE TEÓRICO: Con el fin de dar la teoría del curso, el profesor aportará un documento de forma digital, donde viene la materia del curso. Este documento será la base mediante la cual el profesor impartirá clases magistrales. Como aporte se incluirán lecturas de apoyo a cada capítulo, ya sean estos artículos o documentos de actualización. Por otro lado, se contará con toda la normativa existente a nivel nacional, la cual se dispondrá a los estudiantes.

COMPONENTE PRÁCTICO: Con el fin de poner en práctica la información vista en clase, se realizarán Estudios de Caso en varios de los temas y se plantearán técnicas para trabajar desde el punto de vista Virtual, donde se incluirán lecturas, discusiones, foros, entre otros, lo cual permite manejar una dinámica Estudiante-profesor de forma virtual. Además se realizará una Gira de Campo donde se visitará un proyecto en el cual se debe aplicar una Evaluación de Impacto Ambiental y por consiguiente un Plan de Gestión Ambiental, cuya herramienta es la base para un Seguimiento Ambiental posterior.

Cada una de las actividades que el estudiante realizará será evaluada por el profesor, por lo que en el siguiente punto se dará la explicación respectiva.

5. EVALUACIÓN DEL CURSO

5.1. ESTUDIOS DE CASO

Los (las) estudiantes resolverán 3 estudios de caso que el profesor asignará. Los Estudios de caso estarán relacionados con los siguientes temas:

- **Estudio de Caso 1.** ***La Evaluación de Impacto Ambiental en Costa Rica:*** El Objetivo principal es que el Estudiante conozca el procedimiento de EIA en Costa Rica, por lo que se asignará un Expediente de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental, con el fin que asista a dicha institución y conozca el proceso de consulta de la misma. Además el (la) Estudiante aplicará aspectos técnicos investigando sobre un proyecto Evaluado mediante el proceso de EIA, para lo cual se les aportará una Guía de Trabajo. La práctica se realizará de forma grupal. Los grupos no van a superar los 4 integrantes. Este Estudio de Caso tendrá un **Puntaje de 10%.**

- **Estudio de Caso 2.** ***Método Práctico del Proceso de EIA:*** El fin de esta práctica es que el (la) estudiante elabore una propuesta técnica y economica para el Desarrollo de una Evaluación de Impacto Ambiental. Para esto se dará a cada grupo de trabajo un caso práctico de un proyecto a desarrollar para que puedan elaborar la propuesta. Este estudio de caso se realizará de forma grupal. Este Estudio de Caso tendrá un **Puntaje de 10%.**

- **Estudio de Caso 3.** ***Desarrollo del PGA:*** El objetivo de este estudio de caso es que el estudiante pueda elaborar un Plan de Gestión Ambiental, por lo que se planteará un Caso. Este trabajo se realizará de forma grupal. Este Estudio de Caso tendrá un **Puntaje de 15%.**

Puntaje Total 35%

5.2. FOROS

Se aplicarán tres foros. Cada uno estará relacionado con temas de EIA en la actualidad. Para esto se aportarán lecturas, noticias, artículos, entre otros. Esto permitirá una dinámica entre los estudiantes y el profesor, promoviendo una discusión de los distintos temas. Los foros son individuales.

Puntaje total: 15% Se calificará el contenido de los criterios además de la participación.

5.3. ASIGNACIÓN DE TAREAS

De forma individual se asignarán tres tareas con el fin de que el estudiante investigue o analice sobre temas específicos asignados por el Profesor. Las tareas serán individuales.

Puntaje Total: 20%

5.4. GIRA E INFORME DE CAMPO

Se realizará una Gira de Campo donde se visitará un proyecto en específico, para lo que se utilizará una Guía cpn el fin de Desarrollar dos Temas: Matriz de Importancia de Impacto Ambiental y Plan de Gestión Ambiental. **La Gira de campo es obligatoria**. Se entregará una semana después el Informe de la Gira que incorporará los dos temas antes citados y será de forma grupal. El informe de gira será individual.

El Puntaje de la Gira se distribuye de la siguiente manera:

a. Organización en Gira de Campo: 10%
b. Informe de Gira: 20%

Puntaje Total 30%.

El resumen del puntaje de cada aspecto a evaluar se describe en el siguiente cuadro:

Objeto de Evaluación	**Porcentaje de la nota final**	**Fecha de entrega** (Estudiante)	**Fecha de calificación** (Docente)
Estudios de Caso	**35%**		
Estudio de Caso 1	10%	5 Marzo	12 Marzo
Estudio de Caso 2	10%	2 Abril	9 Abril
Estudio de Caso 3	15%	21 Mayo	28 Mayo
Foros	**15%**		
Foro 1	5%	12 Marzo	13 Marzo
Foro 2	5%	23 Abril	24 Abril
Foro 3	5%	4 Junio	5 Junio
Asignación de Tarea	**20%**		
Tarea 1	7%	26 de Marzo	2 Abril
Tarea 2	7%	11 Mayo	18 Mayo
Tarea 3	6%	14 Mayo	22 Mayo
Gira e Informe de Campo	**30%**		
Organización y desempeño en campo	10%	26 Mayo	18 Junio
Informe	20%	8 Junio	18 Junio
TOTAL	**100%**		

7. NORMATIVA APLICADA

1. La obligatoriedad de asistencia: En este curso, la asistencia de los estudiantes a **TODAS** las clases presenciales programadas (teóricas o prácticas) es de carácter obligatorio. Solo se acepta la justificación fundada de dos ausencias. Con tres o más ausencias se pierde el curso. (Artículo 11 , Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje).
2. El estudiante debe cumplir semanalmente con la presencia en el aula virtual del curso para hacer y uso de toda la documentación y participar y realizar TODAS las actividades virtuales, ya sean individuales o grupales dentro de las fechas programadas.
3. Todo trabajo escrito elaborado por los estudiantes debe presentar citas y referencias bibliográficas en apego con las normas del IICA.
4. En casos en los que se detecten plagios y otras situaciones subrepticias relacionadas con la evaluación, se procederá de acuerdo con lo establecido por las *Normas de los procesos de enseñanza aprendizaje de la Universidad Nacion*al y por las directrices que establezca la Escuela de Ciencias Ambientales.
5. Según el artículo 24 "Se considera **plagio** la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad".
6. Por tratarse de un curso de naturaleza teórico – práctica que desarrolla de manera progresiva habilidades, destrezas y aptitudes en los estudiantes durante todo el ciclo lectivo, y de acuerdo con el Artículo 31, del REGLAMENTO GENERAL SOBRE LA EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL, se aplicará una prueba extraordinaria de naturaleza teórico práctica la cual podrá establecerse en apego a la metodología bimodal.
7. En caso de retraso en la participación de actividades virtuales con calificación o en la entrega de tareas u otros productos para calificación, se penalizará con el 10% de la nota.
8. No se permite el uso de teléfonos móviles durante la clase presencial. Los momentos para las comunicaciones, uso del servicio, realizar actividades académicas de otros cursos o cualquier otro tipo de actividad de entretenimiento, son los previos o posteriores a los que establece el horario de clase.

BIBLIOGRAFIA

- Azqueta, D. 2002. ***Introducción a la economía ambiental.*** Mc Graw Hill. España.
- Brown, A. The environmental overview in development project formulation. School of Environmental Planning. Griffith University, Nathan campus. 1997.
- Canter, L. 1998. ***Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto.*** Mc Graw Hill. Colombia
- CONAMA, 1994. ***Manual de Evaluación de Impacto Ambiental***. *http://www.ingenieroambiental.com*
- Connecticut Department transportation. 2012. **Environmental Impact Evaluation.** Stamford transportation center parking anda transit oriented development. Stamford, Connecticut.
- Escuela de Ciencias Ambientales. Revista Ciencias Amientales. ***http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ambientales/index***
- Gartmendia, A, et al. 2005. ***Evaluación de Impacto Ambiental***. Edición Actualizada. Pearson Educación S.A. Madrid, España.
- Godoy, E. 2005. ***Diccionario de Ecología.*** Valleta Ediciones S.R.L. Buenos Aires, Argentina.
- Hudson, N. 1982. ***Conservación del Suelo***. Editorial REVERTE S.A. Barcelona, España.
- IICA-GTZ. 1995. ***Evaluación y Seguimiento del impacto Ambiental en Proyectos de Inversión para el Desarrollo Agrícola y Rural***.San José, Costa Rica.
- Martinez, P. 2004. ***Revista Ecosistemas: Economía Ambiental y Ordenamiento del Territorio.*** Asociación Española de Ecología Terrestre. Madrid, España.
- Mata, A y Quevedo, F. 1992. ***Diccionario didáctico de ecología***. Editorial de la Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.

- Miedzinski et al. 2013. **Assessing Environmental Impacts of Research and Innovation Policy**. Study for the European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Brussels.
- MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC. ***Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): Nº 31849 -MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC***. Asamblea Legislativa. San José, Costa Rica.
- MINAE, 2006. ***Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental***. La Gaceta No. 85 del 4 de Mayo, 2006. San José, Costa Rica.
- Ministerio del Medio Ambiente. 2002. ***Manual de seguimiento ambiental de proyectos: criterios y procedimientos*** / compiladores Alberto Fede- rico Mouthon Bello... [et al.] – Bogotá. 164 p.
- OMS, 2012. ***MEDIDAS DE MITIGACIÓN***. http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsaia/fulltext/basico/031171-13.pdf
- PNUD. 1988. Evaluación del impacto ambiental; procedimientos básicos para países en desarrollo. 18 p.
- Rosales, R. 2008. ***Formulación Y Evaluación de Proyectos***. ICAP. San José, Costa Rica
- Sánchez, L. sf. ***Evaluación de Impacto Ambiental***. II. Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental. Capítulo 3. Departamento de Engenharia de Minas. Escola Politécnica da Universidad de São Paulo
- Sapag, N y Sapag, R. 2003. ***Preparación y Evaluación de Proyectos.*** Cuarta edición. Mc Graw Hill. México.
- Mozo, T. 1999. ***Ecología y Conservación de Recursos Naturales Renovables.*** Primera edición. Textos Universitarios. Bogotá, Colombia.
- Shepard, R. 2005. ***Quantifying environmental impact assessments using fuzzy logic.*** Springer. EEUU.
- UICN-Paniagua, H. 2008. *Seguimiento Ambiental en Centroamérica. Caso de estudio en Panamá, Costa Rica y El Salvador*. San José, Costa Rica: UICN 71pp.
- UICN, 2004. ***Manual de Participación Pública para Evaluación de Impacto Ambiental.*** Oficina Regional para Mesoamérica. San José, Costa Rica.
- UICN, 2007. ***Participación de la Sociedad Civil en los procesos de EIA en Centroamérica***. Oficina Regional para Mesoamérica. San José, Costa Rica.
- Walss, R. 2001. ***Guía Práctica para la Gestión Ambiental***. Mc Graw Hill. México.
- Woodside, G y Aurrichio, P. 2001. ***Auditoría de sistemas de gestión medioambiental: Introducción a la norma ISO 14001***. Mc Graw Hill. España.
- Zúñiga, I. 2010. ***Evaluación de Impacto Ambiental: Herramienta para el desarrollo sostenible.*** Revista Germinar. Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica. Edición 3.

Revisado por:
Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora de la carrera Ing. Forestal

Aprobado por:
MSc. Sonia Arquedas Quirós
Sub Directora EDECA



MSc. Igor Zúñiga Garita
Profesor del curso

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Curso:	**FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**
Código:	**AMD501**
Carrera:	Licenciatura en Ciencias Forestales con énfasis en manejo forestal
Nivel:	V
Ciclo:	I, **2017**
Créditos:	4
Horas semanales:	Teoría: 2 ; Práctica: 4 ; Trabajo independiente: 5
Naturaleza	Teórico-práctico
Requisitos:	Práctica profesional supervisada y Economía Forestal II
Profesor:	Ing. Igor Zúñiga Garita, MAP
Horario de clases:	Teoría: Sabado de 1:00 pm a 3:00 pm
Atención a estudiantes:	Martes de 1:00 pm a 3:00 pm
Correo electrónico:	[redacted]
Sitio web:	
Eje temático:	Manejo de la biodiversidad forestal y Desarrollo Forestal
Ejes curriculares:	Procesos productivos y comercio; Participación social y equidad.

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal del presente curso es que el estudiante llegue a conocer y utilizar métodos y técnicas de investigación relacionados a la elaboración y formulación de proyectos, lo que conlleva a conocer en detalle los estudios y diagnósticos que lo comprenden (Estudio técnico, financiero, social, mercadeo y ambiental)

A la vez, el curso permitirá dar a conocer técnicas y herramientas que ayudan a obtener resultados en una forma sintetizada y de mayor acceso a las diferentes partes involucradas en el proyecto. Esta es una forma de facilitar el proceso de evaluación de un proyecto determinado.

Es importante que el estudiante, a raíz de la información que se presentará en el curso pueda aplicar estos conocimiento en las áreas que su desarrollo profesional se lo exija, tomando en cuenta que una de las principales características de los proyectos es que son únicos.

2. OBJETIVOS

- Conocer y aplicar las metodologías, técnicas y herramientas que permitan la adecuada gestión de proyectos orientados al desarrollo del sector ambiental y forestal a nivel nacional.

- Conceptualizar, formular un proyecto ambiental cumpliendo las fases básicas de diagnóstico, formulación, programación, monitoreo y evaluación

3. CONTENIDO DEL CURSO

TEMA	CONTENIDO
TEMA 1. Aspectos Básicos de un Proyecto	1. Introducción 2. Definición de proyecto 3. Definición de administración de proyectos 4. Otros componentes relacionados con el proyecto 5. Marco de trabajo del proyecto 6. Contexto del proyecto
TEMA 2. Introducción a la Formulación y Evaluación de Proyectos	1. La evaluación de proyectos 2. Tipos de proyectos 3. Descripción del proceso del estudio del proyecto
TEMA 3. Descripción de la Etapa de Iniciación	1. Selección o priorización de ideas 2. Nombre del proyecto 3. Descripción del proyecto 4. Definición de la misión 5. Definición de los objetivos 6. Ventajas competitivas 7. Análisis del sector 8. Descripción del producto o servicio 9. Apoyos al proyecto 10. Documentación de la idea del proyecto
TEMA 4. Estudio de mercado	1. Objetivos de la mercadotecnia 2. La investigación de mercado 3. El estudio de mercado 4. Distribución y puntos de venta 5. Promoción del producto o servicio 6. Fijación y políticas de precio 7. Plan de introducción al mercado 8. Análisis FODA 9. Oficina de mercadeo
TEMA 5. Estudio técnico	1. Aspectos generales del área de producción 2. Especificaciones técnicas del producto o servicio 3. Descripción del proceso de producción o prestación de servicios 4. Diagramas de flujos del proceso 5. Características de la tecnología 6. Equipo e instalaciones 7. Materia prima 8. Capacidad instalada 9. Manejo de inventarios 10. Ubicación del proyecto 11. Diseño de distribución de planta y oficinas 12. Mano de obra requerida 13. Procedimiento de mejora continua 14. Programación de la producción

TEMA	CONTENIDO
TEMA 6. Estudio socioeconómico	1. Objetivo y definición de la evaluación socioeconómica de un proyecto 2. Diagnósticos del estudio socioeconómico 3. Análisis integral de los aspectos socioeconómicos
TEMA 7. Estudio Ambiental	1. Inventario ambiental 2. Evaluación de impacto ambiental 3. Como planificar el estudio ambiental 4. Metodologías de identificación de impactos
TEMA 8. Estudio financiero	1. Características del estudio financiero 2. Costos del proyecto 3. Capital social 4. Crédito 5. Entradas 6. Proyección del flujo de efectivo 7. Presupuesto 8. Balance general 9. Indicadores financieros 10. Sistema de financiamiento

Las competencias a desarrollar en el curso son:

- Capacidad para formular y ejecutar proyectos ambientales.
- Capacidad de toma de decisiones y de buscar alternativas donde optimizar procesos.
- Capacidad para integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos multidisciplinares y de colocar en un entorno multicultural.
- Habilidad para la gestión de los recursos financieros.
- Capacidad de negociación.
- Liderazgo

4. CRONOGRAMA

SESIÓN	TEMA	ACTIVIDAD Y ALCANCE	MATERIALES DE APOYO
SESIÓN 1 18 de febrero PRESENCIAL	● Presentación y revisión del programa del curso. ● **TEMA 1.** Aspectos Básicos de los Proyectos	● Presentación Estudiantes-Profesor ● Entrega del Programa y revisión ● Descripción de metodología del curso ● Desarrollo de **Tema 1** **ALCANCE:** Se pretende que el estudiante conozca los conceptos básicos de un proyecto.	Programa de Curso Guía: Formulación y Evaluación de Proyectos. (Pag. 7-23)
SESIÓN 2 25 de febrero PRESENCIAL	● Organización para Trabajo Final ● **TEMA 2**. Introducción a la Formulación y Evaluación de Proyectos	● Se asignan a los Grupos Trabajos para el proyecto Final ● Se definen los Temas de Proyecto a Formular por parte de los Grupos de trabajo. ● Desarrollo del **Tema 2.** **ALCANCE:** Conocer los conceptos básicos de una formulación y evaluación de los proyectos.	Programa de Curso Guía: Formulación y Evaluación de Proyectos (Pag. 24-26). Sapag-Sapag
SESIÓN 3 Del 27 de febrero al 5 de marzo VIRTUAL	● **TEMA 3. Descripción de la Etapa de Iniciación en un Proyecto** ● **TAREA 1.** Perfil del Proyecto	● Se envía la materia del Tema 3. ● Se envía Guía para generar el Perfil del Proyecto ● Se asigna la Tarea 1 que consta de la conformación del Perfil inicial del Proyecto. **ALCANCE:** Capacidad de elaborar un perfil de proyecto y como originar una idea de proyecto.	Guia: Formulación y Evaluación de Proyectos (Pag. 27-32) Guía de elaboración de perfil de proyecto.
SESIÓN 4 Del 6 al 12 de marzo VIRTUAL	● **FORO 1. DISCUSIÓN DEL PERFIL DEL PROYECTO**	● Se abre foro de discusión, con el fin de detallar más en el perfil del Proyecto. Se evalúa la participación de los grupos de trabajo. **ALCANCE:** Con este foro se pretende que haya interacción profesor estudiante con el fin de ver errores o atinencias del Perfil de Proyecto elaborado.	Guía del Foro 1.
SESIÓN 5 18 de marzo PRESENCIAL	● **TEMA 4. Estudio de mercado**	● Desarrollo del **Tema 4.** Como preparar el Estudio de Mercado para el Proyecto. **ALCANCE:** Se explicarán los conceptos generales de un Estudio de Mercado para un proyecto.	Guia: Formulación y Evaluación de Proyectos. (Pag. 33-41)
SESIÓN 6 20 al 26 de marzo VIRTUAL	● **TAREA 2.** Estudio de Mercado del Proyecto	● Se envía la Guía y detalle para que se elabore un estudio de mercado del proyecto establecido en el perfil. ● Se deja foro para discusión entre estudiantes y profesor con el fin de aplicar la Guía del Estudio de Mercado. **ALCANCE:** Se pretende que el estudiante tenga la capacidad de elaborar un estudio de mercado para un proyecto.	Guia de Elaboración de Estudio de Mercado.
SESIÓN 7 27 de marzo al 2 de abril VIRTUAL	● **TEMA 5. Estudio técnico** **TAREA 3.** Estudio Técnico del Proyecto	● Desarrollo del **Tema 5.** Como preparar el componente técnico del proyecto. ● Se aplicará la Guía para elaborar el Estudio Técnico del Proyecto. Cada grupo deberá en esta semana aplicar la Guía para el proyecto elegido. **ALCANCE:** Conocer los conceptos básicos del Estudio Técnico de un proyecto y la aplicación de los mismos en la formulación de un proyecto.	Guia: Formulación y Evaluación de Proyectos. (Pag 42-50) Guía de Elaboración del Estudio Técnico.
SESIÓN 8 8 de abril PRESENCIAL	**Laboratorio sobre Uso de Software Administración de Proyectos (MICROSOFT PROJECT)**	● Se realizará un laboratorio de la aplicación del Software Microsoft Project **ALCANCE:** Se pretende que el estudiante tenga la capacidad del manejo de un software relacionado con la formulación y evaluación de proyectos., en el cual se ponen en práctica muchos de los conceptos.	Guia para el Laboratorio

SESIÓN	TEMA	ACTIVIDAD Y ALCANCE	MATERIALES DE APOYO
10 al 16 de abril	**SEMANA SANTA**		
SESIÓN 9 17 al 23 de abril VIRTUAL	● **ESTUDIO DE CASO 1.** Cronograma de Gantt en un proyecto y técnicas de selección de sitio.	● Se aplica un Estudio de Caso, donde se practica la elaboración de un Cronograma de Gantt y el método de selección de sitios. **ALCANCE:** Con este estudio de caso, el estudiante tendrá métodos y herramientas de trabajo, para la formulación y evaluación de proyectos.	Guia del Estudio de Caso.
SESIÓN 10 24 al 30 de abril VIRTUAL	● **FORO 2. Discusión de la aplicación de los Estudios de Mercado y Técnico.**	● En esta semana se abre foro para discutir los resultados obtenidos de los Estudios de Mercado y Técnico. ● Se pretende a la vez que cada grupo, haga correcciones que salgan en el proceso de discusión y que envíen al profesor un avance de los tres primeros capítulos del trabajo final. ● Se evalúa la participación de cada grupo. **ALCANCE:** Los estudiantes con este foro, permiten hacer un repaso de la temática y afinar detalles.	Guía del Foro
SESIÓN 11 6 de mayo PRESENCIAL	● **TEMA 6. Estudio socioeconómico** ● **TEMA 7. Estudio Ambiental**	● Desarrollo del **Tema 6.** Como elaborar Estudios Socioeconómicos. ● Desarrollo del **Tema 7.** Como elaborar Estudios Ambientales de un proyecto **ALCANCE:** Se pretende que el estudiante tenga los conocimientos de los componentes que conforman un estudio socioeconómico y ambiental, y a la vez que puedan ser aplicados al proyecto en estudio.	Guia: Formulación y Evaluación de Proyectos. (Pag. 51-60) Guia: Formulación y Evaluación de Proyectos. (Pag. 61-70) Guía para la Tarea 4.
SESIÓN 12 8 al 14 de mayo VIRTUAL	● **TAREA 4.** Estudio Socioeconómico y Ambiental	● Aplicación de los Estudios Socioeconómico y Ambiental en el proyecto. **ALCANCE:** Con esta tarea se pretende que los estudiantes tengan la capacidad de elaborar un estudio social, económico y ambiental en un proyecto.	Guía para aplicación de los Estudios.
SESIÓN 13 15 al 21 de mayo VIRTUAL	● **FORO 3. Discusión de la aplicación de los Estudios Socioeconómico y Ambiental**	● Se realizará un foro entre los grupos de trabajo y el profesor para detallar los estudios Socioeconómico y Ambiental del Proyecto. **ALCANCE:** El foro permite a los estudiantes discutir entre ellos sobre conceptos varios en el tema social y ambiental y así hacer las correcciones pertinentes.	Guía de Foro.
SESIÓN 14 27 de mayo PRESENCIAL	● **TEMA 8. Estudio financiero** ● **ESTUDIO DE CASO 2.** Estudio Financiero práctico.	● Desarrollo del **Tema 8.** ● Se asignará el Estudio de Caso 2 relacionado con el Estudio Financiero y se elabora en clases. **ALCANCE:** Tanto la explicación del profesor como la práctica asignada permiten al estudiante tener la capacidad de aplicar un Análisis Financiero de un proyecto o situación específica.	Guia: Formulación y Evaluación de Proyectos. (Pag. 71-83)
SESIÓN 15 29 de mayo al 4 de junio VIRTUAL	● **TAREA 5.** Estudio Financiero del Proyecto	● **En grupos se realizará en esta semana el Estudio Financiero del Proyecto.** **ALCANCE:** Se pretende que cada grupo avance en el estudio financiero para el trabajo final.	Guía para aplicación de Estudio Financiero.
SESION 16. 10 de junio PRESENCIAL	● **Trabajo en Grupos:** **Análisis de Proyecto Final**	● En esta sesión se revisa y se discute el avance del trabajo final, previo a la presentación del documento final y la presentación formal.	
SESIÓN 17 12 al 17 de junio PRESENCIAL	● **EVALUACIÓN FINAL: TRABAJO FINAL**	● Se entrega por parte de cada grupo el documento del trabajo final. ● Se hace presentación formal del proyecto.	
24 de junio	**ENTREGA DE NOTAS ORDINARIAS**		
1 de julio	**EXAMEN EXTRAORDINARIO**		
3 de julio	**ENTREGA DE NOTAS EXTRAORDINARIAS**		

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El curso se desarrollará en la modalidad presencial y virtual (Bimodal) donde el estudiante es responsable de su propio auto aprendizaje. El docente facilita las condiciones para que pueda lograr ese principio, por lo que se apoya de recursos didácticos y actividades disponibles en línea en el aula virtual del curso. Si el estudiante no utiliza todos los recursos y no ejecuta todas las actividades, no se garantiza su aprendizaje. Los materiales, las actividades e instrucciones estarán disponibles en el aula virtual desde el inicio de la semana.

El curso consta de siete lecciones presenciales, en las cuales se darán clases magistrales por parte del profesor y en la última lección, los estudiantes presentarán sus trabajos finales. En las semanas restantes, los estudiantes realizarán actividades virtuales de autoaprendizaje individualmente y trabajo en grupos.

Para efectos de las clases presencial, los estudiantes deberán llevar previamente leídos los temas, que se mostraran en la Guía de curso que se dispondrá en el Aula Virtual.

Las lecciones virtuales se basan en materiales de lectura, recursos audiovisuales y actividades disponibles en el aula virtual. Involucra la aplicación de guías de trabajo que los estudiantes elaboran individual o grupalmente según corresponda. Entre las actividades se utilizarán foros para la discusión de contenidos o para la realización de trabajos grupales y aplicación de estudios de caso.

Para aclarar dudas del trabajo final, se estará disponiendo el foro con el fin de evitar el uso de correo electrónico y que la comunicación sea más fluida.

Para efectos de las competencias que debe desarrollar el estudiante en la formulación de un proyecto, tales como liderazgo, negociación, capacidad de comunicación, entre otros, se realizarán dinámicas de trabajo y se aportarán lecturas relacionadas con dichos temas.

6. EVALUACIÓN DEL CURSO

6.1. TAREAS

Se realizarán 5 tareas, que corresponden a informes de avances, donde cada uno representa un estudio en específico. Los avances serán: Perfil del Proyecto, estudio de mercado, estudio técnico, estudio social y ambiental y estudio financiero. Cada avance tendrá un porcentaje de 7%.

6.2. ESTUDIOS DE CASO

Se desarrollarán 2 Estudios de Caso en clase donde se aplicarán métodos de Evaluación de proyectos (Cronograma de Gantt y Análisis Financiero). El total del puntaje de los Estudios de Caso es de 10% (5% cada uno).

6.3. FOROS DE DISCUSIÓN

Se realizarán tres foros de discusión, donde se evaluará la participación de cada uno de los estudiantes en cuanto a los temas que se van a analizar en el curso. Cada foro tendrá un valor de 5%.

6.4. TRABAJO FINAL

El Trabajo Final es la formulación de un Proyecto, estableciendo al final si es viable realizarse. Se debe entregar un documento en Escrito y una Presentación formal. Se formarán grupos de 5 integrantes. El puntaje total del Trabajo final es de 40% y se desglosa de la siguiente manera:

a. Documento escrito (30 %)

- Calidad en Presentación del Documento (10%)
- Calidad en el Contenido (10%)
- Cumplimiento con los Componentes Teóricos (10%)

b. Presentación formal (10%)

- Calidad de la Presentación (5%)
- Cumplimiento del Tiempo establecido (Tiempo máximo 15 minutos) (5%)

La tabulación del resultado final se realizará utilizando el siguiente desglose:

Objeto de Evaluación	**Porcentaje de la nota final**	**Fecha de entrega** (Estudiante)	**Fecha de calificación** (Docente)
Estudios de Caso	**10%**		
Estudio de Caso 1	5%	23 abril	30 abril
Estudio de Caso 2	5%	30 mayo	4 junio
Foros	**15%**		
Foro 1	5%	6 al 12 de marzo	12 marzo
Foro 2	5%	24 al 30 de abril	30 abril
Foro 3	5%	15 al 21 de mayo	21 mayo
Asignación de Tarea	**35%**		
Tarea 1	7%	12 marzo	18 marzo
Tarea 2	7%	26 marzo	1 abril
Tarea 3	7%	2 abril	10 abril
Tarea 4	7%	14 mayo	22 mayo
Tarea 5	7%	4 junio	10 junio
Trabajo Final	**40%**	17 junio	23 junio
TOTAL	**100%**		

Nota: Cabe señalar que para cada objeto de evaluación, en el aula virtual se incluirán rúbricas con el fin de que el estudiante tenga clara la valoración que se aplicará.

7. NORMATIVA APLICADA

1. La obligatoriedad de asistencia: En este curso, la asistencia de los estudiantes a **TODAS** las clases presenciales programadas (teóricas o prácticas) es de carácter obligatorio. Solo se acepta la justificación fundada de dos ausencias. Con tres o más ausencias se pierde el curso. (Artículo 11 , Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje).
2. El estudiante debe cumplir semanalmente con la presencia en el aula virtual del curso para hacer y uso de toda la documentación y participar y realizar TODAS las actividades virtuales, ya sean individuales o grupales dentro de las fechas programadas.
3. Todo trabajo escrito elaborado por los estudiantes debe presentar citas y referencias bibliográficas en apego con las normas APA.
4. En casos en los que se detecten plagios y otras situaciones subrepticias relacionadas con la evaluación, se procederá de acuerdo con lo establecido por las *Normas de los procesos de enseñanza aprendizaje de la Universidad Nacion*al y por las directrices que establezca la Escuela de Ciencias Ambientales.
5. Según el artículo 24 "Se considera **plagio** la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad".
6. Por tratarse de un curso de naturaleza teórico – práctica que desarrolla de manera progresiva habilidades, destrezas y aptitudes en los estudiantes durante todo el ciclo lectivo, y de acuerdo con el Artículo 31, del REGLAMENTO GENERAL SOBRE LA EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL, se aplicará una prueba extraordinaria de naturaleza teórico práctica la cual podrá establecerse en apego a la metodología bimodal.
7. En caso de retraso en la participación de actividades virtuales con calificación o en la entrega de tareas u otros productos para calificación, se penalizará con el 10% de la nota.
8. No se permite el uso de teléfonos móviles durante la clase presencial. Los momentos para las comunicaciones, uso del servicio, realizar actividades académicas de otros cursos o cualquier otro tipo de actividad de entretenimiento, son los previos o posteriores a los que establece el horario de clase.

BIBLIOGRAFIA

- Alcaráz, R. El emprendedor de éxito: Guía de planes de negocios. Segunda edición. McGRAW-HILL. México. 2001.
- Azqueta, D. Introducción a la Economía Ambiental. McGRAW-HILL. España. 2002
- Blank, L y Tarquin, A. Ingeniería Económica. Tercera edición. McGRAW-HILL. México. 1992.
- Brown, A. The environmental overview in development project formulation. School of Environmental Planning. Griffith University, Nathan campus. 1997.
- Canter, L. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. McGRAW-HILL. España. 2000.
- Covey, S. Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva. Litografía Rosés S.A. España. 1997.
- Escuela de Ciencias Ambientales. Revista Ciencias Amientales. ***http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ambientales/index***
- Hatton, A. La guía definitiva del Plan de Marketing. Prentice Hall. España. 2000.

- ITTO. Manual for project formulation. Third edition. 2009
- Kotter, J. El líder del cambio. McGRAW-HILL. México. 1997.
- Lock, D. Gestión de Proyectos. PARANINFO S.A. España. 1990.
- Luther, W. El plan de mercadeo. Grupo Editorial Norma. Colombia. 1985.
- Pichardo, A. Planificación y Programación Social. Editorial HVMANITAS. Argentina. 1993.
- Project Management Institute. *Una Guía al Cuerpo de Conocimientos de la Administración de Proyectos*. Newton Square, PA 19073-3299, USA, 1996.
- Rao, K. et al. Manual de Evaluación y Administración de Riesgos. McGRAW-HILL. México. 2004.
- Sapag, N y Sapag, R. Preparación y Evaluación de Proyectos. Cuarta edición. McGRAW-HILL. México. 2000.
- United Nations Environment Programme. UNEP project manual: formulation, approval, monitoring and evaluation. 2005.
- UNIDO. Manual for evaluation of industrial projects. Vienna. 1986.
- Zúñiga, M.; Cambronero, A. y Montoya, M. Gestión de proyectos de conservación y manejo de recursos naturales. UNED. San José, Costa Rica.
- Zúñiga, I. Formulación, evaluación y planificación de proyectos. Heredia, Costa Rica. 2003.

Revisado por:

Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora de la carrera Ing. Forestal

Aprobado por:

MSc. Sonia Arguedas Quirós
Sub Directora EDECA



MSc. Igor Zúñiga Garita
Profesor del curso

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2016

Curso:	**Gerencia estratégica**
Código:	AMD 502. NRC 41423
Carrera:	Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Forestales.
Nivel:	V
Ciclo:	I, **2016**
Créditos:	4
Naturaleza:	Teórico práctico
Tipo de curso:	Bimodal
Horas semanales:	**11 horas**: Teoría: 2; Práctica: 4; Trabajo independiente: 5 (Estándar según cursos presenciales)
Requisitos:	I CF.: Práctica Profesional del Bachillerato y Administración forestal.
Profesor:	Rónald Miranda Chavarría
Horario:	Sesiones presenciales: Los viernes indicados en el calendario de 2:00 a 5:50 p.m. Aula A; Escuela de Ciencias Ambientales. Sesiones no presenciales: El estudiante organiza su agenda para cumplir, durante la semana, con las 11 horas requeridas por el curso.
Atención a estudiantes:	Presencialmente: Jueves, 4:00 p.m. Con cita previa. Escuela de Ciencias Ambientales. A través del aula virtual: mediante mensajes al profesor (a) o en foro de consultas generales.
Correo electrónico	Todas las comunicaciones electrónicas con el profesor, relacionadas con el curso, se harán dentro del aula virtual como mensaje. No se asume responsabilidad por mensajes o información enviada por otros medios.
Sitio web:	https://www.aulavirtual.una.ac.cr/course/view.php?id=4101
Ejes curriculares y temático:	Procesos productivos y comercio, participación social y equidad. Desarrollo forestal.

Introducción

El curso de Gerencia Estratégica se fundamenta en que los profesionales tienen la ***misión*** de *incidir de manera efectiva en la mejora de las estrategias empresariales o institucionales relacionadas con actividades ambientales o forestales.*

El curso cultiva en el estudiante los fundamentos conceptuales, habilidades y actitudes para que en su futuro, sea capaz de asumir roles gerenciales como los siguientes:

- Ser líder del sector: analista de la competitividad del sector, con habilidad de prospección., generador de alianzas y propuestas de políticas.
- Participante activo en la planificación estratégica, generación de planes de negocio, capaz de valorar costos e inversiones.
- Ejecutor: Decidir, coordinador, programar trabajo, controlar, comunicar (oralmente y por escrito).
- Asesor interno o consultor externo: Investigador, Analista. Productor de informes.

Para eso en el curso se aportan herramientas gerenciales que permiten a los futuros licenciados involucrarse en equipos de análisis y definición de estrategias en organizaciones, especialmente las relacionadas con actividades forestales y ambientales. Además, se desarrollan habilidades para pensar y actuar estratégicamente a partir de la comprensión de conceptos gerenciales básicos y al amparo de la ética personal y profesional articulando los principios de sostenibilidad, rentabilidad, competitividad y responsabilidad social.

En esta oportunidad, el curso tendrá una orientación estratégica hacia la generación de emprendimientos, por lo que se dará énfasis a los planes de negocios.

Objetivo general

Comprender el marco conceptual de la gerencia estratégica y desarrollar habilidades para involucrarse en procesos de análisis y planeamiento estratégico en organizaciones involucradas con actividades ambientales o que cuentan con estrategias de responsabilidad ambiental.

Objetivos específicos

1. Identificar el rol de los profesionales en los procesos estratégicos en el contexto empresarial o institucional para actuar como un profesional proactivo y ético.
2. Generar un modelo de negocio responsable, eco-eficiente y competitivo para ser capaces de contribuir a dinamizar el sector forestal.
3. Analizar el entorno y el mercado particular de una empresa forestal con miras a diseñar una estrategia de negocio competitiva.
4. Reconocer distintas estrategias empresariales para elegir las que mejor se adapten a la propuesta de negocio.

Contenido

1. Introducción a la gerencia estratégica

- Los problemas del sector y de las empresas.
- Empresas responsables: Principios de manejo forestal y enfoque de triple resultado.
- Cualidades del profesional responsable: proactividad y confiabilidad.
- La gerencia estratégica: concepto, nivel y funciones.

2. Generación de modelos de negocio

- Ideas de negocios forestales.
- Perspectivas: financiera, de clientes, procesos internos, aprendizaje, ambiente y sociedad.
- ¿Qué es un plan de negocios?
- Modelo *Canvas* para la generación de modelos de negocios.

3. Clientes y el mercadeo.

- Segmentación del mercado y estimación de la demanda.
- Caracterización de clientes y usuarios.
- Lo que valora el cliente: preferencias en uso y compra.
- Necesidades no resueltas.
- Disposición a comprar (volumen y frecuencia).

4. Propuesta de valor en el producto y servicio

- Diferenciación del producto.
- Generadores de valor agregado.
- Análisis de la competitividad de la industria (Las 5 Fuerzas de Porter)
- Estrategia competitiva y la diferenciación.
- Respaldo de garantía.

5. Canales de comercialización

- Canales físicos y actores
- Accesibilidad de los canales (barreras y costos).
- Alternativas y selección de canales.

6. Relación con los clientes

- Posicionamiento de marca.
- Promoción.
- Comunicaciones: objetivos, formas y medios.
- Rol de las tecnologías de la información y las comunicaciones (Estrategia TIC).

7. Ingresos

- La disposición a pagar de los clientes (por qué cosas o servicios están dispuestos a pagar).
- Formas de pago convenientes al cliente.
- Política de precios, descuentos y recargos a contado y crédito.
- Proyección de ventas en volumen y dinero.
- Otros ingresos y sus fuentes.
- Ingresos y ahorros ambientales.

8. Recursos

- Ubicación, infraestructura, y equipo.
- Infraestructura tecnológica.
- Capacidad instalada.
- Materiales e insumos.
- Organización: estructura y rasgos de la cultura.
- Recursos humanos gerenciales, de apoyo y operativos.
    - Roles y competencias
    - Requerimientos
    - Compensación
- Servicios externos

9. Actividades claves

- Flujos de operaciones (cadena de producción y logística).
- Flujo de materiales
- Flujo de información.
- Actividades en línea.
- Actividades de apoyo interno
- Actividades gerenciales.

10. Socios claves

- Mapeo de la red de actores o interesados (*stakeholders*).
- Aliados claves.
- Relaciones y contratos con proveedores.

11. Costos y finanzas de la empresa.

- Estructura y naturaleza de los costos de operación.
- Flujo de dinero.
- Márgenes de contribución brutos y punto de equilibrio.
- Fuentes de financiamiento.
- Presupuesto de inversión y presupuesto de operaciones.
- Flujo de caja y necesidades de financiamiento.
- Rentabilidad de la inversión.

12. Análisis de riesgos.

- Identificación de riesgos y supuestos.
- Riesgos éticos y limitaciones de los estrategas.

Metodología: proyecto

El curso adopta el método *Generación de modelos de negocio* (*Canvas*) para el diseño de nuevas empresas. Los estudiantes desarrollarán un plan de negocios en grupos de trabajo permanentes.

Modalidad: Bimodal o *Blearning*
El curso consta de siete lecciones **presenciales** y un trabajo virtual que se realiza a distancia. El conjunto de los estudiantes y el profesor se reunirán en sesiones presenciales en las fechas establecidas. En las semanas restantes, los estudiantes realizarán actividades virtuales de autoaprendizaje individualmente y trabajo en grupos.

Las sesiones presenciales consisten principalmente en talleres de trabajo para avanzar en la construcción de los planes de negocio. Para eso, se requiere de una **preparación previa** por parte de los estudiantes. Deben traer la información solicitada y bien analizada. Posteriormente se hará un análisis y una sistematización conceptual y metodológica por parte del profesor o este impartirá una conferencia acerca del tema de fondo.

El aprendizaje virtual se basa en materiales de lectura, recursos audiovisuales y actividades disponibles en el aula virtual. Involucra la aplicación de guías de trabajo que los estudiantes elaboran individual o grupalmente según corresponda. Entre las actividades se utilizarán foros para la discusión de contenidos o coordinación de trabajos grupales y videoconferencias. El plan de negocios se irá construyendo colaborativamente en un wiki dentro del aula virtual o en algún otro entorno colaborativo.

En el aula virtual se dispone de una **Sala de estudio**, un foro virtual para que los estudiantes evacúen consultas entre ellos y se apoyen unos a otros. Las consultas particulares al profesor deben hacerse por medio de **mensajes** d**entro el aula virtual** (No usar correo electrónico).

Cronograma y planeamiento de actividades

Semana	Temas	Objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
1 12 de febrero **Presencial**	**Introducción** ● Los problemas del sector y de las empresas. ● El profesional responsable: proactividad y confiabilidad. ● Empresas responsables: principio y triple resultado ● La gerencia estratégica: concepto, nivel y funciones.	● Asumir una actitud de responsabilidad como profesional e integrante de una empresa. ● Distinguir los niveles de gestión y las funciones estratégicas de las operativas. ● Identificar los componentes de un plan de negocios.	● Diagnóstico y expectativas . ● Discusión del programa ● Exposición de la metodología. **Taller presencial**: ● Problemas del sector ● Conferencia Responsabilidad y gerencia. ● Lluvia de ideas de negocios. ● Instrucciones para la presentación de propuestas de trabajo grupal y la conformación de los grupos.	● Programa del curso (en línea). ● Presentación: Estrategia: nivel, proceso y conceptos. ● Modelos de negocios forestales con comunidades en los países andinos. ● Vìdeos La ley de la cosecha. Modelo canvas (lienzo) creación plan de empresa - innovación pymes 2015 ● Empresa productora de pellet. Fase de idea.
2 19 de febrero **Presencial**	**Generación de modelos de negocio** ● Ideas fértiles de negocio forestal. ● Perspectivas: financiera, de clientes, procesos internos, aprendizaje, ambiente y sociedad. ● ¿Qué es un plan de negocios? ● Modelo *Canvas* para la generación de modelos de negocios.	● Generar ideas para una propuesta de negocio forestal. ● Comprender qué contempla un plan de negocios.	● Taller: Priorizar ideas de negocio. ● Despliegue de acciones e información requerida para realizarlo. ● Presentación del profesor: Perspectivas, plan de negocio y modelo Canvas. ● Coordinación grupal.	● Las perspectivas del Cuadro de Mando Integral. ● Osterwalder. El lienzo del modelo de negocio. Pp. 13 – 44. ● Video: Enrique Cueva Aprende a manejar la herramienta Business Model Canvas.
3 Del 22 al 28 de febrero Virtual	**Clientes y el mercadeo**. ● Segmentación del mercado y estimación de la demanda. ● Caracterización de clientes y usuarios. ● Lo que valora el cliente: preferencias en uso y compra. ● Necesidades no resueltas. ● Disposición a comprar (volumen y frecuencia).	● Identificar el segmento de mercado y las características de los clientes de la empresa.	● Investigar y sistematizar la información de los clientes. ● Construcción grupal en el Wiki. Desarrollo del bloque 1: clientes.	● Ayala y Arias, Gerencia de Mercadeo (M91C) Apuntes de Clase. Pp 74 – 103 ● Guía de trabajo Nº 1. Análisis de los clientes. ● Vídeo: estrategia de mercado en planes de negocio. Segmento de Mercado. Gonzalo Vergara
4 Del 29 de febrero al 6 de marzo	**Propuesta de valor en el producto y servicio** ● Diferenciación del producto. ● Generadores de valor agregado.	● Diseñar la propuesta de valor para los clientes, contenida en el producto o servicio por ofrecer.	● Trabajo grupal. Levantamiento de información del entorno y la industria.	● R. Miranda. Guía 2. Análisis del entorno y la competitividad de un sector industrial

Semana	Temas	Objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
Virtual	• Análisis de la competitividad de la industria (Las 5 Fuerzas de Porter) • Estrategia competitiva y la diferenciación. • Respaldo de garantía.	• Establecer la forma de diferenciarse y la estrategia competitiva.	• Establecer los atributos de valor del producto o servicio para el cliente. • Establecer la estrategia competitiva (formar de diferenciarse).	
5 11 de marzo **Presencial**	**Canales de comercialización** • Canales físicos y actores • Accesibilidad de los canales (barreras y costos). • Alternativas y selección de canales. **Relación con los clientes**	• Analizar diferentes canales de comercialización. • Describir el canal de comercialización elegido para cada segmento de clientes.	• Taller. Identificación de canales de mercado. • Presentación: Estrategia de mercadeo gestión de relaciones con el cliente.	• Smith, B. 2010. Marketing for Wood Products Companies • Vìdeo: estrategia de mercadeo en un plan de negocios. Marketing operativo. [03]. Canales de distribución. • Cadena de suministro de Coca Cola.
6 Del 14 al 19 de marzo Virtual	**Relación con los clientes** • Posicionamiento de marca. • Promoción. • Comunicaciones: objetivos, formas y medios. • Rol de las tecnologías de la información y las comunicaciones (Estrategia TIC).	• Comprender los procesos que incluyen la gestión de las relaciones con los clientes.	**Completar y editar el Avance1.** Wiki. Revisar la información sobre relaciones con clientes y coordinar la elaboración de la sección de relaciones con los clientes.	• Guía de trabajo. • Vìdeo: CRM: Administración de la Relación con los Clientes ¿Qué es el CRM?
Del 20 al 28 de marzo	Semana Santa Receso institucional			
7 Del 29 de marzo al 3 de abril Virtual	**Ingresos** • La disposición a pagar de los clientes (por qué cosas o servicios están dispuestos a pagar). • Formas de pago convenientes al cliente. • Política de precios, descuentos y recargos a contado y crédito.	• Identificar las fuentes de ingresos, formas de pago y políticas de precios que tendrá el negocio.	• Chat. Coordinación. • Investigación y recopilación de información necesaria para completar la sección de ingresos y compilarla en el wiki.	• IAT. El lienzo de tu modelo de negocios: ingresos. http://www.iat.es/2013/05/lienzo-modelo-negocio-ingresos/ Nota sobre presupuesto de ingresos y flujo de ingresos.

Semana	Temas	Objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
8 8 de abril **Presencial**	**Ingresos** ● Proyección de ventas en volumen y dinero. ● Otros ingresos y sus fuentes. ● Ingresos y ahorros ambientales.	● Calcular los ingresos proyectados por ventas y cómo se dará el flujo de ingresos.	● Taller. Estimación de ingresos. Sala de cómputo. ● Wiki. Completar los flujos de ingresos ● Introducción a recursos. ● Coordinación grupal	● Cómo elaborar un presupuesto. ● Proyección de flujos de caja.
9 Del 11 al 17 de abril Virtual	**Recursos** ● Ubicación, infraestructura y equipo. ● Infraestructura tecnológica. ● Capacidad instalada. ● Materiales e insumos.	● Identificar, categorizar y cuantificar los recursos claves para el negocio.	● Chat de coordinación grupal ● Wiki. Identificar recursos, materiales e insumos. ●	● Notas sobre recursos. ● Guía de trabajo.
10 Del 18 al 24 abril Virtual	**Recursos** ● Organización: estructura y rasgos de la cultura. ● Recursos humanos gerenciales, de apoyo y operativos. ● Roles y competencias ● Requerimientos ● Compensación Servicios externos	● Diseñar la estructura y cultura de la organización. ● Identificar, categorizar y cuantificar los recursos humanos.	● Avanzar en el Wiki. Recursos	● Miranda. Análisis de estructuras organizativas y organigramas. ● Recursos humanos ● Guía de trabajo. ● Vìdeos: Diseño de la organización de la empresa ● Análisis y descripción de puestos ● Compensaciones.
11 29 de abril **Presencial**	**Actividades claves** ● Flujos de operaciones (cadena de producción y logística). ● Flujo de materiales ● Flujo de información. ● Actividades en línea.	● Definir los flujos de operaciones principales para generar la propuesta de valor.	● **Completar y editar el Avance 2.** Wiki Taller: Identificación de actividades claves y de apoyo.	● Guía para el plan de operaciones
12 Del 2 al 8 de mayo Virtual	**Actividades claves** ● Actividades de apoyo interno ● Actividades gerenciales.	● Establecer las actividades de apoyo y de las diferentes gerencias de la empresa.	● Chat de coordinación. ● Edición del wilki. Actividades.	● Guía para el plan de operaciones
13 Del 9 al 15 de mayo	**Socios claves** ● Mapeo de la red de actores o interesados (*stakeholders*). ● Aliados claves.	● Elaborar una red de actores e identificar los intereses respectivos.	● Estudio materiales. ● Sistematizar la información en el wiki.	● Alianzas estratégicas y contratos con proveedores.

Semana	Temas	Objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
Virtual	● Relaciones y contratos con proveedores.	● Seleccionar aliados o proveedores claves y establecer criterios para las relaciones y contratos.		● Vídeo: Lo que se debe tener en cuenta para negociar con proveedores. ● Guía de trabajo.
14 20 de mayo **Presencial**	**Costos y finanzas de la empresa.** ● Estructura y naturaleza de los costos de operación. ● Flujo de dinero. ● Márgenes y punto de equilibrio. ● Fuentes de financiamiento. ● Presupuesto maestro.	● Integrar y completar el plan de financiamiento la empresa.	● **Completar y editar el Avance 3.** Taller: Costos y finanzas de la empresa.	● Guía del Plan de financiero.
15 Del 23 al 29 de mayo Virtual	**Costos y finanzas de la empresa.** ● Plan de inversión, presupuesto de inversión y de operaciones. ● Flujo de caja y necesidades de financiamiento. ● Rentabilidad de la inversión. ● Riesgos y sensibilidad	● Integrar y completar el plan de financiamiento de la empresa.	● **Completar y editar el Avance 4: Plan de negocios integrado.**	● Guía del Plan de financiamiento
16 3 de junio **Presencial**	● Riesgos éticos y limitaciones. ● Presentación de planes de negocio	● Reflexionar las limitaciones y riesgos éticos de la gestión estratégica.	● Presentaciones orales ● Taller de cierre: Riesgos éticos y limitaciones de los estrategas.	R. Mundin. Ética y Estrategia en un Marco Teórico Referencial de la Ética de Negocios. Limitaciones y riesgos de la estrategia
17 Del 6 al 12 de junio **Virtual**	● Toda la materia.	● Demostrar el dominio de los conceptos, procesos y técnicas estudiados.	**Examen final** Teórico y práctico (Análisis de caso).	

13 al 17 de junio. Reporte de notas ordinarias

20 al 25 de junio. Examen de reposición y reporte de notas extraordinarias. Virtual y presencial

Evaluación

Actividad evaluativa	Porcentaje de la nota final	Fecha de entrega (Estudiante al docente)	Fecha de calificación (Docente al estudiante)
Avance 1. Cliente, propuesta de valor, canales. Wiki	20	18 de marzo	4 de abril
Avance 2. Relaciones, ingresos y recursos. Wiki	20	30 de abril	9 de mayo
Avance 3. Actividades y socios. Wiki	20	22 de mayo	30 de mayo
Avance 4. Plan de negocios integrado (capítulos anteriores + Costos y finanzas). Doc. Word.	20	3 de junio.	11 de junio
Examen final (en línea).	20	9 y 10 de junio	17 de junio

Los criterios, guías y rúbricas de calificación en cada caso se darán a conocer junto con las guías y términos de referencia del trabajo. Los Alcances del plan de negocios incluirán una nota colectiva (75%) y un 25% por el aporte individual para lo cual se aplica un instrumento de co-evaluación.

Normativa aplicada:

1. El artículo 11 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje, indica: "La obligatoriedad de asistencia presencial de los estudiantes al cursos deberá estar indicada en el respectivo programa de curso, fundamentada en la naturaleza y enfoque metodológico del mismo y en concordancia con la normativa vigente". Para efectos de este curso la asistencia a **TODAS** las clases presenciales (teórico prácticas) programadas en el curso, son de carácter obligatorio. Solo acepta la justificación fundada de **dos ausencias**. Con tres o más ausencias (justificadas o injustificadas), se pierde el curso.
2. El estudiante debe cumplir con la presencia en las aulas virtuales en la consulta y uso de toda la documentación del curso y en la realización de las actividades virtuales individuales y grupales dentro de las fechas programadas.
3. Todo trabajo escrito debe contener citas y referencias bibliográficas en apego con las normas del IICA.
4. Las regulaciones sobre plagios y otras situaciones relacionadas con la evaluación, estarán sujetas a lo establecido por las Normas de los procesos de enseñanza aprendizaje de la Universidad Nacional y por las directrices que establezca la Escuela de Ciencias Ambientales. Según el artículo 24 "Se considera **plagio** la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad".
5. Por tratarse de un curso de naturaleza teórico – práctica que desarrolla de manera progresiva habilidades, destrezas y aptitudes en los estudiantes durante todo el ciclo lectivo, y de acuerdo con el Artículo 31, del REGLAMENTO GENERAL SOBRE LA EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL, se aplicará una prueba extraordinaria de naturaleza teórico práctica que podrá establecerse en apego a la metodología bimodal.
6. La entrega de tareas se realiza exclusivamente en el aula virtual. No se aceptan otros medios ni formatos. Cada actividad calificada tiene un límite en fecha y hora. Dependiendo de la actividad, el sistema puede impedir la recepción de trabajos en forma automática. En actividades en que las entregas posteriores sean posibles, se penalizará un 10% en la calificación.
7. No se permite el uso de teléfonos móviles durante las clases presenciales. Los momentos para las comunicaciones, uso del servicio, realizar actividades académicas de otros cursos o cualquier otro tipo de actividad de entretenimiento, son los previos o posteriores a los que establece el horario de clase.

BIBLIOGRAFÍA

TODOS los materiales por utilizar en este curso estarán disponibles en el aula virtual.

África, A. 2007. Alianzas estratégicas: opciones para el crecimiento de la empresa (I). Estrategia Financiera, nº 236. Febrero 2007. Disponible en http://pdfs.wke.es/6/8/6/2/pd0000016862.pdf

Ayala, L. y Arias, R. 1998. Gerencia de Mercadeo (M91C). Apuntes de Clase. Ciencias Económicas y Administrativas. Disponible en http://3w3search.com/Edu/Merc/Es/GMerc028.htm

Osterwalder, A. y Pigneur, Y. 2011. Generación de modelos de negocio. Un manual para visionarios, revolucionarios y retadores. Traducción Lara Vázquez. Barcelona. DEUSTO. SBN: 978-84-234-2841-0. Disponible en http://myslide.es/education/generacion-modelos-de-negocios.html

Bill Trust. S.f. Making Green a Successful Business Strategy. http://www.billtrust.com/docs/case-studies/Making-Green-a-Successful-Business-Strategy-Case-Study.pdf

Gardner, D. Y Johnson, R. .sf. Forest products business planning guide. Business plan strategies for start-up and existing business owners. Colorado State Forest Service. Colorado Wood Utilization Marketing Program.

David RF. 2003. Conceptos de administración estratégica. 9 edición. México: Pearson-Prentice Hall. 336 páginas. Francis Marion University. ISBN: 970-26-0427-3

Francés, A. 2006. Estrategia y planes para la empresa con el cuadro de mando integral. 1a edición Pearson education. 512 p.

Lechner, R. 2009. The Seven Pillars of a 'Green' Corporate Strategy. Environmental Leader. March, 2009. Disponible en http://www.environmentalleader.com/2009/03/10/the-seven-pillars-of-a-green-corporate-strategy/

MASISA. 2014. Memoria anual. Informe integrado: financiero, social, ambiental 2013. Santiago. Disponible en http://memoriamasisa.com/wp-content/themes/masisa_theme/pdfs/Memoria_Masisa_2013.pdf

Ottman, J. and Mallen, D. G. 2014. 5 green marketing strategies to earn consumer trust. Green Bizz. Tuesday, January 14, 2014. Disponible en: http://www.greenbiz.com/blog/2014/01/14/five-strategies-avoid-taint-greenwash-your-business

Smith, B. 2010. Marketing for Wood Products Companies. Virginia Cooperative Extension. PUBLICATION 420-145. Virginia Polytechnic Institute and State University, www.ext.vt.edu. www.vtwood.forprod.vt.edu/cfpmm/index.Htm. También en https://pubs.ext.vt.edu/420/420-145/420-145.html

Otros recursos

Cadena de suministro de Coca Cola. https://www.youtube.com/watch?v=-O1O1Fo5cek

Cómo presentar un plan de negocios en pocos minutos. https://www.youtube.com/watch?v=RIxbMQrk-q4

Compensaciòn total. https://www.youtube.com/watch?v=cG3bxlXAyUU

CRM: Administración de la Relación con los Clientes https://www.youtube.com/watch?v=lQfw1Uw3eQc

Diseño de la organización de la empresa https://www.youtube.com/watch?v=T7OnMYliTa4

Diseño Organizacional https://www.youtube.com/watch?v=HbSjiWBsBi4

Empresa productora de pellet. Fase de idea. https://prezi.com/7oawsgcdz0rb/empresa-productora-de-pellet/#

Estrategia de mercadeo en un plan de negocios. Marketing operativo. Canales de distribución. https://www.youtube.com/watch?v=SytrB9POW-0

Foreststrategy. http://www.foreststrategy.com.au/

IAT. El lienzo de tu modelo de negocios: ingresos. http://www.iat.es/2013/05/lienzo-modelo-negocio-ingresos/

Lo que se debe tener en cuenta para negociar con proveedores https://www.youtube.com/watch?v=Zckhmwmergg

Negociación con Proveedores. Tácticas (muestra) https://www.youtube.com/watch?v=NAGjaCt0Enw

Proyección del flujo de caja http://www.crecenegocios.com/como-elaborar-un-flujo-de-caja/

Proyección del flujo de caja. http://mexico.smetoolkit.org/mexico/es/content/es/604/Proyecci%C3%B3n-del-flujo-de-caja

Segmento de Mercado. Gonzalo Vergara https://www.youtube.com/watch?v=4IS0zXojdLw

Revisado	Aprobado por
María Álvarez J.	Virya Bravo D.
Coordinadora de la carrera de Ing. Cs. Forestales	Subdirectora Escuela de Ciencias Ambientales

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales (EDECA)

Programa 2016

Curso:	**Manejo de conflictos socioambientales**
Código:	AMD504
Carrera:	Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	V
Ciclo:	II, **2016**
Créditos:	3
Horas semanales:	Estándar: Teoría: 2 ; Práctica: 3; Trabajo independiente: 3
Requisitos:	Práctica profesional supervisada y Manejo de Áreas Protegidas
Profesora:	Ana Isabel Barquero Elizondo
Horario:	Sesiones presenciales: 8 (según calendario) indicar la hora de inicio y final Sesiones no presenciales: 9. El estudiante organiza su agenda para cumplir, durante la semana, con las horas requeridas por el curso.
Atención a estudiantes:	Presencialmente: Previa cita, comunicarse a través del aula virtual: mediante mensajes al profesor (a) o en foro de consultas generales. Tel. of. 2562-4619
Correo electrónico:	[redacted] cr/course/view.php?id=4985
Eje temático:	Desarrollo Forestal
Ejes curriculares:	Procesos productivos y comercio, Participación social y equidad

"Las mentes son como paracaídas, sólo funcionan cuando están abiertas". Anónimo

Introducción

Cada vez que una persona o un grupo de personas hacen uso de un determinado recurso disponible en la Naturaleza: bosques, suelo, agua, minerales, fauna, plantas, entre otros, podrían generarse las condiciones para el desarrollo de un conflicto socioambiental.

Lo anterior porque dichos recursos la mayoría de las veces son escasas, finitas, no renovables o proclives al deterioro. Desde ese punto de vista y dado que en general el recurso se desgasta pero la población aumenta, la presión sobre los mismos aumenta año con año.

En el contexto actual, tanto nacional como internacional el uso de los recursos forestales genera una serie de situaciones que en ocasiones generan conflictos. Por tal razón, la formación académica del programa de Licenciatura en Ciencias Forestales de la EDECA incluye el curso de manejo de conflictos socioambientales, el cual busca que los profesionales forestales cuenten con algunas herramientas que les permitan identificar, analizar y orientar el manejo de estos

conflictos, en el entendido -claro está- que este tipo de situaciones requiere un abordaje interdisciplinario.

El curso está planteado con un enfoque teórico-práctico, en el cual se hace uso de lecturas, ejercicios académicos, videos, casos de estudio, visitas, informes, los cuales se enriquecerán con el apoyo de los recursos del aula virtual. Cada tema será acompañado de ejercicios y casos, para los cuales el estudiante debe leer y analizar los materiales facilitados, así como realizar búsquedas de otros materiales disponibles, tanto en los Centros de Documentación de la UNA como a través de la Red. Asimismo los estudiantes organizarán un evento abierto a la comunidad nacional, con la participación de los diferentes actores involucrados donde se analizará un conflicto socioambiental importante a nivel nacional.

Se pretende que al final del curso el estudiante logre:

- Conocer algunos aspectos teóricos sobre los conflictos y su manejo.
- Reconocer situaciones de conflicto y plantear posibles formas de manejarlas.
- Aplicar técnicas de negociación, comunicación y otras útiles en su desarrollo como profesional.

Objetivos generales:

Lograr un acercamiento al tema de los conflictos socioambientales y conocer algunas técnicas y herramientas útiles para su adecuado manejo, con el fin de preparar al profesional para gestionar de la mejor manera situaciones que involucran distintos actores, intereses y posiciones relacionados con el uso de los recursos forestales y el ambiente.

ACA TALVEZ RETOMAR LOS OBJETIVOS QUE VIENEN EN EL DESCRIPTOR

- Conocer los conceptos, principios y procesos relacionados con el manejo de conflictos socioambientales.
- Desarrollar habilidades y aplicar herramientas para el análisis de situaciones de conflicto y para emprender acciones de negociación en situaciones de conflicto.

Contenido

1. Contextualización
    - Realidad ambiental mundial
    - Desarrollo sostenible
    - Gobernanza ambiental
    - Conflictividad socioambiental mundial actual

2. El conflicto y su transformación
    - Definiciones
    - Causas de los conflictos
    - Características de los conflictos
    - Papel del conflicto en la sociedad
    - Actitudes frente a los conflictos
    - Evolución de un conflicto

Transformación de conflictos
Conflicto y cambio
Procesos colaborativos

3. Análisis de conflicto
Primera versión del conflicto
Recolección de información
Conclusiones sobre posibilidad, conveniencia y capacidad
Uso y comunicación de información generada
Técnicas para recolectar información
Herramientas para el análisis

4. Diseño de una estrategia de intervención
Búsqueda de un proceso de diálogo y negociación colaborativa hacia la transformación de un conflicto
Redefinición constructiva del conflicto
Identificación de metas del proceso
Evaluación de condicionamientos externos
Conexión del proceso con el sistema formal de toma de decisiones
Convocatoria
Estructura de la participación
Papel de los actores
Las reglas de "juego"
La preparación

5. Conflictividad socioambiental y conflictos relacionados con los recursos forestales en Costa Rica
Mapeo de conflictos socioambientales
Herramientas disponibles
Análisis de casos concretos

Cronograma y planeamiento de actividades

Semana	Tema	Alcance u objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
1 21 de julio **Presencial**	• Presentación de la profesora y los estudiantes	- Conocerse en el grupo	- Dinámica de presentación	- Todo lo necesario para las dinámicas
	• Análisis del programa	- Puesta en común del programa del curso para realizar observaciones o aportes	- Lectura y discusión del programa del curso - Firma del programa por los estudiantes	- Programa del curso
	• El conflicto	- Acercamiento al tema de conflictos - Percepción de los estudiantes sobre el conflicto	- Dinámica sobre conflictos	
2 28 de julio **Virtual**	• Contextualización - Realidad ambiental mundial - Desarrollo sostenible - Gobernanza ambiental	- Contextualizar sobre diversos aspectos generales del desarrollo, uso de recursos y gobernanza ambiental	- Estudiar el material elaborado para este fin y disponible en el Aula virtual	- Material disponible en el Aula Virtual
	• Conflictividad socioambiental mundial actual	- Conocer sobre los conflictos socioambientales actuales en el mundo entero	- Ingresar a la página de la organización Environmental Justice Atlas, analizar la situación actual en el mundo donde se encuentran cerca de 2000 conflictos socioambientales en proceso - Analizar la información, ver los casos, las clasificaciones, etc. - Escoger un conflicto que se desarrolle en cualquier lugar del	- Página web: http://www.ejatlas.org

Semana	Tema	Alcance u objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
			mundo que no sea Centroamérica ni Costa Rica - Elaborar un documento resumen donde se indique: país, recurso afectado, actores sociales involucrados, estado del conflicto. Su opinión al respecto, entre otros aspectos. - Compartir el documento elaborado en el aula virtual con todo el grupo	
3 4 de agosto **Presencial**	• **Presentación** del conflicto analizado por parte de cada estudiante • El conflicto y su transformación - Definiciones - Causas de los conflictos - Características de los conflictos - Papel del conflicto en la sociedad - Actitudes frente a los conflictos	- Dar una mirada a la conflictividad socioambiental mundial - Conocer sobre la teoría de conflictos	- Presentaciones de los estudiantes - Cada estudiante cuenta con 10 minutos para realizar una presentación sobre el conflicto que escogió. Debe al menos indicar: país, recurso afectado, actores sociales involucrados, estado del conflicto. Su análisis y opinión al respecto. - La presentación puede ser en Power Point, poster, papelógrafo, etc. - Al final en el grupo se comenta sobre los conflictos presentados; la participación de los estudiantes será evaluada por la profesora	- Documentos de los estudiantes disponibles en el aula virtual - Página web: http://www.ejatlas.org - Presentación de la profesora
4 11 de agosto **Virtual**	• ...El conflicto y su transformación - Evolución de un conflicto - Transformación de conflictos - Conflicto y cambio - Procesos colaborativos	- Conocer parte de la teoría sobre conflictos	Realizar la lectura y análisis de materiales disponibles en la carpeta correspondiente a esta lección	- Documentos de diverso tipo, disponibles en el aula virtual ● Cómo se generan y se manejan los conflictos: https://www.youtube.com/watch?v=AMH1f9XmG-k ● De los conflictos socioambientales a la comunicación para el desarrollo:

Semana	Tema	Alcance u objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
				https://www.youtube.com/watch?v=r2cmiVSOgNk:
5 18 de agosto **Presencial**	• Análisis de los conceptos vistos en las sesiones anteriores • Se asignan las responsabilidades para la realización de la mesa redonda de la sesión 14 (20 de octubre). Ver desglose	- Los estudiantes iniciarán la organización de la mesa redonda del 20 de octubre, según documento guía disponible en el aula virtual		-
6 Del 25 de agosto **Virtual**	• Examen corto sobre los conceptos teóricos vistos hasta el momento			
7 1° de setiembre **Presencial**	• Taller los recursos documentales electrónicos del SIDUNA	- Informarse sobre los recursos documentales electrónicos con que cuenta la UNA	- Este taller será impartido por una bibliotecóloga de la UNA en el Centro de Cómputo de la Biblioteca JGM - Los estudiantes deben presentarse al Centro de Cómputo, segundo nivel de la Biblioteca JGM	- Equipo de computación - Bases de datos

Semana	Tema	Alcance u objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
8 8 de setiembre **Virtual** **y** **9** 15 de setiembre **Virtual** 10 22 de setiembre **Presencial**	• En estas dos sesiones virtuales los estudiantes realizarán el análisis de varios conflictos relacionados con los recursos forestales en el país De acuerdo a disponibilidad, la profesora atenderá consultas que los estudiantes coloquen en el aula virtual	- Investigar el desarrollo, avances, perspectivas de varios conflictos por el uso de los recursos forestales en el país - Elaborar un documento que servirá de base para realizar un artículo	- Los estudiantes se dividirán en cuatro grupos para analizar los siguientes casos: 1. El uso de los recursos forestales en la Reserva Forestal Golfo Dulce: pasado, presente y futuro 2. El aprovechamiento del ciprés en San Rafael de Heredia 3. Las presiones sobre el recurso forestal en los cerros de La Carpintera 4. Los robledales, el carbón y la gente: el uso del recurso forestal en el Macizo de la Muerte - El producto final es un **documento elaborado como base para un artículo y una presentación** para la clase. El documento debe tener una extensión máxima de 12 páginas y mínima de siete, incluyendo la bibliografía.	- Bibliografía disponible en el SIDUNA - Búsquedas realizadas por los estudiantes - Entrevistas a diversos actores de las problemáticas que se investiga

Semana	Tema	Alcance u objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
	• En la sesión presencial 10, los estudiantes presentarán los casos de conflictos nacionales por el uso de recursos forestales • Análisis de conflictos - Primera versión del conflicto - Recolección información - Conclusiones sobre posibilidad, conveniencia y capacidad	Compartir los hallazgos de las investigaciones realizadas - Acercamiento al tema del análisis de los conflictos	- Puesta en común de los trabajos elaborados mediante presentaciones grupales y entrega del documento a la profesora Presentación de la profesora	- Videobeam
11 29 de setiembre **Virtual** **(se cambiaría por una gira el sábado 1° de octubre)**	• Gira al Cerro de la Muerte el día sábado 1° de octubre	Conocer en el campo un caso de conflicto socioambiental relacionado con el recurso bosque y visitar un PN para conocer sobre la conflictividad ambiental	- La asistencia a la gira es obligatoria - Cada estudiante debe elaborar un **informe**	- Todo lo necesario para la gira
12 6 de octubre **Presencial**	• Mapeo de conflictos socioambientales en Costa Rica • Esta clase se adelantará para la 1:00 pm, pues a las 3 de la tarde se tendrá la charla	- Conocer sobre una plataforma disponible para el mapeo de los conflictos socioambientales que se desarrollan en Costa Rica	- Charla a cargo del Dr. Bernardo Aguilar, director ejecutivo de la Fundación Neotrópica sobre el proyecto **Justicia Ambiental Accesible: Mapa Costarricense de Conflictividad Socio-Ambiental.** Proyecto impulsado por la Fundación Neotrópica, el Tribunal Ambiental Administrativo y el Ministerio de Ambiente y Energía - Cada estudiante debe entregar un r**esumen** de la charla, el cual será evaluado	- Videobeam - Hojas asistencia - Mantel - Refrigerio - Sala en la biblioteca

Semana	Tema	Alcance u objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
13 13 de octubre **Virtual**	•... Análisis de conflictos - Uso y comunicación de información generada - Técnicas para recolectar información - Herramientas para el análisis • Entregar informe de gira		- Estudiar el material disponible en el Aula Virtual sobre la temática	- Material disponible en el aula virtual - Documentos consultados por los estudiantes en los Centros de Documentación de la UNA - Animación digital sobre conflictos: https://www.youtube.com/watch?v=ZgaidCmzfHk
14 20 de octubre **Presencial**	• Mesa redonda sobre la problemática del agua en Guanacaste • En esta fecha los estudiantes deben entregar el resumen de la charla del 6 de octubre Esta clase se cambia de horario: se inicia a la 1:00 pm, porque se desarrollará la mesa redonda	- Conocer la situación actual del conflicto por el agua en las comunidades de Sardinal y Nimboyores, provincia de Guanacaste	- Los estudiantes son los encargados de organizar esta mesa redonda, para lo cual de previo deben hacer todos los contactos, reservaciones, logística necesaria. - La actividad se realizará en conjunto con el PRIGA-UNA, para lo cual deben contactar a la Lic. Lilliam Núñez (2277-3944) - Adicionalmente se debe buscar el apoyo del programa UNA-Vinculación, quienes pueden cubrir el costo del refrigerio - Reservar la Sala de la Biblioteca JGM - Definir los panelistas y contactarlos - Nota para convocar a los panelistas - Elaborar el programa de la actividad - Trámites previos para anunciarlo en el periódico el domingo anterior a la actividad - Elaborar anuncios a mano para colocar en la UNA - Anunciarlo en redes sociales: facebook de la EDECA y otros	- Video beam - Sala de la biblioteca - Programa de la actividades - Hoja de asistencia

Semana	Tema	Alcance u objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
			- Designar entre los alumnos a la persona encargada de moderar la mesa redonda, maestr@ de ceremonias, edecanes - Elaborar la lista para consignar asistencia - Buscar un presente para entregar a los panelistas (Oficina de Relaciones Públicas-UNA) - Elaborar invitaciones para: Decano, vicedecano y demás miembros del Consejo de FCTM. Dirección y Subdirección de la EDECA - Coordinar con el Programa UNA-VITA para la grabación video de la actividad	
15 Del 27 de octubre **Virtual**	• Foro virtual sobre los resultados de la mesa redonda • Visionado de un filme y varios documentales disponibles en el Aula Virtual	- Los estudiantes comparten sus impresiones sobre la mesa redonda: inicio, desarrollo y estado actual del conflicto, la manera en que se ha manejado, posibles estrategias de solución definitiva - Este material servirá de base para la última sesión presencial del curso, en la cual se discutirá sobre el desenlace de algunas	- Los estudiantes deberán participar en el foro a fin de externar sus opiniones sobre la problemática del agua en la provincia de Guanacaste, con especial énfasis en el conflicto y la manera cómo ha evolucionado con los años y el papel de los distintos actores. - La **participación en el foro** será evaluada - Observar el material disponible en el Aula Virtual sobre el desenlace de varios conflictos socioambientales	- Será requisito haber participado en la charla, así como leer material disponible en Bibliotecas y en internet sobre esta situación - The burning season: -https://www.youtube.com/watch?v=xuBU-wfkrzg - Asesinan a la líder indígena Berta Cáceres: https://www.youtube.com/watch?v=r44tCWitxJE

Semana	Tema	Alcance u objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
		luchas socioambientales en América Latina		Jairo Mora, personaje del año 2013: https://www.youtube.com/watch?v=Q-N316Kj_zE - Canción a Jairo Mora: Manuel Monestel: https://www.youtube.com/watch?v=RORMd6Q_xw8 - Playa Roja- Yaco In memoriam Jairo Mora Sandoval: https://www.youtube.com/watch?v=vWn1mofSkYo
16 3 de noviembre **Presencial**	• Diseño de una estrategia de intervención - Búsqueda de un proceso de diálogo y negociación colaborativa hacia la transformación de un conflicto - Redefinición constructiva del conflicto - Identificación de metas del proceso - Evaluación de condicionamientos externos - Conexión del proceso con el sistema formal de toma de decisiones - Convocatoria - Estructura de la participación - Papel de los actores - Las reglas de "juego" - La preparación	- Continuar con el aprendizaje de los conceptos teóricos del curso	- Presentación de la profesora - Discusión en grupo y plenaria final	- Presentaciones PP - Material disponible en el Aula Virtual

Semana	Tema	Alcance u objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
	- De Chico Méndez a Jairo Mora y Berta Cáceres… qué nos queda?	- La realidad de los conflictos sociambientales: cuando te matan por defender el ambiente		- Material visual indicado en la sesión anterior
17 10 de noviembre **Presencial**	• **Examen final** sobre lo visto a lo largo del curso	- Mostrar el conocimiento sobre conceptos y las experiencias del ciclo lectivo	- Examen presencial	- Examen

17 de noviembre Reporte de notas ordinarias // 24 de noviembre. Exámenes de reposición. Reporte de notas extraordinarias

Metodología

El curso combina lecciones presenciales y sesiones no presenciales con apoyo del aula virtual. Las sesiones presenciales típicas se utilizarán tanto para el repaso de conceptos vistos, dar seguimiento a asuntos pendientes, realizar pruebas, así como para las charlas y mesas redondas que se proponen a lo largo del año. En ocasiones habrá lecciones impartidas por la docente y en algunos casos los estudiantes realizarán presentaciones ante el grupo sobre temas asignados a lo largo del curso.
Con respecto al aula virtual, se utilizará herramientas disponibles, por lo general se colocarán presentaciones sobre los temas de estudio y se asignará lecturas y actividades por realizar. Se usará el mecanismo del foro para tratar algunos temas.
Con respecto a las lecturas, los estudiantes están en libertad de realizarlas ya sea en la página, bajarlas a sus dispositivos, imprimirlas, etc.
Acá es recomendable indicar que tratara el informe de la gira y los criterios de evaluación

Evaluación

Ítem	Porcentaje de la nota final	Fecha de entrega (Estudiante)	Fecha de calificación (Docente)
Presentación sobre el conflicto que escogió para su análisis en la sesión 3	10	4 de agosto 2016	18 de agosto
Examen corto	5	25 de agosto	29 de setiembre
Documento grupal análisis caso de conflicto por uso de recursos forestales	15	15 de setiembre	
Presentación para la clase caso de conflicto por uso de recursos forestales	15	22 de setiembre	
Informe de gira	10	13 de octubre	13 de octubre
Resumen charla	10	20 de octubre	20 de octubre
Foro virtual sobre resultados mesa redonda	10	27 de octubre	3 de noviembre
Examen final	25	10 de noviembre	17 de noviembre
Total	**100 %**		

Algunos criterios relevantes sobre la evaluación:
- Los trabajos en grupo tendrán calificación individual, de acuerdo al aporte y desempeño de cada estudiante
- En todos los documentos escritos se evaluará la redacción y la ortografía.
- En las sesiones presenciales, donde haya discusiones o presentaciones de trabajos, se evaluará la participación de cada estudiante.
- Tal como se menciona en el apartado sobre normativa a aplicar, por ninguna circunstancia se permitirá el plagio. Tampoco el autoplagio.

Normativa aplicada:

1. La obligatoriedad de asistencia: En este curso, la asistencia de los estudiantes a **TODAS** las clases presenciales programadas (teóricas o prácticas) es de carácter obligatorio. Solo se acepta la justificación fundada de DOS ausencias. Con tres o más ausencias se pierde el curso.(Artículo 11, Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje).
2. El estudiante debe cumplir semanalmente con la presencia en el aula virtual del curso para hacer uso de toda la documentación, participar y realizar TODAS las actividades virtuales, ya sean individuales o grupales dentro de las fechas programadas.
3. Todo trabajo escrito elaborado por los estudiantes debe presentar citas y referencias bibliográficas en apego con las normas del IICA.
4. En casos en los que se detecten plagios y otras situaciones subrepticias relacionadas con la evaluación, se procederá de acuerdo con lo establecido por las *Normas de los procesos de enseñanza aprendizaje de la Universidad Nacion*al y por las directrices que establezca la Escuela de Ciencias Ambientales.
5. Según el artículo 24 "Se considera **plagio** la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad".
6. Por tratarse de un curso de naturaleza teórico – práctica que desarrolla de manera progresiva habilidades, destrezas y aptitudes en los estudiantes durante todo el ciclo lectivo, y de acuerdo con el Artículo 31, del REGLAMENTO GENERAL SOBRE LA EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL, se aplicará una prueba extraordinaria de naturaleza teórico práctica la cual podrá establecerse en apego a la metodología bimodal.
7. En caso de retraso en la participación de actividades virtuales con calificación o en la entrega de tareas u otros productos para calificación, se penalizará con el 10% de la nota.
8. **No se permite el uso de teléfonos móviles durante la clase presencial**. Los momentos para las comunicaciones, uso del servicio, realizar actividades académicas de otros cursos o cualquier otro tipo de actividad de entretenimiento, son los previos o posteriores a los que establece el horario de clase.

BIBLIOGRAFÍA

Los trabajos de los estudiantes deben contener una bibliografía con referencias bibliográficas redactadas bajo las normas del IICA.

Durante el desarrollo del curso podrán adjuntarse nuevos documentos a la bibliografía que se indica en el presente documento.

Los siguientes documentos se encuentran disponibles en el Sistema de Información Documental de la Universidad Nacional. Otros documentos estarán a disposición de los estudiantes en el Aula virtual.

- **Biblioteca Tierra y Mar**

TESIS 8926: Islas Calero y Portillos, espacio natural protegido: evaluación de la tenencia de la tierra, marco legal y variables socioeconómicas /Mariana Elvira Jiménez Arce./ Heredia, Costa Rica : M. Jiménez A., 2015.

363.7 E82e: Estudio de casos de manejo de conflictos /Alejandra Aguilar Schramm...[et al.]./ San José, C.R.: CEDARENA, 2000.

363.7 B731c: Conflictos socioambientales en América Latina: un intento de tipología, mapeo y análisis comparado de casos /Rolain Borel, Pascal Girot, Marvin Fonseca./ San José, C. R. : CEDARENA, 1999.

363.7 P192c: Colaboración en el manejo de conflictos socioambientales: manual de capacitación y documentación de casos /Franklin Paniagua, Alejandra Aguilar, Ana Victoria Rojas./ San José, C.R.: CEDARENA, 1999.

- **Otras Bibliotecas**

TESIS 7878 / Biblioteca Joaquín García Monge: Desarrollo económico, capital social y conflictos socioambientales por el agua: casos El Cairo de Siquirres y Monteverde de Puntarenas /José Antonio Jiménez Gómez./ Heredia, C.R.: J.A. Jiménez G., 2011.

R044548 / CIDCSO: Espluga, Josep/ El papel de la "confianza" en los conflictos socioambientales. -- Madrid ES: Universidad Complutense, 2009/ En: Política y Sociedad, vol. 46 no. 1-2 p. 255-273.

H300 A636a / Biblioteca Joaquín García Monge: Ramírez Cover, Alonso/Conflictos socioambientales y recursos hídricos en Guanacaste/ En: Anuario de estudios centroamericanos. Vol.33-34 (2007-2008) p.359-385.

TESIS 309229 / CIDCSO: Campos Quirós, María Cecilia/Conflictos socioambientales y mecanismos de resolución: Petén, Golfo de Honduras y Golfo de Fonseca. -- Heredia CR: M. Campos, 2006.

TESIS 5915 / Biblioteca Joaquín García Monge: Conflictos socioambientales y mecanismos de resolución: Petén, Golfo de Honduras y Golfo de Fonseca /María Cecilia Campos Quirós, Maribelle Pérez Morales, Sonia Quesada Madrigal./ Heredia,C.R. : M. Campos Quiros , 2006.

036147 / CIDCSO: Conflicto y colaboración en el Manejo de Recursos Naturales en América Latina: resultados resumidos y conclusiones generales de los proyectos de la Primera Fase. compilado por Rolain Borel y Daniel Buckles – San José, C.R.: Universidad para la Paz, 2002.

017629 / **CIDCSO:** Colaboración en el manejo de conflictos socio-ambientales. Manual de capacitación y documentación de casos. Franklin Paniagua, Alejandra Aguilar y Ana Victoria Rojas --San José, C.R. : CEDARENA, 2000.

363.7 C748c / **Biblioteca Joaquín García Monge:** Conflictos socioambientales: desafíos y propuestas para la gestión en América Latina /Víctor López Acevedo, facilitador/ Quito, Ecuador : Abya-Yala, 2000.

017627 / **CIDCSO:** Conflictos socio-ambientales en América Latina. un intento de tipología, mapeo y análisis comparado de casos. Rolain Borel, Pascal Girot y Marvin Fonseca -- San José, C.R : CEDARENA, 1999.

363.7 E82e / **CIDCSO:** Estudios de casos de conflictos socio-ambientales. Red Mesoamericana de Manejo de Conflictos Socio-ambientales./ San José, C.R : CEDARENA, 1999.

573 A492a / Biblioteca Joaquín García Monge: Ambiente estado y sociedad: crisis y conflictos socio-ambientales en América Latina y Venezuela /María Pilar García Guadilla./ Caracas : Universidad Simón Bolívar, 1991.

Otros materiales disponibles

Carbonell, X., Prokopljevic, M., Di Masso, M., Puebla, C. y Lemkow, L. 2011. Mediación en coflictos ambientales. Pag. 753-796. En: Libro blanco de la Mediación en Cataluña. Generallitat de Catalunya. Disponible en: http://justicia.gencat.cat/web/.content/documents/publicacions/llibres_fora_colleccio/libro_blanco_mediacion.pdf

Delgado, L., Bachmann, P. y Oñate, B. 2007. Gobernanza ambiental: una estrategia orientada al desarrollo sustentable local a través de la participación ciudadana. Ambiente y Desarrollo 23 (3): 68 - 73, Santiago de Chile.

De Sousa Santos, B. 2003. Crítica de la razón indolente. Contra el desperdicio de la Experiencia. Bilbao, España. 481 p. Disponible en: http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/critica_de_la_razon_indolente.pdf

Dumas, J., Kakabadse, Y., Fundación Futuro Latinoamericano. 2008. Cambio climático y pobreza en América Latina y el Caribe: Consulta regional. Quito, Ecuador: Fundación Futuro Latinoamericano.

Garay, F. 2012. Gobernanza Ambiental: integración de lo social en la Línea de Base Ambiental Chilena ¿Una preocupación gubernamental pendiente?. Planeo 7. Disponible en: http://revistaplaneo.uc.cl/category/numeros-anteriores/planeo-7-politicas-e-instrumentos-sep-oct-2012/

IRM, 2004. Informe Instituto de Recursos Mundiales, Decisiones para la Tierra: Equilibrio,Voz y Poder, 2002-2004. Disponible en: https://www.wri.org/sites/default/files/pdf/wrr_spanish_guide.pdf

ONU. 2012. El Futuro que queremos, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sustentable Río+20, Naciones Unidas, Río de JaNeiro, 2012.

PNUMA. 2009. Gobernanza ambiental. Disponible en: http://www.unep.org/pdf/Environmental_Governance_sp.pdf

Urmilla B. & Bronkhorst, S. (Sf.) Environmental conflicts: Key issues and management implications. Disponible en Aula Virtual.

Revisado por:
Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora de la carrera Ing. Forestal

Aprobado por:
MSc. Virya Bravo
Directora EDECA

MSc. Ana Isabel Barquero Elizondo
Profesora del curso

UNIVERSIDAD NACIONAL
Campus Omar Dengo
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2016

Curso:	**Mercadeo de Productos Forestales**
Código:	AMD 522
Carrera:	Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	Licenciatura
Énfasis:	Comercio de productos forestales
Naturaleza del curso:	Teórico – Práctico
Modalidad:	BIMODAL (Presencial – Virtual)
Ciclo:	II, 2016
Créditos:	04
Horas semanales:	Teoría: 3; Práctica: 2; Gira: 1: Trabajo Individual: 5
Requisitos:	PPS e Industria y Comercio de la madera
Profesora:	M.Sc. Marielos Alfaro
Horario de clases:	El horario fue asignado para la tarde del viernes, pero dado que para realizar las giras se requiere la mañana, se negoció con el Taller de Graduación II para cambiar las horas de clase de la tarde a la mañana. Por tanto, el horario queda de la siguiente manera: Teoría: Viernes 08:00 – 10.30 am (3 lecciones de 50 min. c/u) Práctica: Viernes 11am – 12:40 am (2 lecciones de 50 min. c/u)
Atención a estudiantes:	Coordinada entre ambas partes de previo.
Correo electrónico y Teléfono:	[redacted]
Eje temático:	Desarrollo Forestal con énfasis en Comercio de productos forestales.
Ejes curriculares:	Procesos productivos y comercio, Participación Social y equidad.

I. Descripción del curso

El curso de Mercadeo de Productos Forestales inicia con una discusión detallada de qué es la Mercadotecnia y porqué hoy por hoy el sector forestal productivo debe incorporarla como una herramienta para el éxito de la empresa forestal. Se debate sobre el tema de los "Mitos" que rodean al comercio de bienes y servicios forestales y se analizan los cambios que deben enfrentarse para colocar los productos y servicios de bosques y plantaciones en el mercado.

En el curso se incorpora el análisis de casos (empresas forestales), a fin de analizar estrategias de mercadeo particulares, tanto para madera como para servicios ambientales. Esto les permite a los estudiantes identificar los factores de éxito y fracaso de las estrategias comerciales utilizadas por las empresas, organizaciones e instituciones que comercian estos bienes y servicios. Se incorpora el tema de la publicidad y las ventas como parte importante de una estrategia de mercadeo. En este tema se da énfasis a la creatividad y a la innovación,

sobre todo para nuevos productos o productos ya existentes que deben ser renovados considerando las necesidades y exigencias de los consumidores.

En todos los temas se desarrolla el nivel nacional e internacional y se incorporan las exigencias ambientales de los mercados actuales y futuros, no como una barrera sino como una oportunidad para el sector forestal.

El enfoque desarrollado es el siguiente: “El sector forestal produce madera; ésta es un producto renovable, reciclable y no tóxica. Además, durante los procesos de producción de madera se generan una gama amplísima de servicios ambientales que benefician a la sociedad. Por tanto, el aporte económico, social y ambiental de la producción de bienes y servicios de bosques y plantaciones debe reflejarse en la dinámica del comercio forestal”.

II. Antecedentes

En Costa Rica la madera ha sido utilizada principalmente para la construcción y elaboración de muebles y manufacturas. De todos los productos y servicios que ofrecen los bosques naturales, éste es el más conocido y prácticamente el único que tiene un mercado formalmente establecido. Sin embargo, los mecanismos para la comercialización de este producto han sido poco desarrollados: la venta de las trozas la hace el dueño a un intermediario (maderero y/o transportista) quien las traslada a los sitios de procesamiento primario (aserraderos) sin ninguna planificación en cuanto a las especies y cantidades ofrecidas y a la periodicidad del abastecimiento. Como parte final de la cadena de comercialización, la madera es vendida en depósitos donde la calidad no se paga y el comprador conoce muy poco de lo que está adquiriendo.

En la década de los 90 se presentan varios acontecimientos que empiezan a promover un cambio en el mercado de la madera. Por un lado, la escasez de maderas calificadas como “finas y valiosas” de bosque natural empieza a sentirse y, por tanto, se empieza a hablar de la necesidad de un aprovechamiento más eficiente de la materia prima no solo a nivel de la industria primaria sino de la industria secundaria y la construcción. Se habla entonces de integración bosque – industria. Por otro lado, a partir de 1995 inicia el aprovechamiento de madera de plantaciones, la cual presenta dimensiones menores y, para algunas especies, un desconocimiento de las propiedades físico-mecánicas de las mismas.

A finales de la década de los 90´s la inserción de madera de plantaciones en el mercado modifica la dinámica del mismo pues en algunos de los casos, el productor es el industrial y el comercializador. Se toma conciencia sobre la necesidad de la integración bosque-industria-mercado. Proliferan varios mitos ligados a la madera de plantaciones y esto provoca que los productores de esta madera empiecen a introducir en sus empresas un componente de mercadeo, que en la gran mayoría de los casos se queda únicamente en el componente de publicidad.

La importación de madera, principalmente proveniente de Chile, causa un enorme stress a los productores nacionales al final de la década de los 90´s. La apertura de mercados consolidada a través de los acuerdos comerciales firmados por Costa Rica enfrenta al sector productor de madera a la competencia y no todos ellos han logrado enfrentar el reto y brindar productos de calidad y a precios competitivos.

Se cuenta con experiencias exitosas de exportación de productos forestales de alto valor agregado y surgen organizaciones gremiales con objetivos específicos ligados a promover en el sector forestal productivo una mejora en la fabricación de sus productos y una apertura hacia nichos de mercado nacional e internacional.

De igual forma, en la década de los 90´s se empieza a desarrollar el mercado nacional e internacional de servicios ambientales y esto genera la apertura de oportunidades para el sector forestal adicionales a la madera, que ha sido el producto tradicional de los bosques en términos de mercado. Los productos no maderables también empiezan a tomar importancia para el desarrollo del sector.

Todos estos cambios se dan en plazos muy cortos y el profesional forestal debe rápidamente incorporar conocimientos de mercadotecnia en su formación para contribuir con el desarrollo del mercado de la madera, de los productos elaborados a partir de ésta, de los productos no maderables y de los servicios ambientales.

Y todos ellos en un entorno de apertura comercial y de relaciones comerciales normadas en tratados con Centroamérica, el Caribe, México, Canadá, Estados Unidos, China, la Unión Europea, Perú, Singapur y Colombia entre otros.

III. Objetivos del Curso

El curso busca que los estudiantes adquieran destrezas para:

1. Identificar oportunidades en el comercio de madera, productos no maderables y servicios ambientales.
2. Evaluar casos de éxito y fracaso en la gestión de comercialización nacional e internacional de madera, productos no maderables y servicios ambientales.
3. Identificar los elementos para formular y dar seguimiento a Estrategias de Comercialización de madera y los productos elaborados con ésta, productos no maderables y servicios ambientales.

IV. Contenido

1. Elementos de Mercadotecnia (Semanas 1, 2 y 3)
   - 1.1 Definición de mercadotecnia: necesidad, deseo, demanda, producto, bienes físicos, servicios, valor, intercambio, transacciones y mercado.
   - 1.2 El papel de la mercadotecnia en el mundo de hoy
   - 1.3 Administración estratégica y proceso de mercadotecnia

2. Oportunidades de mercado (Semanas 3, 4 y 5)
   - 2.1 Medio ambiente del mercado
   - 2.2 Mercados de consumidor y conducta de compra
   - 2.3 Segmentos de mercado
   - 2.4 Medición y pronóstico de mercados

3. Toma de decisiones en mercadotecnia (Semana 6 y 7)
   - 3.1 Decisiones sobre productos
   - 3.2 Decisiones sobre precio

3.3 Decisiones sobre canales de mercadeo

4. La publicidad como parte del marketing (Semana 9,10 y 11)
   - 4.1 El lenguaje publicitario
   - 4.2 Los estilos de comunicación
   - 4.3 La venta en el proceso de comercialización
   - 4.4 Estrategia de ventas
   - 4.5 Estudios sobre el producto, la imagen y la marca

5. El mercado de los productos forestales (Semanas 12, 13 y 14)
   - 5.1 Mercado Nacional: oferta, demanda, canales de comercialización, precios, etc.
   - 5.2 Mercado internacional: exportación e importación de madera y productos (tipo, cantidad, monto), barreras al comercio internacional de productos forestales, Tratados de Libre Comercio (TLC), etc.

Presentación de trabajos finales: Semanas 15 y 16
Examen final: Semana 17

V. Cronograma de actividades

Clase	Fecha	Presencial /Virtual	Tema	Materiales de apoyo
1	22.07	**Presencial 1**	Entrega de programa. Coordinación de trabajos de los cursos de Mercadeo y el de Procedimientos y Normativas.	Entrega de lecturas de ambos cursos.
2	29.07	Virtual	Elementos de Mercadotecnia	
3	05.08	**Presencial 2**	Mercadotecnia: creación y captación de valor al cliente.	El sábado 6 será la gira a Maderas de Centroamérica coordinada con el curso de la profesora Mariela Herrera.
	06.08		Gira a Maderas de Centroamérica	
4	12.08	Virtual	Elementos de Mercadotecnia	
5	19.08	**Presencial 3**	Gira a Mexiquem	*NOTA: El sábado 20 tendremos la charla del Ing. Sebastián Ugalde en coordinación con el curso de la profesora Mariela Herrera.*
6	26.08	Virtual	Oportunidades de mercado	
7	02.09	**Presencial 4**	Oportunidades de mercado	Charla de Gilda Sánchez sobre "El comercio de productos forestales entre Costa Rica y sus principales socios comerciales para el periodo 2007-2014". ***Lectura de la tesis.***
8	09.09	Virtual	Oportunidades de mercado	***Lectura de Barrantes y Ugalde,2016***
9	16.09	Virtual	Toma de decisiones en	***Lectura de COSEFORMA,***

Clase	Fecha	Presencial /Virtual	Tema	Materiales de apoyo
			Mercadotecnia	***2000. Madera tica: mucho más que madera.***
10	23.09	**Presencial 5**	Toma de decisiones en Mercadotecnia	
11	30.09	Virtual	Publicidad como parte del Marketing	*NOTA: el sábado 01 de octubre los estudiantes tienen gira de otro curso al Cerro de la Muerte.*
12	07.10	**Presencial 6**	Publicidad como parte del Marketing	
13	14.10	Virtual	Publicidad como parte del Marketing	***Lectura de Juan Solera, 2015.***
14	21.10	**Presencial 7** **Nota: del 15 al 25 de octubre algunos estudiantes estarán participando en el Congreso Forestal en Cuba.**	El mercado de los productos forestales	*NOTA: Esta clase presencial se traslada al viernes 28 de octubre a solicitud de los estudiantes.*
15	28.10	Virtual	El mercado de los productos forestales	***Lectura de Oscar Santamaría, 2015.***
16	04.11	**Presencial 8**	***Examen Final.*** *La profesora entregará a los estudiantes el examen final. El mismo deberá ser resuelto por los estudiantes y entregado a la profesora a más tardar, vía digital (e-mail) el viernes 11 de noviembre hasta las 12 mediodía.* ***Visita a la Feria VIVE LA MADERA.***	
	11.11		Los estudiantes deberán entregar el Informe de la Feria Vive la Madera.	

V. Metodología

El curso será impartido en coordinación con el curso de Procedimientos y Normativas para el comercio de productos forestales. Esto con el fin de aprovechar la sinergia entre ambas materias y optimizar el tiempo de los estudiantes logrando un abordaje integral de los temas.

En el curso se desarrollarán las siguientes actividades:

1. Clases magistrales.
2. Gira a 2 empresas que producen y/o distribuyen madera. Se analizarán las estrategias comerciales de las empresas Mexiquen y Maderas de Centroamérica tanto a nivel nacional como internacional. La exposición estará acompañada del análisis del caso en extenso. Los estudiantes deberán presentar un informe escrito de cada visita.
3. Visita a la Feria de la madera que se realizará en noviembre de 2016 para generar un espacio de debate sobre la oferta que ahí se presente. Los estudiantes presentarán un Informe de Feria de la Madera.
4. Elaboración de un CATALOGO DE PRODUCTOS. Levantamiento de información en distribuidores y transformadores de madera.

5. Lecturas semanales, las cuales serán presentadas en forma oral por los (as) estudiantes designados (as) por la profesora en cada sesión de clase presencial.
6. Trabajo de investigación. Cada estudiante deberá desarrollar un trabajo corto de investigación y podrá elegir el tema que desee desarrollar. El tema debe abordar 2 o más de los siguientes aspectos: situación del sector forestal, el comercio de productos forestales y los aspectos de normas y procedimientos de comercio y estrategias de comercialización. Se sugieren temas como:
    a. El papel del mercado en los negocios forestales.
    b. El consumidor y los factores que determinan su conducta a la hora de tomar la decisión de compra.
    c. Icoterms
    d. TLC como instrumentos para la facilitación del comercio.
    e. Balanza comercial forestal en Costa Rica
    f. Inversiones forestales en Costa Rica
    g. El sector forestal en Costa Rica: ¿qué produce y qué vende?
    h. El mercado de muebles en Costa Rica: Oportunidades para la exportación.
    i. Otros que los estudiantes consideren de su interés y que puedan aportar al desarrollo de su investigación de tesis o trabajo de graduación.

Programa de lectura

Las lecturas se utilizarán en los cursos de Mercadeo de Productos Forestales y Procedimientos y Normativas para el comercio de productos forestales.

Para el curso de Mercadeo las primeras 5 son absolutamente obligatorias. Se hará control de lectura durante las clases presenciales.

Semana	**LECTURA**
1	Sánchez, Gilda. 2016. El comercio de productos forestales entre Costa Rica y sus principales socios comerciales para el periodo 2007-2014.
2	Barrantes, Alfonso; Ugalde, Sebastián. 2016. Informe e usos y aportes de la madera en Costa Rica. Estadísticas del 2015. ONF, San José, Costa Rica.
3	COSEFORMA. 2000. Madera Tica: mucho más de lo que usted se imagina. Informe de Consultoría. Insumos para acciones e promoción de la madera en CR. Numeración irregular.
4	Solera, Juan María. 2014. Estudio sobre el Estado de la industria de Transformación secundaria de la madera en la región del Valle Central Occidental. Oficina Nacional Forestal. 48 pág.
5	Santamaría, Oscar. 2015. Estudio de mercado de los productos madereros y sus sustitutos para mejorar las condiciones para aumentar los acervos de carbono en productos de madera de larga duración. FONAFIFO, ONF.
6	REVISTA FORESTAL MESOAMERICANA KURU. 2011. Procesamiento, uso y mercado de la madera en Costa Rica: aspectos históricos y análisis crítico. Rafael Serrano Montero y Roger Moya Roque. KURU 8 (21) 2011.

7	Durán Lima, José E. Sf. Indicadores de comercio exterior y política comercial: generalidades metodológicas e indicadores básicos. CEPAL, GTZ.
8	PROCOMER. 2015. Estadísticas de comercio exterior 2014.
9	INFOR. 2014. La industria de aserrío 2014. Ministerio de Agricultura de Chile. Boletín 145. 128 pág.
10	Granados, Jaime; Vodusek, Ziga; Barreix, Alberto; López, José Ernesto y Volpe, Cristian. 2007. Costa Rica: ante un nuevo escenario en el comercio internacional. Documento de Trabajo 32.

VII. Evaluación

La evaluación tendrá un 50% dedicado a las prácticas,

Medio de evaluación	Porcentaje de la nota final (%)	Fecha de realización o entrega.	Fecha de calificación (Devolución).
Informe visita a MEXIQUEM (asistencia obligatoria-solo pueden entregar informe quienes asistieron a la gira).	10	26 agosto	1 semana después
Informe a Maderas de Centroamérica	10	19 agosto	1 semana después
Informe escrito de la Visita a distribuidores y transformadores de madera (incluye catálogo de productos). Presentación oral del Informe	10 5		1 semana después
Visita e Informe a la Feria Vive la Madera	15	Visita: 04 nov. Informe: 11 nov.	1 semana después
Lecturas con resumen y análisis	20 (4% c/u)	Según asignación	1 semana después
Trabajo de investigación	10	Según asignación	1 semana después
Examen Final	20	11 noviembre	18 noviembre

VIII. Bibliografía de apoyo

Barbier, E.B. 1995. El comercio de productos forestales madereros y las consecuencias de la Ronda de Uruguay del GATT. Unasylva Vol. 46, No. 183. Pág. 3-10.

Bruna Day, Gastón. 1998. Fundamentos de Mercadeo. Diplomado de mercadeo de Productos Agrícolas. El Salvador

Castro, René; Tattenbach, Franz. 1998. The Costa Rican experience with Market Instruments to Mitigate Climate Change and Conserve Biodiversity. MINAE/FUNDECOR. 20 P.

Durán, Alfonso. 1987. Psicología de la publicidad y de la venta. Ediciones CEAC, Barcelona, España. 296 pág.

Harvard Business Review. 2000. Gestión de Marcas. Traducida en Bilvao, España. 232 pág.

Horgan, Gerard; Maplesden, Frances. 1995. El rol de la comercialización en las exportaciones de Pinus radiata en Nueva Zelandia. Unasylva Vol. 46, No. 183. Pág. 29-36.

INCAE. 1981. Glosario de términos de mercadeo. Documento preparado por Richard S. Tedlow. 39 pág.

IRG. 1999. Mejorando el Acceso de Productos de Madera Certificada de Centro América y México a los mercados internacionales. Resumen presentado en el Taller realizado en Guatemala el 15 de abril de 1999. 16 pág.

Kiekens, Jean-Pierre. 1997. Eco-Certificación: Tendencias Internacionales e implicaciones forestales y comerciales. Environmental Strategies Europe (ESE). Bruselas, Bélgica. 48 pág.

Kotler, Philip. 1986. Dirección de Mercadotecnia: Análisis, planeación y control. 4ta Edición. 867 p.

PROCOMER. 1999. Oportunidades comerciales para Costa Rica en el mercado chileno. San José, Costa Rica. 65 pág. + anexos.

PROCOMER. Documentos diversos:

- Programa General Creando Exportadores.
- Manual para la participación en Ferias Internacionales y Misiones Comerciales.
- Programas para Sectores.
- Programas Generales.
- Programa para mercados.

MIRENEM, DGF, SWEDFOREST. 1995. Potencial de mercado para la madera de plantaciones forestales en Costa Rica. San José, Costa Rica. 42 pág. + mapas + anexos.

UNIVERSIDAD NACIONAL
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES
INGENIERÍA EN CIENCIAS FORESTALES

II Ciclo, 2015

Programa Curso 2015

Curso:	**Procedimientos y Normativas para el Comercio de Productos Forestales**
Código:	AMD 523
Carrera:	Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Forestales con énfasis en Comercio de productos forestales
Nivel:	Licenciatura
Créditos:	04
Naturaleza del Curso:	Teórico-Práctico (BIMODAL (virtual-presencial)
Grupo:	01
Horario:	Teoría: Sábado: 08 - 11:00 horas (3 horas / semana) Práctica: Sábado: 11 – 1:0 horas (3 horas / semana)
Requisitos:	Industria y Comercio de la Madera
Nombre del Profesor:	Ing. Mariela Herrera Morera.
Correo electrónico:	[redacted]
Sitio Web:	www.edeca.ac.cr

I. DESCRIPCION DEL CURSO

El curso pretende acercar a los estudiantes con las normativas y los procedimientos que median los procesos comerciales a lo interno del país como hacia afuera. El curso se basara en la investigación práctica por parte de los estudiantes a los procedimientos y normativas relacionadas al comercio de los productos forestales en Costa Rica con la región centroamericana y otras regiones del continente.

II. INTRODUCCION

En Costa Rica se establecieron durante los últimos 20 años aproximadamente 150000 mil hectáreas de plantaciones forestales con el objetivo de producir madera para el mercado nacional y para la exportación. Las principales especies plantadas han sido Melina, Pochote, Teca, Laurel, Ciprés, y Jaúl entre otras. Estas plantaciones han iniciado producción y para el año 2001 se estimó que aportarían 275.000 metros cúbicos al mercado nacional de la madera. Se estima también que durante los próximos 10 años la industria de construcción y la mueblería podrán disponer de 500000 metros cúbicos anuales.

En el país tradicionalmente las plantas de aserrío utilizaron principalmente material prima de proveniente de bosque natural, sin embargo en las últimas 2 décadas no han tenido acceso al recurso forestal proveniente de bosque y al mismo tiempo no han logrado invertir en la reconversión de los equipos para recibir madera de menores diámetros, lo que ha provocado una industria menos competitiva y deficiente lo que impacta negativamente su rentabilidad.

Para el 2013 (según estadísticas del Sector Forestal Nacional) se cosecharon de madera 972.542 m3-r, de los cuales un 73% (711.591 m3-r) es proviene de plantaciones forestales, un 22% (212.526 m3-r) de tierras de uso agropecuario y tan solo un 5% de materia prima se obtuvo de bosques naturales privados (48.426 m3-r). Donde los principales usos de esta madera cosechada son fabricación de tarimas (45.9%), madera para la construcción (22.5%), exportación (madera en bruto y aserrada) un 17.7%, sector mueblería un 13.6% y otros usos un 0.3% (tableros, lápices, etc).

Esta situación de abastecimiento y consumo de madera, se ve acompañada de una Costa Rica que ha ido paulatinamente abriéndose espacio en el comercio internacional, con varios tratados de Libre Comercio suscritos y en franca lucha con las tendencias de mercado a nivel forestal. Esta apertura ha ayudado, más sin embargo, no ha sido tan determinante, en un ingreso de oferta de madera importada con características muy apreciadas en el mercado local, como ser dimensionada, seca al horno, preservada, cepillada así como otros sub productos de mayo valor específicos para los sectores de construcción y mueblería en general. Estos productos han ayudado al sector construcción a tratar de ser más competitivo y ágil en sus desarrollos.

Ante todo este panorama, el Ingeniero Forestal, se ve en la necesidad de ampliar su espectro de acción (no solo al técnico forestal), sino a involucrarse en procesos de desarrollo de nuevos productos, producción de bienes rentables, y procesos de industrialización y la comercialización de los productos forestales.

III. OBJETIVOS

Al finalizar el curso se pretende que el estudiante:

1. Conozca la terminología, procedimientos y normativas que giran en torno al mercado y comercio de productos forestales.
2. Determine las diferentes opciones que el mercado forestal nacional ofrece a los diferentes consumidores de productos de madera.
3. Evaluar posibles nichos de negocios como madera y otros sub productos forestales tanto para el sector forestal nacional como para el de productos importados.
4. Conozca las experiencias y casos de éxito en la comercialización de productos forestales en Costa Rica.

IV. CONTENIDO TEMATICO

TEMA I: Introducción al Comercio Internacional (semanas 2, 3, 4 y 5)

- Terminología, Conceptos, Definiciones importantes del Comercio Internacional
- Mercados
- Incoterms
- Logística comercial

TEMA II: Balanza Comercial (semanas 6, 7 y 9)

- Arancel Centroamericano
- Estadísticas Forestales
- Balanza Comercial Forestal Costa Rica

TEMA III: INCOTERMS (semanas 8 y 9)

- Antecedentes, Definición y Propósito de los Incoterms
- Finalidad de los INCOTERMS
- Clasificación de Incoterms
- Como utilizarlos correctamente.

TEMA IV: Tratados de Libre Comercio (TLCs) (semanas 10 y 11)

- Que son Los Tratados de Libre Comercio
- Normativas Internacionales
- Tratados Libre Comercio Suscritos por Costa Rica: análisis

TEMA IV: Sector Forestal Costarricense (semanas 12,13 y 14)

- Normativas
- Mercado de la Madera Costarricense
    1. Industria Primaria
    2. Industria Secundaria
    3. Canales de distribución
- Oportunidades de Comercialización Productos Forestales En Costa Rica: principales mercados de la madera producida en Costa Rica

V. CRNOGRAMA DE ACTIVIDADES

Semana	Fecha	Tema	Actividad
1 (P)	24 Julio		**PRESENCIAL**: Clase compartida Presentación y discusión del programa del Curso Temática del Curso Determinación de Giras y Trabajos Cuestionario I Trabajo
2 (P)	31 julio y 1 Agosto	**I**	**PRESENCIAL: Comercio Internacional** Definiciones-Terminología General, Exposición del profesor-Lecturas
3 (V)	7-8 Agosto		**PRESENCIAL**: I Trabajo: Barrido Sector Comercial Forestal Heredia Aplicación Cuestionario (trabajo en Grupos)
4 (V)	15 Agosto (Feriado)	**I**	**VIRTUAL:** Lecturas: se pedirá resumen de la misma y será materia para prueba corta.
5 (P)	22 Agosto	**I**	**PRESENCIAL**: Visita Empresa Mexichem Costa Rica (Amanco). Clase compartida.
6 (V)	29 Agosto	**II**	**VIRTUAL:** Lecturas, Tema Arancel Centroamericano, Estadísticas Forestales, Balanza Comercial.
7 (P)	05 Septiembre	**II**	**PRESENCIAL**: Visita MAPRO. Clase compartida Lecturas, Balanza Comercial Costa Rica, Sector Forestal Costa Rica.
8 (V)	12 Septiembre	**III**	**PRESENCIAL**: Incoterms
9 (V)	19 septiembre	**II-III**	**VIRTUAL:** Lecturas y Análisis Balanza Comercial, Incoterms
10 (P)	26 septiembre	**IV**	**PRESENCIAL**: Tratados Libre Comercio
11 (V)	03 Octubre	**IV**	**VIRTUAL:** Tratados Libre Comercio (Análisis de Casos)
12 (V)	10 Octubre	**V**	**VIRTUAL:** El Sector Forestal Costarricense: situación de la comercialización de productos forestales. Lecturas
13 (P)	17 Octubre	**V**	**PRESENCIAL:** El Sector Forestal Costarricense: Visita empresa Muebles GLOVAES de Centroamerica.
14 (V)	24 Octubre	**V**	**PRESENCIAL:** El Sector Forestal Costarricense: situación de la comercialización de productos forestales.
15 (V)	31 Octubre	**I-V**	**VIRTUAL:** Trabajo con Lecturas a evaluar.
16 (P)	07 Noviembre		**PRESENCIAL**: Visita y Discusión estudio caso: Feria Vive La Madera
17 (P)	14 Noviembre		**Examen final**
17	21 Noviembre		**Reporte de Notas**

VI. METODOLOGIA

El curso será impartido en coordinación con el curso de Mercadeo de Productos Forestales. Esto con el fin de aprovechar la sinergia entre ambas materias, así como optimizar el tiempo de los estudiantes logrando un abordaje intergral de los temas.

Para el desarrollo del curso, se recurrirá a varias estrategias metodológicas.
Se impartirá un tipo de curso BIMODAL, tratando de ajustar al máximo la cantidad de lecciones virtuales. La metodología Bimodal es una experiencia distinta a los cursos presenciales donde la efectividad del aprendizaje depende principalmente de los estudiantes. En la práctica se compone de una mezcla de clases presenciales y virtuales, con una relación 40% clases presenciales y 60% virtuales.

Asimismo se visitara la Feria Vive La madera que se realizaría del 6 al 8 noviembre del 2015, donde se asistirá en grupo y generar un espacio de debate sobre la oferta de productos forestales que ahí se exhiba.

En el caso del curso presente, esta proporción dependerá del desarrollo de los temas y del conocimiento de los estudiantes

1. **Clases:** se impartirán lecciones presenciales (al menos 10) y clases virtuales (al menos 6). Donde según el horario designado las clases constan de tres horas de teoría y 3 horas de práctica por semana.

2. **Lecturas de artículos y/o documentos relacionados semanales**: la profesora facilitara artículos u otros documentos de lecturas físicas o por medios electrónicos, a partir de la tercera semana. Algunas de estas lecturas o artículos serán evaluados con pruebas escritas cortas (quices). Esta lectura se utilizaran en los cursos de Mercadeo de Productos Forestales y Procedimientos y Normativas para el comercio de productos forestales.

3. **Puebas escritas:**
   - Las pruebas escritas cortas se realizaran al inicio de las sesiones de clase, de forma individual, con una duración de 15 minutos. Estas pruebas no se reponen y se fundamentaran en la materia vista en sesión de clase anterior a su realización. En total se realizaran al menos 6 pruebas cortas.
   - El examen final incluirá todos los temas vistos en clase, visitas y/o giras programadas, lecturas, trabajos asignados.
   -

4. **Informes de Giras:**

- Los informes de giras se realizaran en grupos de máximo 4 estudiantes como máximo. El informe de gira tendrá una Guía que describe los tópicos por analizar. Los criterios de evaluación de la Gira, serán entregados oportunamente en las siguientes semanas después de iniciado el curso.

5. **Trabajos especiales del curso:**
   - Los trabajos especiales del curso llámense Catálogos de Productos, Estudio de Caso, Estudios de Mercado, se realizarían en grupo de 3 estudiantes como máximo. Estos trabajos tendrán una Guía que describe los temas o puntos a analizar así como la distribución de la calificación. Los criterios

de evaluación de estos trabajos especiales del curso, así como para la presentación oral, serán entregados oportunamente en las siguientes semanas después de iniciado el curso.

Programa Semanas del Lecturas

Semana	LECTURA
1	Solera, Juan María. 2014. Estudio sobre el Estado de la industria de Transformación secundaria de la madera en la región del Valle Central Occidental. 48 pág.
2	COSEFORMA. 2000. Madera Tica: mucho más de lo que usted se imagina. Informe de Consultoría. Insumos para acciones e promoción de la madera en CR. Numeración irregular.
3	REVISTA FORESTAL MESOAMERICANA KURU. 2011. Procesamiento, uso y mercado de la madera en Costa Rica: aspectos históricos y análisis crítico. Rafael Serrano Montero y Roger Moya Roque. KURU 8 (21) 2011.
4	I.J. Bourke y Leitch, Jeannette. 2000. Las restricciones comerciales y su impacto sobre el comercio internacional de productos forestales. FAO. 37 pág.
5	COMEX. 2008. Impactos de los tratados de libre comercio suscritos por Costa Rica.
6	Durán Lima, José E. Sf. Indicadores de comercio exterior y política comercial: generalidades metodológicas e indicadores básicos. CEPAL, GTZ.
7	PROCOMER. 2015. Estadísticas de comercio exterior 2014.
8	OIMT. 2015. Revista Actualidad Forestal. Volumen 24, Número 1. (todo el contenido)
9	Arroyo, Mauricio; Catzim, Nellie; Ochoa, Rosa; Wisniewska, Aneta. 2007. Comercializadora de madera en pie: Plan de Negocios. Managemente Consulting Practice. FUNDECOR – INCAE. 92 pág.
10	Arce, Héctor; Barrantes, Alfonso. 2004. La madera en Costa Rica: situación actual y perspectivas. FONAFIFO – ONF. 26 pag.
11	Barrantes, Alfonso; Ugalde, Sebastián. 2015. Informe e usos y aportes de la madera en Costa Rica. Estadísticas del 2014. ONF, San José, Costa Rica.
12	INFOR. 2014. La industria de aserrío 2014. Ministerio de Agricultura de Chile. Boletín 145. 128 pág.
13	Granados, Jaime; Vodusek, Ziga; Barreix, Alberto; López, José Ernesto y Volpe, Cristian. 2007. Costa Rica: ante un nuevo escenario en el comercio internacional. Documento de Trabajo 32.

VII. EVALUACION DEL CURSO

El curso se evaluará de la siguiente manera:

Medio de Evaluación	Porcentaje de la Nota Final	Fecha de realización y/o entrega	Fecha de calificación
Estudio de Mercado (Barrido casco Central Heredia)-cuestionario	20%	01/08/2015	14/08/2015
Visita e Informe de Mexichem Costa Rica (Amanco)	10%	05/09/2015	19/09/2015
Lecturas con Resumen y análisis	10%	---	---
Visitas y Análisis Empresa participante en feria)	10%	22/08/2015	14/09/2015
Visita e Informe de MAPRO (MCA)	10%	02/09/2015	19/09/2015
Visita e Informe de Feria Vive La Madera	10%	07/11/2015	15/11/2015
Quices (lecturas y Visitas)**	10%	---	---
Examen Final***	20%	15/11/2015	21/11/2015

***Con 2 asistencias (sin justificar), el estudiante pierde el curso.**

**** Se realizaran al menos 5 pruebas cortas (quices) al inicio de cada lección (tendrán una duración máxima de 15minnutos y no se reponen)**

***** Durante la realización del examen se permiten preguntas de forma, durante los primeros 30minutos).**

VIII. NORMAS QUE RIGEN EL CURSO

- Para efectos de este curso, la asistencia a todas las clases (presenciales, virtuales, así como otras actividades académicas programadas durante el periodo del mismo, son de carácter OBLOGATORIO (Acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV, sesión 1927).
- Todos Los trabajos que están programados para la evaluación del curso deben ser originales, elaborados por los estudiantes de ci curso con información actualizada y pertinente. El plagio de trabajos será castigados según establece el artículo 24 del Reglamento General de enseñanza y Aprendizaje que indica lo siguiente:

"*Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si al situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad"*

Este Artículo se aplicara a las diferentes actividades programadas en el curso, como las tareas, trabajos grupales, informes de gira y/o trabajo de investigación. Si estos no cuentan con las respectivas citas bibliográficas (según normas IICA) y se presenta como propia.

BIBLIOGRAFIA DE APOYO:

Los documentos que se utilizan en el curso son proporcionados por el profesor en archivos digitales y/o impresos, con el fin de leer, analizar y realizar trabajos y/o reportes.

- Arce H., Barrantes A. 2004 La madera en Costa Rica: Situación Actual y Perspectivas. FONAFIFO, Oficina Nacional Forestal. 26p.
- Barrantes, A., Ugalde, S. 2015. Informe de usos y aportes de la madera en Costa Rica. Estadísticas del 2014. Oficina Nacional Forestal, San José, Costa Rica.
- Barrantes, A., Ugalde, S. 2014. Informe de usos y aportes de la madera en Costa Rica. Estadísticas del 2013. Oficina Nacional Forestal, San José, Costa Rica.
- Barrantes, A., Ugalde, S. 2013. Informe de usos y aportes de la madera en Costa Rica. Estadísticas del 2012. Oficina Nacional Forestal, San José, Costa Rica.
- Barrantes, A., Ugalde, S. 2012. Informe de usos y aportes de la madera en Costa Rica. Estadísticas del 2011. Oficina Nacional Forestal, San José, Costa Rica.
- COMEX, PROCOMER. 2008.Impactos de los Tratados de Libre Comercio suscritos por Costa Rica. Mayo.85p
- BID. 2007. Costa Rica ante un nuevo escenario de comercio Internacional. Agosto.84p.
- Durán, J. 2008. Indicadores de comercio Exterior y política comercial: Generalidades Metodológicas e indicadores básicos.CEPAL-GTZ.84p
- FAO, 2002. NIMF N°15 Directrices para reglamentar el embalaje de madera utilizada en el Comercio Internacional. Roma, Italia. 18p.
- FONAFIFO. 2014. Mejora y conservación de las reservas de carbono mediante actividades forestales y el consumo de madera mediante el aumento de las capacidades gerenciales en el sector industrial forestal. Informe Final. FONAFIFO/FONAFIFO/FCPF/Donación TF012692. San José, Costa Rica. 12p.
- Imprenta Nacional. 1997. Arancel Centroamericano de Importación. LA Gaceta N23. Alcance N6, Decreto Poder Ejecutivo 25740. 597p.
- INFOR, Ministerio Agricultura Chile. 2014. La industria de Aserrío 2014. Boletín 145. 128p.
- INISEFOR, UNA., INII, UCR. 2003. La industria y la comercialización de productos forestales en Latinoamérica.
- INTECO, 2011. Norma de terminología de maderas. PN INTE 06-07-01:2011. Norma en proceso de consulta pública. 34p.

- INTECO, 2014. Madera aserrada para uso general. Requisitos. PN INTE 06-07-02:2014. Norma en proceso de consulta pública. 11p.
- INTECO, 2011. Madera estructural - Clasificación en grados estructurales para la madera aserrada mediante una evaluación visual. PN INTE 06-07-03:2011. Norma en proceso de consulta pública. 40p.
- Instituto Costarricense de Recursos Humanos.2004. Importaciones y tramites de Aduanas.60p.
- ITTO. 2002. Tropical timber products: Development of further processing in ITTO producer countries. Geneva: ITC/ITTO, 2002. XXXIII, 152 p.
- PROCHILE, INFOR, CORMA. 2014. Chile País Forestal. 61p.
- PROCOMER. 2015. Estadísticas de Comercio Exterior de Costa Rica 2014. Essencial Costa Rica. Mayo. 242p
- PROCOMER. 2010. Incoterms 2010 Términos Internacionales de Comercio. Dirección de Inteligencia Comercial. Febrero. 52p
- McKenzie, T. 2004. Estudio de tendencias y perspectivas del Sector Forestal en América Latina. Documento de Trabajo. Informe Nacional Costa Rica. SINAC/FAO. 48p.
- Moya, R. 2005. Consideraciones industriales y de comercialización en la selección de especies para reforestación. Instituto Tecnológico de Costa Rica.12 p.
- Navarrete, LF. 2000. Procedimientos para las Importaciones y Nacionalización de Mercancías. Convenio Hospital Clínica Bíblica. 36p.
- Simula, M. 2001. Comercio y Medio Ambiente en la Producción Forestal. BID. 38p
- UNA. 1994. Abastecimiento. Facultad de Ciencias Sociales, Instituto Estudios del Trabajo. Heredia.250 p.
- Ureña, P. 2010. Incoterms 2010 Internactional Comercial Terms. DHL.Diciembre. 40p.
- Tuck, J.2007. Madera: Diseño y Construcción. CFIA. San José. 235p.

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Taller de Graduación I – 2016
Programa

Código	**AMD500**
Carrera	Licenciatura en Ingeniería Ciencias Forestales énfasis en Mercadeo Forestal
Nivel:	V
Ciclo:	**I – 2016**
Créditos:	3
Horas:	Estándar: Teoría: 2; Práctica: 4; Trabajo independiente: 4
Requisito:	Práctica profesional supervisada
Profesora:	Marielos Alfaro, Email: maria.alfaro.murillo@una.cr
Horario:	**Sesiones presenciales**: Viernes 8:00 a.m. a 12:00 md. Ver calendario. **Sesiones no presenciales**: El estudiante organiza su agenda para cumplir, durante la semana, con las horas requeridas por el curso.
Sesiones de trabajo:	**Presenciales:** Según horario indicado en el cronograma. **Aula virtual**: Actividades en el aula que promueven el intercambio de información y de aprendizajes. **Tutorías :** Sesiones de trabajo en acuerdo con el profesor asignado
Sitio web:	http://www.unavirtual.una.ac.cr/aulavirtual /

I. INTRODUCCIÓN

En el Taller de graduación I el estudiante deberá formular, con el acompañamiento de un profesor(a) guía, **una propuesta de trabajo de graduación (anteproyecto)**, que deberá ser avalado por el/la profesor(a) del curso, previo a su presentación ante el Consejo Académico de Escuela. La propuesta deberá ser presentada al Consejo, a más tardar, al finalizar el primer ciclo lectivo.

La propuesta generada en el Taller de Graduación no es un proyecto de inversión pública o privada. Es una propuesta de investigación académica en la que el estudiante deberá demostrar la aplicación del método científico, utilizando enfoques, conceptos, teorías, metodologías, métodos e instrumentos de investigación. Todo lo anterior en el marco establecido en el documento *Reglamento de Trabajos Finales de Graduación*, Escuela de Ciencias Ambientales, disponible en:
http://www.edeca.una.ac.cr/files/EDECA/Licenciaturas%202014/Reglamento_de_Trabajos_Finales_de_Graduacin_de_la_EDECA_.pdf

La profesora del curso dará orientación a los estudiantes para que seleccionen la modalidad de graduación que más se ajuste al proyecto que desean desarrollar, el enfoque y tipo de

investigación y su nivel de complejidad. En este sentido, los profesores orientan la definición y aplicación de conceptos y metodologías.

Para la concreción de la propuesta, los estudiantes deben abocarse a:

- La búsqueda, recopilación y análisis de información sobre el tema seleccionado.
- La definición clara de los objetivos de la propuesta de investigación
- La identificación de los profesionales y académicos que lo apoyarán como tutor y lectores del trabajo.
- La aplicación del método científico en la construcción de su propuesta de investigación.
- La preparación conceptual y metodológicamente de la defensa, en forma escrita y oral, de su propuesta de investigación ante su tutor y lectores.
- La elaboración de un documento sólido y consistente para presentar al Consejo Académico para recibir el aval para desarrollar el proyecto.

MODALIDADES DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

Para realizar su trabajo de graduación, el estudiante debe optar por una de las siguientes modalidades:

- **TESIS DE GRADO.** Es un trabajo de investigación que brinda un aporte original respecto a la comprensión de determinados hechos, fenómenos y problemas. Se sustenta en hipótesis y objetivos (Gaceta No. 10, 2000). **Objetivo:** demostrar el dominio de los conocimientos adquiridos con la aplicación de métodos, técnicas para abordar un problema específico y proponer las posibles soluciones.

- **PROYECTO DE GRADUACIÓN.** Es una actividad teórico-práctica dirigida al planteamiento, diagnóstico y diseño de estrategias para resolver un problema concreto, o a la preparación sistemática y ejecución de una actividad específica fundada en los conocimientos, habilidades, competencias inherentes al perfil de salida del estudiante (Gaceta No. 10, setiembre, 2000). **Objetivo:** demostrar los conocimientos y la creatividad de los estudiantes, para que por medio de sus propuestas concretas propongan soluciones a determinados problemas mediatos o inmediatos, así como también complementar o poner en práctica sugerencias planteadas en investigaciones anteriores.

- **PRÁCTICA DIRIGIDA.** Es la aplicación y el desarrollo de habilidades y destrezas a un problema de conocimiento, en una experiencia específica, planificada por el estudiante y supervisada por el tutor y o supervisor. Concluye con la elaboración de propuestas para el mejoramiento del ejercicio profesional en dicho campo, fundadas en la sistematización y evaluación de lo ejecutado. Es una experiencia práctica donde el estudiante diseñará o pondrá en ejecución una actividad, método o procedimiento. **Objetivo:** aplicar métodos, técnicas y conocimientos, así como potenciar habilidades en el proceso de aprendizaje, al análisis y solución de los problemas geográficos a diferentes escalas.

Objetivos específicos	Descripción de las acciones que debe realizar el estudiante
3) Desarrollar habilidades que faciliten un proceso de investigación para el mejoramiento de los resultados obtenidos durante la investigación	3.1 Delimitar un tema para el proyecto, dentro del marco del énfasis de la licenciatura, viable de ejecución en el tiempo establecido por la Universidad y con los recursos de que dispone el estudiante. 3.2 Contextualizar una situación, describiendo sus raíces, indagando las causas posibles, las relaciones internas, relacionando diferente información, situaciones y contextos; para posteriormente identificar posibles soluciones al problema detectado. 3.3 Identificar vacíos de conocimiento y de información requeridos para el diseño del trabajo y su ejecución. 3.4 Relacionar conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en otros cursos con el tema de investigación. 3.5 Indagar sobre técnicas e instrumentos de investigación. 3.6. Construir variables pertinentes según lo amerite el objeto y tipo de investigación. 3.7 Planificar, organizar y ejecutar la búsqueda de información en instituciones, organizaciones y con especialistas.
4) Elaborar paulatinamente los apartados de la propuesta, con el fin de presentar un documento coherente y con consistencia metodológica.	4.1 Seleccionar el nombre de la propuesta. 4.2. Crear, con base en un justificante y antecedentes, una hipótesis y/o objetivos del trabajo. 4.3 Reunir la información científica o técnica necesaria para el desarrollo de un marco teórico que contextualice el trabajo y facilite el futuro análisis de resultados. 4.4 Construir los elementos sustantivos de una metodología ajustada a la modalidad de graduación y al logro de los objetivos. 4.4 Construir un cronogramaque contenga todas las actividades requeridas para el logro de los objetivos.

III. CONTENIDOS

3.1. **Las modalidades de trabajos graduación**

- Disposiciones generales.
- Reglamento de trabajos finales de graduación.
- Tipos y descripción de las modalidades de graduación.

3.2. **El proceso de investigación**

- La investigación académica.

- Características de la investigación cuantitativa, cualitativa y mixta.
- Etapas de la investigación: información existente sobre el tema, diferenciar caracterización, interpretación y análisis de la información.
- Metodología, método y técnicas de investigación.

3.3. **El tema, la justificación del trabajo**

- Demandas e intereses de investigación.
- Importancia del trabajo.
- Política y marco regulativo sobre la materia.
- Actores involucrados o interesados en el tema.
- El impacto del trabajo.
- El contenido y redacción de la justificación.

3.4. **Objetivos**

- La elaboración de las hipótesis y/u objetivos de investigación.
- Identificación de variables en estudios experimentales.

3.5. **Marco teórico o contextual**

- Definición de la estructura, contenido y redacción del marco teórico con base en justificante y objetivos propuestos.
- Revisión amplia y análisis de bibliografía relacionada al tema.
- Aplicación obligatoria de normas IICA-CATIE.
- Reelaboración de objetivos con base en conocimiento de la materia.

3.6. **Lineamientos metodológicos para el trabajo**

- Definición de variables (cuando corresponde).
- Tipo de muestra.
- Proceso metodológico (estrategia metodológica)
- Identificación y selección de técnicas, métodos, instrumentos.

3.7. **Cronograma**

- Cronograma de actividades para el logro de los objetivos específicos.

IV. CRONOGRAMA Y PLANEAMIENTO DE ACTIVIDADES

Sesión	Tema	Alcance u objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
1 12 febrero **Presencial.**	**Proceso de investigación** Presentación de programa y normativa del curso Tema de exposición: El problema de investigación	● Comprender la forma de trabajo de la licenciatura y el significado del trabajo articulado. ● Brindar información sobre la importancia de la definición del problema en el proceso de investigación	● Lectura y comprensión del programa y de las diferentes modalidades de graduación. ● Explicación de la importancia de la definición del tema de investigación y la indagación bibliográfica en el proceso de investigación ● Definición del tema de trabajo: cada estudiante presentará la propuesta de investigación que pretende desarrollar. ● Estudiantes informan nombre del tutory lectores.	● Programa del Taller. ● Normas IICA-CATIE. ● Requisitos de proyectos de graduación de la EDECA. ● Documento Modalidades de Graduación, 2014. ● Bases de datos. Centro documentación de la facultad
2 19 Febrero **Presencial**	El mercado de la madera en Costa Rica: situación actual y perspectivas.	Proporcionar el estado de situación sobre los temas del énfasis de la licenciatura.	● Charla: El mercado de la madera en Costa Rica: situación actual y perspectivas. Impartida por la Ing. Mariela Herrera Morera, profesora de la EDECA y miembro del equipo de mercadeo de la empresa MEXIQUEM.	
3 26 febrero **Virtual**	Definición del problema de investigación y objetivos	Elaborar una propuesta de problema de investigación y los objetivos de la investigación.	● Revisión exhaustiva de información secundaria, que fundamente la propuesta del problema de investigación. **Entrega de la TAREA 1. Problema de investigación claramente definido: Titulo, objetivos y explicación detallada del porqué el estudiante considera que ese tema es relevante y cómo se enmarca dentro de la especialidad de Comercio Forestal.**	El diseño o proyecto de investigación y sus elementos[1] (Este es un producto de Aula Fácil S.L. - © Copyright 2000) Planteamiento de problema. Cap.3 Hernández Sampieri, R; et al. Metodología de la investigación.
4 4 marzo **Virtual**	Justificación	Definir la justificación del trabajo de graduación.	● Lectura de documentos relacionados con el tema para definir claramente la justificación del proyecto.	● Manual del MS.C. Jorge Fallas Gamboa (2011).

[1]

Sesión	Tema	Alcance u objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
			• Lectura material de apoyo.	• Aspectos éticos en las publicaciones.
5 11 marzo **Presencial**	Título, Justificación y objetivos de la propuesta.	Definir la justificación del trabajo de graduación y los objetivos de la investigación.	• **PRESENTACIÓN ORAL** de Justificación y Objetivos. Debe ser una presentación muy clara y con los alcances del proyecto bien establecidos en los objetivos.	• Taxonomía de Bloom
6 18 marzo **Virtual**	Justificación y objetivos	En las tareas el estudiante irá presentando la propuesta en forma acumulativa, o sea, articulando cada vez más el contenido de la misma.	• **Entrega de la TAREA 2.** Título, Justificación y objetivos de la investigación (con retroalimentación recibida durante la presentación oral).	
Del 20 al 27 de marzo **Semana santa**				
7 **1 Abril** **Virtual**	Marco Teórico	El estudiante iniciará la revisión de material para elaborar el marco teórico de su porpuesta	• **Lecturas sobre el mapa conceptual para el marco teórico**.	Cap.4 Hernández Sampieri, R; et al. Metodología de la investigación Marco Teórico. Valverde, C., Torres, R. & Roldán, C. 2011. Guía para la Auto-Revisión de la Consistencia del Marco Teórico.
8 8 abril **Presencial**	Marco Teórico	Explicar la estructura y forma de cómo elaborar el marco teórico.	• **Clase magistral sobre qué es el Marco Teórico en una propuesta de investigación.**	
9 15 abril **Virtual**	Marco Teórico	Continua con la elaboración del marco Teórico de la investigación	• **Entrega Tarea 3: Actualización del título, objetivos y justificación (conforme se va conceptualizando mejor el tema) y**	

Sesión	Tema	Alcance u objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
			presentación de un marco teórico claro y consistente.	
10 22 abril **Virtual**	**Marco metodológico** de la investigación		• Se trabaja en la elaboración de una propuesta de Marco metodológico • Tutorías	Cap.2. Hernández Sampieri, R; et al. Metodología de la investigación
11 29 abril **Presencial**	Marco metodológico de la investigación	Identificar el enfoque, tipo de investigación	• Identificación de etapas de trabajo que permitan el cumplimiento de los objetivos propuestos • Métodos, técnicas e instrumentos **PRESENTACIÓN EXTRAORDINARIA** **29 Abril**: fecha reservada para posible presentación extraordinaria ante Tribunal Examinador. Entrega de documento escrito el **22 de Abril** a los miembros del Tribunal. Entrega a los profesores del curso: **15 de Abril.**	Hernádez-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Otras lecturas
12 6 mayo **Virtual**	Marco metodológico de la investigación	Identificar posibles procedimientos, métodos, técnicas o instrumentos para el logro de los objetivos propuestos.	• Identificación de etapas de trabajo que permitan el cumplimiento de los objetivos propuestos • Métodos, técnicas e instrumentos	Hernádez-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista Lucio, P. 2006. Metodología de la Investigación. 4th Ed. México: McGraw-Hill. Capítulos 7-9, 13, 14.
13 13 mayo **Virtual**	Marco metodológico de la investigación	Identificar todas las actividades relacionadas con los objetivos	Continúa el trabajo para definir claramente el marco metodológico.	
14 20 mayo **Presencial**		Elaboración del cronograma y el presupuesto	• Tutoría de grupo para revisar fases de la metodología según objetivos • **PRESENTACIÓN ORAL** del Marco Metodológico	

Sesión	Tema	Alcance u objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
			Entrega de la TAREA 4: Marco Metodológico. Incluir además cronograma y el presupuesto de la investigación.	
15 27 mayo Virtual	Documento integrado del Anteproyecto	Revisión y edición del Anteproyecto	● Realizar una revisión del documento con visto bueno del tutor ● **Entrega del documento integrado del Anteproyecto**	
16 03 junio **Presencial**	Defensa de anteproyecto de investigación ante Tribunal Evaluador	Presentar la propuesta de trabajo de investigación ante Tribunal evaluador.	● **DEFENSA FINAL del Anteproyecto**	
17 10 junio **Virtual**		Incorporación al documento de observaciones hechas por el Tribunal evaluador.	● **Envío de documento final al profesor del** (con retroalimentación recibida durante la presentación oral).	
17 junio Virtual			● Reporte de notas ordinarias	

V. METODOLOGÍA

Durante el Taller de Graduación I están programadas sesiones presenciales (**Sección IV**). Las sesiones de trabajo con el/la profesor(a) serán acordadas con el estudiante, se recomienda tener contacto semanal para avanzar en el desarrollo de las tareas y la construcción de la propuesta.

Los estudiantes deben acceder al aula virtual en forma frecuente para analizar indicaciones, revisar materiales, foros y tareas específicas. El estudiante debe brindar una dirección electrónica actualizada. Es responsabilidad del estudiante, en su condición de "investigador", la búsqueda y actualización de información sobre los temas seleccionados.

La evaluación del estudiante inicia en la primera sesión presencial. **Se da importancia al desarrollo de la capacidad de indagación, al compromiso y constancia de investigar** sobre el tema de estudio, y a la presentación de productos que reflejen progreso en la investigación. Toda sesión de trabajo del curso tiene valor en sí misma, es tanto sesión de aprendizaje como de evaluación.

El TRABAJO debe mostrar calidad en los informes escritos como en las presentaciones orales, donde el estudiante muestre claridad y dominio de los contenidos teóricos y metodológicos de la investigación científica; denote consistencia y coherencia entre las partes del diseño de investigación.

a) **Sesiones Estudiante – Profesor**. En la primera sesión el estudiante será informado por parte del profesor asignado a su proyecto sobre horario de consultas y otros detalles. A partir de esta fecha debe coordinar reuniones para la orientación en la búsqueda de información, el diseño del TRABAJO, la construcción lógica de las secciones, aclaraciones y observaciones puntuales que mejoren el contenido de los avances presentados. (Coordinar chat y reuniones según horario de atención)

b) **Lecturas**. El programa del Taller incluye bibliografía que se recomienda acceder para elaborar un mejor proceso de investigación. Es obligación del estudiante leer los documentos que se indiquen o suban al Aula Virtual. Los profesores durante las sesiones de trabajo verificarán, con base en la conversación con el estudiante, la comprensión de conceptos y métodos.

c) **Avances (productos intermedios) del trabajo.** Se deben realizar cuatro tareas, más un informe final. No se recibirán trabajos mediante otro medio que no sea el Aula Virtual. Todos los trabajos serán revisados, pero serán evaluados solamente los entregados a tiempo según calendario (Sección IV). Aquellos productos entregados tardíamente no recibirán nota.

d) **Tutor/a y Lectores de la Propuesta de Graduación.** Conforme el estudiante avanza en la concreción de una propuesta DEBE buscar personas, con grado académico de licenciatura o superior, relacionado con su tema de investigación, que tengan interés en fungir como tutor/a o como lector.

e) **Programa del curso**. Durante la primera semana del Taller los estudiantes tendrán la posibilidad de solicitar cambios al Programa, luego de este período, el programa será la guía para la ejecución del Taller y el compromiso acordado entre las partes.

REQUISITOS DE LA EDECA PARA PRESENTACIÓN DE TRABAJO. Es responsabilidad de cada estudiante, investigar los requisitos de presentación del trabajo ante el Consejo Académico, así como las fechas de reunión de dicho Consejo. El estudiante que al finalizar el Taller no cuente con una aprobación escrita por parte del profesor, de aprobación de su trabajo, no podrá presentarlo al Consejo Académico y perderá el Taller de Graduación.

VI. EVALUACIÓN

	Porcentaje de la nota final	**Fecha de entrega** (Estudiante)	**Fecha de calificación** (Docente)
Tarea 1. Problema de investigación	10%	26 de febrero	6 de marzo
Tarea 2. Justificación y objetivos Documento escrito (7%), Presentación (3%)	10%	27 de marzo	10 de abril
Tarea 3. Marco teórico	10%	30 abril	8 de mayo
Tarea 4. Marco metodológico Documento escrito (7%), Presentación (3%)	10%	15 de mayo	22 de mayo
Documento integrado del Anteproyecto	10%	29 de mayo	
Tutorías	10%		
Defensa de Anteproyecto ante el Comité evaluador (profesor del curso y sinodales)	**40%**		
● Documento final escrito ***(máximo 30 páginas)***	20%	12 de Junio	
● Presentación Oral	10%	5 de junio	
● Capacidad de defensa a las preguntas	10%	5 de junio	
Total	**100%**		

Nota: En el caso de que algún estudiante concluya el anteproyecto de investigación antes de las fechas establecidas en el taller de Graduación I (este curso), la dirección y los profesores del taller estarían anuentes a que se realice una presentación extraordinaria el **24 Abril** ante el Tribunal Examinador, siempre y cuando cuente con el aval conjunto de los profesores del taller. La entrega del documento escrito a los miembros del Tribunal: el **17 de Abril**. Entrega a los profesores del curso: **10 de Abril**. El reporte oficial de la calificación del curso será efectuado según las fechas del calendario institucional.

VII. NORMATIVA APLICADA

1. El artículo 11 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje, indica: "La obligatoriedad de asistencia presencial de los estudiantes al cursos deberá estar indicada en el respectivo programa de curso, fundamentada en la naturaleza y enfoque metodológico del mismo y en concordancia con la normativa vigente". Para efectos de este curso la asistencia a **TODAS** las clases presenciales (teórico prácticas) programadas en el curso, son de carácter obligatorio. Solo acepta la justificación fundada de dos ausencias. Con tres o más ausencias a las prácticas, se pierde el curso.

2. El estudiante debe cumplir con la presencia en las aulas virtuales en la consulta y uso de toda la documentación del curso y en la realización de las actividades virtuales individuales y grupales dentro de las fechas programadas.
3. Todo trabajo elaborado por los estudiantes debe presentar citas y referencias bibliográficas en apego con las normas del IICA.
4. Las regulaciones sobre plagios y otras situaciones relacionadas con la evaluación, estarán sujetas a lo establecido por las Normas de los procesos de enseñanza aprendizaje de la Universidad Nacional y por las directrices que establezca la Escuela de Ciencias Ambientales.Según el artículo 24 "Se considera **plagio** la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad".
5. Por tratarse de un curso de naturaleza teórico – práctica que desarrolla de manera progresiva habilidades, destrezas y aptitudes en los estudiantes durante todo el ciclo lectivo, y de acuerdo con el Artículo 31, del REGLAMENTO GENERAL SOBRE LA EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL, se aplicará una prueba extraordinaria de naturaleza teórico práctica que podrá establecerse en apego a la metodología bimodal.
6. Todos los trabajos serán revisados, pero serán evaluados solamente los entregados a tiempo según calendario (Sección IV). Aquellos productos entregados tardíamente no recibirán nota.
7. No se permite el uso de teléfonos móviles durante la clase. Los momentos para las comunicaciones, uso del servicio, realizar actividades académicas de otros cursos o cualquier otro tipo de actividad de entretenimiento, son los previos o posteriores a los que establece el horario de clase.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Durante el Taller de Graduación no se dispondrá de un libro de texto, aunque se recomienda la adquisición y lectura del libro:

- Hernández Sampieri, R; Fernández Collado, C; Baptista Lucio, P. 2008. Metodología de la investigación. 4 edición. Mc Graw Hill Interamericana. 850 p.

El taller brinda la libertad para que cada estudiante busque la información necesaria para elaborar las tareas y desarrollar su propuesta. La lectura y análisis de documentos que se relacionen con temas propios de este taller, disponibles en centros de documentación, bibliotecas privadas o en páginas web, mejorará su comprensión sobre la importancia de una investigación y le permitirá realizar **un trabajo que demuestre profundidad de análisis.**

Se recomienda la lectura de:

Ander - Egg, E. 2000. Métodos y Técnicas de Investigación Social III, Cómo Organizar el Trabajo. Vol III. Buenos Aires. Editorial Lumen Humanistas.

Barrantes Echavarría, R. 2006. Investigación: Un camino al conocimiento, un enfoque cualitativo y cuantitativo. San José: EUNED.

IICA-CIDIA. (1985). Redacción de referencias bibliográficas; normas oficiales del IICA. IICA, San José.

Ruiz Alabuenaga, JI. 1999. Metodología de la investigación cualitativa.2. edición. Bilbao, España: Universidad de Deusto.

Sitios Web:

- Libro de Estilo: http://www.uclm.es/ab/humanidades/pdfs/Librode_estilo.pdf
- El proyecto de investigación: Guía para su elaboración.http://www.monografias.com/trabajos-pdf/proyecto-investigacion/proyecto-investigacion.pdf
- Metodología: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/patino_j_mg/capitulo4.pdf

ANEXO

Estructura del anteproyecto según las modalidades de Graduación aprobadas por la Escuela de Ciencias Ambientales.

PROYECTO DE GRADUACIÓN	TESIS	PRÁCTICA DIRIGIDA	ARTÍCULO CIENTÍFICO
a) Título del proyecto. b) Resumen ejecutivo c) Introducción d) Justificación, problema y objetivos. e) Marco conceptual o revisión bibliográfica. f) Metodología y técnicas a aplicar. g) Cronograma preliminar de actividades de la investigación h) Presupuesto preliminar que permitan identificar la viabilidad económica del trabajo i) Bibliografía. j) Anexos	a) Título de tesis b) Introducción y justificación c) Marco conceptual d) Problema de investigación e) Objetivos o hipótesis f) Metodología g) Cronograma preliminar de actividades de la investigación h) Presupuesto preliminar que permitan identificar la viabilidad económica del trabajo i) Referencia bibliográficas	a) Título de la Práctica Dirigida. b) Lugar de realización. c) Introducción y justificación. d) Objetivos que se cumplirán durante la Práctica. e) Materiales, metodología y descripción de procesos que se utilizarán para la realización de la Práctica. f) Cronograma de actividades de la Práctica. g) Presupuesto que permitan identificar la viabilidad económica de la Práctica. h) Referencias bibliográficas. i) Anexos j) Carta de aval de la organización a la propuesta de práctica dirigida.	a) Título del artículo b) Introducción y justificación c) Marco conceptual d) Problema de investigación e) Objetivos y/o hipótesis f) Metodología g) Cronograma preliminar de actividades de la investigación h) Presupuesto preliminar que permitan identificar la viabilidad económica del trabajo i) Referencia bibliográficas

Fuente:
http://www.edeca.una.ac.cr/files/EDECA/Licenciaturas%202014/Reglamento_de_Trabajos_Finales_de_Graduacin_de_la_EDECA_.pdf

Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

PROGRAMA 2017

Curso:	**TALLER DE GRADUACIÓN II**
Código:	AMD 505 Ingeniería en Ciencias Forestales
Carrera:	Licenciatura en Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	V
Ciclo:	II, 2017
Créditos:	3
Horas semanales:	Sesiones presenciales: Ing. Forestal: viernes de 8:00 am a 12:00 md Teoría 3h, Practica 5h y 2 h trabajo independiente Más horas de trabajo individual, horas de asesoría con Tutor/a, horas de asesoría con Profesora del Taller.
Requisitos:	Taller de Graduación I aprobado Los estudiantes deben tener aprobado su anteproyecto por la Comisión de trabajos de graduación de la EDECA al 30 de agosto del 2017 a fin de que puedan cumplir con el requisito del curso que es lograr el avance de, al menos, el 40% de la investigación al terminar el ciclo lectivo y para ello la misma debe estar aprobada según el reglamento institucional.
Profesor/as:	[redacted]
Horario del Estudiante:	- Sesiones presenciales: según calendario. - Sesiones no presenciales: El estudiante organiza su agenda para cumplir con la ejecución de las actividades descritas en el cronograma de su anteproyecto.
Atención a estudiantes:	Se atenderá en el horario informado por el profesor/as a los estudiantes en la primera sesión presencial. Este horario corresponde al horario aprobado por la Escuela. Cada estudiante coordinará la reunión, para la revisión y análisis de documentos. Además de reuniones presenciales, se realizarán consultas mediante el correo electrónico del aula virtual.
Sitio web:	http://www.unavirtual.una.ac.cr/aulavirtual/

Recordatorio:

En el documento Modalidades de Graduación se indican las responsabilidades del estudiante, del tutor/a y de los lectores. El estudiante debe haber entregado este documento al tutor y lectores, antes del inicio del Taller 2, para que se cumpla con los procedimientos y con las reglas de elaboración de los documentos.

I.INTRODUCCIÓN

El Taller de Investigación II es un proceso complementario del Taller I. Para este ciclo lectivo el estudiante inicia con un ANTEPROYECTO **QUE HA SIDO APROBADO POR LA COMISION DE TRABAJOS DE GRADUACION DE LA EDECA.**

En el Taller II el estudiante pasa de tener aproximaciones del objeto de estudio y del contexto de la investigación, a contar con un conocimiento profundo del problema o de la situación específica, de las condiciones de sitio, de las características de la población, de la muestra (en caso que sea probabilística), de las limitaciones para implementar las actividades del cronograma y especialmente, a contar con el diseño de los métodos e instrumentos para la recolección y análisis de los resultados.

El Taller II tiene como objetivo que el estudiante se prepare conceptual y metodológicamente para defender, en forma escrita y oral, los resultados de su investigación ante un Tribunal Examinador conformado por profesionales que valorarán contenidos, formato y congruencia del **Informe Final** y que mejore su capacidad para redacción técnica y científica.

En definitiva, el estudiante deberá iniciar la ejecución de la investigación propuesta en el Taller de Graduación I y aprobada por la Comisión de Trabajos de Graduación de la EDECA y completar, al finalizar el Taller II, un avance de al menos 40% del trabajo con base en los productos propuestos en los objetivos y en el cronograma de la investigación.

NOTA: En caso que el estudiante requiera modificar los objetivos del anteproyecto aprobado por la EDECA, debe presentar a la Comisión de trabajos de Graduación una carta firmada por el Tutor, en donde se justifican las razones técnicas o administrativas de dicha modificación.

II.OBJETIVOS

2.1 Que el estudiante mejore su capacidad para la redacción técnica y científica a fin de que su informe de investigación, según sea la modalidad escogida, cumpla con los estándares de este tipo de documentos.

2.2 Que el estudiante diseñe el marco metodológico definitivo de su investigación y realice los ajustes finales para iniciar la puesta en marcha de la misma.

2.3 Que el estudiante inicie la ejecución de la investigación propuesta en el Taller de Graduación I y aprobada por la Comisión de Trabajos de Graduación de la EDECA y completar, al finalizar el Taller II, un avance de al menos 40% del trabajo con base en los productos propuestos en el cronograma de la investigación.

III.CONTENIDOS GENERALES

3.1. **Redacción científica**

3.1.1. Forma y estructura de la redacción científica

3.1.2. Ejercicio práctico

3.2. **Revisión de la estrategia metodológica de la propuesta de investigación**

3.2.1. Caracterización de la población y selección de la muestra (probabilística y no probabilística) del proyecto.

3.2.2. Descripción detallada de métodos y técnicas de análisis de los resultados de investigación.

3.2.3. Desarrollo de cada técnica e instrumento.

3.2.4. Diseño y revisión de los instrumentos para la recolección de datos.

3.3. **Preparación del capítulo de Avance de Resultados**

3.3.1. Validación de los instrumentos para la recolección de datos.

3.3.2. Recolección de información primaria y/o secundaria.

3.3.3. Procesamiento de información (elaboración de cuadros, gráficos, figuras, otros, según productos comprometidos en la propuesta de investigación).

3.3.4. Discusión preliminar de resultados.

3.3.5. Apéndices y anexos en caso de ser necesario.

IV.METODOLOGÍA

El logro de los objetivos se alcanza mediante la definición e implementación de un programa de reuniones del estudiante con el tutor/a quien cumple las funciones establecidas por la institución (documento Modalidades de Graduación). Paralelamente, el profesor/a analiza la congruencia entre las secciones del Informe, así como el cumplimiento de la normativa.

En este Taller se da una orientación más personalizada, según las oportunidades de mejora identificadas por el profesor/a y el estudiante. Aunque el profesor/a del Taller no funge como tutor del proyecto (en la mayoría de los casos), analiza cuidadosamente contenidos, interpretaciones coherencia del informe en relación a los objetivos propuestos y recomienda fuentes de información específica.

En la primera sesión presencial se discuten los lineamientos metodológicos y evaluativos que aplican a lo largo del Taller. Al fin del curso se realiza una presentación de la ejecución del proyecto.

El compromiso del estudiante y su desempeño determinan el nivel de aprendizaje y la concreción de los objetivos. El estudiante tiene la responsabilidad de coordinar reuniones con su profesor/a para el análisis, mejoramiento y la concreción de los productos del Taller. Así mismo, es responsable de la aplicación de los conocimientos y técnicas incluidos en las lecturas del Taller I y del Taller II.

Según el tema y avance de cada estudiante, la profesora asigna tareas específicas con plazos concordados entre las partes, estas tareas pueden ser lecturas o la visita a especialistas en el tema. La evaluación de estas tareas personalizadas forma parte del porcentaje correspondiente a desempeño del estudiante.

El estudiantado y profesor/a deberán propiciar una buena comunicación con los tutores y lectores para asegurar una ejecución eficaz del trabajo de investigación.

Indicaciones metodológicas:

a) ***Acercamiento al objeto y al área de estudio.*** El estudiante debe iniciar la ejecución de su cronograma de actividades para ir consolidando una metodología que se ajuste al logro de sus objetivos, a la vez que produce los resultados. Visitas de campo o trabajo de laboratorio ayudan a definir los instrumentos de recolección y de análisis de los datos, así como los métodos de trabajo.

b) ***Sesiones presenciales***. El estudiante tiene la ***OBLIGACIÓN*** de asistir a las ***sesiones presenciales indicadas en el cronograma del Taller.*** Cuando el estudiante se ausente de una sesión presencial es su obligación presentar una ***JUSTIFICACIÓN POR ESCRITO*** a la profesora del Taller el lunes siguiente a la clase a la que no asistió.

c) ***Reuniones Estudiante – Tutor***. Las tareas del estudiante y del tutor se encuentran definidas en el documento titulado Modalidades de Graduación. El tutor realizará una evaluación del trabajo con el estudiante y la enviará a la dirección electrónica del profesor/a, indicada en este Programa.

d) ***Reuniones Estudiante – Profesor/a***. El estudiante coordinará reuniones para verificar la aplicación de la normativa, de la construcción lógica de los capítulos, aclaraciones y observaciones puntuales que mejoren el contenido de los avances presentados. Las consultas pueden ser presenciales o virtuales. Las sugerencias realizadas serán discutidas con el tutor.

e) ***Lecturas y Tareas***. Se asignarán lecturas para su aplicación en el desarrollo de los capítulos. Este programa incluye también bibliografía que se recomienda acceder para elaborar un mejor proceso de investigación. **LAS LECTURAS LE AYUDARÁN A MEJORAR SUS TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y DE ORGANIZACIÓN DE IDEAS.**

f) ***Entrega de capítulos para calificación.*** Los trabajos serán solamente recibidos si son entregados en la fecha indicada en el cronograma del Taller de Graduación II, sin excepción. Sí algún trabajo no cumple con este requerimiento, podrá ser revisado, pero no contará con evaluación.

g) ***Libro de texto.*** No se obliga a un libro de texto en particular, pero se mantiene la recomendación sobre el libro de Hernández & Sampieri.

Principio de Respeto a la producción intelectual. En concordancia con el *Reglamento Enseñanza y Aprendizaje* de la UNA en la redacción de cada documento se deberá reconocer y citar todas las fuentes y sujetos de información, sean contribuciones de materiales publicados o no. En caso que el estudiante no cumpla con esta regulación podrá ser acusado de plagio y perderá el derecho a continuar con su trabajo. El estudiante deberá aplicar siempre las normas IICA en la redacción de las citas bibliográficas y en la elaboración de los contenidos.

La evaluación da especial importancia a la participación y cumplimiento del estudiante, asistencia, participación en actividades grupales aportes conceptuales y metodológicos, coordinación de reuniones con su Profesor/a y con el Tutor del proyecto, cumplimiento con fechas de entrega, el contenido de sus trabajos, la aplicación de conocimientos, atención de observaciones del grupo y del profesor/a.

El estudiante debe tener presente que este Taller es un proceso de construcción del conocimiento y de mejora continua de su proyecto por tal razón, el trabajo inicia desde la primera semana y es responsabilidad del estudiante plantear en forma oportuna sus necesidades e intereses académicos para que estos puedan ser atendidos. De igual forma, es su responsabilidad la lectura, comprensión y revisión constante de este programa, así como el cumplimiento del cronograma de actividades.

El profesor/a del Taller no está en la obligación de recordar las fechas a los estudiantes, ni los requisitos que debe cumplir. Aspectos de índole administrativo deberán ser investigados en la EDECA.

Los contenidos de cada informe deben cumplir con el formato establecido en el documento titulado ***Modalidades de Graduación*** de la Facultad, y con criterios de redacción científica o técnica aportados durante el Taller I y el Taller II.

V.*CRONOGRAMA Y PLANEAMIENTO DE ACTIVIDADES*

Sesión	Tema	Objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
1 28 Julio **PRESENCIAL**	Introducción al Taller II: elementos programáticos y metodológicos Redacción científica	Analizar el programa y comprensión de la metodología que será implementada durante el Taller II.	☞ Inician lecturas. ☞ Revisión de la propuesta del trabajo de investigación propuesta para este ciclo. (Cada estudiante deberá presentar su cronograma actualizado)	Programa Taller 2 **Lineamientos para Avance 1**
2 04 Agosto **VIRTUAL**	Elaboración de métodos y técnicas			**LECTURA 1**: Cómo escribir un artículo científico (obligatoria) **LECTURA 2**: Cómo escribir o presentar su tesis o disertación (Obligatoria) **Lectura 3:** Redacción español científico (obligatoria) **LECTURA 4**. Redacción anglicismos
3 11 Agosto **PRESENCIAL**	Redacción de artículos científicos	Que los estudiantes reciban formación e información sobre cómo redactar un artículo científico.	Taller sobre Redacción de artículos científicos impartido por el profesor Gustavo Camacho del programa de Éxito Académico de la UNA.	**LECTURA 5**. Diseño de muestreos (Obligatoria) **Lecturas 6:**Técnicas de recolección de datos (obligatorias)
4 18 Agosto **VIRTUAL**	Elaboración de métodos y técnicas Inicia el proceso de búsqueda de información	Elaborar propuesta de técnicas para obtención de información	☞ Búsqueda y análisis de información pendiente. ☞ Reunión con tutor/a. ☞ Reunión con Profesor/a de Taller.	

Sesión	Tema	Objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
			☞ Búsqueda y revisión de literatura especializada	
5 25 Agosto **PRESENCIAL**	Técnicas de redacción	Que los estudiantes reciban formación e información sobre técnicas de redacción.	Taller sobre Técnicas de Redacción impartido por el profesor Gustavo Camacho del programa de Éxito Académico de la UNA.	
6 01 setiembre **VIRTUAL**				
7 **PRESENCIAL** 08 Setiembre	**Presentación de Avance I** **(Oral y escrita)**	Realimentar las propuestas metodológicas de la investigación	***Presentación del Avance I***	
8 **VIRTUAL** 15 Setiembre	AVANCE de resultados	Ejecutar el cronograma para recopilar datos.	☞ Recolección de información y datos. ☞ Procesamiento integración de datos.	
9 **VIRTUAL** 22 Setiembre				
10 **PRESENCIAL** 29 Setiembre	Elaboración y validación de instrumentos **AVANCE II. Presentación escrita**	Realimentar el segundo avance de Taller sobre instrumentos para la recolección de información primaria en el proceso de investigación	**Taller de técnicas de cualitativas de investigación** Recolección de información primaria para la investigación ☞ ***Entrega escrita del AVANCE II***	

Sesión	Tema	Objetivo de la sesión	Actividades	Materiales de apoyo
11 **VIRTUAL** 06 Octubre	Recolección de información primaria y/o secundaria. Procesamiento	Avanzar en el proceso de colecta y procesamiento de información.	☞ Recolección y análisis de datos.	
12 **VIRTUAL** 13 Octubre	Avance de resultados	Verificar la validación de los instrumentos de recolección de información	☞ Sesión tutorial sobre recolección de datos.	Guía para elaboración de la presentación y reglas de la actividad.
13 **PRESENCIAL** 20 Octubre	Recolección de información primaria y/o secundaria. Procesamiento de información	Avanzar en el proceso de colecta y procesamiento de la información	☞ Recolección y análisis de datos (cuadros, figuras…). ☞ Entrega de formulario de evaluación al Tutor/a.	**Formulario de Evaluación del Tutor. El estudiante entrega al tutor/a el formulario para que lo envié al profesor/a del curso**
14 **VIRTUAL** 27 Octubre	Avance de resultados	Verificar la validación de los instrumentos de recolección de información	☞ Reuniones	
15 **VIRTUAL** 03 Noviembre	Preparación del documento de resultados.	Elaborar la presentación final de avance de investigación	☞ *Trabajan en la presentación final de Taller*	
16 **PRESENCIAL** 10 Noviembre	**AVANCE III. Presentación escrita y oral (9 proyectos)**	Que los estudiantes presenten el avance de sus investigaciones.	☞ ***Presentaciones de* Informe Final del ciclo. Defensa pública.**	
17 **PRESENCIAL** 17 Noviembre	**AVANCE III. Presentación escrita y oral (9 proyectos)**	Que los estudiantes presenten el avance de sus investigaciones.	☞ ***Presentaciones de* Informe Final del ciclo. Defensa pública.**	
24 noviembre	Entrega de notas			

VI.*ESTRATEGIA EVALUATIVA*

PRODUCTO DE EVALUACIÓN (TAREA)	**% NOTA FINAL**	**ENTREGA DEL ESTUDIANTE**	**DEVOLUCIÓN**
AVANCE I.REVISIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA DEFINITIVA ☞ Ajuste de la propuesta metodológica	15% (10% escrito y 5% presentación)	08 de setiembre	Máximo 2 semanas después
AVANCE II. ELABORACIÓN Y VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS ☞ Elaboración y validación de instrumentos según propuesta de metodológica	15%	29 de setiembre	
AVANCE III. RESULTADOS Y ANÁLISIS. DEFENSA PUBLICA DEL INFORME **Incluye:** ☞ Ejecución de actividades según cronograma. ☞ Procesamiento y presentación de la información según formato documento Modalidades de Graduación. ☞ Redacción científica de los resultados y de su análisis. ☞ Estructura y forma del documento ☞ Congruencia de los resultados con los objetivos y con la metodología. ☞ Inclusión de apéndices y/o anexos según la pertinencia	50% (35% escrito y 15% presentación)	**10 y 17 de noviembre** En la semana anterior, el tutor envía un email al profesor/a del taller avalando el informe	21 de noviembre
EVALUACIÓN ESCRITA DEL TUTOR/A. Desempeño del estudiante en el desarrollo de su proyecto: ☞ Cantidad de reuniones coordinadas por el estudiante. ☞ Cantidad de consultas virtuales realizadas. ☞ Nivel de búsqueda de información actualizada. ☞ Creatividad e innovación del estudiante. ☞ Incorporación de mejoras sugeridas por el Tutor. ☞ Información brindada por el estudiante sobre requisitos del curso.	20%	El formulario de evaluación el estudiante lo entrega al Tutor/a. **20 de noviembre. Fecha límite de entrega, de la evaluación del tutor/a a lA profesora del Taller II.**	
24 de noviembre **Reporte de notas ordinarias a la EDECA**			

PRODUCTO DE EVALUACIÓN (TAREA)	% NOTA FINAL	ENTREGA DEL ESTUDIANTE	DEVOLUCIÓN
TOTAL	**100%**		

5. NORMAS DEL CURSO

APELACIONES: Cuando un estudiante no concuerde con una calificación debe presentar al profesor/a, por escrito, las razones de su apelación y concertar una reunión a más tardar la semana siguiente a la entrega de dicha nota. Pasados 15 días luego de haber sido informada la calificación no se atenderán apelaciones.

La calificación final del Taller II es la suma de los avances, más la evaluación del tutor y del profesor/a. Se remitirá a cada estudiante. En caso de que el estudiante esté en desacuerdo con la calificación asignada, debe presentar a más tardar durante los tres días hábiles posteriores al envío de la calificación, una apelación por escrito y solicitar una cita con el profesor/a.

En el curso se aplica íntegramente el **Reglamento general sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Universidad Nacional** (SCU-1816-2008). Destaca en esta materia:

- **Artículo 11 "***La obligatoriedad de asistencia presencial de los estudiantes al cursos deberá estar indicada en el respectivo programa de curso, fundamentada en la naturaleza y enfoque metodológico del mismo y en concordancia con la normativa vigente*"…. Para efectos de este curso la asistencia a TODAS las clases teóricas presenciales, giras y aquellas actividades académicas programadas durante el periodo del curso, son de carácter obligatorio.
- **Artículo16.** Lo*s procedimientos de evaluación incluidos en el programa del curso sólo podrán ser variados por razones justificadas y por acuerdo del profesor y de los estudiantes, establecido al menos una semana antes de la aplicación del cambio en* la evaluación.
- **Artículo 20.** El profesor/a deberá señalar, por escrito, en el documento de evaluación correspondiente, las observaciones pertinentes y deberá entregar y comentar con los estudiantes lo**s resultado**s de la evaluación, en un plazo no mayor de ocho días naturales a partir de la fecha en que se llevó a cabo.
- **Artículo 24** "*Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad*". Este artículo se aplicará en las diferentes actividades programadas en el curso, como las tareas, trabajos grupales, informes de gira y trabajos de investigación, si estos no cuentan con las respectivas citas bibliográficas y se presentan como elaboración propia.
- **Artículo 31** "*No se realizarán pruebas extraordinarias en aquellos cursos de naturaleza práctica, laboratorios, seminarios y talleres, así como práctica profesional supervisada"…* Este curso por ser de naturaleza teórico –práctico se realiza prueba extraordinaria.

6. BIBLIOGRAFÍA PARA BUSCAR, LEER, ANALIZAR Y APLICAR CUANDO CORRESPONDA

ANDER – EGG, E. 2000. Métodos y Técnicas de Investigación Social III, Cómo Organizar el Trabajo. Vol. III. Buenos Aires. Editorial Lumen Humanistas.
Arellano, J. (1981). Elementos de investigación; la investigación a través de su informe. EUNED, S. José.
Hernández, R; Fernández, C; Baptista, P. 2008. Metodología de la investigación. 4 edición. Mc Graw Hill Interamericana. 850 p. *Utilizar el Índice Analítico para la búsqueda de temas específicos.*
Rojas, R. 1985. Guía para realizar investigaciones sociales. 8. Edición. México:UNAM.
Ruiz Alabuenaga, José Ignacio (1999). Metodología de la investigación cualitativa.2. edición. Bilbao, España: Universidad de Deusto.
Tamayo y Tamayo, M. 1996. Metodología formal de la investigación científica. LIMUSA, México. 159 p.
Valles, M. 1999. Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional. Madrid: Editorial Síntesis, S.A.

7. Recursos adicionales en internet:

www.catie.ac.cr/cecoeco

http://www.monografias.com/trabajos7/inci/inci.shtml

http://www.lafacu.com/apuntes/educacion/Metodologiadeinvestigacion

http://cariari.ucr.ac.cr/~rodolfor/bibliografia.html donde encontrará referencias bibliográficas sobre documentos que le orientarán en el diseño y desarrollo de cada una de las secciones de su Informe Final.

En la página http://www.sg.inter.edu/cai/destrezas/investiga/sld001.htm usted encontrará elementos valiosos para la construcción de los componentes de su informe.

Orientaciones para elaboración de entrevistas y cuestionarios, en las páginas:

http://www.rrppnet.com.ar/comohacerunaencuesta.htm

http://www.fhumyar.unr.edu.ar/escuelas/3/materiales%20de%20catedras/trabajo%20de%20campo/entrevista

Revisado por:
M.Sc. María Álvarez Jiménez
Coordinadora de la carrera Ing. Forestal

Aprobado por:
M. Sc. Sonia Arguedas Quirós
Subdirectora EDECA

M.Sc Marielos Alfaro Murilo.
Profesora del curso

Cordialmente,

MGCI. Nancy Zamora Cervantes
Subdirectora
EDECA

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Curso:	ACTUALIDAD FORESTAL III: MANEJO DE RECURSOS FORESTALES- 2013
Código:	AMK 450O
Carrera:	Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	III
Ciclo:	2014
Créditos:	3 Créditos
Horas semanales:	Práctica: 144 horas (18 días)
Requisitos:	70 % de los créditos hasta el I ciclo del tercer nivel de la carrera
Profesor:	M.Sc. Victor Meza Picado
Horario de clases:	Viernes 1:30-4:30 pm
Atención a estudiantes:	Viernes 4:30-6:00 pm
Correo electrónico:	[redacted]
Sitio web:	www.una.ac.cr
Eje temático:	Manejo de la biodiversidad forestal
Ejes curriculares:	Biodiversidad y servicios ambientales/Participación social y equidad/Procesos productivos y comercio

INTRODUCCIÓN

Este curso optativo es esencialmente práctico, pues no incluye sesiones teóricas, salvo los espacios dedicados a coordinar la preparación del trabajo de campo, la elaboración del informe escrito y la presentación oral del mismo. El propósito central del curso es integrar los conocimientos cubiertos a lo largo de los primeros dos y medio años de la carrera de Ingeniería en Ciencias Forestales, dando énfasis a los contenidos relacionados con la temática desarrollada en cursos tales como Ecología General, Dendrología, Ecología Forestal, Edafología, Semillas y Viveros Forestales, Plagas y Enfermedades Forestales, Manejo de Áreas Protegidas.

El curso se desarrolla a partir de un trabajo práctico que el estudiante escoge y organiza en función de sus intereses particulares, aunque siguiendo las normas establecidas en este programa y en otros instrumentos que serán facilitados oportunamente.

Por lo vasto de los contenidos incluidos en los cursos relacionados con el presente, es difícil lograr que el trabajo práctico incorpore la totalidad de éstos, por lo que el mismo tiene que concentrarse en algún tema en particular. Aún cuando el énfasis del curso está claramente definido, ello no significa que se pueda prescindir de los contenidos incluidos en los otros énfasis.

Objetivos

a. Que los estudiantes integren coherentemente los conocimientos adquiridos a lo largo de los años cursados hasta el primer ciclo del tercer nivel de la carrera, mediante la realización de una práctica con organizaciones de productores, organizaciones no gubernamentales, instituciones de gobierno o empresas privadas relacionadas con el recurso forestal.

b. Que los estudiantes pongan en práctica sus habilidades y destrezas en la solución de problemas concretos o de demandas específicas relacionadas con el ámbito de interés de la práctica.

c. Que los estudiantes generen un resultado de utilidad para la organización o institución con la que realizan su trabajo práctico.

CONTENIDO

Los contenidos temáticos del curso están íntimamente relacionados con el tema escogido por los estudiantes. En este curso los estudiantes realizarán su trabajo práctico en temas relacionados con tópicos de:

a. Botánica y Dendrología: identificación, colecciones botánicas
b. Ecología Forestal: composición vegetacional, dinámica de regeneración natural,
c. Edafología: análisis de suelos, suelos, ecosistemas boscosos y plantaciones
d. Semillas y Viveros Forestales: recolección de material genético, colecciones de semillas, trabajo en viveros forestales
e. Plagas y Enfermedades Forestales: valoración de incidencia de plagas, hongos, bacterias o mamíferos en plantaciones o viveros forestales

CRONOGRAMA Y PLANEAMIENTO DE ACTIVIDADES

Fecha	Tema	Actividades	Materiales apoyo
1 Agosto	Plan de trabajo	Presentación del programa del curso Presentación "Herramientas para el diseño de la propuesta de trabajo"	Programa de curso Presentación en PPW
8 Agosto	Diseño propuesta de trabajo práctico	● Elaboración de referencias bibliográficas ● Ejercicio: "Construyendo una propuesta de trabajo práctico"	Material de lectura Guías para el ejercicio práctico Tareas 1
14 Agosto Reposición de clase(tentativa)		● Charla: ¿Cómo hacer una investigación? ● ¿Cómo no hacer una presentación oral?	Material de lectura Presentación en PPW Tarea 2 y 3
1 Agosto-22 Agosto	Preparación propuesta de trabajo práctico	Búsqueda y selección de la organización hospedera	Lista de contactos
		Elaboración anteproyecto de trabajo práctico	Fuentes secundarias y primarias información
22 Agosto (de 9 a 5 pm)		Exposición de anteproyecto trabajo práctico en sesión colectiva	Multimedia
29 Agosto -5 Setiembre	La propuesta del trabajo práctico	Reelaboración o ajustes al anteproyecto	Observaciones de profesores
8 Setiembre		Entrega de la versión corregida del anteproyecto	Documento impreso
12-22 Setiembre	La ejecución del trabajo práctico de campo	Trabajo de campo	Equipo de campo y otros
10 Octubre (de 9 a 5 pm)	Monitoreo del trabajo	Presentación del avance del trabajo	Breve informe de avance
23 Setiembre-24 Octubre	Informe final del trabajo práctico	Elaboración informe final	Información campo Observaciones de profesores
31 Octubre		Exposición informe final de trabajo y entrega informe escrito (versión 1)	Multimedia
3 Noviembre		Revisión del informe escrito por parte de profesores y devolución observaciones	Informe: versión 1

Fecha	Tema	Actividades	Materiales apoyo
3 Noviembre al 12 Noviembre		Correcciones al Informe de trabajo por parte de los estudiantes	Observaciones de profesores
12 Noviembre		Entrega versión final (2) corregida a los profesores	Informe: versión final
***Sesiones presenciales**			
Tarea: 1. Referencias bibliográficas IICA 2. Lectura ¿Cómo hacer una investigación? 3. Lectura Sé que los de atrás no pueden leer, pero…….			

METODOLOGÍA

Para la realización del trabajo práctico los estudiantes dispondrán de un total de 144 horas, equivalentes a 18 días de trabajo efectivo. Este tiempo está distribuido tal y como aparece en el cuadro que se anexa a continuación.

Actividad	Asignación de tiempo (días)
Búsqueda y selección de organización hospedera	1.5
Elaboración anteproyecto de trabajo práctico	1.0
Exposición de anteproyecto en sesión colectiva	1.0
Reelaboración o ajustes al anteproyecto	0.5
Trabajo de campo	10.0
Elaboración informe final	3.0
Exposición informe final de trabajo	1.0
Total	18.0

El desarrollo de la práctica incluye la ejecución de cuatro etapas, a saber, selección de la organización o institución referente u hospedera, elaboración de una propuesta de trabajo, ejecución del trabajo de campo, y elaboración y presentación del informe final.

El trabajo práctico puede ser realizado de manera **individual** o en **grupos de dos** estudiantes como máximo. En todo caso, el número de estudiantes para realizar el trabajo debe ser definido en conjunto con el profesor responsable de la misma.

2.1 Selección de la organización referente

El profesor sugerirá posibles organizaciones o instituciones dispuestas a ser hospederas de los estudiantes para la realización del trabajo práctico; pero es el estudiante el llamado a buscar y seleccionar la organización y el tema del trabajo práctico de su interés.

El estudiante deberá visitar la organización o institución hospedera para conversar con las personas indicadas y definir con claridad lo que ésta desea realizar y asegurarse que lo deseado por la organización/institución/empresa coincide con los objetivos del curso. El trabajo práctico debe enmarcarse en énfasis propio del curso. De satisfacerse lo anterior, el estudiante podrá dar paso a la siguiente etapa.

Las instituciones/organizaciones hospederas pueden ser:

> Organizaciones forestales locales o regionales, p.e., Centros Agrícolas Cantonales, Asociaciones de Productores/as, Cooperativas, Federaciones de Productores/as.

Organizaciones No Gubernamentales de desarrollo o ambiente: vinculadas a actividades productivas, asesoría, capacitación y conservación.

Instituciones oficiales del Estado: Ministerios, ICE, MAG, JAPDEVA, IDA, CNFL, ESPH, JASEC, ICT, uniuversidades, entre otras.

Empresas u organizaciones privadas: reforestadoras, de investigación, conservación, entre otras.

2.2 Propuesta o anteproyecto de trabajo

Con la formulación de la propuesta o anteproyecto de trabajo por parte de los estudiantes, se inicia el trabajo de campo. En esta deberá describirse en términos generales: los ***objetivos específicos*** que se persiguen con el mismo, los ***resultados esperados***, la ***forma en que se realizará el trabajo***, o sea el desarrollo metodológico; los ***compromisos adquiridos*** con la organización/institución hospedera y el ***cronograma de trabajo***. La propuesta deberá ser presentada en forma escrita y oral (exposición) al profesor del curso y al resto de los estudiantes del curso. El profesor dará o no el aval al anteproyecto, y pedirá se realicen las adecuaciones sugeridas. El estudiante entregará una versión final al profesor, la cual será necesaria para el proceso de monitoreo.

En esta fase los estudiantes buscarán el apoyo especializado de profesores de le unidad académica, de la universidad o fuera de ésta, para asegurar que anteproyecto o propuesta de trabajo sea de calidad o posea la viable necesaria.

En resumen el esquema general de la propuesta es el siguiente:

a. Título de la práctica
b. Descripción general
   - Objetivos (general y específicos (si son necesarios))
   - Justificación
c. Breve descripción de la organización hospedera
d. Resultados o productos esperados
e. Forma en que se realizará: desarrollo metodológico o procedimiento
f. Compromisos adquiridos entre la organización y el estudiante.
g. Cronograma de trabajo: detallándose el desarrollo de las actividades a ejecutar día a día.
h. Información consultada

Se anexa al programa el esquema general para la presentación del informe final escrito del curso. Modificaciones al mismo pueden efectuarse siempre y cuando los cambios no omitan información necesaria.

2.3 Ejecución del trabajo de campo

Esta etapa corresponde a la ejecución del trabajo de campo, en la cual el estudiante invertirá la mayor parte del tiempo, debiendo integrarse al trabajo con la organización/institución hospedera, para cumplir con el trabajo programado en el tiempo previsto. El monitoreo de esta etapa será realizado por el profesor asesor y la institución/organización hospedera.

Para esta etapa el estudiante deberá recurrir a los profesionales o personas claves de la organización hospedera para obtener la información y asesoría necesaria. Aunque la comunicación con algunos de los profesores de la escuela o universidad seguirán siendo de mucha utilidad.

2.4 Preparación y presentación del informe final

La última etapa del curso consiste en la elaboración final del informe de trabajo práctico, en el cual se consignarán con detalle las actividades realizadas y los resultados alcanzados. La estructura general de informe la definirá el estudiante, y estará en función del tipo de trabajo realizado; sin embargo, deberá se coherente con el anteproyecto propuesto inicialmente por el estudiante y aprobado por el profesor. La calidad de la presentación, así como la exposición oral en la presentación del informe final será evaluada como parte de esta etapa. La estructura de presentación del informe final será entregada posteriormente.

EVALUACIÓN

La evaluación de la práctica, como en cualquier otra actividad humana, tiene como finalidad valorar el cumplimiento de los objetivos propuestos así como de los resultados obtenidos. En este caso, se evalúa cada una de las etapas definidas en la práctica y se agrega la valoración de la institución/organización/empresa hospedera. Para ello el profesor responsable del curso remitirá a la organización hospedera un formulario de evaluación del desempeño del estudiante. La persona relacionada directamente con el estudiante deberá llenarlo y remitirlo en sobre cerrado y sellado al profesor responsable.

El formulario evaluativo que llenará la organización hospedera incluye siete ítems relativos al área cognitiva y siete ítems relacionados con el ámbito aptitudinal.

El estudiante deberá llevar una bitácora diaria durante la realización de trabajo de campo, la cual deberá ser entregada al profesor. Esta bitácora es otro criterio más que está incluido en la evaluación final del curso. El formato de la bitácora será entregado oportunamente por el profesor a los estudiantes antes de iniciar el curso, así como los criterios de evaluación de la misma.

El detalle de la evaluación es el siguiente:

Medio de evaluación	Valoración	Fecha de realización o entrega	Fecha de calificación (devolución)
Propuesta o anteproyecto de trabajo (versión corregida)	10 %	22 Agosto	29 Agosto
Tareas	6%	8 Ago, 14 Ago,	
Exposición de propuesta o anteproyecto	3 %	22 Agosto	25 Agosto
Ejecución del trabajo de campo: Organización hospedera [1]	20 %	12-22 Setiembre	
Bitácora de campo	8 %	10 Octubre	17 Octubre
Exposición del informe final y entrega del Informe final (2) escrito	36 %	31 Octubre	3 Noviembre 16 Noviembre
Entraga del informe final	5 %	12 Noviembre	17 Noviembre (nota final)
Asistencia a sesiones en aula	12 %	Ver programa	
Total	100 %		

[1] Esta valoración se efectuará mediante formulario de evaluación remitido a la persona responsable en la organización/institución/empresa hospedera.

Detalle de los criterios de evaluación específico para cada una de las etapas involucradas en el curso se detallan a continuación:

Evaluación	Criterios	Valoración (%)
Propuesta o anteproyecto escrito del trabajo práctico	Descripción general	20
	Resultados o productos esperados	15
	Desarrollo metodológico	40
	Cronograma de trabajo	15
	Información consultada	10
	Total	**100**
Presentación oral de la propuesta o anteproyecto	Pertinencia del tema	25
	Consistencia teórico-metodológica	35
	Manejo del tema	20
	Calidad de la presentación	20
	Total	100
Presentación oral del informe final	Descripción general del trabajo	20
	Síntesis	30
	Manejo del tema	20
	Calidad de la presentación	20
	Presentación personal	10
	Total	**100**

Informe final escrito	Introducción	15
	Abordaje metodológico	15
	Resultados (incluye análisis, conclusiones, recomendacio9nes y limitaciones)	50
	Fuentes consultadas	10
	Calidad presentación	10
	Total	**100**

Normas reglamentarias que aplican en el curso:

1. Por la relevancia que tienen las pocas clases presenciales que posee el curso, la asistencia a dichas clases son de carácter obligatorio, tal y como lo establece el artículo 11 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje y el acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV de la sesión 1927. Cuando el estudiante se presenta 20 minutos después de iniciada la sesión presencial, la llegada tardía se tabulará como media ausencia. La ausencia a 3 sesiones presenciales se traduce en la pérdida del curso.
2. Según el **artículo 24** "*Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad*". Este artículo se aplicará en las diferentes actividades programadas en el curso, como las tareas, trabajos grupales, informe de gira y trabajo de investigación, si estos no cuentan con las respectivas citas bibliográficas y se presentan como elaboración propia.
3. Según **artículo 31** "*No se realizarán pruebas extraordinarias en aquellos cursos de naturaleza práctica, laboratorios, seminarios y talleres, así como práctica profesional supervisada"….***En este curso por su naturaleza esencialmente práctica no se realizará prueba extraordinaria.**
4. Se prohíbe el uso de los celulares en las sesiones presenciales.
5. Los trabajos de los estudiantes deben contener una bibliografía con referencias bibliográficas redactadas bajo las normas del IICA; las cuales pueden ser bajadas de la página web de la escuela (www.edeca.una.ac.cr)

Bibliografía

AZOFEIFA, I. F. 1996. Guía para la investigación y desarrollo de un tema. Universidad de Costa Rica, San José. 78 p.

BARRANTES, R. 1999. Investigación: Un camino al conocimiento, un enfoque cualitativo y cuantitativo. EUNED. San José, Costa Rica. p?.

FALLAS, J. 1999. Estadística aplicada a la Ingeniería Forestal. UNA– EDECA. Heredia, Costa Rica. sp.

HERNANDEZ SAMPIERI, R. , et al. *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill. México. p?.

IICA-CIDIA. 1985. Redacción de referencias bibliográficas; normas oficiales del IICA. IICA, San José.

MESÉN, F. 1999. Sé que los de atrás no pueden leer, pero....: sugerencias para mejorar sus presentaciones técnicas. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 37 p.

PACHECO, A. T.; Flores, L. E. 1995. La investigación como proceso de construcción de conocimiento. Universidad Nacional, Heredia. 125 p.

PAZOS, E. 1994. Técnicas de comunicación escrita. Guayacán, San José. 169 p.

PAZOS, E. 1997. Metodología para la redacción de informes técnicos. Universidad Estatal a Distancia, San José. 137 p.

SABINO, C. A. 1986. Cómo hacer una tesis; guía para la elaboración y redacción de trabajos científicos. Humanitas, Buenos Aires. 213 p.

Esquema general para la presentación de la propuesta o anteproyecto del trabajo práctico

Título de la práctica

El título de la práctica debe ser claro, poco extenso y debe describir la esencia del mismo. Debe en la medida de las posibilidades debe referir la ubicación geográfica y la organización hospedera. El título no debe describir procesos metodológicos o actividades.

Descripción general

En la descripción se presenta en términos generales el trabajo que habrá de realizarse. Normalmente dicha presentación está acompañada de referencias claves que contextualizan el tema.

De manera general se sustenta la pertinencia del trabajo, se presenta brevemente la organización con la cual se realizará el trabajo, lugar, condiciones generales, así como otros aspectos que ayuden al lector a tener una idea general de lo que se realizará.

En la descripción general también se incluyen los objetivos del trabajo. Éstos precisan lo buscado con el desarrollo del trabajo, y pueden ser generales o específicos.

Los objetivos generales suelen ser pocos, por lo general uno o dos, y de manera global definen los alcances del trabajo. Mientras que los específicos dan un mayor nivel de precisión, pero nunca pueden ir más allá de los generales.

Breve descripción de la organización hospedera

En esta sección se describe la organización con la cual se realizará el trabajo práctico. Aquí debe incluirse:

- Nombre
- Nacimiento
- Localización
- Misión
- Objetivos
- Lo que hace (actividades, proyectos, etc.)

Resultados o productos esperados

Aquí deben indicarse los resultados o productos concretos que se esperan del trabajo. Por ejemplo, si la práctica consiste en hacer la caracterización vegetacional de un bosque, los productos concretos pueden ser:

- Un IVI (Índice de Valor de Importancia)
- Listado de todas las especies de árboles encontradas con su correspondiente familia y nombre vulgar.
- Una colección de muestras de todas las especies de árboles arriba de los 40 cm de *dap*.
- Una caracterización de las especies más importantes acompañada de fotografías.

Metodología o procedimiento

Esta se refiere a la forma en que se realizará el trabajo, o sea, el cómo. Incluye:

- Localización del sitio de trabajo (localización administrativa y cartográfica)
- Caracterización del lugar de trabajo (no la organización); en términos físicos, biológicos, sociales, económicos o culturales.

También se detalla la forma en que se realizará el trabajo: técnicas, herramientas y procedimientos de campo, así como procesos o procedimientos seguidos en la oficina.

Compromisos adquiridos entre la organización y el estudiante

Aquí se indican los compromisos que asume el o los estudiantes con la organización, o sea los productos que se comprometen a entregar; así como los compromisos de la organización con el estudiante, o sea, lo que esta facilita, como transporte, hospedaje, alimentación, equipo, trabajadores de campo, materiales, papelería, computadora, etc.

Cronograma de trabajo

Incluye un desglose en forma de grafico (cuadro) detallando la distribución del tiempo a lo largo del trabajo. Este cuadro es muy importante para poder administrar bien el tiempo asignado y disponible para su realización. Deben detallarse las actividades a ejecutar cada día asignado ala práctica.

Información consultada

La información consultada debe incluirse usando las normas de citación del IICA, incluidas en el capítulo de Evaluación del programa. Toda fuente consultada debe referirse en esta sección, sean libros, artículos de revistas, artículos periodísticos, informes técnicos, sitios web, imágenes, etc.

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2012

Curso:	**ANATOMIA VEGETAL**
Código:	AMD405
Carrera:	Bachillerato en Ingeniería Forestal
Nivel:	II nivel
Ciclo:	I, 2012
Créditos:	2
Horas semanales:	Teoría: 2; Lab: 1; Trabajo independiente: 2
Requisito:	Botánica Forestal
Profesor:	Luis Jorge Poveda Álvarez
Horario de clases:	Miércoles: 09:00 a.m.-12:00 m. Jueves: 13:00 p.m.-14:00 p.m.
Atención a estudiantes:	Lunes de 8:00 a.m.-11:00 a.m. Miércoles de 13:00 p.m.-15:00 p.m.
Correo electrónico:	[redacted]
Sitio web:	www.edeca.una.ac.cr (sección: Cursos en línea)
Eje temático:	Recurso Forestal.
Ejes curriculares:	Biodiversidad y servicios ambientales

1. Introducción

Las plantas juegan un papel preponderante en el equilibrio de los ecosistemas, tanto como fuente de energía, alimento, protección y sobretodo por su papel en la producción de elementos vitales resultantes de la fotosíntesis.

Los humanos desde sus inicios, han utilizado tanto el recurso madera, como sus frutos, hojas, flores, raíces, cortezas, fibras y otras partes de las plantas, por sus propiedades medicamentosas, para producción artesanal, vivienda, alimento, industrial, etcétera.

Este curso pretende motivar y familiarizar a los educandos en el estudio de los diferentes tejidos que componen las plantas y sus funciones, con la finalidad de que su uso sea más racional y para que los productos y sub-productos de las selvas, de otros entornos y ecosistemas se utilicen juiciosamente. Además para que los educandos se percaten de que la anatomía estudia todos esos maravillosos tejidos que estructuran esa "espectacular casa", ese cuerpo de la planta donde se realiza la extraordinaria fotosíntesis y el consecuente flujo y almacenaje de los variados fotosintatos, los cuales tienen múltiples y maravillosas funciones para la propia planta, para sus interrelaciones ecológicas y desde luego, para la humanidad son de grandísimo impacto agroindustrial, tecnológico, científico y cultural.

Objetivos

Durante y al término del curso, los estudiantes deben ser capaces de:

Objetivos generales	Objetivos específicos
1. Justificar la importancia de la anatomía vegetal.	**1.1.** Introducir y familiarizar al educando en los diferentes aspectos anatómicos.
2. Capacitar al educando en la interpretación de las diferentes preparaciones microscópicas.	**2.1**. Elaborar preparaciones microscópicas de los diferentes tejidos de las plantas y se cotejarán con las preparaciones fijas.
3. Fortalecer métodos y destrezas en la investigación bibliográfica y su aplicación práctica en el laboratorio.	**3.1.** Identificar los diferentes tejidos de las plantas utilizando las fuentes adecuadas, exhaustivas y técnicamente pertinentes en la búsqueda de información e investigación.

2. **Contenido**

2.1. El cuerpo de la planta: los órganos de la planta, desarrollo de la planta, organización interna, tipos de células y tejidos

2.2. Componentes Protoplasmáticos y No-protoplasmáticos: plastidios, vacuolas, substancias ergásticas

2.3. Meristemos y diferenciación de tejidos: meristemos y crecimiento del cuerpo de la planta, meristemos y tejidos adultos, clasificación de los meristemos, características citológicas de los meristemos, aspectos histológicos de la diferenciación de tejidos

2.4. Meristemos apicales: ápice vegetativo del brote, origen de las hojas, origen de las ramas, ápice floral, ápice de la raíz

2.5. Cambium vascular: tipos de células, ordenación de las células, división de las células, actividad estacional

2.6. La epidermis: concepto, origen y duración, características estructurales, epidermis pluriestratificada

2.7. Parénquima: concepto, delimitación, estructura, origen

2.8. Colénquima: concepto, posición en el cuerpo de la planta, estructura y función

2.9. Esclerénquima: concepto, fibras, esclereidas

2.10. Xilema: concepto, clasificación, elementos del xilema, xilema primario, xilema secundario

2.11. Floema: concepto, clasificación, elementos del floema, floema primario, floema secundario

2.12. Estructuras secretoras: laticíferos, etc.

2.13. La peridermis: concepto, localización, características, peridermis

2.14. El tallo: origen, sistemas de tejidos, concepto de estela, diferencias entre monocotiledóneas y dicotiledóneas

2.15. Las hojas: concepto, morfología, histología, diferenciación entre angiospermas y gimnospermas

2.16. La raíz: concepto, origen, morfología, estructura, desarrollo y función

2.17. La flor: concepto, estructura, origen y desarrollo

2.18. El fruto: definición y clasificación, histología

2.19. La semilla: origen, estructura, histología y otros aspectos

Cronograma y planeamiento de actividades

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
7 febrero	CONTENIDO 2.1.	Entrega y discusión de programa y recomendaciones sobre los laboratorios.	
9 febrero	CONTENIDO 2.2.		
14 febrero	CONTENIDO 2.2.	Práctica laboratorio	Elaboración de preparaciones
16 febrero	CONTENIDO 2.3.		
21 febrero	CONTENIDO 2.3.	Práctica laboratorio	Elaboración de preparaciones
23 febrero	CONTENIDO 2.4.		
28 febrero	CONTENIDO 2.4.	Práctica laboratorio	Elaboración de preparaciones
1 marzo	CONTENIDO 2.5.		
6 marzo	CONTENIDO 2.5.	Práctica laboratorio	Elaboración de preparaciones
8 marzo	CONTENIDO 2.6.		
13 marzo	CONTENIDO 2.6.	Práctica laboratorio	Elaboración de preparaciones
15 marzo	CONTENIDO 2.7.		
20 marzo	CONTENIDO 2.7.	Práctica laboratorio	Elaboración de preparaciones

22 marzo	Primer parcial teórico práctico		
27 marzo	CONTENIDO 2.8.		
29 marzo	CONTENIDO 2.8.	Práctica laboratorio	Elaboración de preparaciones
2 al 6 abril	**SEMANA SANTA**		
10abril	CONTENIDO 2.9.		
12 abril	CONTENIDO 2.9.	Práctica laboratorio	Elaboración de preparaciones
17 abril	CONTENIDO 2.10		
19 abril	CONTENIDO 2.10	Práctica laboratorio	Elaboración de preparaciones y preparaciones fijas
24 abril	CONTENIDO 2.11.		
26 abril	CONTENIDO 2.11.	Práctica laboratorio	Elaboración de preparaciones y preparaciones fijas
3 mayo	CONTENIDO 2.12.		
8 mayo	COTENIDO 2.12.	Práctica laboratorio	Elaboración de preparaciones y preparaciones fijas
10 mayo	CONTENIDO 2.13.		
15 mayo	Segundo parcial teórico práctico		
17 mayo	CONTENIDO 2.14		
22 mayo	CONTENIDO 2.14.	Práctica laboratorio	Elaboración de preparaciones y preparaciones fijas
24 mayo	CONTENIDO 2.15.16		
29 mayo	CONTENIDO 2.15.16	Práctica laboratorio	Elaboración de preparaciones y preparaciones fijas
31 mayo	CONTENIDO 2.17.18		
5 junio	CONTENIDO 2.17.18	Práctica laboratorio	Elaboración de preparaciones y preparaciones fijas
7 junio	CONTENIDO 2.19.		
12 junio	Examen final		
26 junio	Examen extraordinario		

Metodología

Curso teórico práctico. El desarrollo de los contenidos teóricos tendrá una participación activa de los estudiantes.

El componente práctico consiste en la aplicación de los conocimientos teóricos, con la realización de preparaciones de los diferentes tejidos y en el análisis de las preparaciones microscópicas fijas que se irán aportando según el tema que se desarrolle.

Evaluación

Medio de evaluación	Porcentaje de la nota final	Fecha de realización o entrega	Fecha de calificación (devolución)
Asistencia, trabajo en clase, dedicación y participación	10%	Continuo	
Exposición de tema asignado individual o grupal	20%	A convenir	
Exámenes cortos orales o escritos	10%	Periódicos	7 Días
I Parcial Teórico-práctico	20%	22 marzo	7 Días
II Parcial Teórico-práctico	20%	12 junio	7 Días
Examen Final Teórico-práctico	20%	26 junio	7 Días

NORMAS vigentes en el curso

Según el artículo 11 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje, indica "La obligatoriedad de asistencia presencial de los estudiantes al cursos deberá estar indicada en el respectivo programa de curso, fundamentada en la naturaleza y enfoque metodológico del mismo y en concordancia con la normativa vigente"…. Para efectos de este curso la asistencia a TODAS las clases presenciales definidas como tutorías, entrega de avances del informe y a las actividades académicas organizadas en el curso son de carácter obligatorias. El estudiante que tenga cuatro ausencias pierde el curso

Según el artículo 24 "Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad". Este artículo se aplicará en la revisión de los diferentes avances y en el informe escrito final.

BIBLIOGRAFÍA

Creemers, J. & D. Lemckert. 1981. Clave para la Identificación de las principales especies forestales mediante el uso de la lupa. PNUD-FAO-Doc. N° 7. 228 p.

Essau, K. 1964. Anatomy of seeds plants. John Wiley& Songs, Inc. New York, 376 p.

Essau, K. 1976. Anatomía vegetal. 3 ed. Rev. Barcelona, Omega, 779 p.

Flores-Vindas, E. 1999. La Planta. Estructura y Función. Vol. II. Libro Universitario Regional. Costa Rica.

Heywood, V.H. 1985. Las Plantas con Flores. Ed. Reverté, S.A. Barcelona, España. 332 p.

IRENA-Cooperación Sueca al Sector Forestal. 1992. Fichas técnicas.

Malavassi. I. M. 1992. Maderas de Costa Rica. 150 especies forestales. Editorial Universisd de Costa Rica. San José, Costa Rica. 338 p.

Malavassi. I. M., Arroyo, O. & Sánchez E. 1996. Anatomía y Ultraestructura de 20 especies maderables de importancia comercial en Costa Rica. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. 114 p.

Raven P.H., Evert R. F. & S. E. Eichhorn .1991. Biología de las plantas. 2 vols. Ed. Reverté, S.A.

(Se contará además con bibliografía complementaria que se irá anotando y comentando durante el desarrollo del curso)

Biól. Luis Jorge Poveda Alvarez
Profesor del curso

Vº Bº M.Sc. Wilberth Jiménez Marín
Director EDECA
Febrero, 2012

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES

PROGRAMA 2011

Curso:	**APLICACIONES TOPOGRAFICAS**
Código:	**AMD407**
Carrera:	Ingeniería Forestal
Nivel :	II
Naturaleza:	teórico – práctico integrado
Ciclo:	I, **2012**
Créditos:	2
Horas semanales:	Teoría: 2 ; Práctica: 1 ; Trabajo independiente: 2
Requisitos:	Matemática General
Eje curricular:	Procesos productivos y comercio
Eje temático:	Recurso Forestal
Profesor:	Ing. Godofredo Castro Castro, MAP
Horario de clases:	Teoría: Miércoles 16-17 Práctica: Jueves 8 a 10
Atención a estudiantes:	Miércoles 10 a 11 a.m.
Correo electrónico:	[redacted]

INTRODUCCIÓN

En este curos se pretende que los estudiantes desarrollen destrezas y habilidades en la técnica de representación gráfica y su aplicación en el campo de la topografía asociado al manejo de recursos forestales. Adquiere conocimientos básicos para efectuar levantamiento de campo de forma sencilla y con aplicación de tecnología GPS, se llega a tener la habilidad en el manejo y confección de planos de diferentes escalas e interpretación de la cartografía nacional.

Objetivos generales:

1-Aplicar metodologías e instrumentos topográficos.
2-Interpretar diferentes escalas en la cartografía Nacional.
3-Conocer de la tecnología GPS

Objetivos específicos:

1-Conocer las aplicaciones topográficas en las soluciones de problemas relacionados con la Ingeniería Forestal.
2-Conocer diferentes metodologías y el equipo acorde para realizar levantamientos topográficos.
3-Conocer diferentes métodos de levantamiento Topográficos especialmente con Brújula.

4-Estudiar y aplicar diferentes herramientas para el levantamiento dependiendo de la conformación de la topografía del terreno.
5-Aplicar herramientas tecnológicas al levantamiento y manejo de la información topográfica con GPS.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

1. Sistemas de coordenadas

1.1 Ubicación relativa y absoluta de un punto en el espacio topográfico.

1.2 Coordenadas polares

1.3 Coordenadas rectangulares

1.4 Conversión de coordenadas.

1.5 Sistemas de coordenadas Lambert, Mercator y WGS84.

2. Levantamientos topográficos sencillos

2.1 Levantamientos ortogonales con cinta, balizas (jalones) y escuadras de pínulas.
2.2 Levantamiento con brújula y cinta.
2.3 Levantamiento con teodolito y cinta.

3. Representaciones gráficas

3.1 Interpretación de mapas

3.2 Escalas y uso del escalímetro

3.3 Lectura de coordenadas

3.4 Delimitación de áreas.

3.5 Ampliación de mapas

3.6 Aplicación de levantamientos ortogonales en mapas.

3.7 Cálculo de áreas delimitadas en un mapa.

3.8 Curvas de nivel y pendientes

3.9 Perfiles reducidos.

3.10 Dibujo por coordenadas rectangulares y polares.

3.11 El derrotero de un plano de catastro.

4. Levantamiento con instrumental GPS

4.1 Sistema de posicionamiento global

4.2 Sistema de coordenadas WGS84

4.3 Introducción al problema de DATUM y la transformación de coordenadas.

4.4 Clasificación de los instrumentos de medición GPS.

4.5 Levantamiento de campo.

4.6 Cálculo de coordenadas.

5. Altimetría

5.1 Conceptos

5.2 Determinación de las elevaciones

5.3 Cálculo y dibujo de las curvas de nivel.

5.4 La nivelación geométrica

5.5 Nivelación con nivel de mano.

5.6 Determinación y conservación de pendientes máximas.

5.7 Trazado de rutas o caminos rústicos para penetración en áreas forestales.

5.8 Trazado de canales y evacuación de aguas.

METODOLOGIA

Las clases se impartirán de manera que la interacción entre el estudiante y el profesor ayude a la adquisición de los conocimientos por parte del estudiante. Para ello se complementara lo visto en clase con las practicas de campo en lo que se aplicara lo aprendido.

Además, se dejara trabajos para la casa, para que el estudiante reafirme fuera del aula, lo visto en clase y de esta forma pueda profundizar en el proceso enseñanza-aprendizaje y solventar las dudas que se le presenten.

Las prácticas deberán ser entregadas resueltas en la fecha que se consigna en la misma semana, después de esta fecha no se recibirán prácticas y se le asignará una nota de cero para dicha práctica.

Estrategia Metodológica:

La metodología didáctica del curso combina varias técnicas de enseñanza-aprendizaje.

Teoría: La mayor parte de la asignatura se impartirá a través de clases presenciales de teoría, con predominio de la enseñanza expositiva. No obstante, se fomentará la participación activa del alumnado para desarrollar la visión crítica que se espera de un futuro ingeniero. La participación en clase será objeto de evaluación.

Actividades prácticas de aula: Los alumnos realizarán ejercicios prácticos propuestos por el profesor en el aula y/o extra clase.

Actividades académicas dirigidas: El desarrollo de las clases prácticas tendrá como fin desarrollar contenidos con uso de datos reales.

Estrategia de Evaluación:

Detalle	**Porcentaje**	**Propuesta de fecha**
I Evaluación Parcial	20%	21 Marzo
II Evaluación Parcial	20%	09 Mayo
III Evaluación Final	25%	06 de Junio
Tareas	05%	Todo el ciclo
Informe de Campo	25%	Todo el ciclo
Exámenes de campo	05%	Todo el ciclo
Trabajo extra Clase	05%	Antes del Examen final
TOTAL	105%	

La asistencia a lecciones teóricas y práctica es de carácter obligatorio, con tres ausencias se reprueba el curso.

Los trabajos investigativos son obligatorios.

Por depender todos los contenidos unos de otros, en los exámenes podrán ser evaluados contenidos de los exámenes anteriores y/o las prácticas en clase así como las de campo.

El curso se aprueba con nota ≥ 7.0 y tendrán derecho a extraordinario con nota menor a 7.0 y mayor a 6.0l.

La práctica se gana con un 7.0 o más, y tendrán derecho a extraordinario el que obtenga una nota superior a 6.0 (para aprobar el curso es indispensable ganar la practica).

Normas reglamentarias

- Según el artículo 11 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje, indica “La obligatoriedad de asistencia presencial de los estudiantes al cursos deberá estar indicada en el respectivo programa de curso, fundamentada en la naturaleza y enfoque metodológico del mismo y en concordancia con la normativa vigente”…. Para efectos de este curso la asistencia a TODAS las clases presenciales definidas como tutorías, entrega de avances del informe y a las actividades académicas organizadas en el curso son de carácter obligatorias. El estudiante que tenga tres ausencias en el pierde el curso.

- Según el artículo 24 “Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad”. Este artículo se aplicará en la revisión de los diferentes avances y en el informe escrito final.

- Los trabajos de los estudiantes deben contener una bibliografía con referencias bibliográficas redactadas bajo las normas del IICA; las cuales pueden ser bajadas de la página web de la escuela (www.edeca.una.ac.cr)

- Se recuerda que no se permite el uso de celular en la clase.

CRONOGRAMA:

N°	Fecha	Actividad
1	08 Feb	Laboratorio
2	15 Feb	Laboratorio
3	22 Feb	Laboratorio
4	29 Feb	Laboratorio
5	08 Mar	**Gira**
6	14 Mar	Laboratorio
7	21 Mar	**Examen parcial**
8	28 Mar	Laboratorio
8	04 Abr	Semana santa
9	11 Abr	Feriado
10	18 Abr	Laboratorio
11	25 Abr	Laboratorio
12	02 May	**Examen parcial**
13	10 May	**Gira**
14	16 May	Laboratorio
15	24 May	**Gira**
16	30 May	Laboratorio
17	06 Jun	Laboratorio
18	13 Jun	**Examen Final**
19	20 Jun	
20	27Jun	**Examen Extraordinario**

BIBLIOGRAFÍA

American Congress on Surveying and Mapping, 1990. Surveying and land inf systems. Bethesda. Md. Vol 50, No.2.

Araque Skinner, Juan, 1992. Levantamiento Topográfico y catastral de la zona marítimo terrestre. Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia – Licenciatura- Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

Bannister, Arthur, 1994. Técnicas modernas de Topografía. Editorial Alfa Omega, México.

Montes de Oca, 1981. Topografía, Representaciones y servicios de ingeniería, S.A.- México.

García, A., J.L. Valbuena, J. Velazco, 1992. GPS la nueva era en topografía, Ediciones de las Ciencias Ambientales, Madrid, España.

Webgrafía:

www.etcg.una.ac.cr

www.cfia.or.cr/revista.htm

Ing. Godofredo Castro Castro, MAP
Profesor del curso
Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia

V° B° M.Sc. Willberth Jiménez Marín
Director EDECA
Febrero, 2012

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2011

Curso:	**BOTÁNICA FORESTAL**
Código:	AMD-404
Carrera:	Bachillerato en Ingeniería Forestal
Nivel:	I nivel
Ciclo:	II, 2011
Créditos:	2
Horas semanales:	Teoría: 2 ; Práctica: 1 ; Trabajo independiente: 5
Requisitos:	
Profesor:	Pablo E. Sánchez Vindas M.Sc.
Horario de clases:	Teoría: J: 13-15 Práctica: J: 15-16
Atención a estudiantes:	**V: 13-18**
Correo electrónico:	
Sitio web:	
Eje temático:	Botánica: Desarrollo de conocimiento e investigaciones científicas en relación al conocimiento de la flora arbórea costarricense
Ejes curriculares:	Biodiversidad: conocimiento y manejo del recurso forestal

Introducción

"SE DICE, con cierta verosimilitud, que las selvas tropicales son el sueño del botánico, pero la pesadilla del forestal. La excesiva riqueza de especies obstaculiza la evaluación de los recursos, el aprovechamiento inicial del bosque y su consiguiente regeneración y tratamiento. La simple evaluación de un sitio de prueba se convierte en una compleja empresa taxonómica, pero la evaluación volumétrica sin la identificación de especies no basta para indicar la probable cosecha. La corta y elaboración de un producto tan variado, y especialmente su comercialización, presentan dificultades casi insuperables, con el resultado de

que generalmente sólo se explota una pequeña proporción del bosque. La regeneración de las masas cortadas suele ser a veces un enigma, en apariencia sin solución, que frecuentemente induce a los forestales a las cortas rasas y a la replantación con especies exóticas".

El curso de Botánica Forestal, tiene el propósito de proporcionar a los estudiantes, las bases necesarias para comprender los principios fundamentales de la Botánica.

Se ha organizado de tal forma, que el estudiante adquiera los conocimientos y las herramientas necesarias para reconocer los principales grupos de plantas que caracterizan nuestro país y aumente su capacidad de interpretar las interrelaciones que existen entre plantas y animales, principalmente en los ecosistemas tropicales y transmitirlas en forma apropiada.

Se pretende que el estudiante estimule sus hábitos de observación y conocimientos de las plantas y sus adaptaciones.

Objetivos:

Durante y al término del curso, los estudiantes deberán ser capaces de …

Objetivos generales	**Objetivos específicos**
1. Explicar el origen de las plantas y su relación con la evolución humana.	1.1 Estudiar los diferentes teorías sobre la evolución de las plantas y la forma de su aprovechamiento por los humanos.
2. Describir los órganos vegetativos y preproductivos de las plantas	2.1 Conocer los diversos órganos de las plantas, función y utilización para su reconocimiento taxonómico.
3. Describir los principales mecanismos y adaptaciones para la polinización y dispersión de las semillas de las plantas superiores.	3.1. Conocer las diferentes (síndromes) adaptaciones que han sufrido las plantas y su coevolución con los animales y otros elementos para garantizar la polinización y dispersión de sus semillas
4. Capacitar a los estudiantes en el aprendizaje de las principales características de los órganos	4.1 . Estudiar y aplicar todas las herramientas taxonómicas utilizando los órganos vegetativos pata reconocer las

vegetativos, que le permitan reconocer familias, géneros y especies.	diferentes categorias sistemàticas de las plantas

Contenido

2. Presentación del curso. La Botánica como parte de la Biología y origen de las plantas

3. Definición de las plantas y sus diferencias con otros organismos.
4. Las plantas y su papel en el ecosistema
5. Sistemas de clasificación vegetal
   5.1 Unidades taxonómicas y principios de nomenclatura
6. La importancia de los herbarios y jardines botánicos.
7. Claves dicotómicas
8. Gimnospermas (Conipherophyta)
9. Angiospermas (Magnoliophyta)
10. Morfología vegetal
    10.1 La raíz y el tallo
    10.2 La hoja
    10.3 La flor
    10.4 El fruto
11. Mecanismos de reproducción de las plantas superiores
    11.1 Reproducción sexual y asexual
12. Síndromes de polinización
13. Síndromes de dispersión
14. Germinación
15. Presentación de trabajos **individuales**
16. Presentación de trabajos **grupales**

***Cronograma y planeamiento de actividades* (TEORÍA)**

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo

28 Julio	CONTENIDO 2-3	Entrega y discusión de programa y guías de los trabajos practico de investigación.	
4 Agosto	CONTENIDO 4,5	Clases magistrales	
11 Agosto	CONTENIDO 4,5	Clases magistrales	
18 Agosto	CONTENIDO 5-5.1	Clases magistrales	
25 Agosto	CONTENIDO 6-7	Clases magistrales	Bibliografía del curso
1 Setiembre	CONTENIDO 8-9	Clases magistrales	Bibliografía del curso
8 Setiembre	CONTENIDO 10.1	Clases magistrales	Especimenes botánicos
15 Setiembre	CONTENIDO 10.2	Clases magistrales	Especimenes botánicos
22 Setiembre	CONTENIDO 10.3	Clases magistrales	Especimenes botánicos
29 Setiembre	CONTENIDO 10.4	Clases magistrales	Flores y estereoscopio
6 Octubre	CONTENIDO 11-12	Clases magistrales	Frutos
13 Octubre	CONTENIDO 12		
20 Octubre	**Examen parcial**		Contenidos del 2 al 12
27 Octubre	CONTENIDO 13-14		
3 Noviembre		Presentación de trabajos **individuales**	Bibliografía del curso
10 Noviembre	CONTENIDO 13	Presentación de trabajos **grupales**	Bibliografía del curso
17 Noviembre		**Examen final**	Clases teóricas y prácticas
1 Diciembre		**Examen Extraordinario**	

***Cronograma y planeamiento de actividades* (PRÁCTICA)**

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
28 Julio	Uso de las características	Clases magistrales	Bibliografía del curso

	vegetativas, para la identificación de las plantas superiores.		
4 Agosto	Uso de las claves dicotómicas y literatura para la identificación de las plantas superiores.	Clases magistrales	Bibliografía del curso
11 Agosto	• Acanthaceae • Actinidiaceae • Alzateaceae • Anacardiaceae • Annonaceae • Apocynaceae • Araliaceae	Clases magistrales	Especimenes vivos
18 Agosto	• Avicenniaceae • Betulaceae • Bignoniaceae • Bixaceae • Bombacaceae • Boraginaceae • Brunelliaceae	Clases magistrales	Especimenes vivos
25 Agosto	• Burseraceae • Caricaceae • Caryocaraceae • Cecropiaceae • Celastraceae • Clethraceae • Clusiaceae	Clases magistrales	Especimenes vivos
1 Setiembre	• Combretaceae • Cornaceae • Cunoniaceae • Chloranthaceae Chrysobalanaceae	Clases magistrales	Especimenes vivos
8 Setiembre	• Elaeocarpaceae • Erythroxylacea e		

	• Euphorbiaceae • Fabaceae • Fagaceae		
15 Setiembre	• Flacourtiaceae • Hippocastanaceae • Juglandaceae • Lauraceae • Lecythidaceae • Magnoliaceae • Malpighiaceae		
22 Setiembre	• Malvaceae • Melastomataceae • Meliaceae • Moraceae • Myristicaceae • Myrsinaceae	Clases magistrales	Especimenes vivos
29 Setiembre	• Myrtaceae • Ochnaceae • Onagraceae • Papaveraceae • Piperaceae	Clases magistrales	Especimenes vivos
6 Octubre	• Rutaceae • Sabiaceae • Sapindaceae • Sapotaceae		
13 Octubre	• Simaroubaceae • Solanaceae • Staphyleaceae	Clases magistrales	Especimenes vivos
20 Octubre	**Examen parcial**		Familias estudiadas
27 Octubre	• Sterculiaceae • Styracaceae • Theaceae • Theophrastaceae	Clases magistrales	Especimenes vivos

	• Thymelaeaceae • Ticodendraceae • Tiliaceae • Ulmaceae		
3 Noviembre	• Ticodendraceae • Tiliaceae • Ulmaceae	Clases magistrales	Bibliografía del curso
10 Noviembre	• Urticaceae • Verbenaceae • Vochysiaceae • Winteraceae • Zygophyllaceae	Clases magistrales	Especimenes vivos
17 Noviembre		Presentación de trabajos **individuales**	
1 Diciembre		Presentación de trabajos **grupales**	
28 Julio		**Examen final**	Clases teóricas y prácticas
4 Agosto		**Examen Extraordinario**	

Metodología

El curso incluye no solo las clases magistrales ofrecidas por el profesor, sino además las clases practicas, donde se estudiara a profundidad todas las características vegetativas y reproductivas de las plantas; herramientas indispensables para reconocer las familias de árboles de Costa Rica.

Lo anterior se complementara con la exposición de los trabajos asignados a los estudiantes y discusión de artículos.

Las sesiones de Laboratorio y las giras de campo, han sido planificadas de tal forma, para que sirvan de complemento a las sesiones de Teoría. Las mismas son **obligatorias**. Si pierden más de un Laboratorio, automáticamente implica la pérdida del curso.

Evaluación (TEORÍA)

Medio de evaluación	**Porcentaje de la nota final**	**Fecha de realización o entrega.**	**Fecha de calificación (devolución)** .
Examen parcial	30	20 Octubre	8 Días
Pruebas Cortas (quices)	15	Continuo	8 Días
Examen Final	45	17 Noviembre	8 Días
Exposición y trabajo de investigación individual	10	Ver programa	7 Días

Evaluación (LABORATORIO)

Medio de evaluación	**Porcentaje de la nota final**	**Fecha de realización o entrega.**	**Fecha de calificación (devolución)** .
Exámenes parciales	40	A convenir con los estudiantes	8 Días
Pruebas Cortas (quices)	20	Continuo	8 Días
Examen Final	25	27 Noviembre	8 Días
Exposición y trabajo de investigación grupal	15	Ver programa	7 Días

IMPORTANTE: La asistencia a las clases presenciales se establece como **obligatoria** (al amparo del acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV, sesión 1927). Las regulaciones sobre plagios y otras situaciones relacionadas con la evaluación, estarán sujetas a lo establecido por las Normas de los procesos de enseñanza

aprendizaje de la Universidad Nacional y por las directrices que establezca la Escuela de Ciencias Ambientales.

GIRAS DE CAMPO

1. Río Costa Rica, Guápiles. **2 Setiembre**
2. Rodeo, Ciudad Colón. **7 Octubre**
3. Monte de la Cruz. **11 Noviembre**

BIBLIOGRAFÍA

- Cronquist, A. 1987. **Introducción a la Botánica**. Segunda Edición, Editorial Continental, S.A. 848p.
- Flores, E. 1989. **La Planta: estructura y función**. Editorial Tecnológica de Costa Rica. 501 p.
- León, J., L.J. Poveda. 2000. **Los nombres comunes de las plantas en Costa Rica**. P.E. Sánchez editor. Editorial Fundación Universidad Nacional-Herbario Juvenal Valerio Rodríguez. Universidad Nacional.
- Sánchez-Vindas P.E, L.J. Poveda. 1997. **Claves dendrológicas para la identificación de los principales árboles y palmas de la Región Norte y Atlántica de Costa Rica**. ODA. 144 p.
- Sánchez-Vindas P, L.J. Poveda, J.T. Arnason. 2008. **Guía dendrológica costarricense**. Herbario Juvenal Valerio Rodríguez, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. 226 p.
- Poveda, L.J., Sánchez-Vindas P.E,. 2000. **Árboles y palmas del Pacífico Norte de Costa Rica: claves dendrológicas**. Herbario Juvenal Valerio, Universidad Nacional. Editorial Guayacán-Herbario Juvenal Valerio Rodríguez.

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2013

Curso:	Dasometría
Código:	AMD 408
Carrera:	**Bachillerato en Ingeniería en Ciencias Forestales**
Nivel:	II
Ciclo:	I, **2013**
Créditos:	03
Horas semanales:	Teoría:03 ; Práctica: 1 ; Gira 1,Trabajo independiente: 03
Requisitos:	Estadística, Cálculo Diferencial e integral
Profesor:	Sergio Jiménez Arias
Horario de clases:	Teoría: Lunes de las 4 pm. a las7 pm. Práctica: viernes 13 pm 15 pm
Atención a estudiantes:	Viernes 8 a 10 am
Correo electrónico:	[redacted]
Sitio web:	
Eje temático:	Recurso forestal
Ejes curriculares:	Biodiversidad y servicios ambientales

Introducción

La dasometría es la rama de las ciencias forestales que se encarga de la cuantificación de la producción en especie de Plantaciones Forestales y Bosque Natural.

Las ciencias forestales requieren información confiable para la toma de decisiones económicas y de manejo en las plantaciones, por lo que la Dasometría resulta una herramienta fundamental en la evaluación del proceso productivo y la cosecha tanto de los bosques naturales como de las plantaciones forestales.

Es decir, la dasometría genera información básica para otras disciplinas de las ciencias forestales, como economía forestal, inventarios forestales, epidometría, manejo forestal y otras que requieren información confiable para tomar decisiones.

Por otra parte, la dasometría se ocupa de determinar la precisión de los instrumentos utilizados en la Ingeniería Forestal en función de la información requerida. Lo que permite cuantificar la producción del árbol en pie, como en patio de industria

Objetivos:

Durante y al término del curso, los estudiantes deberán ser capaces de …

Objetivos generales	Objetivos específicos
1. Que el estudiante aprenda a utilizar los diferentes instrumentos utilizados en mediciones forestales.	1.1. Maneje las diferentes escalas y conversiones del equipo de medición forestal 1.2. Determine la precisión de los equipos de medición. 1.3. Utilice el equipo en condiciones de campo.
2. Que el estudiante pueda cuantificar la producción en pie de una plantación y un bosque natural.	2.1. Construir modelos de simulación para predecir volumen en pie en función del diámetro y altura.
3. Que el estudiante pueda cuantificar la producción comercial en patios de venta	3.1. Aplicar las tres metodologías comerciales para medición de madera en troza.
4. Que el estudiante pueda evaluar el estado de una plantación utilizando varias variables dasométricas.	4.1. Que el estudiante pueda utilizar indicadores como Área Basal y Volumen para determinar el estado silvícola de la plantación.

Contenido

TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA DASOMETRÍA
- 1.1 Introducción
- 1.2 Definición de Materia
- 1.3 La Dasometría y su relación con otras disciplinas de Ciencias Forestales
- 1.4 Modelos de predicción
- 1.5 Estadística descriptiva

TEMA 2: INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

- 2.1 Altura
- 2.2 Diámetro
- 2.3 Longitud
- 2.4 Pendiente

TEMA 3: CUBICACIÓN DE TROZAS (SISTEMA MÉTRICO)

- 3.1 Principios del sistema
- 3.2 Metodología Smalliam
- 3.3 Metodología Hubert

TEMA 4: CUBICACIÓN DE TROZAS (SISTEMAS COMERCIALES)

- 4.1 Sistema Mecate
- 4.2 Regla Doyle

4.3 Sistema Estereo
4.4 Relación entre sistemas de cubicación

TEMA 5: CUBICACIÓN ÁRBOLES EN PIE

5.1 Estimación de la densidad
5.2 Volumen Total
5.3 Volumen Comercial
5.4 Volumen árbol individual
5.5 Volumen de Rodales
5.6 Factor mórfico

TEMA 6: MODELOS DE PREDICCIÓN

6.1 Tarifas de cubicación
6.2 Tablas de cubicación

TEMA 7: DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

7.1 Tablas de despiece
7.2 Tablas de producción

Cronograma y planeamiento de actividades

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
11 febrero	Presentación y discusión del programa I	Exposición del profesor	Programa del curso. Base de datos diámetros Jaúl
18 febrero	I	Exposición del profesor Trabajo en grupos y exposición Tema asignado	Repaso apuntes de modelos de simulación y estadística descriptiva
25 febrero	II	Utilización de equipo de medición forestal de la EDECA	Lectura de JIMENEZ A. S.; SALAZAR R. S; 2007. Sistemas de Cubicación de Madera en Troza utilizados en Costa Rica parte equipo
04 marzo	III	Exposición profesor, practica del tema	
11 marzo	III	Análisis de datos de cubicación Trozas de pino en Cachí	Lectura Ítem II 1.8.4 PRODAN, M., P. LEAL, R. PETERS y F. COX (1997). Mensura Forestal
18 marzo	IV	Practica del tema	
25 marzo	Semana Santa		
01 abril	IV	Exposición profesor practica del tema	Lectura Ítem II 2.5 PRODAN, M., P. LEAL, R. PETERS y F. COX (1997). Mensura Forestal
08 abril	Repaso III y IV	Solución de ejercicios	
15 abril	V	Exposición profesor practica del tema	
19 abril		Practica cubicación de trozas (aserradero Lara	Guía de campo
22 abril		Examen parcial	
29 abril	V	Exposición profesor	Base de datos de Pino
02 y 03 mayo		Gira de campo	Guía de campo
13 mayo	VI	Gira de campo	Entrega practica cubicación
20 mayo	VI	Análisis de base de datos	Lectura Ítem II. 2 PRODAN, M., P. LEAL, R. PETERS y F. COX (1997). Mensura Forestal. Entrega de avance practica de campo
27 mayo	VII	Exposición profesor practica del tema	
03 junio	VII	Exposición profesor practica del tema	
10 junio	Examen Final		

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
24 junio	Examen extraordinario		

Metodología

El trabajo del curso consta de 3 horas de clases expositivas por semana y 2 horas de práctica por semana, durante 15 semanas (Total: 45 horas teoría y 30 horas de práctica). No todas las semanas se realizará trabajo de campo, de manera que las horas de práctica se acumularán para ser usadas en las giras.

Este es un curso de 3 créditos lo que supone que cada estudiante deberá dedicar un total de 8 horas por semana a esta materia.

Los trabajos de los estudiantes deben contener una bibliografía con referencias bibliográficas redactadas bajo las normas del IICA.

TRABAJO PRÁCTICO

En el curso se realizaran 2 trabajos prácticos que se describen a continuación:

1 **Evaluación Dasométrica de la plantación de Jaúl de la finca Landelina**

Como trabajo práctico se realizará la evaluación de la plantación de Jaúl de 11 años de edad de la finca Landelina, ubicada en las Nubes de Coronado. Coronado.

Al estudiante se le suministrará el primer día de clases, los registros dasométricos obtenidos de la red de parcelas permanentes de la CNFL en forma digital de las e información de todas las labores silvícolas aplicadas a la plantación.

Además se le facilitaran al estudiante la información necesaria para construir todas las herramientas dasométricas que le permitan evaluar la plantación como tablas de despiece, tarifa de cubicación, tablas de cubicación, para la especie, en forma digital.

El trabajo de campo consistirá en una visita de 2 días a la plantación, con el objetivo de realizar mediciones de verificación, la visita se realizará los días 02 y 03 de Mayo 2013.

El informe final debe contener lo siguiente:

ÍTEM	VALOR
Introducción	5%
Objetivos	15%
Metodología	20%
Resultados	15%
Conclusiones y recomendaciones	25%
Avance de trabajo	20%

El trabajo se realizará en forma grupal y se deberá presentar 1 avance del trabajo el día 27de mayo, será devuelto corregido a mas tardar en 8 días y tendrán un valor de de 20% de la calificación final del trabajo.

La asistencia al campo es requisito para aprobar el curso.

2 **Cubicación en patio de industria**

Se realizará se realizara una practica de cubicación en los patios de apilado de madera del aserradero Lara en San Juan de Santa Bárbara de Heredia, la practica será de 7 a 11 de la mañana el día 19 de abril 2013.
Para la realización de la práctica se dará una guía de campo 8 días antes de su ejecución.

Y se evaluara de la siguiente manera.

ÍTEM	VALOR
Trabajo de campo	20%
Introducción	5%
Objetivos	15%
Metodología	20%
Resultados	15%
Conclusiones y recomendaciones	25%

Medio de evaluación	Porcentaje de la nota final	Fecha de realización o entrega.	Fecha de calificación (Devolución).
Examen parcial	20	22abril	29 abril
tareas	15		Siguiente sesión
Informe Práctica cubicación	15	13 mayo	20 mayo
Avance Práctica plantación	5	27 mayo	14 mayo
Informe Práctica plantación	25	03 Junio	10 junio
Examen Final	20	10 junio	

** Se realizaran como mínimo 6 tareas cortas en todo el curso por lo cada una tendrá un valor de al menos 1.66 % de la nota final del curso*.

Evaluación

IMPORTANTE: La asistencia a las clases presénciales se puede establecer como **obligatoria** (al amparo del acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV, sesión 1927). 4 faltas injustificadas ameritan la perdida del curso.
Las regulaciones sobre plagios y otras situaciones relacionadas con la evaluación, estarán sujetas a lo establecido por las Normas de los procesos de enseñanza aprendizaje de la Universidad Nacional y por las directrices que establezca la Escuela de Ciencias Ambientales.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALDER, D. (1980). Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento. Vol. 2. Predicción del rendimiento. Estudio FAO: Montes 22/2. 80 pp.

2. ARAYA, G. MENA, G.(2001) Producción y rendimiento financiero de una plantación de Jaúl *Alnus acuminata* en San Rafael de Vásquez de Coronado. Proyecto de tesis para optar al grado de Licenciado en Ingeniería forestal, escuela de Ciencias Ambientales Universidad Nacional, 55 pp

3. CALLIEZ, F. (1980). Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento. Vol. 1. Estimación del volumen. Estudio FAO: Montes 22/1. 92 pp.

4. HUSCH, B., C. I. MILLER and T. W. BEERS (1982). Forest Mensuration, John Wiley and Sons, 402 pp.

5. LANLY, J. P. (1974). Manual de Inventario Forestal con especial referencia a los bosques mixtos tropicales. FAO, Roma, 195 pp.

6. LOETSCH, F., F. ZOHRER and K. E. HALLER (1973). Forest Inventory, Vol. II BLV. Verlagsgesellschaft mbH. Munich. 468 pp.

7. JIMENEZ A. S.; SALAZAR R. S; 2007. Sistemas de Cubicación de Madera en Troza utilizados en Costa Rica. Documento de estudio; Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional, Mimeografiado. 36 p.

8. MACKAY, E. (1964). DASOMETRIA. Teoría y Técnica de las mediciones forestales. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Sección de Publicaciones. Madrid. 760 pp.

9. PHILIP, M. (1982). Measuring trees and forests. A Textbook written for students in Africa. The Division of Forestry. University of Dar es Salaam. 338pp.

10. PRODAN, M., P. LEAL, R. PETERS y F. COX (1997). Mensura Forestal. IICA/GTZ/BMZ. San José, Costa Rica. 561 pp.

Revisado por: Licda. María Alvarez Jiménez
Coordinadora
Carrera Ingeniería Forestal
Febrero 2013

Vº Bº M.Sc. Vanessa Valerio Hernández
Subdirectora
Febrero 2013

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Curso:	**DENDROLOGÍA I**
Código:	AMD406
Carrera:	Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	II nivel
Ciclo:	I, 2013
Créditos:	4
Horas semanales:	Teoría: 2 ; Práctica: 5 ; Trabajo independiente: 4
Requisitos:	Botánica Forestal
Profesor:	Prof. Luis J. Poveda Álvarez, Pablo E. Sánchez-Vindas, M.Sc. Marco Otárola Rojas
Horario de clases:	Teoría: K: 13-16 Práctica: j: 13-18
Atención a estudiantes:	V: 13-18
Correo electrónico:	
Sitio web:	
Eje temático:	RECURSO FORESTAL
Ejes curriculares:	BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS AMBIENTALES

El estudio de la Dendrología en el Trópico, se basa principalmente en la identificación de los árboles por sus características vegetativas. Estas herramientas son indispensables para todo forestal, porque es imperativo el conocimiento del recurso, para que así con mayor profesionalismo, pueda llevar a cabo las diferentes prácticas silviculturales.

Además el curso ha sido diseñado, para que se enfoque otras formas biológicas, como bejucos, hierbas, etc, cuyo papel es preponderante, en las interrelaciones de los bosques tropicales.

1. Objetivos:

Durante y al término del curso, los estudiantes deberán ser capaces de

Objetivos generales	Objetivos específicos
1. Proporcionar las herramientas necesarias, para la determinación dendrológica de las principales familias, géneros y especies de los árboles tropicales.	**1.1.** Estudiar y familiarizar al educando sobre las principales familias y especies de árboles.
2. Estudiar las principales especies forestales amenazadas de extinción.	**2.1.** Enlistar de acuerdo a estudios previos las especies prioritarias
3. Conocer el uso no maderable de varias especies de las selvas tropicales y otros aspectos etnobotánicas.	**3.1.** Caracterizar dichas especies de acuerdo a sus formas biológicas.

2. Contenido

2.1. Antecedentes históricos

2.2. Preparación de especímenes y manejo del Herbario

2.3. Terminología dendrología

2.4. Métodos para la identificación

2.5. Descripción de una especie

2.6. Estudio de los géneros y especies más representativas de las siguientes familias

2.6.1 Acanthaceae, Actinidiaceae , Alzateaceae, Anacardiaceae.
2.6.2. Annonaceae, Apocynaceae, Aquifoliaceae, Araliaceae.

2.6.3 Asteraceae, Berberidaceae, Betulaceae, Bignoniaceae.
2.6.4 Bixaceae, Bombacaceae, Boraginaceae, Brunelliaceae.
2.6.5. Burseraceae, Capparidaceae, Caprifoliaceae, Caricaceae.
2.6.6. Cecropiaceae, Celastraceae, Chloranthaceae, Chrysobalanaceae.
2.6.7. Clethraceae, Clusiaceae, Cochlospermaceae, Combretaceae.
2.6.8. Cornaceae, Cunoniaceae, Dichapetalaceae, Dilleniaceae.
2.6.9. Ebenaceae, Elaeocarpaceae, Ericaceae, Erythroxylaceae.
2.6.10. Euphorbiaceae, Fabaceae/caes., Fabaceae/mim., Fabaceae/pap.
2.6.11. Fagaceae, Flacourtiaceae, Garryaceae, Hamamelidaceae.
2.6.12. Hernandiaceae, Hippocastanaceae, Hippocrateaceae, Humiriaceae.
2.6.13. Icacinaceae, Juglandaceae, Lauraceae, Lecythidaceae.
2.6.14. Lepidobotryaceae, Lythraceae, Magnoliaceae, Malpighiaceae.
2.6.15. Malvaceae, Melastomataceae, Meliaceae, Menispermaceae.
2.6.16. Moraceae, Moringaceae, Myricaceae, Myristicaceae.
2.6.17. Myrsinaceae, Myrtaceae, Nyctaginaceae, Ochnaceae.
2.6.18. Olacaceae, Oleaceae, Oxalidaceae, Papaveraceae
2.6.19. Piperaceae, Polygonaceae, Proteaceae, Quiinaceae.
2.6.20. Rhamnaceae, Rhizophoraceae, Rosaceae, Rubiaceae.
2.6.21. Rutaceae, Sabiaceae, Sapindaceae, Sapotaceae.
2.6.22. Simaroubaceae, Solanaceae, Staphyleaceae, Sterculiaceae.
2.6.23. Styracaceae, Symplocaceae, Theaceae, Theophrastaceae.
2.6.24. Thymelaeaceae, Ticodendraceae, Tiliaceae, Turneraceae.
2.6. 25. Ulmaceae, Verbenaceae, Vochysiaceae, Winteraceae, Zygophyllaceae.

3. Cronograma y planeamiento de actividades

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
12 Febrero	CONTENIDO 2.1	Entrega y discusión de programa y guías de los trabajos practico de investigación.	
14 Febrero	CONTENIDO 2.2	Clases magistrales	
19 Febrero	CONTENIDO 2.3	Clases magistrales	
21 Febrero	CONTENIDO 2.4	Clases magistrales	Bibliografía del curso
26 Febrero	CONTENIDO 2.5	Clases magistrales	Bibliografía del curso

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
28 Febrero	CONTENIDO 2.6.1	Clases magistrales	Especímenes botánicos
5 Marzo	CONTENIDO 2.6.2	Clases magistrales	Especímenes botánicos
7 Marzo	CONTENIDO 2.6.2	Clases magistrales	Especímenes botánicos
8 Marzo	**Escuela Ganadería-Atenas**	**Examen parcial Laboratorio**	Plantas estudiadas en el área
12 Marzo	CONTENIDO 2.6.2	Clases magistrales	Especímenes botánicos
14 Marzo	CONTENIDO 2.6.3	Clases magistrales	Especímenes botánicos
19 Marzo	CONTENIDO 2.6.4	Clases magistrales	Especímenes botánicos
21 Marzo	CONTENIDO 2.6.5	Clases magistrales	Especímenes botánicos
SEMANA SANTA			
2 Abril	CONTENIDO 2.6.6	Clases magistrales	Especímenes botánicos
4 Abril	CONTENIDO 2.6.7	Clases magistrales	Especímenes botánicos
9 Abril	CONTENIDO 2.6.8	Clases magistrales	Especímenes botánicos
11 Abril	FERIADO		
16 Abril	CONTENIDO 2.6.9	Clases magistrales	Especímenes botánicos
18 Abril	CONTENIDO 2.6.10	Clases magistrales	Especímenes botánicos
23 Abril	CONTENIDO 2.6.11	Clases magistrales	Especímenes botánicos
26-28 Abril	**Gira de Campo** Universidad EARTH	II Examen parcial Laboratorio	Plantas estudiadas en el área

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
30 Abril	CONTENIDO 2.6.12	Clases magistrales	Especímenes botánicos
2 Mayo	CONTENIDO 2.6.13	Clases magistrales	Especímenes botánicos
7 Mayo	CONTENIDO 2.6.14	Clases magistrales	Bibliografía del curso
9 Mayo	CONTENIDO 2.6.15	Clases magistrales	Especímenes botánicos
10 Mayo	**Gira de Campo** Volcán Barva y alrededores	III Examen parcial	Plantas estudiadas en el área
14 Mayo	CONTENIDO 2.6.16	Clases magistrales	Especímenes botánicos
16 Mayo	CONTENIDO 2.6.17	Clases magistrales	Especímenes botánicos
21 Mayo	CONTENIDO 2.6.18	Clases magistrales	Especímenes botánicos
23 Mayo	CONTENIDO 2.6.19.	Clases magistrales	Especímenes botánicos
28 Mayo	CONTENIDO 2.6.20	Clases magistrales	Especímenes botánicos
30 Mayo	CONTENIDO 2.6.21,22.	Clases magistrales	Especímenes botánicos
4 Junio	CONTENIDO 2.6.23	Clases magistrales	Especímenes botánicos
6 Junio		Presentación de muestras **individuales**	Material recolectado y estudiado por el estudiante
8 Junio		Presentación de muestras **grupales**	Material recolectado y estudiado por el estudiante
11 Junio		**Examen final**	
25 Junio		**Examen Extraordinario**	

El curso incluye no solo las clases magistrales ofrecidas por el profesor, sino además las clases practicas, donde se estudiara a profundidad todas las características vegetativas y reproductivas de las familias, géneros y especies; herramientas indispensables para reconocer los árboles de Costa Rica.

Lo anterior se complementara con la exposición de los trabajos asignados a los estudiantes y discusión de artículos.

Las sesiones de prácticas y las giras de campo, han sido planificadas de tal forma, para que sirvan de complemento a las sesiones de Teoría. Las mismas son **obligatorias**. Si pierden más de un Laboratorio, automáticamente implica la pérdida del curso.

Evaluación (PRACTICO-TEORÍA)

Medio de evaluación	**Porcentaje de la nota final**	**Fecha de realización o entrega.**	**Fecha de calificación (devolución).**
Exámenes parciales	50	Durante las giras y en común acuerdo con los estudiantes	8 Días
Pruebas Cortas (quices)	10	Continuo	8 Días
Examen Final	25	Ver programa	14 de Junio
Trabajo de investigación grupal	10	Ver programa	7 Días
Trabajo de Herbario	10	Continuo (10 horas)	

Normas reglamentarias que aplican en el curso:

1. **Por la relevancia que tienen las pocas clases presénciales que posee el curso, la asistencia a dichas clases son de carácter obligatorio, tal y como lo establece el artículo 11 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje y el acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV de la sesión 1927.**

2. **Según el artículo 24 "*Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad*". Este artículo se aplicará en las diferentes actividades programadas en el curso, como las tareas, trabajos grupales, informe de gira y trabajo de investigación, si estos no cuentan con las respectivas citas bibliográficas y se presentan como elaboración propia.**

3. **Los trabajos de los estudiantes deben contener una bibliografía con referencias bibliográficas redactadas bajo las normas del IICA; las cuales pueden ser bajadas de la página web de la escuela (www.edeca.una.ac.cr).**

4. **Se recuerda que no se permite el uso de celular en la clase.**

BIBLIOGRAFÍA

- 1. Allen, P.H. 1977. **The Rain Forest of Golfo Dulce**. 2da. Ed. California Stanford Univ. Press. 417 p.

- Burger, W. 1977-95. **Flora costaricensis**. Fieldiana Bot. Field Mus. Nat. His. 40:94-215

- ----------. 1980. **Why are there so many flowering plants in Costa Rica?. Brenesia.** Museo Nacional de Costa Rica. 17:371-388.

- Gentry, A.H. 1993. **A field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru)**. Conservation International.895 p.

- Holdridge, L.R & L. J. Poveda. 1975. **Árboles de Costa Rica**. Centro Científico Tropical. 546 p.

- Lawrence, , G.H. 1951. **Taxonomy of Vascular Plants**. Macmillan Co. 823 p.

- Pennington, T.D. & Sarukhan, J. 1968. **Árboles Tropicales de México**. Instituto Nac. de Investigaciones Forestales, México. 413 p.

- Poveda, L.J., Sánchez P.E,. 1999. **Arboles y palmas del Pacífico Norte de Costa Rica: claves dendrológicas**. Herbario Juvenal Valerio Rodríguez-Editorial Guayacán, San José, Costa Rica. 186 p.

- León, J., L.J.Poveda. 2000. **Nombres comunes de las plantas en Costa Rica**. P.E. Sánchez editor. Editorial Guayacán-Herbario Juvenal Valerio Rodríguez. Universidad Nacional.

- Sánchez-Vindas, P. & L.J.Poveda. 1997. **Claves Dendrológicas: para la identificación de los árboles y palmas de la zona norte y atlántica de Costa Rica**. ODA.

- Standley, P.C. 1937-38. **Flora of Costa Rica**. Chicago Field Museum of Natural History. 18: 1-4. 1616 p.

- Sánchez-Vindas P, L. J. Poveda, J.T. Arnason. 2005. **Guía dendrológica costarricense**. Herbario Juvenal Valerio Rodríguez, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. 226 p.

Revisado por: Licda. María Alvarez Jiménez
Coordinadora
Carrera Ingeniería Forestal
Febrero 2013

V° B° M.Sc. Wilberth Jiménez Marín
Director EDECA
Febero 2013

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES
INGENIERÍA EN CIENCIAS FORESTALES

Curso:	**ECOLOGÍA FORESTAL**
Código:	AMD 411
Carrera:	Bachillerato en Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	II
Ciclo:	**II ciclo 2013**
Créditos	3
Horas semanales	Teoría: 3; Gira: 2; Trabajo independiente: 3
Horario:	
Teoría:	Lunes 8 – 11 (3 horas por semana)
Práctica:	Jueves 13 – 15 . (2 horas por semana, "acumulativas")
Requisitos:	Ecología general y Dasometría
Profesor:	M.Sc. Albert Morera Beita
Horario de atención a estudiantes:	Lunes de 13:00 a 15:00
Eje temático:	El Recurso Forestal
Ejes Curriculares:	Biodiversidad, Servicios Ambientales, Procesos Productivos y Comercio.

I. INTRODUCCIÓN:

El entorno del desarrollo humano lleva consigo el uso de los diferentes recursos que ofrece el medio ambiente global, recursos que pueden ser renovables (productos del bosque: plantas medicinales, ornamentales, madera, etc.) y no renovables (Ej. Cobre, petróleo). Para comprender mejor este desarrollo en función del uso de los recursos naturales, es necesario comprender aspectos de gran relevancia por el que se rigen los ecosistemas forestales. Por lo que, el conocimiento de las bases y principios ecológicos por los cuales se rigen los ecosistemas boscosos, son de especial interés para los profesionales de las ciencias forestales aplicadas. De tal manera que el presente curso pretende darle los lineamientos generales básicos sobre la ecología forestal aplicada y su relación e interpretación de las interrelaciones entre los árboles, organismos y medio ambiente que conforma una comunidad biológica.

II. OBJETIVOS:

a. Proporcionar las bases ecológicas fundamentales por los cuales se rigen los ecosistemas de los bosques tropicales, conocer sus dinámicas e interacciones que sirvan como base fundamental para comprender los conceptos ecológicos y que sean de utilidad para desarrollar las actividades de conservación y manejo silvicultural en función de un uso racional y sostenible del recurso.
b. Presentar diferentes metodologías de evaluaciones ecológicas para describir, analizar, medir e interpretar las comunidades de los bosques tropicales.

c. Introducir al estudiante a que el uso de los recursos naturales conlleva a una observación crítica y analítica de los fenómenos naturales por los cuales se rigen los ecosistemas de los bosques y las plantaciones.
d. Familiarizar al estudiante con publicaciones relacionadas con el tema de ecología forestal, proporcionando con esto una fuente continua de retroalimentación de los temas y aspectos de interés para su desempeño en el campo profesional.

III. CONTENIDOS

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Presentación y actividades del curso
1.2 Motivación para el curso
1.3 Ecología Forestal: Conceptos y principios
1.4 Autoecología: Los factores del ambiente forestal

CAPÍTULO II. LOS BOSQUES TROPICALES

2.1 Caracterización climática
2.2 Biogeografía y sistemas de clasificación de los bosques tropicales
2.3 Biodiversidad
2.4 Teorías explicativas de la diversidad
2.5 Paleocología

CAPÍTULO III. LOS FACTORES AMBIENTALES

3.1 Factores climáticos
3.2 Factores edáficos
3.3 Gradientes ambientales
3.4 Gradientes y continuum
3.5 Factores limitantes del crecimiento
3.6 Concepto de calidad de sitio

CAPÍTULO IV. LOS FACTORES BIOLÓGICOS DEL BOSQUE

4.1 Las plantas como factores del medio ambiente del bosque
4.2 Nicho ecológico y diferenciación de nichos
4.3 Interferencia y competencia
4.4 Amensalismo y alelopatía
4.5 Parasitismo y comensalismo

CAPÍTULO V. GREMIOS DE ESPECIES FORESTALES

5.1 Definiciones
5.2 Criterios para la clasificación
5.3 Tipos de gremios
5.4 Características ecológicas y poblacionales de las especies de gremios

CAPÍTULO VI. ORGANIZACIÓN DE LOS BOSQUES TROPICALES

6.1 Levantamiento de la información de campo (muestreo)
6.2 Curva área-especie
6.3 Organización de los bosques tropicales
    6.3.1 Organización horizontal
6.3.2 Organización vertical
6.4 Índices de diversidad
6.5 Coeficientes de comunidad

CAPÍTULO VII. CLASIFICACIÓN DE LOS BOSQUES TROPICALES

7.1 Clasificación de bosques tropicales
7.2 Asociaciones florísticas
7.3 Zonas de vida de Holdridge
7.4 Sistemas de clasificación Fisonómico-estructurales: Dawkins, Synnott, Raunkier, Dansereau

CAPÍTULO VIII. PROCESOS DINÁMICOS EN BOSQUES TROPICALES

8.1 Regeneración natural
8.2 Dinámica de claros
8.3 Mortalidad y reclutamiento
8.4 Sucesiones: primaria y secundaria
8.5 Bosque pionero, secundario y primario
8.6 Carbono en la biomasa y en el suelo

CAPÍTULO IX. IMPLICACIONES ECOLÓGICAS

9.1 Concepto de disturbio
9.2 Impacto del manejo forestal
9.3 Fragmentación de bosques
9.4 Corredores y conectividad
9.4 Biología de la conservación
9.5 Restauración ecológica

IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El desarrollo del curso se impartirá utilizando diferentes estrategias, todas ellas complementarias y orientadas a crear conocimiento de manera constructiva en el estudiante y fomentando su carácter crítico y analítico. Las estrategias incluyen la exposición técnica por parte del profesor de los conceptos temáticos, complementado con el análisis y discusión de los mismos conceptos con participación activa y necesaria de los estudiantes. Asimismo, los estudiantes deberán leer, analizar y discutir documentos sobre ecología forestal que les serán asignados con anticipación. Los temas asignados para lectura serán complementarios a los temas teóricos que se impartirán en las clases.

Los estudiantes desarrollaran asimismo un informe de investigación sobre temas relacionados y complementarios a los presentados en el curso. Finalmente, se ejecutará una gira de campo para

complementar, reforzar y ampliar los conceptos y conocimientos expuestos, analizados y discutidos en clase. ***Esta gira es obligatoria, aquel estudiante que se ausente sin justificación alguna a la gira, pierde automáticamente el curso.***

La gira propuesta es:

- Se visitará la sección de Rincón de Osa de la Península de Osa, el Parque Nacional Piedras Blancas y en el recorrido de ingreso se visitara los bosques de altura en la zona de Villa Mills del Cerro de la Muerte. (3 días), ***(Salida el 12 de septiembre a las 7:00 a.m. y regreso 14 de septiembre a las 18:00).***

V. EVALUACION DEL CURSO

Actividad	**Porcentaje**	**Fecha de entrega** (Estudiante)	**Fecha de calificación** (Docente)
Trabajo de investigación	20 %	28 de octubre	11 de noviembre
Análisis consultivo de publicaciones científicas (Grupos de dos estudiantes realizaran una exposición semanal)	5 %	Cada semana de acuerdo a su distribución en el ciclo	A la semana siguiente de su exposición
Informe de práctica de Campo	15 %	23 de septiembre	07 de octubre
Prácticas de clase	7.5 %	Con previo aviso durante el ciclo lectivo	-
Examen parcial	20 %	30 de septiembre	07 de octubre
Examen final	30 %	11 de noviembre	18 de noviembre
Participación activa en clase	2.5 %	-	-
Total	100%		

NORMATIVA APLICADA:

En el curso se aplica íntegramente el Reglamento general sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Universidad Nacional (SCU-1816-2008). Pero se destacan los siguientes alcances.

1. Artículo 11 “La obligatoriedad de asistencia presencial de los estudiantes al cursos deberá estar indicada en el respectivo programa de curso, fundamentada en la naturaleza y enfoque metodológico del mismo y en concordancia con la normativa vigente”…. Para efectos de este curso la asistencia a TODAS las clases teóricas presenciales, giras y aquellas actividades académicas programadas durante el periodo del curso, son de carácter obligatorio.

2. Artículo 24 “Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad”. Este artículo se aplicará en las diferentes actividades programadas en el curso, como las tareas, trabajos grupales, informes de gira y trabajos de investigación, si estos no cuentan con las respectivas citas bibliográficas y se presentan como elaboración propia.

3. Artículo 31 “No se realizarán pruebas extraordinarias en aquellos cursos de naturaleza práctica, labora-torios, seminarios y talleres, así como práctica profesional supervisada”… .Este curso por ser de naturaleza teórico –práctico se realiza prueba extraordinaria.

4. La asistencia a **TODAS** las clases presenciales es **obligatoria** (al amparo del acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV, sesión 1927).

VI. CALENDARIO

SEMANA	FECHA	CAPÍTULO	TEMA A DESARROLLAR
1	22 de julio	I	● Presentación y discusión del programa del curso ● Introducción
2	29 de julio Esta clase se reprogramará para el 9 de agosto	II	● Los bosques tropicales ● ***Escogencia tema de investigación***
3	05 de agosto	II	● Los bosques tropicales ● ***Preparación del esquema de la investigación***
4	12 de agosto	III	● Los factores ambientales
5	19 de agosto	III	● Los factores ambientales ● ***Entrega esquema de Investigación***
6	26 de agosto	IV	● Los factores biológicos del bosque
7	02 de septiembre	V	● Gremios de especies forestales ● ***Gira , Zona Sur, Rincón de osa y Parque Nacional Piedras Blancas en el viaje se visita Villa Mills del Cerro de la muerte.***
8	09 de septiembre	VI	● Organización en bosques tropicales ● ***Gira , Zona Sur, Rincón de osa y Parque Nacional Piedras Blancas en el viaje se visita Villa Mills del Cerro de la muerte (Salida el 12 de septiembre a las 7:00 a.m. y regreso 14 de septiembre, a las 18:00)***
9	16 de septiembre	VI	● Organización de los bosques tropicales
10	23 de septiembre	VI	● Clasificación de bosques tropicales ● **Entrega informe de gira**
11	30 de septiembre		● **EXAMEN PARCIAL**
12	07 de octubre	VII	● Clasificación de bosques tropicales
13	14 de octubre	VII	● Procesos dinámicos en bosques tropicales
14	21 de octubre	VIII	● Procesos dinámicos en bosques tropicales
15	28 de octubre	VIII	● Implicaciones ecológicas ● ***Entrega de trabajo final de Investigación (28 de octubre)***
16	04 de noviembre	IX	● Implicaciones ecológicas
17	11 de noviembre	IX	● **EXAMEN FINAL (11 *de Noviembre)***
			● **Examen extraordinario (25 de noviembre)**

Examen extraordinario: Lunes 25 de noviembre 8:00 a.m.

IMPORTANTE: La **asistencia** a **TODAS** las clases teóricas y actividades prácticas es **obligatoria** (al amparo del Artículo 11, del reglamento general sobre la evaluación de los procesos de enseñanza y

aprendizaje de la Universidad Nacional. Acuerdo SCU-929-2006. UNA-GACETA, NÚMERO 11 DEL 23 DE JUNIO DEL 2006. 7 de junio del 2006).

VII. TEMAS DE INVESTIGACION

1. Indicadores para monitorear el manejo forestal sostenible en un bosque o en una plantación.
2. El ciclo de nutrimentos en plantaciones forestales tropicales.
3. Actitudes de los campesinos hacia los bosques.
4. Diversidad en los trópicos.
5. Metodologías para la medición de luz en los bosques.
6. Manejo silvicultural para el aprovechamiento de madera de árboles de lento crecimiento.
7. El potencial de manejo de los bosques secundarios.
8. Diferencias estructurales y florísticas entre bosques húmedos tropicales primarios y bosques húmedos secundarios de tierras bajas.
9. Recuperación forestal en pastizales abandonados.
10. Regeneración natural de especies nativas bajo plantaciones de especies introducidas.
11. Potencial de las plantaciones en la recuperación de la biodiversidad.
12. La sucesión secundaria como alternativa de recuperación de áreas de bosques.
13. Metodologías para el estudio de la regeneración natural.
14. Efectos ecológicos de la fragmentación de bosques.
15. Caracterización de los servicios ambientales de los ecosistemas boscosos.
16. La descomposición de la hojarasca: implicaciones: caracterización e implicaciones ecológicas.
17. Medidas para mitigar el impacto del aprovechamiento forestal sobre el ecosistema.
18. Estrategias de germinación y viabilidad de semillas de árboles.
19. Estrategias de dispersión de semillas.
20. Composición florística.
21. Perfiles estructurales.
22. Diversidad florística entre ambientes.
23. Clasificación por grupos ecológicos.
24. Evaluación de la regeneración natural.
25. Potencial de la regeneración natural en ambientes degradados.
26. Clasificación por grupos comerciales de un bosque.
27. Área mínima representativa de una comunidad boscosa.
28. Comparaciones entre comunidades boscosas.
29. Evaluación de los productos no maderables de un bosque.
30. Caracterización estructural de un bosque.
31. Riqueza de especies nativas en plantaciones forestales.
32. Similitud y afinidad entre comunidades
33. Cambios en la comunidad en función de un gradiente.
34. Evaluación de indicadores del manejo forestal.
35. Productos no maderables del bosque, caracterización, usos y aprovechamiento.

VIII. PUBLICACIONES DE ANÁLISIS

No	PUBLICACIÓN

1	CHAVERRI, P. A. 1993. El manejo de los bosques tropicales: una necesidad real. Ciencias Ambientales 9:69-80.
2	ORDOÑES, Y.; DELGADO, D; FINEGAN, B. Monitoreo ecológico en bosques húmedos tropicales certificados en la RAAN, Nicaragua, Evaluación del impacto ecológico del manejo forestal.
3	DELGADO, D.; FINEGAN, B.; MEIR, P.; ZAMORA, N. 1997. Efectos del aprovechamiento forestal y del tratamiento silvicultural en un bosque tropical húmedo del noreste de Costa Rica. Cambios en la riqueza y composición de la vegetación. CIFOR/ CATIE/ INIA. Turrialba, Costa Rica. P. 169-179.
4	PRIMACK, R.; ROZZI, R.; DIRZO, R.; FEINSINGER, P. 2001. Donde se encuentra la diversidad Biológica. Fundamentos de Conservación Biológica "Perspectivas Latinoamericanas".
5	HOWE, H.F. 1990. Producción de frutos y actividad animal en dos árboles tropicales. In: E.G. Leigh, Jr.; A.S. Rand; D.M. Windsor, eds. Ecología de un bosque tropical; ciclos estaciónales y cambios a largo plazo. Balboa, Panamá. Smithsonian Tropical Research Institute. P 259-269.
6	Leiva, J.A; Mata, R.; Rocha, R.J.& Gutiérrez, M.V.. 2009. Cronología de la regeneración del bosque tropical seco en Santa Rosa, Guanacaste, Costa Rica. I. Características edáficas. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 57 (3): 801-815, September 2009
7	Leiva, J.A; Mata, R.; Rocha, R.J.& Gutiérrez, M.V.. 2009. Cronología de la regeneración del bosque tropical seco en Santa Rosa, Guanacaste, Costa Rica. II. La vegetación en relación con el suelo. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 57 (3): 817-836, September 2009
8	GARCÍA, D. G. & GÁLVEZ, H. N. 2003. La biodiversidad en Costa Rica. Sus causas, distribución, importancia y amenazas. Universidad de Costa Rica. 95- 123.
9	MORERA, BEITA. A. A.. 2006. Restauración de ecosistemas degradados a través de la reforestación con especies nativas en Guanacaste, Costa Rica. II Congreso Latinoamericanos de la IUFRO, IUFROLAT 2006, Bosques, la Creciente Importancia de sus Funciones Ambientales, Sociales y Económicas. La Serena, Chile, 2006.
10	CLARK, D.A., CLARK, D.B. 1987. Análisis de la regeneración de árboles del dosel en bosque muy húmedo tropical: aspectos teóricos y prácticos. Revista de Biología Tropical 35 (Supl): 41-54.
11	GUARIGUATA, M. 1998. Consideraciones ecológicas sobre la regeneración natural aplicada al manejo forestal. CATIE. Serie técnica . Informe técnico no. 14. 27p.
12	GUARIGUATA, M. 1999. Biología de semillas y plántulas de nueve especies arbóreas comunes en los bosques secundarios de bajura en Costa Rica. CATIE, Serie Técnica. Informe Técnico no. 16. 17p.
13	FINEGAN, B. 1992. El potencial de manejo de los bosques húmedos secundarios neotropicales de las tierras bajas. CATIE-COSUDE, Turrialba. 28 p.
14	ALFARO, M. 1997. Almacenamiento y fijación de carbono en ecosistemas forestales. Revista Forestal Centroamericana 19: 9-12.

IX. BIBLIOGRAFIA BASICA

BILLINGS, W. D. 1963. Las plantas y el ecosistema. México, Centro Regional de Ayuda Técnica. 168 p.

BRAUN-BLANQUET, J. 1979. Fitosociología. Madrid, Blume. 820 p.

BORMANN, F. H.; BERLYN, G. 1981. Age and growth of tropical trees: new directions for research. New Haven, Yale University. 137 p.

BUDOWSKI, G. 1985. La conservación como instrumento de desarrollo. San José, EUNED. 398p.

CLARK, D.; DIRZO, R.; FETCHER, N., eds. 1987. Ecología y ecofisiología de plantas en los bosques mesoamericanos. Revista de Biología Tropical 35, suplemento 1. 234 p.

CRAWLEY, M. J., ed. 1986. Plant ecology. Oxford, Blackwell. 496 p.

CHAVERRI, A.; ALFARO, M. DE LOS A. 1982. Antología para el curso ecología forestal. Heredia, Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional. 256 p.

CHAVERRI POLINI, A.; ZAMORA CERVANTES, N. 1995. Lecturas semanales. Curso Ecología Forestal. Universidad Nacional, Heredia. p.i.

CHAVERRI, A.; CHACON, C. 1996. Ecología forestal. Lecturas semanales. Universidad Nacional, Heredia.

DAUBENMIRE, R. E. 1982. Ecología vegetal; tratado de autoecología de plantas. México, Limusa. 496 p.

DONOSO Z., C. 1981. Ecología forestal; el bosque y su ambiente. Santiago, Editorial Universitaria. 369 p.

FARNWORTH, E. G.; GOLLEY, F. B., comps. 1977. Ecosistemas frágiles. México, Fondo de Cultura Económica. 381 p.

FASSBENDER, H. W. 1993. Modelos edafológicos de sistemas agroforestales. Turrialba, CATIE. 491 p.

FOURNIER, L. A. 1970. Fundamentos de ecología vegetal. Edición provisional. 2 vol. Departamento de Biología, Universidad de Costa Rica.

GOMEZ, L. D. 1985. Vegetación de Costa Rica. San José, EUNED. 385 p.

GOMEZ-POMPA, A.; VAZQUEZ-YANES, C.; DEL AMO RODRIGUEZ, A.; BUTANDA CERVERA, A., eds. 1976. Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México. México, D.F., Compañía Editorial Continental. 676 p.

GOMEZ-POMPA, A.; DEL AMO R., S. 1985. Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México. Vol. 2. México, D.F., Alhambra Mexicana. 421 p.

GRIME, J. P. 1982. Estrategias de adaptación de las plantas. México, D.F., Limusa. 291p.

HALLE, F.; OLDEMAN, R. A. A.; TOMLINSON, P. B. 1978. Tropical trees and forests. Berlín, Springer-Verlag. 441 p.

HERRERA, W. 1985. Clima de Costa Rica. San José, EUNED. 118 p.

HOCKER, Jr., H. W. 1984. Introducción a la biología forestal. México, D.F., AGT Editor. 446 p.

HOLDRIDGE, L. R. 1978. Ecología basada en las zonas de vida. San José, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 216 p.

HOLDRIDGE, L. R. et al. 1971. Forest environments in tropical ecosystems. Oxford, Pergamon. 747 p.

KENT, M.; COKER, P. 1992. Vegetation description and analysis. CRC Press, London. 362p.

KIMMINS, J. P. 1996. Forest ecology; a foundation for sustainable management. 2da edición. New Jersey, Prentice Hall. 596 p.

JANZEN, D. H. 1975. Ecology of plants in the tropics. Londres, Edward Arnold. 66 p.

JANZEN, D. H., ed. 1983. Costa Rican natural history. Chicago, University of Chicago. 816 p.

JONGMAN, R. H. G.; ter BRAAK, C.J.F.; van TONGEREN, O. F. R., eds. 1987. Data analysis in community and landscape ecology. Pudoc, Wageningen. 298 p.

LANDBERG, J. J.; GOWER, S. T. 1997. Applications of physiological ecology to forest management. San Diego, Academic. 354 p.

LARCHER, W. 1977. Ecofisiología vegetal. Barcelona, Ediciones Omega. 305 p.

LEIGH, E. G., Jr.; RAND, A. S.; WINSOR, D. M., eds. 1990. Ecología de un bosque tropical: ciclos estacionales y cambios a largo plazo. Panamá, Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa. 546 p.

MABBERLY, D. J. 1983. Tropical rain forest ecology. Glasgow, Blackie. 156 p.

McDADE, L.; BAWA, K.S.; HESPENHEIDE, H.; HARSTSHORN, G.S., eds. 1994. La Selva: ecology and natural history of a neotropical rainforest. University of Chicago Press, Chicago. 486 p.

MAGURRAN, A. E. 1988. Ecology and diversity and its measurement. Croom Helm, London. 178p.

MARGALEF, R. 1974. Ecología. Barcelona, Ediciones Omega. 906 p.

MATTEUCCI, S.D.; COLMA, A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Washington, D.C., Organización de Estados Americanos. 168 p.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. New York, Wiley. 547 p.

SPURR, S. H.; BARNES, B. V. 1982. Ecología forestal. México D.F., AGT Editor. 69 p.

SUTTON, S. L., WHITMORE, T. C.; CHADWICK, A. C., eds. 1983. Tropical rain forest: ecology and management. Oxford, Blackwell. 498 p.

WERCKLE, C. 1970. La subregión fitogeográfica costarricense. O'Bios, San José, Departamento de Biología, Universidad de Costa Rica. 55 p.

X. GUIA PARA LA ELABORACION DEL TRABAJO DE INVESTIGACION.

El trabajo de investigación tiene como objetivo fundamental analizar un problema ecológico concreto relacionado con los temas del curso. En el trabajo de investigación práctico, le proporcionará al estudiante la posibilidad de aplicar metodologías de evaluaciones que le permitirán no solamente analizar, sino que interpretar y desarrollar un tema específico.

La lista de los temas a desarrollar se presenta junto con el programa del curso. La selección de estos temas será responsabilidad de los estudiantes, quienes deberán organizarse para entregar al profesor la lista definitiva de temas y de los nombres de los estudiantes responsables de cada tema, el segundo día del curso, según se especifica en el programa. Temas adicionales, no incluidos en la lista, podrán ser aceptados, una vez discutidos y aprobados por el profesor del curso. Cada tema o investigación será desarrollado por tres estudiantes. En algunos casos, con una previa justificación ante el profesor, se aceptarán temas desarrollados por dos estudiantes.

Presentación de un esquema de desarrollo del tema

Para cada tema, se deberá entregar, primeramente, un esquema del trabajo, que incluya los aspectos que se desarrollarán. Además, se debe especificar los objetivos generales y específicos, metodología y sitio de estudio e incluir una lista de bibliografía preliminar (unas 10 citas) por consultar. Este esquema será revisado por el profesor del curso y devuelto con las correspondientes recomendaciones y sugerencias.

Presentación del trabajo final

El trabajo final deberá constar de una introducción, donde se presenta la justificación e importancia del problema ecológico que se desea analizar. El informe debe contener: Resumen, tabla de contenidos, introducción, objetivos, revisión de literatura (una síntesis de la literatura científica más pertinente y actualizada), descripción del sitio, metodología, resultados, discusión de resultados, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. La mayoría de las afirmaciones emitidas en el desarrollo del tema, deben ser respaldadas por una o más citas bibliográficas. El trabajo debe contener un mínimo de 20 citas bibliográficas específicas sobre el tema, redactadas de acuerdo a las normas del IICA.

El trabajo final deberá tener un mínimo de 10 páginas y un máximo de 15, a espacio y medio, incluyendo cuadros, figuras y literatura citada con letra calibri. No debe sobrepasarse de este límite. Debe realizarse en procesador de palabras.

Revisado: Licda.María Alvarez Jiménez V° B° M.Sc.Wilberth Jiménez Marín

Coordinadora	Director EDECA
Carrera Ingeniería Forestal	Julio, 2013

UNIVERSIDAD NACIONAL
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES
INGENIERÍA EN CIENCIAS FORESTALES

Programa 2011

Curso:	Ecología General
Código de carrera:	07318
Código:	AMD 403
Naturaleza:	Teórico práctico
Carrera:	Bachillerato en Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	I
Ciclo:	II, 2011
Modalidad:	18 semanas
Créditos	2
Horas semanales	Teoría: 2 Práctica: 1 Trabajo Independiente: 2
Requisitos:	Proceso de admisión a la carrera
Profesor:	M.Sc. Marco Antonio Otárola Rojas
Horario:	
Teoría:	Martes 8-10 am (2 horas/semana)
Práctica:	Miércoles8 - 10 am (2 horas/semana, "acumulativas")
Horas atención a estudiantes:	Viernes 4:00 a 5:00 p.m.
Correo electrónico:	[redacted]
Eje temático:	Ambiente y Sociedad
Ejes Curriculares:	Participación Social y equidad, Procesos productivos y comercio, Biodiversidad y servicios ambientales.

I. INTRODUCCIÓN

El entorno del desarrollo humano lleva consigo el uso de los diferentes recursos que ofrece el medio ambiente global, recursos que pueden ser renovables (productos del bosque: plantas medicinales, ornamentales, que atraen fauna silvestre, madera, que producen dióxido de Carbono, etc.) y no renovables (cobre, petróleo, entre otros), y que usados sustentablemente perduran a través del tiempo garantizándose así, su uso por las futuras generaciones. Para comprender mejor este desarrollo en función del uso de los recursos naturales, es necesario comprender aspectos de gran relevancia por los que se rigen los ecosistemas. La Ecología estudia las relaciones entre los factores bióticos y abióticos y los efectos antropogénicos dentro de un ecosistema en particular. Por lo que, el conocimiento de las bases y principios ecológicos se convierten en un pilar fundamental que nos lleva a comprender los niveles de organización de los seres vivos y las interacciones con el medio que los rodea, así como, su función y dinámica que ejercen en una población. El presente curso pretende darle los lineamientos generales básicos sobre ecología y su relación e interpretación de las interrelaciones entre los organismos y el medio ambiente que conforma una comunidad biológica.

OBJETIVOS.

- Contribuir a la comprensión de los principios ecológicos fundamentales por los cuales se rigen los ecosistemas y que sean de utilidad para desarrollar actividades de conservación y manejo en función de un uso racional y sustentable del recurso.
- Facilitar la comprensión básica del ambiente y su funcionamiento, mediante el estudio de los principios generales de la ecología.
- Brindar las herramientas metodológicas para evaluar las características ecológicas de un ecosistema, población o comunidad biótica.
- Introducir al estudiante en el tema del uso de los recursos naturales y que esto conlleva a una observación crítica y analítica de los fenómenos naturales por los cuales se rigen los ecosistemas.

II. OBJETIVOS

Objetivos Generales
a. Contribuir a la comprensión de los principios ecológicos fundamentales por los cuales se rigen los ecosistemas y que sean de utilidad para desarrollar actividades de conservación y manejo en función de un uso racional y sustentable del recurso.
b. Facilitar la comprensión básica del ambiente y su funcionamiento, mediante el estudio de los principios generales de la ecología.
c. Brindar las herramientas metodológicas para evaluar las características ecológicas de un ecosistema, población o comunidad biótica.
d. Introducir al estudiante en el tema del uso de los recursos naturales y que esto conlleva a una observación crítica y analítica de los fenómenos naturales por los cuales se rigen los ecosistemas.

III. CONTENIDOS

1. Capítulo 1. INTRODUCCIÓN
- 1.1 Objetivos y actividades del curso
- 1.2 Motivación para el curso
- 1.3 Discusión general sobre las actividades del curso

2. Capítulo 2. LA ECOLOGÍA COMO CIENCIA
- 2.1 Definiciones teóricas de la Ecología
- 2.2 La Ecología y su relación con otras ciencias
- 2.3 Niveles de organización jerárquica

3. Capítulo 3. LA ENERGÍA EN LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS
- 3.1 Conceptos fundamentales relacionados con la energía
- 3.2 Concepto de productividad
- 3.3 Cadenas, redes y niveles tróficos

3.4 Estructura trófica y pirámides ecológicas
3.5 Ciclo de la materia, los ciclos biogeoquímicos

4. Capítulo 4. FACTORES LIMITANTES
4.1 Ley del mínimo de Liebig
4.2 Ley de la tolerancia de Shelford
4.3 Compensación de factores y ecotipos
4.4 Los factores ambientales y el concepto de selección natural
4.5 Factores que afectan la distribución de los organismos

5. Capítulo 5. EL ECOSISTEMA
5.1 Concepto de Ecosistema
5.2 Biomas (Zonas de Vida) y comunidades (Tipos de Vegetación)

6. Capítulo 6. LAS COMUNIDADES
6.1 Diversidad Biológica
6.2 Asociaciones Vegetales
6.3 Tipos de interacciones entre dos especies
6.4 Competencia y coexistencia interespecífica. Dominancia
6.5 Depredación, herbivoría, parasitismo y alelopatía
6.6 Comensalismo, cooperación y mutualismo
6.7 Concepto de hábitat y nicho ecológico

7. Capítulo 7. LA POBLACIÓN
7.1 Propiedades del grupo de población
7.2 Densidad de la población
7.3 Formas de crecimiento de una población
7.4 Estructura de una población, patrones de distribución
7.5 Dispersión de la población

8. Capítulo 8. LA EVOLUCIÓN EN EL ECOSISTEMA
8.1 Sucesión ecológica
8.2 El aislamiento y la deriva genética
8.3 La teoría de Islas
8.4 Fitogeografía de Costa Rica
8.5 La Ecología Humana

IV. CRONOGRAMA Y PLANEAMIENTO DE ACTIVIDADES

Semana Fecha	Tema	Actividad	Materiales de apoyo
1 **26 Julio**	- Objetivos y actividades del curso - Motivación para el curso - Discusión general sobre las actividades del curso	Presentación del programa. Sesión magistral	Programa del curso
2 **2 agosto**	- Definiciones teóricas de la Ecología - La Ecología y su relación con otras ciencias - Niveles de organización jerárquica	Sesión magistral	Exposición del Profesor
3 **9 agosto**	- Conceptos fundamentales relacionados con la energía - Concepto de productividad - Cadenas, redes y niveles tróficos	Sesión magistral	Exposición del Profesor
4 **16 agosto**	- Estructura trófica y pirámides ecológicas - Ciclo de la materia, los ciclos biogeoquímicos	Sesión magistral	Exposición del Profesor
5 **23 agosto**	- Ley del mínimo de Liebig - Ley de la tolerancia de Shelford - Compensación de factores y ecotipos	Presentación de temas de investigación. Sesión magistral	Exposición del Profesor.
6 **30 agosto**	- Los factores ambientales y el concepto de selección natural - Factores que afectan la distribución de los organismos	Sesión magistral	Exposición del Profesor
7 **6 septiembre**	- Concepto de Ecosistema - Biomas (Zonas de Vida) y comunidades (Tipos de Vegetación)	**Examen I (1,1-4,5)** Sesión magistral	Exposición del Profesor
8 **13 septiembre**	- Diversidad Biológica - Asociaciones Vegetales - Tipos de interacciones entre dos especies - Competencia y coexistencia interespecífica. Dominancia - Depredación, herbivoría, parasitismo y alelopatía - Entrega Examen I calificado	Entrega Examen I calificado Sesión magistral	Exposición del Profesor
viernes 16 septiembre	**GIRA I**	Gira Parque Nacional los Quetzales y Páramo en Cerro de la Muerte	Actividades de campo
9 **20 septiembre**	- Comensalismo, cooperación y mutualismo - Concepto de hábitat y nicho ecológico	Sesión magistral	Exposición del Profesor
10 **27 septiembre**	- - Propiedades del grupo de población - Densidad de la población - Formas de crecimiento de una población	Sesión magistral **Entrega informe de estudiantes de Gira I**	Exposición del Profesor
11 **4 octubre**	- Estructura de una población, patrones de distribución - Dispersión de la población	Entrega informe de estudiantes de Gira I calificado	Exposición del Profesor
12 **11 octubre**	- Sucesión ecológica - El aislamiento y la deriva genética -	Sesión magistral **Examen II (5,1-7,5)**	Exposición del profesor
14-16 octubre	- **GIRA II**	Gira al Parque Nacional Rincón de la Vieja	Actividades de campo
13 **18** **octubre**	- - La teoría de Islas	Sesión magistral **Entrega de trabajos de investigación** Exp 1 Entrega Examen II calificado	Exposición del profesor Exposición estudiantes
14	- Fitogeografía de Costa Rica	Exp 2	Exposición del Profesor

25 octubre		**Presentación informe de gira II** Entrega de trabajos de investigación calificados	Exposición estudiantes
15 1 noviembre	- La Ecología Humana	Sesión magistral Expo 3 Presentación informe de gira II calificado	Exposición del Profesor Exposición estudiantes
16 8 noviembre	- exposiciones	Expo 4 y 5,	Exposición estudiantes
17 15 noviembre	- exposiciones	Expo 6 y 7	Exposición estudiantes
18 22 noviembre	Examen III (1.1-8.5/exp 1-7)	**Examen III (final)**	
19 29 noviembre	Entrega de notas	Entrega de notas	
20 5 diciembre	Extraordinario, notas finales	Reporte notas extraordinarias	

Examen extraordinario: 6 de diciembre

Las fechas de las giras y las charlas están sujetas a modificaciones por disponibilidad de transporte y de las personas o entidades contrapartes.

IMPORTANTE:

- La **asistencia** a **TODAS** las clases teóricas y actividades prácticas es **OBLIGATORIA** tal y como lo establece el artículo 11 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje y el acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV de la sesión 1927. Según el **artículo 24** "Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad". Este artículo se aplicará en las diferentes actividades programadas en el curso, como las tareas, trabajos grupales, informe de gira y trabajo de investigación, si estos no cuentan con las respectivas citas bibliográficas y se presentan como elaboración propia.
- Los trabajos de los estudiantes deben contener una bibliografía con referencias bibliográficas redactadas bajo las normas del IICA; las cuales pueden ser bajadas de la página web de la escuela (www.edeca.una.ac.cr)

5. METODOLOGIA DE TRABAJO

El desarrollo del curso se impartirá utilizando diferentes estrategias, todas ellas complementarias y orientadas a crear conocimiento de manera constructiva en el estudiante, y fomentando su carácter crítico y analítico. Las estrategias incluyen la exposición técnica por parte del profesor de los conceptos temáticos, complementado con el análisis y discusión de los mismos conceptos con participación activa y necesaria de los estudiantes.
Para efectos de este curso la asistencia a TODAS las clases, la gira y aquellas actividades académicas programadas durante el periodo del curso, son de carácter obligatorio.

Los estudiantes desarrollarán asimismo una exposición oral de una investigación sobre temas relacionados y complementarios a los presentados en el curso, en la cual

deberán también presentar un resumen (de 5 a 10 páginas) a cada estudiante. Se realizarán tres exámenes parciales de teoría, los cuales una vez realizados, el profesor procederá a **entregarlos debidamente calificados 8 días después**. Todas las semanas se realizará un examen corto individual o grupal, la dinámica de este último busca la participación activa de todos los estudiantes. Finalmente, se llevarán a cabo giras de campo para complementar, reforzar y ampliar los conceptos y conocimientos expuestos, analizados y discutidos en clase. **Las giras de campo son obligatorias y su salida se realizará de manera puntual, esto significa que si "la" o "el" estudiante no está listo o lista a la hora convenida tendrá que llegar por sus propios medios al sitio de interés, si no fuera así, perderá automáticamente la gira,** además en las giras se realizará trabajo de campo en grupos, donde se debe presentar un informe científico escrito. **Para cada informe escrito debe incluirse una bitácora de trabajo donde se indiquen cada una de las actividades que se realicen en las giras.** El formato de dicha bitácora será entregado por el profesor a su debido tiempo.

En el trabajo de investigación se tomará en cuenta el cumplimiento del formato previamente suministrado por el profesor, la ortografía, redacción (forma y estructura del documento) y presentación del documento final.
Para la presentación del trabajo de investigación se tomará en cuenta la puntualidad en el manejo de los tiempos de exposición (15 min) y discusión (15 min), está última debe fomentarse entre los expositores y el grupo, además durante la exposición se tomará en cuenta; el manejo del tema, coherencia en el contenido de la exposición, (la cual deberá ser realizada por todos los miembros del grupo expositor) y finalmente la creatividad de la presentación y el aspecto personal de las personas que realizan la exposición.

Temas de Investigación.

1. Mimetismo y camuflaje
2. Plantas parásitas y hemiparásitas de Costa Rica
3. Relaciones planta/mariposa
4. Árboles en peligro de extinción. Causas y soluciones
5. Especies de árboles endémicos de Costa Rica
6. Restauración Ecológica/especies nativas vs especies exóticas
7. Árboles que atraen aves, una solución en la arborización urbana

6. EVALUACIÓN

Medio de evaluación	Porcentaje	Fecha de realización o entrega	Fecha de calificación (devolución)
Trabajo de Investigación****	Exposición***10%**(con resumen) Documento escrito **10%**	**18 octubre**	**25 octubre**
Informes de prácticas de campo (dos)**	**20 % (10% cada uno)**	**Gira I/ 27 setiembre**	**4 octubre**
		Gira II/ 25 octubre	**1 noviembre**
Examen Parcial 1	**10 %**	**6 setiembre**	**13 setiembre**
Examen Parcial 2	**10 %**	**11 octubre**	**18 octubre**
Examen Parcial 3 (acumulativo)	**20 %**	**22 noviembre**	**29 noviembre**

Exámenes cortos***	**10 %**		
Participación en clase *****	**10 %**		
Total	**100 %**		

* Los trabajos de exposición serán realizados por medio de una presentación en el reproductor de multimedia.
** Los informes de gira deben presentar un resumen general del contenido de las actividades realizadas (bitácora), de acuerdo a algunos objetivos que con anticipación se brindarán a los y las estudiantes. La estructura para la presentación de estos, será suministrada por el profesor con anticipación a la gira de campo.
***Los quices se llevarán a cabo al principio de la clase y sobre la materia vista en las clases anteriores.
****El profesor brindará las directrices para la realización del documento.
*****Se anotará cada vez que el o la estudiante participe en clase, cuyo comentario debe brindar un aporte a la discusión sobre el tema que se desarrolla en ese momento durante la lección.

6. BIBLIOGRAFÍA

Clark, D.; Dirzo, R.; Fetcher, N., eds. 1987. Ecología y Ecofisiología de plantas en los Bosques mesoamericanos. Revista Biología Tropical. 35(1):1-234.

Harvey, C.; Sáenz, J. 2008. Evaluación y Conservación de Biodiversidad en PaisajesFragmentados de Mesoamérica. 1. ed. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. Editorial INBio. 620 p.

Holdridge, L.R. 1978. Ecología basada en las zonas de vida. IICA. San José. 216 p.

Janzen, D.H., ed. 1986. Costa Rican Natural History.Chicago University Press. Chicago. 816 p.

Kappelle, M.; Horn, S.P., eds. 2005.Páramos de Costa Rica. Editorial INBio. Heredia, Costa Rica. 765 p.

Krebs, Ch. 1985. Ecología: Estudio de la Distribución y la Abundancia. 2. ed. México, DF. 369 p.

Larcher, W. 1977. Ecofisiología Vegetal. Barcelona, España. Ediciones Omega. 304 p.

Leigh, E.; Herre, E.; Jackson, J.; Santos-Granero, F (eds). 2007. Ecología y Evolución en los Trópicos. 1.ed. Ciudad de Panamá, Panamá. Editora Novo Art. 653 p.

Luttge, U. 1997. Physiological Ecology of Tropical Plants.Springer-Verlag. Berlin. 384 p.

Margalef, R. 1990. Ecología. Ediciones Omega. Barcelona. 1234 p.

Mata, A.; Quevedo, F. 2005. Diccionario Didáctico de Ecología. 2.ed. San José, Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica. 556 p.

Medina, E. 1977. Introducción a la Ecofisiología Vegetal. Caracas, Venezuela. 102 p.

Monge, J. 1991. Introducción al Estudio de la Naturaleza: una visión desde el trópico. 1.ed. San José, Costa Rica. EUNED. 255 p.

Moreno, C. 2001. Métodos para medir la Biodiversidad. 1.ed. España, Zaragoza. Editorial CYTED. 83 p.

Odum, E. 1989. Fundamentos de Ecología. Nueva Editorial Interamericana, S.A. México. 435 p.

Redacción de referencias bibliográficas: normas técnicas del IICA y el CATIE/ InstitutoInteramericano de Cooperación para la Agricultura; Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 4 ed. Turrialba, Costa Rica: Biblioteca Conmemorativa Orton, 1999. 40 p.

Smith, t.; Smith, R. Ecología. 6.ed. Madrid, España. 682 p.

M.Sc. Marco Otárola Rojas
Profesor del curso

V° B° M.Sc. Vanessa Valerio Hernández
Subdirectora EDECA
Julio 2011

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2014

Curso:	**nomía Forestal II – 2014**
Código:	AMD 419
Carrera:	Bachillerato en Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	III
Ciclo:	II, 2014
Créditos:	3
Horas semanales:	Teoría: 3; Práctica: 2 ; Trabajo independiente:3
Requisitos:	Economía Forestal I
Profesora:	M.Sc. Marielos Alfaro
Horario de clases:	Teoría: Martes 08:00 – 12.00 md Práctica: Martes 11am – 12.00 md
Atención a estudiantes:	Coordinada entre ambas partes de previo.
Correo electrónico:	[redacted]
Eje temático:	El recurso forestal
Ejes curriculares:	Procesos productivos y comercio, Participación Social y equidad.

I. INTRODUCCIÓN

El curso desarrolla los aspectos económicos de la producción de bienes (maderables y no maderables) y servicios ambientales de bosques naturales y plantaciones forestales, considerando el capital forestal y su producción, los ciclos de producción (turnos), el rendimiento y la renta, los crecimientos en especie y precio, las rentas finitas e infinitas, los valores potenciales y los valores en costo, la inversión, el flujo de caja, los indicadores de rentabilidad y la sensibilidad de las inversiones forestales, a fin de disponer de elementos objetivos para la toma de decisiones por parte del profesional forestal. Todo el curso se orienta a incorporar dentro de los procesos de toma de decisiones los elementos técnico-financieros, además de los sociales y ambientales que correspondan.

En el ejercicio de su profesión, el Ingeniero Forestal deberá tomar continuamente decisiones técnicas, económicas, políticas, sociales, ambientales, industriales y de mercadeo de los bienes y servicios que producen los ecosistemas forestales. En este proceso, cada decisión debe estar respaldada por el conocimiento del beneficio físico y económico que genera la ejecución de cada una de las actividades específicas.

Ninguna decisión relacionada con la producción forestal debe ser convertida en rutina, sino que cada una debe ser totalmente deliberada, o sea, analizada a la luz de los costos y beneficios que genera.

Para valorar la producción y realizar el análisis financiero, es necesario construir el flujo de egresos e ingresos de cada sistema productivo. Para ello, se necesita de la información sobre:

- Los rendimientos físicos, o sea, el volumen de producto a obtener al final del ciclo de producción. Estos conocimientos los adquiere el estudiante de Ing. Forestal en los cursos de Dasometría, Epidometría, Plantaciones Forestales y Manejo de Bosque Natural.

- La estructura de costos de cada actividad del proceso. Esta información se obtiene de estudios de tiempos y movimientos que permiten determinar el número de jornales dedicados a cada tarea, la cantidad de insumos y mano de obra requeridos y el precio de cada uno de los insumos.

En este contexto, el curso de Economía Forestal provee el instrumental necesario para hacer el análisis financiero de proyectos de producción y protección de los recursos naturales renovables.

II. OBJETIVOS

Al finalizar el curso se pretende que el estudiante:

1. Determine la edad de madurez (turno) en plantaciones forestales con base en criterios financieros.
2. Diseñe el flujo de caja de los proyectos de producción forestal.
3. Incorpore criterios financieros en el análisis de proyectos forestales existentes y en los procesos de toma de decisiones.
4. Valore financieramente nuevos proyectos de producción de bienes maderables, no maderables y servicios ambientales tanto en bosques naturales como en plantaciones forestales.

III. CONTENIDOS

1. **Introducción**
    a. Economía Forestal.
    b. El proceso de toma de decisiones.
    c. Eficiencia económica.
    d. El bosque y el libre mercado.

2. **Capital e interés**
    a. Valor futuro de una suma simple.
    b. Valor presente de una suma simple.
    c. El capital y la renta.
    d. Tasa de retorno.
    e. Términos de la tasa de retorno.
    f. Términos para el valor futuro y valor presente.
    g. Valor Actual Neto VAN
    h. Análisis de sensibilidad.

3. El capital forestal
    a. Estructura de costos de actividades forestales.
    b. Criterios para aceptar o rechazar inversiones.
        i. VAN.
        ii. TIR.
        iii. R B/C.
        iv. Período de recuperación.
    c. Tasa de reinversión (ARR) y tasa mínima aceptable (TMA).
    d. Rankeo de proyectos.

4. **Economía del uso de las tierras forestales y la rotación óptima financiera de bosque coetáneos**

    a. Determinación del uso del suelo.
        i. Disposición a pagar por tierra desnuda (VET)– Análisis perpetuo.
        ii. Disposición a pagar por la tierra, considerado Valor Futuro de la tierra.
        iii. Interpretación de ofertas de precios de la tierra.
    b. Rotación óptima financiera de bosques coetáneos.
        i. Crecimiento porcentual anual del bosque.
        ii. Maximizando la disposición a pagar por la tierra (maximización del VET).
        iii. Maximización del Incremento Medio Annual (IMA)
        iv. Valor del rodal vrs valor de liquidación.
        v. Rotación óptima y la tasa de intéres.

5. Criterios financieros para bosques discetáneos

6. Técnicas de valoración para bienes sin mercado

a. La valoración de bienes sin mercado.
b. El costo de viaje.
c. Método de valoración contingente.

IV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Clase	Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
1	22.07	Revisión detallada del programa del curso. Entrega y revisión detallada de la guía para el trabajo del curso.	Dinámica #1 para identificar qué conocimientos adquirieron en el curso de Economía Forestal 1 (EF1). Dinámica #2 para revisar los elementos más importantes del trabajo que realizaron en EF1.	Tarea para próxima clase: **Lectura #1. Usos y Aportes de la Madera en Costa Rica.** Debe presentarse análisis crítico de la misma para la siguiente lección.
2	29.07	¿Qué es Economía Forestal? El proceso de toma de decisiones. Eficiencia económica. El bosque y el libre mercado.	Entrega de Análisis crítico de la Lectura #1. Discusión grupal de la lectura.	Presentación en Power Point. Tarea para próxima clase: **Lectura #2. Censo Nacional de la Industria Forestal Primaria de Costa Rica.**

3	05.08	Capital e intéres	Entrega de Análisis crítico de la Lectura #2. Discusión grupal de la lectura.	Folleto de Valoración Forestal de Jiménez y Alfaro. Tarea: **Lectura #3. Estudio sobre inversión directa en negocios forestales sostenibles.**
4	12.08	Capital e intéres	Entrega de Análisis crítico de la Lectura #3. Discusión grupal de la lectura.	
5	19.08	El capital forestal		
6	26.08			
7	02.09	Economía del uso de las tierras forestales y la rotación óptima financiera de bosque coetáneos.	Entrega de Análisis Crítico de la lectura #3. Discusión grupal de la lectura.	Tarea: **Lectura #4.Tendencias y características del desarrollo forestal sostenible.**
8	09.09	Economía del uso de las tierras forestales y la rotación óptima financiera de bosque coetáneos (continuación)	Entrega de Análisis Crítico de la lectura #4. Discusión grupal de la lectura.	Presentación en Power Point.
9	16.09	**Salida campo Práctica III (13 al 23 setiembre)**	Se coordinara con los estudiantes para reponer ambas clases en la semana 8	
10	23.09			
11	**30.09**	**EXAMEN PARCIAL** Criterios financieros para bosques discetáneos		**Incluye toda la materia**
12	07.10			Tarea: **Lectura #5. The value of Forest: Payments for Environmental Services in a Green Economy.**
13	**14.10**	**Seminario de presentación de Trabajo**		
14	21.10	Técnicas de valoración para bienes sin mercado	Entrega de Análisis Crítico de la lectura #5. Discusión grupal de la lectura para la clase del 21 de octubre.	IICA (1995)
15	28.10			
16	04.11			
17	**11.11**	**EXAMEN FINAL**		Incluye toda la materia vista hasta la fecha.

Fecha Examen Extraordinario Martes 25 noviembre

V. METODOLOGÍA

- **Clases magistrales:** Los temas del programa serán expuestos durante las sesiones de clase, por el profesor y por conferencistas invitados.
- **Lecturas obligatorias:** Hay 5 lecturas obligatorias (marcadas en la bibliografía) sobre las cuales los estudiantes deben presentar un análisis crítico. Este análisis deberá demostrar el conocimiento adquirido por el estudiante y su capacidad de formular ideas y realizar criticas, no es un resumen de la lectura, y deberá ser de máximo 800 palabras, en doble espacio Arial 12 y por ambas caras de la hoja. Estos análisis deberán ser entregados por escrito. El retraso en la entrega de informes y documentos será penalizado con un 10%, y con 10% por cada día hasta un máximo de 72 horas. La entrega de documentos deberá ser al inicio de la lección. Se calificará la profundidad del análisis, la redacción, la coherencia de las ideas presentadas, la ortografía y la presentación impresa (forma).
- **Exámenes:** el examen parcial incluirá la materia vista hasta la semana anterior al mismo, el examen final incluirán la materia en forma acumulativa, así como los trabajos grupales y presentaciones.
- **Trabajo del curso:** El trabajo del curso será un "**Análisis sobre opciones para la producción de madera a través de plantaciones forestales".**

  A través de este trabajo se le dará continuación al análisis de inversión del proyecto realizado durante el primer ciclo en el curso de Economía Forestal 1. Se incluirá en el análisis los indicadores financieros de largo plazo a través del análisis de flujos de capital.

  La presentación de los trabajos se realizará en un Seminario que los estudiantes organizarán, invitando a las personas que les colaboraron con información para la realización del trabajo y a los profesores y estudiantes de la EDECA. El informe deberá entregarse tanto impreso como en forma digital. Las presentaciones deberán ser entregadas en forma digital. Los mismos constituirán parte de la memoria del Seminario y estarán disponibles para los estudiantes del curso y demás interesados.

  Es requisito indispensable que los estudiantes tengan disponible en todas las clases las tablas de producción, las tablas de volumen, las tablas de especies comerciales y las tablas de rendimiento existentes en el país para las especies utilizadas.

VI. EVALUACIÓN

Medio de evaluación	Porcentaje de la nota final	Fecha de realización o entrega.	Fecha de calificación (Devolución).
Examen Parcial	20 %	30 setiembre	1 semana desp
Examen Final	30 %	11 noviembre	1 semana desp
Análisis crítico de lecturas asignadas[1]	10 %	Por determinar	1 semana desp
Trabajo escrito del curso	25 %	14 octubre	1 semana desp
Presentación en el Seminario	15 %	14 octubre	1 semana desp

VIII. Normas que rigen el curso

[1] Análisis crítico de las lecturas asignadas, se evaluará la capacidad de síntesis y análisis por parte del estudiante. No son resumenes de las lecturas. El documento no debe exceder las 800 palabras.

- Para efectos de este curso, la asistencia a TODAS las clases y actividades académicas programadas durante el período del mismo, es de carácter OBLIGATORIO (acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV, sesión 1927).
- Este curso por ser de naturaleza teórico –práctico incluye en la programación la realización del EXAMEN EXTRAORDINARIO para aquellos estudiantes que obtengan en su nota final de curso un puntaje entre 5.0 y 6.75 de 10 puntos.
- Todos los trabajos que están programados como parte de la evaluación del curso deben ser originales, elaborados por los estudiantes del curso con información actualizada y pertinente. **El plagio de trabajos será castigado según establece el artículo 24 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje que indica lo siguiente:**

  "*Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad*".
- Este artículo se aplicará en las diferentes actividades programadas en el curso, como las tareas, trabajos grupales, informe de gira y trabajo de investigación, si estos no cuentan con las respectivas citas bibliográficas (según las Normas IICA) y se presentan como elaboración propia.
- El retraso en la entrega de informes y documentos será penalizado con un 10%, y con 10% por cada día hasta un máximo de 72 horas. Después de este lapso no se aceptan informes y/o documentos. Al igual que con los análisis críticos de lecturas la entrega de documentos deberá ser al inicio de la lección.
- Se recuerda que **no se permite el uso de celular en la clase.**
- Artículo16. Los procedimientos de evaluación incluidos en el programa del curso sólo podrán ser variados por razones justificadas y por acuerdo del profesor y de los estudiantes, establecido al menos 1 semana antes de la aplicación del cambio en la evaluación.
- Artículo 20. El profesor deberá señalar, por escrito, en el documento de evaluación correspondiente, las observaciones pertinentes y deberá entregar y comentar con los estudiantes los resultados de la evaluación, en un plazo no mayor de 8 días naturales a partir de la fecha en que se llevó a cabo.
- Artículo 21. Las evaluaciones se efectuarán en las horas lectivas correspondientes al curso o en otras fechas previamente establecidas en el programa. Si se requiere una modificación en el horario y en las fechas previstas, debe existir acuerdo entre docentes y estudiantes de la nueva fecha asignada.

IX. LECTURAS OBLIGATORIAS

Barrantes Rodríguez, Alfonso; Ugalde Alfaro, Sebastián. 2013. Usos y Aportes de la Madera en Costa Rica. Estadísticas 2012. Oficina Nacional Forestal, San José, Costa Rica. 30 pág. ***Lectura obligatoria #1***

MINAET. 2001. Censo Nacional de la Industria Forestal Primaria de Costa Rica. Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). San José, Costa Rica. 122 pág.***Lectura obligatoria #2***

BID. 2005. Estudio sobre inversión directa en negocios forestales sostenibles. Estudio de Caso Costa Rica. Pág. 151-179. Disponible en http://www.sustainableforestbusiness.org/spanish/tools/01/admin/uploads/file/conceptual_capiii.pdf ***Lectura obligatoria #3***

De Camino, R 2011. Tendencias y características del desarrollo forestal sostenible. Presentación en V Congreso Forestal Latinoamericano. R.M. Nº 051-2011-AG. Disponible en http://www.itto.int/files/user/pdf/PROJECT_REPORTS/PD542.09_MEMORIA%20V%20CONFLAT.pdf ***Lectura Obligatoria #4***

UNEP; FAO. 2014. The value of Forest: Payments for Environmental Services in a Green Economy. Forestry and Timber Section, Geneva, Switzerland, Study Paper 34. 83 pág. ***Lectura Obligatoria #5***

Jiménez, S.; Alfaro, M.; Araya, J. Introducción a la Valoración Forestal. Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar, Universidad Nacional. Serie Recursos Naturales y Desarrollo, No. 1. sf. 96 pág. ***Lectura de apoyo que contiene información técnica de apoyo para el curso. No requiere preparación de análisis crítico.***

X. BIBLIOGRAFÍA

Arias, G. 2004. Análisis del impacto económico y social de las plantaciones forestales en Costa Rica. Disponible en http://www.sirefor.go.cr/Documentos/Reforestacion/2004

BUONGIORNO, J. KEITH, J. 2003. Decision methods for forest resource management. Elsevier Science (USA).427 p.

Centro Científico Tropical. 1996. Valoración de Servicios Ambientales de los bosques en Costa Rica. Capítulos 5 y 6. San José, 11 – 35 p.

Clutter, J.L.; Fortson, J.C.; Piennar, L.V.; Brister, G.H.; Bailey, R.L. 1983. Timber management: A quantitative approach. New York, John Wiley & Sons. 333 p.

Cuellar, N., Herrador, D. y González, M. 1999. Comercio de servicios ambientales y desarrollo sostenible en Centroamérica: Los Casos de Costa Rica y El Salvador. International Institute of Sustainable Development. 30p. Disponible en www.iisd.org/tkn/pdf/prismafullrprt_s.pdf

FAO. 2006. Tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina y el Caribe. Roma, Estudio Montes: 148. 200p. Disponible en http://www.fao.org/docrep/009/a0470s/a0470s00.htm

Gittinger, J. P. 1983. Análisis económico de proyectos agrícolas. Segunda edición. Editorial Tecnos. España. 542 p.

Gregersen, Hans; Brooks, K. N.; Dixon, J.A.; Hamilton, L.S. 1988. Pautas para la evaluación económica de proyectos de Ordenación de Cuencas. Guía FAO Conservación 16. Roma, Italia. 148 p.

Gregersen, H.; Contreras, A. 1995. Evaluación económica de las repercusiones de los proyectos forestales. Estudio FAO Montes 106. Roma, Italia. 146 p.

IICA. 1995. Evaluación y seguimiento del impacto ambiental en proyectos de inversión para el desarrollo agrícola y rural: una aproximación al tema. Agencia Alemana de Cooperación técnica; Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica. 272 páginas.

IPS. 2001. Evaluación del servicio ambiental hídrico: aspectos biofísicos y económicos. Instituto de Políticas para la sostenibilidad. San José, Costa Rica. Noviembre, 2001. 55 páginas.

Klemperer, D. 2003. Forest Resources Economics and Finance. McGraw-Hill. USA, 539 p.

Mesalles, Luis; Céspedes, Oswald (Eds.). 2009. Obstáculos al crecimiento económico de Costa Rica. Academia de Centroamérica, San José, Costa Rica. 295 pág.

MINAE. 2011. Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNDF) 2011-2020. 60p. Disponible en http://finnfor.catie.ac.cr/admin/documents/47

Murillo G., O; Badilla V., Y. 2004. Evaluación de la calidad y estimación del valor en pie de la plantación forestal. Taller de publicaciones del ITCR, Cartago, Costa Rica. 51 p.

OET-CRUSA,-CATIE. 2008. El Abastecimiento Sostenible de la Madera en Costa Rica. 120p. Disponible en http://www.ots.ac.cr/abastecimiento_sostenible/libro.html

Obando, Vilma. Fondo de biodiversidad sostenible: invirtiendo hoy para un mejor futuro. 2013. 1ª edición. Instituto Nacional de Biodiversidad INBIO. Santo Domingo, Heredia, Costa Rica. 142 pág.

Oficina Nacional Forestal. 2010. Usos y aportes de la madera en Costa Rica. Estadísticas 2009. ONF. San José, Costa Rica.22 pág.

Oficina Nacional Forestal. S.f. Revista oficial de la ONF. Edición No. 1. 22 pág.

ONF. Impacto económico del uso de la madera en Costa Rica. ONF, PROFOR, FONAFIFO, Proyecto ECOMERCADOS. San José 19 p.

Poschen, P. 2000. Criterios e indicadores sociales para el manejo forestal sostenible. Oficina Internacional del Trabajo. Proyecto certificación GTZ. Alemania 96 páginas.

Porras, I., Neves, N. y Miranda, M. 2010. Caso TEEB. PES as a strategy to minimize risk: The Case of La Esperanza Hydroelectric Power Company, Costa Rica. Disponible en

Ramírez, O.; Gómez, M. 1999. Estimación y valoración económica del almacenamiento de carbono. Revista Forestal Centroamericana No. 27. CATIE, Turrialba, Costa Rica. Pp. 17-22

Rosales Pasos, R. 2005. La formulación y la evaluación de proyectos con énfasis en el sector agrícola. EUNED. San José, Costa Rica. 280 pág.

Rosales, J. 1986. Elementos de Microeconomía. Editorial UNED, San José, Costa Rica. 171 Pág. Reimpresión 2012

Russo, R. y G. Candela. 2010. Certificate for Environmental Services, Costa Rica. 3p. Disponible en TEEBweb.org.

Sage M., L.F. 2002. Análisis comparativo de los factores que determinan la competitividad de la reforestación industrial en Chile y Costa Rica. Recursos Naturales y Ambiente, No. 42, 106-107 p.

SIREFOR. Los actores del sector forestal costarricense. Disponible en http://www.sirefor.go.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=41&Itemid=19.

TEEB. 2010. La economía de los ecosistemas y la diversidad: incorporación de los aspectos económicos de la naturaleza. Una síntesis del enfoque, las conclusiones y las recomendaciones del estudio TEEB. Disponible en http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Synthesis%20report/Synthesis%20report_Spanish.pdf

Revisado por: Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora Carrera Ingeniería Forestal

V° B° Dr.Jorge Herrera Murillo
Sub director EDECA

Julio, 2014

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2014

Curso:	**ECONOMÍA FORESTAL I**
Código:	AMD 416
Carrera:	Bachillerato en Ciencias Forestales
Nivel:	III
Ciclo:	I-2013
Créditos:	03
Horas semanales:	Teoría: 3 horas; Práctica: 2 horas
Requisitos:	Epidometría
Profesor:	Sergio A. Molina, Ph.D.
Horario de clases:	Teoría: Miércoles 08:00 – 10.30 am Práctica: Miércoles 11am – 1 pm
Atención a estudiantes:	Por medio de correo electrónico o cita previa.
Correo electrónico:	[redacted]
Eje temático:	Manejo Forestal
Ejes curriculares:	Procesos productivos y comercio Participación social y equidad
Página Web:	Este curso es presencial con apoyo tecnológico. Aula Virtual: http://www.unavirtual.una.ac.cr/

I. INTRODUCCIÓN

En el curso se plantea la esencia de la economía con un énfasis al sector forestal y agroforestal. ¿Qué se produce? ¿Cómo se produce? ¿Quién obtiene el producto? ¿Por qué? ¿El resultado es bueno o malo? ¿Puede ser mejorado? Para esto será necesario que el estudiante entienda las características del recurso forestal, el mercado forestal, elementos básicos de microeconomía y macroeconomía, que desarrolle la habilidad de aplicar e interpretar la teoría económica para resolver problemas de manejo forestal, diseño o evaluación de proyectos.

Esto conllevará al estudio de las decisiones, sobre el uso del capital disponible, de la mano de obra y de los recursos de los ecosistemas forestales, sin olvidar que la utilización de estos debe cumplir con estándares ecológicos, económicos y ambientales en la búsqueda de la equidad social y ambiental.

Para esto abordaremos temas de oferta, demanda y equilibro de mercado. Estudiaremos variables económicas como el PIB, la inflación, el tipo de cambio y las tasas de interés. Identificaremos las diferencias entre costos fijos, variables, que nos permitan crear flujos de caja. Analizaremos el crecimiento y la productividad de los ecosistemas forestales, que no solo producen bienes maderables y no maderables, sino también servicios ambientales de alto valor. Interpretaremos el pago de servicios ambientales como método de incentivo económico y su función en el mercado forestal y de inversión en Costa Rica.

Todo lo anterior será analizado desde el punto de vista crítico de manera que el estudiante desarrolle sus habilidades y conozca las herramientas para la toma de decisiones en proyectos forestales y entorno.

II. OBJETIVOS DEL CURSO

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

1. Comprender y explicar el funcionamiento del mercado: la demanda, la oferta, y la formación de precios.
2. Identificar las oportunidades de negocios en el sector forestal y ambiental de Costa Rica, tanto en la producción de bienes como de servicios, y las características de la empresa forestal.
3. Analizar los costos de producción en la empresa forestal, evaluar las inversiones, determinar el flujo de ingresos y la rentabilidad del negocio forestal.
4. Analizar el negocio forestal en el entorno macro-económico del país, incorporando en el análisis todos los elementos requeridos para la producción.

III. CONTENIDO TEMÁTICO

Capítulo 1. Introducción a la economía

1.1 ¿Qué es la economía?
1.2 Principios de Microeconomía: El mercado: la oferta y la demanda.
1.3 Principios de Macroeconomía: Variables económicas: PIB, Inflación, tipo de cambio, tasas de interés, etc.
1.4 El papel de la actividad forestal en el crecimiento económico.

Capítulo 2. El negocio forestal

Características y componentes del negocio forestal.
La empresa forestal y su entorno.
Las empresas forestales en Costa Rica

Capítulo 3. La Rentabilidad Forestal

3.1 **La producción de bienes y servicios**
3.2 **Los costos de producción**
III.2.1 Fijos, variables, y mano de obra.
III.2.2 Inversión inicial e inversión para el manejo forestal.
III.2.3 El costo de oportunidad de la tierra.
III.2.4 El costo del capital: interés simple, interés compuesto.
3.3 **Los ingresos**
III.3.1 La producción de bienes y servicios.
III.3.2 El crecimiento y la producción.
III.3.3 Precio de los productos.
3.4 **El flujo de caja** de los proyectos forestales.
3.5 **Los valores en costo:** del monte, del suelo y del vuelo.

Capítulo 4. La valoración de servicios ambientales

4.1 Los servicios ambientales y su inserción en el mercado.
4.2 Instrumentos económicos para el reconocimiento de los servicios ambientales.

IV. Cronograma y planeamiento de actividades

Fecha	Tema	Actividades	Material de Apoyo
12 febrero		Presentar el programa del curso.	
12 febrero 19 febrero 26 febrero 05 marzo **Virtual** 12 marzo	**<u>Capítulo 1. Introducción a la economía</u>**	Explicar el funcionamiento del mercado a través de aspectos microeconómicos y macroeconómicos. Ejercicios que incluyen componentes de oferta, demanda y su equilibrio para la formulación de precios.	Rosales, José. Microeconomía. EUNED. Tacsan Chen, R. Elementos de Macroeconomía. Parkin, Michael. Macroeconomía.
19 marzo 26 marzo	**<u>Capítulo 2. El negocio Forestal</u>**	Explicar el negocio forestal, tanto en la producción de bienes como de servicios, y las características de la empresa forestal.	Lecturas del trabajo #1
02 abril	**Entrega y presentación Trabajo #1. Temas económicos de actualidad relacionadas al negocio forestal**		
09 abril	**EXAMEN PARCIAL**	Evaluar el nivel de conocimientos adquiridos y el razonamiento lógico del estudiante hasta el momento.	
16 abril	**SEMANA SANTA (NO HAY CLASES)**		
23 abril	**<u>Capítulo 3. La Rentabilidad Forestal</u>** 3.1 Producción de bienes y servicios	Analizar la producción de bienes y servicios. Los costos de producción, los costos de operación y de oportunidad, así como evaluar las inversiones.	
30 abril	**<u>Capítulo 3. La Rentabilidad Forestal</u>** 3.2 Los Costos de producción 3.3 Los Ingresos 3.4 El flujo de caja	Determinar el costo de producción de los bienes y servicios producidos por los ecosistemas forestales.	Jiménez, Sergio; Alfaro, Marielos y Araya, Jorge. Introducción a la Valoración Forestal. FCTM-UNA.
07 mayo	**NO HAY CLASES, GIRA DEL CURSO INVENTARIOS FORESTALES**		
14 mayo	**<u>Capítulo 3. La Rentabilidad Forestal</u>** 3.5 Los valores en costo	Determinar los valores en costo de los ecosistemas forestales.	Jiménez, Sergio; Alfaro, Marielos y Araya, Jorge. Introducción a la Valoración Forestal. FCTM-UNA.

21 mayo 28 mayo	**<u>Capítulo 4. La valoración de servicios ambientales</u>**	Analizar las condiciones de producción y comercialización de algunos de los servicios ambientales producidos en ecosistemas forestales.	TEEB. 2010. La economía de los ecosistemas y la diversidad: incorporación de los aspectos económicos de la naturaleza. Una síntesis del enfoque, las conclusiones y las recomendaciones del estudio TEEB. Porras, I., Neves, N. y Miranda, M. 2010. Caso TEEB. PES as a strategy to minimize risk: The Case of La Esperanza Hydroelectric Power Company, Costa Rica.
04 junio	**Presentación de Trabajo #2.** ***Identificación de oportunidades de negocios en la producción de madera en plantaciones en diferentes cantones de Costa Rica.***		
11 junio	**EXAMEN FINAL**	Evaluar el nivel de conocimientos adquiridos y el razonamiento lógico del estudiante.	
23 junio	**EXAMEN EXTRAORDINARIO**		

V. Metodología

- **Clases:** Los temas serán presentados mediante clases magistrales apoyadas por los documentos de lectura sugerida y obligatoria. En la mayoría de las sesiones se resolverán y analizarán ejercicios que permitan comprender la aplicación práctica de los elementos teóricos incluidos en el curso.

- **Pruebas cortas escritas:** Se realizarán un total de 3 pruebas cortas (quices) de manera aleatoria. No se realizarán reposiciones de pruebas cortas.

- **Lecturas obligatorias:** Se asignarán 3 lecturas obligatorias sobre las cuales los estudiantes deben presentar un análisis crítico. Las lecturas podrán ser en idioma español o inglés. Este análisis deberá demostrar el conocimiento adquirido por el estudiante y su capacidad de formular ideas y realizar criticas, no es un resumen de la lectura, y deberá ser de máximo 800 palabras, en doble espacio Arial 11. **Estos análisis deberán ser entregados en forma impresa**. El retraso en la entrega de informes y documentos será penalizado con un 10%, y con 10% por cada día hasta un máximo de 72 horas. La entrega de documentos deberá ser al inicio de la clase; y se tomarán en cuenta los siguientes aspectos: puntualidad, orden, redacción, coherencia, ortografía y contenido.

- **Blog sobre lectura de periódicos:** cada estudiante llevará un blog donde discuta al menos un artículo por semana de la sección de ECONOMIA de La Nación, La Republica, El Financiero, El País. Cada estudiante deberá buscar un artículo que relacione aspectos de economía y ambiente. El diario se llevará de manera digital en un blog creado por el estudiante y al cual deberá tener acceso el profesor. La discusión semanal debe contener un mínimo de 200 palabras.

- **Exámenes:** Se realizará un examen parcial y uno final. En ambos casos, se incluirá la materia vista hasta el momento del examen en forma acumulativa.

TRABAJO #1: **Proyecto de investigación a través de un video documental.**
La vinculación de la economía con el quehacer ambiental, social, humano, tecnológico y cultural es no solamente ineludible sino además obligatorio para el desarrollo forestal sostenible. Esta vinculación es dinámica y vista desde múltiples enfoques. Por eso, a través de este proyecto, los estudiantes desarrollarán un video documental donde su punto de partida es la entrevista a expertos nacionales o internacionales sobre el tema a investigar. A partir de ahí, y de la información colectada a través de otras fuentes, ayudarán a ilustrar dichas perspectivas. Este proyecto pretende estimular el trabajo en equipo, el espíritu investigador, y el uso de las tecnologías en los procesos de aprendizaje y comunicación.

Requisitos mínimos:
- Entrevistar mínimo 3 expertos que representen distintos puntos de vista u organizaciones sobre el tema bajo análisis. Para esto los estudiantes deberán elaborar un cuestionario donde claramente se definan las preguntas a utilizar. El cuestionario escrito deberá ser entregado como parte del producto final.
- Otro material documental ilustrativo como fotografías, audios, u otros videos originales del grupo podrán ser utilizados.
- No podrán utilizar videos, audios o fotografías u otro material de otras personas o fuentes.
- Contenidos:
    - sección introductoria
    - presentación de los temas a analizar
    - Conclusiones
- El video deberá ser grabado como mínimo en una resolución de 1280x720 y en formato MP4. Pueden usar cualquier software para su edición final. Entre las opciones gratuitas está Windows Movie Maker® y luego convertir a MP4.
- El documental deberá tener una duración mínima de 30 minutos y máxima de 45 minutos.
- Es recomendado la revisión y uso de material escrito que complementen la información suministrada por los expertos. Esta información debe citarse en el video.
- Además del video documental, cada estudiante deberá entregar de manera individual un documento escrito donde responda las siguientes preguntas:
    1. ¿Cuál es su propio resumen del documental? (responda en 150 palabras)
    2. ¿Cuál cree usted que es el principal objetivo que persigue el documental?
    3. ¿Cuáles cree usted son los principales puntos encontrados?
    4. ¿Qué otros aspectos le hubiera gustado incluir pero que no se incluyeron?
    5. ¿Cuál cree usted que fueron las principales limitaciones a la hora de realizar el documental?
    6. ¿Qué recomendación tiene para futuros video-documentales sobre este tema?
    7. ¿Qué fue lo que más le gustó de este proyecto?
- Los videos serán presentados y vistos en clase a las 8am el 02 de abril 2014, donde además se discutirán las preguntas del documento escrito.
- TEMAS:
    1. ¿Cuáles son los incentivos y desincentivos económicos para la producción forestal en Costa Rica?
    2. ¿Cuáles son las tendencias en la producción y comercio de productos forestales en Costa Rica?
    3. ¿Cuál es el rol de las organizaciones e instituciones forestales en el desarrollo económico forestal de Costa Rica? (CCF, FONAFIFO, UNAFOR, OFN, SINAC, CIA, FUNDECOR, CODEFORSA)

4. ¿De qué manera la academia (UNA, CATIE, TEC, EARTH, UCR, UPAZ) aporta o debería aportar al sector forestal de Costa Rica en temas de economía forestal?

TRABAJO #2: Identificación de oportunidades de negocios en la producción de madera en plantaciones en diferentes cantones de Costa Rica:

- Caracterización detallada del cantón: biofísica, socioeconómica y forestal.
- Identificación de alternativas para el desarrollo de plantaciones forestales: localidades, especies, mercado, tamaño del proyecto, etc.
- Análisis de los costos de instalación y mantenimiento de plantaciones forestales para 1 especie seleccionada.
- Información sobre precios de los productos y estimación de ingresos por venta de bienes y servicios.

El trabajo se realizará en grupos. Se entregará la Guía para la elaboración de un PROYECTO DE INVERSIÓN para la Producción de madera a través de plantaciones forestales: Análisis de Viabilidad técnica y financiera.

Fecha de entrega del informe escrito: 04 de junio 2014.
Fecha de presentaciones: 04 de Junio 2014.

Los trabajos deberán ser entregados en forma impresa y digital y las presentaciones en forma digital. Los detalles de la presentación formal del mismo así como los aspectos a incluir en cada uno se encuentran en la guía elaborada para tal fin:

- *Alfaro Murillo, Marielos; Jiménez Arias, Sergio. 2009. PROYECTO DE INVERSIÓN: Producción de madera a través de plantaciones forestales: Análisis de Viabilidad técnica y financiera. EDECA-UNA. Material para los cursos de Economía Forestal y Manejo Forestal. 10 pág.*

VI. **Evaluación**

Medio de evaluación	Porcentaje de la nota final	Fecha de realización o entrega.	Fecha de calificación (devolución).
Examen parcial	20%	09 de abril	23 de abril
Examen Final	20%	11 de junio	18 de junio
Trabajo #1. Actualidad del negocio forestal-video documental.	15%	02 de abril	09 de abril
Trabajo #2. Oportunidades de Negocios	20%	04 junio	11 de junio
Pruebas cortas	10%	--	--
Lecturas científicas	10%	--	--
Blog sobre lecturas de periódicos	5%	--	--

VII. **Normativa**

- Para efectos de este curso, la asistencia a TODAS las clases y actividades académicas programadas durante el período del mismo, es de carácter OBLIGATORIO (acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV, sesión 1927).
- Este curso por ser de naturaleza teórico –práctico incluye en la programación la realización del EXAMEN EXTRAORDINARIO.
- Todos los trabajos que están programados como parte de la evaluación del curso deben ser originales, elaborados por los estudiantes del curso con información actualizada y pertinente. **El plagio de trabajos será castigado según establece el artículo 24 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje que indica lo siguiente:**

  > "*Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad*".

- Este artículo se aplicará en las diferentes actividades programadas en el curso, como las tareas, trabajos grupales, informe de gira y trabajo de investigación, si estos no cuentan con las respectivas citas bibliográficas (según las Normas IICA) y se presentan como elaboración propia.
- El retraso en la entrega de informes y documentos será penalizado con un 10%, y con 10% por cada día hasta un máximo de 72 horas. Después de este lapso no se aceptan informes y/o documentos. Al igual que con los análisis críticos de lecturas la entrega de documentos deberá ser al inicio de la lección.
- Se recuerda que **no se permite el uso de celular en la clase.**
- Artículo16. Los procedimientos de evaluación incluidos en el programa del curso sólo podrán ser variados por razones justificadas y por acuerdo del profesor y de los estudiantes, establecido al menos una semana antes de la aplicación del cambio en la evaluación.
- Artículo 20. El profesor deberá señalar, por escrito, en el documento de evaluación correspondiente, las observaciones pertinentes y deberá entregar y comentar con los estudiantes los resultados de la evaluación, en un plazo no mayor de ocho días naturales a partir de la fecha en que se llevó a cabo.
- Artículo 21. Las evaluaciones se efectuarán en las horas lectivas correspondientes al curso o en otras fechas previamente establecidas en el programa. Si se requiere una modificación en el horario y en las fechas previstas, debe existir acuerdo entre docentes y estudiantes de la nueva fecha asignada.

VIII. **Bibliografía**

Nota: *Otras lecturas obligatorias o complementarias podrán ser añadidas durante la ejecución del curso.*

Arce, H., Barrantes, A. 2004. La madera en Costa Rica, Situación actual y perspectivas, San José, Costa Rica. MINAE, FONAFIFO, SINAC. 23 + 2 p.

Arias, G. 2004. Análisis del impacto económico y social de las plantaciones forestales en Costa Rica. Disponible en http://www.sirefor.go.cr/Documentos/Reforestacion/2004_Arias_analisis_impactoecon_plfor.pdf

Barrantes A. 2005. La madera de Costa Rica y su impacto socioeconómico. ONF, FONAFIFO, Proyecto REFORESTA. 22 p.

BID. 2005. Estudio sobre inversión directa en negocios forestales sostenibles. Estudio de Caso Costa Rica. Pág. 151-179. Disponible en http://www.sustainableforestbusiness.org/spanish/tools/01/admin/uploads/file/conceptual_capiii.pdf

BUONGIORNO, J. KEITH, J. 2003. Decision methods for forest resource management. Elsevier Science (USA).427 p.

CCF. 2004. Estadísticas de precios de la madera en Costa Rica. Boletín Desde el Bosque 1997-2004. Cámara Costarricense Forestal, San José, Costa Rica.

Centro Científico Tropical. 1996. Valoración de Servicios Ambientales de los bosques en Costa Rica. Capítulos 5 y 6. San José, 11 – 35 p.

Clutter, J.L.; Fortson, J.C.; Piennar, L.V.; Brister, G.H.; Bailey, R.L. 1983. Timber management: A quantitative approach. New York, John Wiley & Sons. 333 p.

Cuellar, N., Herrador, D. y González, M. 1999. Comercio de servicios ambientales y desarrollo sostenible en Centroamérica: Los Casos de Costa Rica y El Salvador. International Institute of Sustainable Development. 30p. Disponible en www.iisd.org/tkn/pdf/prismafullrprt_s.pdf

De Camino, R 2011. Tendencias y características del desarrollo forestal sostenible. Presentación en V Congreso Forestal Latinoamericano. R.M. Nº 051-2011-AG. Memoria completa disponible en http://www.itto.int/files/user/pdf/PROJECT_REPORTS/PD542.09_MEMORIA%20V%20CONFLAT.pdf

FAO. 2006. Tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina y el Caribe. Roma, Estudio Montes: 148. 200p. Disponible en http://www.fao.org/docrep/009/a0470s/a0470s00.htm

Gittinger, J. P. 1983. Análisis económico de proyectos agrícolas. Segunda edición. Editorial Tecnos. España. 542 p.

Gregersen, Hans; Brooks, K. N.; Dixon, J.A.; Hamilton, L.S. 1988. Pautas para la evaluación económica de proyectos de Ordenación de Cuencas. Guía FAO Conservación 16. Roma, Italia. 148 p.

Gregersen, H.; Contreras, A. 1995. Evaluación económica de las repercusiones de los proyectos forestales. Estudio FAO Montes 106. Roma, Italia. 146 p.

IPS. 2001. Evaluación del servicio ambiental hídrico: aspectos biofísicos y económicos. Instituto de Políticas para la sostenibilidad. San José, Costa Rica. Noviembre, 2001. 55 páginas.

Jiménez, S.; Alfaro, M.; Araya, J. Introducción a la Valoración Forestal. Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar, Universidad Nacional. Serie Recursos Naturales y Desarrollo, No. 1. sf. 96 pág.

Klemperer, D. 2003. Forest Resources Economics and Finance. McGraw-Hill. USA, 539 p.

Mckenzie T.A. 2000. Actualización de la metodología estadística para el sector forestal industrial de Costa Rica. COSEFORMA, MINAE, ONF. San José, C.R. 39 p.

MINAE. 2011. Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNDF) 2011-2020. 60p. Disponible en http://finnfor.catie.ac.cr/admin/documents/47

Murillo G., O; Badilla V., Y. 2004. Evaluación de la calidad y estimación del valor en pie de la plantación forestal. Taller de publicaciones del ITCR, Cartago, Costa Rica. 51 p.

Navarro, G. 2010. La evolución del sistema de control forestal en Costa Rica. Capítulo 6 *In Brown, D. et al.* Madera Legal: Verificación y Gobernanza en el Sector Forestal. 380p.

OET-CRUSA,-CATIE. 2008. El Abastecimiento Sostenible de la Madera en Costa Rica. 120p. Disponible en http://www.ots.ac.cr/abastecimiento_sostenible/libro.html

ONF. 2012. Usos y Aportes de la Madera en Costa Rica. Estadísticas 2011.

ONF. 2002. Impacto económico del uso de la madera en Costa Rica. ONF, PROFOR, FONAFIFO, Proyecto ECOMERCADOS. San José 19 p.

Poschen, P. 2000. Criterios e indicadores sociales para el manejo forestal sostenible. Oficina Internacional del Trabajo. Proyecto certificación GTZ. Alemania 96 páginas.

Porras, I., Neves, N. y Miranda, M. 2010. Caso TEEB. PES as a strategy to minimize risk: The Case of La Esperanza Hydroelectric Power Company, Costa Rica. Disponible en

Ramírez, O.; Gómez, M. 1999. Estimación y valoración económica del almacenamiento de carbono. Revista Forestal Centroamericana No. 27. CATIE, Turrialba, Costa Rica. Pp. 17-22

Rosales Pasos, R. 2005. La formulación y la evaluación de proyectos con énfasis en el sector agrícola. EUNED. San José, Costa Rica. 280 pág.

Rosales, J. 1986. Elementos de Microeconomía. Editorial UNED, San José, Costa Rica. 171 Pág. Reimpresión 2012

Russo, R. y G. Candela. 2010. Certificate for Environmental Services, Costa Rica. 3p. Disponible en TEEBweb.org.

Sage M., L.F. 2002. Análisis comparativo de los factores que determinan la competitividad de la reforestación industrial en Chile y Costa Rica. Recursos Naturales y Ambiente, No. 42, 106-107 p.

SIREFOR. Los actores del sector forestal costarricense. Disponible en http://www.sirefor.go.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=41&Itemid=19.

Tacsan Chen, R. 2001. Elementos de Macroeconomía. 2da Edición. EUNED. San José, Costa Rica. 269 pág.

TEEB. 2010. La economía de los ecosistemas y la diversidad: incorporación de los aspectos económicos de la naturaleza. Una síntesis del enfoque, las conclusiones y las recomendaciones del estudio TEEB. Disponible en http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Synthesis%20report/Synthesis%20report_Spanish.pdf

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2013

Curso:	EPIDOMETRÍA
Código:	ADM 412
Carrera:	Bachillerato en Ingeniería forestal
Nivel:	II
Ciclo:	II, 2013
Créditos:	03
Horas semanales:	Teoría:3; Práctica:1; Gira:1,Trabajo independiente 1
Requisitos:	Anatomía vegetal, y Dasometría
Profesor:	Sergio Jiménez Arias
Horario de clases:	Teoría: lunes 13 :00 a 16:00 Práctica: jueves 15:00 a 17:00
Atención a estudiantes:	Jueves de 14:00 a 15:00
Correo electrónico:	[redacted]
Sitio web:	
Eje temático:	Recurso forestal
Ejes curriculares:	Biodiversidad y servicios ambientales. Procesos productivos y comercio

Introducción

El curso abarca aspectos teóricos prácticos de incremento del árbol y de masa forestal, como herramientas para la evaluación silvícola y económica de las plantaciones forestales. Además se le da especial atención al análisis de la producción y su relación con el manejo de las plantaciones.

En el curso se utilizan bases de datos, obtenidas de mediciones consecutivas en parcelas permanentes de muestreo de empresas publicas y privadas, con el objetivo que el estudiante pueda realizar en el curso una evaluación integral del crecimiento de las plantaciones forestales para diferentes especies.

El buen manejo de las plantaciones forestales depende en gran medida, de la información con que cuente el técnico sobre las condiciones Edáficas, Climáticas, y Fisiográficas del sitio de plantación. Pero sobre todo del conocimiento del ritmo de crecimiento de la especie con respecto a los factores ambientales; ya que las principales decisiones silvícola y económicas sobre el manejo de la plantación las tomara el técnico con base al ritmo de crecimiento de la especie y su relación con los factores ambientales.

El país actualmente registra el consumo per cápita de madera más alto de Centroamérica y se ha tenido que recurrir a la importación de madera para abastecer el consumo nacional. Estimaciones preliminares indican que a nivel nacional 50 000 mil hectáreas están en producción, y es necesario realizar una evaluación epidométrica del primer ciclo de producción para poder determinar los sitios donde el cultivo fue rentable e incentivar con datos reales la instalación y manejo de plantaciones forestales con el objetivo de producir madera.

Objetivos:

Durante y al término del curso, los estudiantes deberán ser capaces de …

Objetivos generales	Objetivos específicos
1. De cuantificar y evaluar el crecimiento de los árboles en plantaciones forestales.	1.1. Que el estudiante sea este en capacidad de medir la producción de una plantación y aplicar los indicadores Epidométricos.
2. Pueda aplicar los crecimientos en la evaluación y manejo de plantaciones forestales.	2.1. Plantear el manejo silvícola de plantaciones con base a los incrementos.
3. Que el estudiante maneje los incrementos de las principales especies plantadas en el país (tablas de crecimiento).	3.1 confeccionar y aplicar al manejo de plantaciones una tabla de crecimiento.
4. Sea capaz de clasificar terrenos según su capacidad de sitio.	4.1. Confeccionar y aplicar las curvas de calidad de sitio..
5. Que el estudiante sea capaz de evaluar el incremento del árbol individual por medio de análisis fustal	5.1 pueda realizar un análisis fustal completo.

Contenido

CAPITULO 1. **APLICACIÓN DE LA EPIDOMETRÍA**

1.1 Importancia de los estudios de crecimiento y rendimiento.
1.2 Conceptos y definiciones.
- Crecimiento versus producción.

CAPITULO 2. **PRODUCCIÓN EN PLANTACIONES FORESTALES**

2.1 Sistemas de cubicación.
- Sistema métrico de cubicación.

- Sistemas comerciales de cubicación (Mecate y Doyle).

2.2 Predicción de volumen en pie.
- Tarifas de cubicación.
- Tablas de cubicación.
- Tablas de despiece.

CAPITULO 3. **FACTORES QUE INCIDEN EN EL CRECIMIENTO DE LOS ÁRBOLES**

3.1 Efecto en el crecimiento de los siguientes factores.
- Edáficos.
- Climáticos.
- Fisiográficos.
- Bióticos ó Biológicos.
- Densidad de plantación y Competencia.

CAPITULO 4. **TIPOS DE CRECIMIENTO**

4.1 Crecimientos absolutos.
- Crecimiento anual.
- Crecimiento periódico.
- Crecimiento total.
- Crecimiento medio anual (IMA).
- Crecimiento corriente anual (ICA).
- Crecimiento en calidad

4.2 Crecimientos relativos.

CAPITULO 5. **CRECIMIENTO DEL ÁRBOL INDIVIDUAL**

5.1 Crecimiento del árbol individual, a través de parcelas permanentes.

- Desarrollo e incremento en altura.
- Desarrollo e incremento en diámetro.
- Desarrollo e incremento en volumen.

5.2 Crecimiento del árbol individual, a través de análisis fustal.

- Importancia del análisis fustal.
- Metodología para realizar análisis fustal.
- Análisis fustal completo.
- Análisis fustal parcial.
- Incremento en diámetro por análisis fustal.
- Incremento en altura por análisis fustal.

CAPITULO 6. **CRECIMIENTO Y PRODUCCION DE PLANTACIONES FORESTALES**

6.1 Incremento y producción.

- Desarrollo e incremento del Área basal.
- Desarrollo e incremento del Volumen.
- Crecimientos absolutos de la masa.
- Crecimientos relativos de la masa.

CAPITULO 7. **CLASIFICACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TERRENOS**

7.1 Curvas de índice de sitio.

- Métodos usados para estimar la Calidad de Sitio.
- Construcción de las curvas de Índice de Sitio.
- Tablas de crecimiento y de rendimiento.

CAPITULO 8. **TABLAS DE PRODUCCIÓN**

- Construcción de tablas de producción.
- Aplicación de tablas de producción

Cronograma y planeamiento de actividades

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
22 Julio	Presentación y discusión del programa de curso y Tema I	Entrega de información para gira de campo.	Programa del curso.
29 Julio	II y III	Repaso cuantificación de volumen y área Basal (exposición profesor) Ejercicio de practica Nivel individual	Repaso apuntes y lecturas curso Dasometría Capitulo 2 Silvicultura en los H Lamprecht Capitulo 5 Principios de silvicultura P Daniel
5 agosto	IV	Repaso cuantificación de volumen y área Basal (exposición profesor) Ejercicio de practica Nivel individual	Ítems 3.2 Introducción a la valoración forestal Jiménez, S et al Lectura Capitulo IV, libro Mensura Forestal, M Prodan

12 agosto	IV	Presentación cálculo de crecimiento en calidad. (exposición profesor)	Ítems 3.2 Introducción a la valoración forestal Jiménez, S et al
19 agosto	V	Exposición del profesor. Presentación casos específicos	Hoja de calculo para Elaborar análisis fustal
26 agosto	V	Exposición del profesor	Repaso de base de datos asignada
02 septiembre	VI	Preparación trabajo de campo	Plantilla de campo
09 septiembre	VI	Exposición del profesor	
6 septiembre		**Practica de Campo**	
16 septiembre	Salida acampo de estudiante practica III		
23 septiembre	VI	Exposición del profesor Practica crecimiento en diámetro y volumen	Capitulo IVI4 libro Mensura Forestal, M Prodan, cap. III Introducción a la valoración forestal Jiménez, S et al
30 septiembre	VII	Exposición del profesor Practica crecimiento en Área Basal y volumen	cap. III Introducción a la valoración forestal Jiménez, S et al
07 octubre	VII	Practica tema VII	Hoja de calculo para estimar curvas de índice de sitio
14 octubre		**Examen Parcial**	
21 octubre	VII	Presentación por profesor hoja electrónica calculo curvas de índice	Ítem 5 estimación del volumen y predicción rendimiento D Alder. Ítem VI.5 libro Mensura Forestal, M Prodan
28 octubre	VIII	Practica aplicación de curvas de índice de sitio	
04 noviembre	VIII	Exposición del profesor	
11 noviembre		Examen Final	
25 noviembre		Examen Extraordinario	

Metodología

En curso se impartirá 3 horas de teoría de clases expositivas con ayuda de equipo multimedia en las sesiones que lo ameriten y 1 horas de practica de solución de ejercicios a nivel individual, no todas las semanas se realizaran prácticas; de manera que estas horas se acumularan para ser usadas en la gira.

Se aplicará una prueba corta escrita al inicio de cada sesión de clases y se registrara la asistencia al inicio de la clase.

Normativa del curso

*Según el artículo 11 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje, indica **"La obligatoriedad de asistencia presencial de los estudiantes** al cursos deberá estar indicada en el respectivo programa de curso, fundamentada en la naturaleza y enfoque metodológico del mismo y en concordancia con la normativa vigente"…. Para efectos de este curso la asistencia a TODAS las clases presenciales definidas como tutorías, entrega de avances del informe y a las actividades académicas organizadas en el curso son de carácter obligatorias**.**

*Según el artículo 24 "Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad". Este artículo se aplicará en la revisión de los diferentes avances y en el informe escrito final.

TRABAJO PRÁCTICO

En el curso se realizaran 2 trabajos prácticos que se describen a continuación:

1 **Evaluación Epidométrica de la plantación de Jaúl de la finca Landelina**

Como trabajo práctico se realizará la evaluación epidométrica de la plantación de Jaúl de 12 años de edad de la finca Landelina, ubicada en las Nubes de Coronado. Coronado.

Al estudiante se le suministrará el primer día de clases, los registros dasométricos obtenidos de la red de parcelas permanentes de monitoreo de la CNFL en forma digital, Además la información de todas las labores silvícolas aplicadas a la plantación.

Por otra parte se le facilitaran al estudiante todas las herramientas dasométricas que le permitan evaluar la plantación como tablas de despiece, tablas de rendimientos, tarifa de cubicación, tablas de cubicación, para la especie, en forma digital.

El trabajo de campo consistirá en una visita de 1 día a la plantación, con el objetivo de realizar mediciones de verificación, la visita se realizará el día 06 de setiembre 2013.

El informe final debe contener lo siguiente:

ÍTEM	VALOR
Introducción	5%
Objetivos	15%
Metodología	20%
Resultados	15%
Conclusiones y recomendaciones	25%
Avances	20%

El trabajo se realizará en forma grupal y se deberán presentar un avance del trabajo el día 07 octubre, serán devueltos corregidos a mas tardar en 15 días y tendrán un valor de de 20% cada uno de la calificación final del trabajo.

La asistencia al campo es requisito para aprobar el curso.

2. **Análisis fustal completo de un fuste de Jaúl**
3. Se realizará un análisis fustal completo de un fuste de Jaúl, esta práctica queda sujeta a que el profesor pueda gestionar la donación de 5 árboles de Jaúl y acondicionar un sitio para el cepillado de las muestras. Si se logra la donación cada grupo debe programar la visita al campo para extraer las muestras.

De no concretarse la donación de los árboles se trabajará con información proporcionada por el profesor de análisis anteriores.

Para la realización del análisis fustal se le proporcionara una hoja electrónica diseñada por el profesor para procesar la información y comprobar posibles errores durante la ejecución.

Y se evaluara de la siguiente manera:

ÍTEM	VALOR
Trabajo de laboratorio	20%
Introducción	5%
Objetivos	15%
Metodología	20%
Resultados	15%
Conclusiones y recomendaciones	25%

Evaluación

Medio de evaluación	Porcentaje de la nota final	Fecha de realización o entrega.	Fecha de (Devolución).
Asistencia	5%	Todas las clases	
Quices	10%	Todas las clases	8 días después
Examen parcial	15%	14 octubre	21 octubre
Informe Análisis fustal	20%	07 octubre	14 octubre
Informe de Gira	25 %	28 octubre	11 noviembre
Examen final	25%	11 noviembre	27 noviembre

BIBLIOGRAFÍA

Los trabajos de los estudiantes deben contener una bibliografía con referencias bibliográficas redactadas bajo las normas del IICA.

1. ALDER, D. (1980). Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento. Vol. 2 Predicción del rendimiento. Estudio FAO: Montes 22/2. FAO, Roma.
2. ASSMANN, E. (1970). The principles of forest yield study. First English edition. Pergamon Press, Oxford. 506 p.
3. CABALLERO, D. M. (1970). Discusión y descripción de una metodología para la estimación de los incrementos de bosques de coníferas en función del área basal. México y sus Bosques 9(4): 19-34.

4. Hans Lamprecht (1990). Silvicultura en los trópicos , Cooperación Técnica – Republica Federal de Alemania (GTZ) Eschborn . 335 p
5. DEL VALLE, J. I. (1979). Curva preliminar de crecimiento del cativo (***Prioria copaifera***) en un bosque virgen empleando el método de tiempos de paso. Revista Facultad Nacional de Agronomía 32(2): 19-25.
6. GONZALEZ, M. (1982) La Epidometría del Arbol. Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional, Heredia. 64 p. (mimeo).
7. HUGHELL, D.A. (1990). Metodología para el desarrollo de modelos para la predicción del crecimiento y rendimiento de árboles de uso múltiple (Borrador). Proyecto Cultivo de Arboles de Uso Múltiple (MADELEÑA), CATIE. 103 pp.
8. JIMENEZ, W. (1994). Evolución del crecimiento del ***Quercus copeyensis*** Mühller en un bosque de robles no intervenido en San Gerardo de Dota, Costa Rica. Tesis Licenciatura Ciencias Forestales. Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. 192 p.
9. JIMENEZ A. S.; ALFARO M.; ARAYA J. 1993. Introducción a la Valoración Forestal, serie Recursos Naturales y desarrollo N°1. Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. p. 96
10. KLEPAC, D. (1976). Crecimiento e incremento de árboles y masas forestales. Departamento de enseñanza, investigación y servicio en bosques. Universidad Autónoma de Chapingo, México.
11. LUNA, L., A. (1981). Estudio preliminar sobre crecimiento y edad del pino laso, ***Podocarpus rospigliosii***, en el bosque San Eusebio, Mérida, Venezuela. Revista Forestal Latinoamericana 1:19-32.
12. MACKAY, E. (1964). Dasometría. Teoría y técnica de las mediciones forestales. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Sección de Publicaciones, Madrid.
13. MOREY, P. R. (1977). Cómo crecen los árboles. Cuadernos de Biología. Ediciones Omega, S.A. Barcelona. 65 p.
14. Rodríguez F., C. 1980. Estudio epidométrico de Pinus montezumae Lamb., mediante análisis troncales, en el campo experimental forestal San Juan Tetla, Puebla. Tesis Ing. Agr. Esp. Bosques. UACh, México 274 p.

15. PRODAN, M. et at. (1997). Mensura Forestal. Serie Investigación y Educación en Desarrollo Sostenible. BMZ/GTZ-IICA, Costa Rica. 586 p.
16. P,Daniel , U Helms , S Baker (1982). Principios de silvicultura. Primera edición en español, Editorial libros Mc Graw – Hill , 482 pp
17. SYNNOTT, T. J. (1979). A manual of permanent procedures for tropical rain forest. University of Oxford. Tropical Forestry Papers No. 14. 67 p.
18. SILVA, R. (1971). Metodología para la investigación en parcelas permanentes de clareo y rendimiento en plantaciones forestales. Boletín del Instituto Forestal Latinoamericano de Investigación y Capacitación. 38: 59-89.
19. Zepeda-B, E.M. 1983. Análisis de diez procedimientos para estimar incrementos Volumétricos de coníferas. Tesis Ing. Agr. Esp. Bosques. UACh, México 632p

Revisado: Licda. María Alvarez Jiménez V° B° M.Sc.Wilberth Jiménez Marín

Coordinadora
Carrera Ingeniería Ciencias Forestales

Director EDECA
Julio, 2013

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES

Programa 2013

Curso:	**ESTADÍSTICA**
Código:	AMD 402
Carrera:	Ingeniería Forestal
Nivel	I
Ciclo:	II, 2013
Créditos	3 (tres)
Horas semanales	8 (ocho): Teoría 3. Práctica 2. Trabajo independiente 3
Requisitos:	Matemática General, Taller Inducción
Profesor	Eduardo Alb. Solano L.
Horario de clases	Miércoles 8 a.m.- 11a.m. y jueves 8 a.m. - 10 a.m.
Atención a estudiantes	Jueves de 10 a.m. -11:00 a.m.
Correo electrónico	[redacted]
Sitio Web	N.d.
Eje temático	Ambiente y Sociedad
Ejes curriculares	Procesos productivos y comercio

DESCRIPCIÓN

Este es un curso teórico-práctico que aborda los procedimientos estadísticos utilizados por los profesionales en ciencias forestales para la selección, ordenamiento, clasificación, análisis y presentación de información relevante acerca de estudios e investigaciones. Además, brinda los conocimientos y desarrolla las habilidades para aplicar diferentes técnicas de estadística descriptiva (medidas de posición, de variabilidad, distribución de frecuencias, entre otros) y estadística inferencial (diseños de muestreo, principios de diseño de experimentos, análisis de correlación y regresión, entre otros) para el buen desempeño del estudiante en su campo profesional. El estudio de casos y el análisis de situaciones reales ayudarán a generar un manejo instrumental de los elementos asociados a este tema de la matemática aplicada.

OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Durante y al término del curso los estudiantes deberán ser capaces de:

Objetivo general	Objetivos específicos
1. Utilizar los métodos y procedimientos fundamentales de la estadística como herramientas para la toma de decisiones en su campo profesional.	1.1. Investigar sobre los conceptos, fórmulas y procedimientos de la estadística descriptiva e inferencial. 1.2. Precisar la relación existente entre la estadística y su aplicación en los diferentes cursos de la carrera. 1.3. Resolver problemas de la vida cotidiana del profesional en Ing. Forestal a través de herramientas estadísticas y sus representaciones tabulares y gráficas.

CONTENIDOS

1. **TEMA 1: La Estadística, su Finalidad y Conceptos Iniciales**
   1.1. El uso de la estadística y su importancia.
   1.2. El proceso de investigación estadística: justificación y objetivos.
   1.3. Reconocimiento: población, muestra, característica, unidad elemental, observaciones.
   1.4. Escalas de medición de variables.
   1.5. Estimación del tamaño de la muestra y tipos de muestreo.

2. **TEMA 2: Fuentes de datos, técnicas de recolección datos y presentación de datos**
   2.1. Fuentes de datos y técnicas de recolección: fuentes primarias y secundarias.
   2.2. El cuestionario: su uso, su estructura y preguntas cerradas y abiertas.
   2.3. Presentación tabular de los datos: normas.

3. **TEMA 3: Técnicas de Registro y Resumen de Datos: Distribución de Frecuencias**
   3.1. Técnicas para la organización de datos (clasificación y resumen)
   3.2. Frecuencias absolutas y relativas.
   3.3. Presentación tabular de los datos agrupados.
   3.4. Presentación gráfica de datos: histograma y polígono de frecuencias y otra formas de presentación.

4. **TEMA 4: Técnicas de Resumen. Medidas de Posición y de Variabilidad**
   4.1. Las medidas de posición: la moda, la mediana, la media aritmética y el promedio ponderado
   4.2. Usos de las medidas de posición: cálculo e interpretación
   4.3. Las medidas de variabilidad (dispersión o concentración): amplitud o rango, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación (variabilidad relativa).
   4.4. Uso las medidas de variabilidad: cálculo e interpretación.

5. **TEMA 5: Probabilidades**
   5.1. Importancia del concepto de probabilidad, condiciones y usos.
   5.2. Principios de teoría de conjuntos y espacio muestral.
   5.3. Cálculo de probabilidades e interpretación de los resultados.
   5.4. Cuadros (tablas) de contingencia y cuadros (tablas) de probabilidades.

6. **TEMA 6: Inferencia Estadística y las Distribuciones de probabilidades**
   6.1. Distribución de probabilidades, estimación del valor esperado y de la desviación estándar.
   6.2. Modelo de distribución de probabilidades para variables aleatorias discretas (distribución binomial).
   6.3. Condiciones para la utilización de la distribución binomial; cálculo e interpretación de resultados.
   6.4. Modelo de distribuciones de probabilidades para variables aleatorias continuas (distribución normal).
   6.5. Condiciones para la utilización de la distribución normal; cálculo e interpretación de resultados.

7. **TEMA 7: Inferencia Estadística y la Distribución de muestreo**
   7.1. Estimadores y parámetros: los más útiles y diferencia entre ambos.
   7.2. Importancia del muestreo al azar en la inferencia estadística.
   7.3. Origen del error de muestreo (error estándar) y su cálculo.
   7.4. Estimación de probabilidades de valores de la media muestral con base en la distribución de probabilidades y su interpretación.
   7.5. Estimación de probabilidades de una proporción muestral con base en la distribución de probabilidades y su interpretación.

8. **TEMA 8: Inferencia Estadística y la Estimación de los principales parámetros de una población.**
   8.1. Estimación puntual de parámetros con base en una muestra.
   8.2. Estimación por intervalos de parámetros con base en una muestra.
   8.3. Estimación por intervalos de parámetros con base en muestras pequeñas.
   8.4. Tipos de muestreo estadístico

9. **TEMA 9: Análisis de Correlación y Regresión Lineal**
   9.1. Diagrama de dispersión
   9.2. La línea de mejor ajuste

9.3. Ecuación de la línea recta de regresión: su utilidad, estimación e interpretación.
9.4. Coeficiente de determinación (R^2): su cálculo, su utilidad e interpretación.
9.5. Coeficiente de determinación poblacional

CRONOGRAMA

SEMANA	TEMA	ACTIVIDADES	MATERIALES
Semana 1 Julio 24 Julio 25 (Feriado)	TEMA 1	Lectura del programa Enfoque metodológico – Descripción de: población, muestra, característica, unidad de muestreo, observaciones, variables y escalas de medición de variables. – Aplicaciones de tipos de muestreo – Estimación del tamaño de la muestra. – Presentación tabular de los datos – Práctica Excel y Word – Definición de asignación 1 (colección de observaciones de un caso).	**Lectura:** Tema I: Gómez, M. (2005: 3-20) Cap. 1: Fernández C & Fuentes F (1995:7-20) Capítulo7 (263-282 pp) Clifford, B.R, & Taylor, R.A. (2008) Cap. 2: Fernández C & Fuentes F (1995:41-55)
Semana 2 Julio 31 Agosto 1	TEMAS 1-2	– Identificación de las distintas fuentes de datos. – Técnicas de recolección de datos – Verificación de la calidad de los datos. – Elaboración de un instrumento de recolección de datos con preguntas abiertas y cerradas. – Practica con Excel: 1-2	**Lecturas:** Tema II: Gómez, M. (2005:27-44) Tema III: Gómez, M. (2005:51-90.)
Semana 3 Agosto 7 Agosto 8	TEMAS 1-3	**Presentación y entrega de la asignación 1: población, muestra, característica, unidad de muestreo, observaciones tabuladas y escalas de medición de variables.** – Construcción de distribución de frecuencias. Frecuencias absolutas, relativas, acumuladas. – Elaboración de gráficas: histograma, polígono de frecuencias y otros. – Práctica aplicaciones Excel.	**Lecturas:** Cap. 2: Fernández C & Fuentes F (1995:55-66) Cap. 3: Fernández C & Fuentes F (1995:86-98; 110-116)
Semana 4 Agosto 14 Agosto15 (Feriado)	TEMAS 3-4	– Cálculo de medidas de tendencia central: moda, mediana, media aritmética y promedio ponderado. – Cálculo de medidas de dispersión (variabilidad): amplitud, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación. – Práctica aplicaciones Excel.	**Lecturas:** Cap. 4: Fernández C & Fuentes F (1995:141-157; 161-170)
Semana 5 Agosto 21 Agosto 22	TEMAS 3-4-5.	**Presentación y entrega de la asignación 2: distribuciones de frecuencias: presentación tabular y gráfica y medidas de tendencia central y de dispersión.** – Representación e interpretación gráfica de conjuntos y del espacio muestral. – Cálculo de probabilidades. – Elaboración de cuadros de contingencia. – Elaboración de cuadros de probabilidades. – Cálculo de probabilidades con base en cuadros de contingencia.	**Lectura:** Subtemas: 4.1-4.2 Gómez R. (2004): pp. 353-372
Semana 6 Agosto 28 Agosto 29	TEMAS 3-4-5	– Práctica de probabilidades con Excel.	**Lectura:**
Semana 7 Septiembre 4	TEMAS 5-6	**Presentación y entrega de la asignación 3: cálculo de probabilidades**	**Lectura:** Barrientos, J.A. (2004; 3-11)

Septiembre 5		– Estimación del promedio de la población y probabilidades mediante distribuciones de probabilidades. – Estimación de probabilidades de variables discretas mediante la distribución Binomial. – Distribución de probabilidades de variables continuas mediante la distribución normal. – Práctica: cálculo de probabilidades binomial y normal con aplicación Excel.	
Semana 8 Septiembre 11 Septiembre 12	TEMA 7	– Identificación de los estimadores y los parámetros más útiles y diferencia entre ambos. – Aplicación del muestreo al azar en la inferencia estadística. – Estimación e interpretación del error de muestreo (error estándar). – Estimación de probabilidades de la media muestral con base en la distribución normal de la media de la población y su interpretación. – Estimación de probabilidades de una proporción en la muestra con base en la distribución de la proporción de la población y su interpretación.	**Lecturas:** Tema 1: Barrientos J. (2004:49-73
Semana 9 Setiembre 18 Septiembre19	TEMAS 6-7	**Presentación y entrega de la asignación 4: cálculo de probabilidades mediante las distribuciones de probabilidades binomial y normal.** – Práctica de cálculo de probabilidades en una posible muestra con base en las distribuciones de muestreo.	**Lecturas:** Tema 1: Barrientos J. (2004:75-82
Semana 10 Septiembre 25 Septiembre 26	TEMA 8	– Estimación puntual de la media y de la desviación estándar de una población con base en la media y la desviación estándar de una muestra. – Estimación puntual de la proporción de una población con base en la estimación de la proporción de la muestra. – Estimación por intervalos de la media de la población. – Estimación por intervalos de la proporción de una población. – Práctica: estimaciones puntuales de la media y la proporción de la población.	**Lecturas:** Tema 1: Barrientos J. (2004:82-107
Semana 11 Octubre 2 Octubre 3	TEMAS 7-8	**Presentación y entrega de la asignación 5: cálculo de probabilidades en una posible muestra con base en los parámetros de la población** – Práctica: estimaciones puntuales y por intervalos.	**Lecturas:** Tema 1: Barrientos J. (2004:82-107

Semana 12 Octubre 9 Octubre 10	TEMA 9	– Estimaciones con base en el Modelo de regresión lineal – Construcción del diagrama de dispersión – Trazar la línea de mejor ajuste – Construir la ecuación de la línea recta de regresión e interpretarlo.	**Lecturas:** Capítulo 8 (312-317 pp) Clifford, B.R, & Taylor, R.A. (2008) Capítulo 8 (319-338 pp) Clifford, B.R, & Taylor, R.A. (2008)

		– Calcular el coeficiente de determinación (R^2): e interpretarlo. – Coeficiente de correlación poblacional	
Semana 13 Octubre 16 Octubre 17	TEMA 7	**Presentación y entrega de la asignación 6: Estimación puntual y por intervalos de los parámetros de la población**	**Lecturas:** Barrientos, J.A. (1999; 47-84) Barrientos, J.A. (1999; 47-84)
Semana 14 Octubre 23 Octubre 24	TEMA 9	– Práctica modelo regresión lineal con Excel	
Semana 15 Octubre 30 Octubre 31 1	TEMA 8	**Presentación y entrega de la asignación 7: Estimación de la línea de mejor ajuste, su ecuación y el coeficiente de determinación**	
Semana 16 Noviembre 6 Noviembre 7	TEMAS 1-9	– Diseño de la presentación del informe final	
Semana 17 Noviembre 13 Noviembre 14	Temas 1-9	**Presentación y entrega de la asignación final y Estimación de la línea de mejor ajuste, su ecuación y el coeficiente de determinación**	
Semana 18 Noviembre 20 Noviembre 21			
Semana 19 Noviembre 27 Noviembre 28	Temas 1-9	**Examen Extraordinario e informe de notas extraordinarias**	

COMPETENCIAS

- Se desarrolla en el estudiante las habilidades y destrezas en cuanto a la recolección de datos, la aplicación de herramientas de análisis y la presentación de datos e información estadística aplicables a procesos de investigación y de toma de decisiones.
- Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o restricciones temporales y/o recursos.
- Orientado a logros, objetivos y resultados.
- Capacidad para indagar e investigar (pensamiento analítico).

ENFOQUE METODOLÓGICO

El curso es teórico-práctico. El desarrollo de las lecciones se realiza de manera magistral, mediante la explicación de principios y teoremas para la edificación del conocimiento. Adicionalmente se realizan prácticas individuales y grupales, para la aplicación de casos y resolución de problemas. Durante el curso se desarrollarán clases en el laboratorio de cómputo, con la finalidad de que el estudiante conozca el software y los programas que se pueden utilizar para el procesamiento estadístico de la información y de su presentación tabular y gráfica. En concreto, cada uno de los temas se presenta en la clase de los miércoles y se realiza una práctica los jueves de las herramientas estudiadas en la clase de los miércoles; hasta donde sea posible. En el caso de que la presentación de un tema particular requiera de más horas, se utilizarán dos días atender adecuadamente estos requerimientos y se ofrecerá la práctica en el siguiente día de clase de acuerdo con el cronograma. Además, los estudiantes aplicarán las herramientas (en horas de trabajo independiente) a una colección de datos (observaciones) acerca de un caso que presentarán formalmente partir de la tercera semana de clases. En el caso de que ocurra

MÉTODO DE TRABAJO

La clase: los diferentes temas del curso serán desarrollados por el profesor a través de técnicas participativas y demostrativas con el fin de profundizar sobre los bloques temáticos de cada semana. Algunos contenidos serán abordados por los estudiantes mediante trabajos en grupo o individuales.

Exámenes cortos: se realizaran exámenes cortos durante el curso. Estas evaluaciones estarán estructuradas integralmente para el cumplimiento de los objetivos del curso e incluye ***toda*** la información tratada acerca de los temas (consignada en el programa y lecturas suplementarias extra clase. La fecha de estos exámenes se comunicará con, al menos, ocho días de anticipación.

Resolución de problemas: se realizan en grupos definidos por el profesor y se consideran como espacios de aprendizaje dentro del aula para que el estudiante ponga en práctica los conocimientos y destrezas adquiridas durante el curso.

Asignaciones: se realizarán sobre ***toda*** la información discutida la semana anterior y en las lecturas que están consignadas en el programa del curso (cronograma) y aquellas definidas por el profesor como lecturas suplementarias (extra clase). Las asignaciones serán presentadas formalmente (no a mano en una hoja) y se recogerán al inicio de lección.

Informes de avance: En la construcción del informe final, se elaborarán informes de avance conforme se presenten cada uno de los temas de acuerdo con el cronograma del curso.

Trabajo final: consiste en la presentación y entrega del portafolio del curso (técnica de evaluativa) que cubre los contenidos del curso aplicados a un caso real seleccionado por cada uno de los grupos constituidos para tal propósito. Se aprovecha este momento para que cada grupo lo exponga mediante una presentación en donde se desarrolle una discusión constructiva con el resto de la clase. Para dicha actividad se debe realizar una presentación en “power point” o aplicación similar, un documento al profesor y un resumen de una página a cada compañero.

EVALUACIÓN

Medio de evaluación	Porcentaje de nota final	Fecha de entrega.	Fecha de devolución (calificado)
Asignaciones	35,00% (7 asignaciones)	Ver cronograma	De acuerdo con el cronograma
Resolución de problemas	25,00% (4 problemas)	8 días hábiles antes se avisa	8 días hábiles después
Exámenes cortos	25,00% (4 exámenes)	8 días hábiles antes se avisa	
Proyecto Final	15,00%	Ver cronograma	De acuerdo con el cronograma

IMPORTANTE

(1) La asistencia a las clases presenciales es **obligatoria** (al amparo del acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV, sesión 1927).

(2) El plagio y otras situaciones relacionadas con la evaluación, se sancionarán de acuerdo con el artículo 24 del Reglamento general sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Universidad Nacional “se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad”. Si se llegara a detectar un posible plagio en un documento final, el profesor elevará al Director el caso para que resuelva en un plazo no mayor a los cinco días hábiles.

(3) El uso de celulares durante las lecciones presenciales está prohibido.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barrientos, J.A. 2004. Temas de estadística inferencial. 11 reimp. de la 1ª edición. EUNED. Costa Rica

Barrientos, J.A. 2004. Introducción a la estadística inferencial. 12 reimp. De la 1º edición. EUNED. Costa Rica

Clifford, B.R, & Taylor, R.A. (2008) Bioestadística. Pearson Educación. México

Gómez, Miguel. 2005. Elementos de estadística descriptiva. 13 reimp. de la 3ª ed EUNED. Costa Rica.

Gutiérrez, E. 2000. Métodos estadísticos para las ciencias biológicas. EUNA. Costa Rica

Mendenhall, William. 1987. Introducción a la probabilidad y la estadística. Grupo Editorial Iberoamérica. México.

Moncada J., José. 2005. Estadística para las ciencias del movimiento humano. Editorial de la Universidad de Costa Rica. Costa Rica.

Pérez L., César. 2002. Estadística aplicada a través de Excel. Pearson Educación S.A. Madrid, España.

Shao, Stephen P. 1979. Estadística para economistas y administradores de empresas. Herrero Hnos. México.

Spiegel, Murray R. 1998. Probabilidad y estadística. Mc.Graw-Hill. México.

Steel, Robert &Torrie, James. 1996. Bioestadística: principios y procedimientos. McGraw-Hill/Interamericana de México S.A. de C.V. México.

Tiznado S., Marco Ant. 2001. Sc@pe 11. McGraw-Hill Interamericana, S.A. Colombia.

Wayne W., Daniel. 1993. Bioestadística: base para el análisis de las ciencias de la salud. 9ª reimpresión. Limusa Noriega editores. México.

Revisado por: Licda. María Alvarez Jiménez
Coordinadora
Carrera Ingeniería Forestal

V° B° M.Sc. Wilberth Jiménez Marín
Director, EDECA
Julio, 2013

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2012

Curso:	**FISIOLOGÍA VEGETAL**
Código:	AMD409
Carrera:	Bachillerato en Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	II
Ciclo:	II, **2012**
Créditos:	2
Horas semanales:	Teoría: 2 horas ; Laboratorio: 1 hora ; Trabajo independiente: 2 horas
Requisitos:	Anatomía Vegetal
Profesor:	Gustavo Vargas Rojas
Grupo:	02.
Horario de clases:	Teoría: Lunes 8:00 a.m.-10:00 a.m. Práctica: Lunes 10:00 am-11:00 a.m. (Giras de campo)
Atención a estudiantes:	Lunes 11:00 am-12:00 m.
Correo electrónico:	[redacted]
Eje temático:	El recurso forestal
Ejes curriculares:	Biodiversidad y servicios ambientales

Introducción

- Los seres vivos están compuestos de una serie de estructuras y moléculas que interaccionan mutuamente para dar tanto la forma, como la energía necesaria para su funcionamiento, aspectos poco comprendidos por involucrar fundamentos difíciles de detectar a simple vista. El estudio de las funciones orgánicas y de los fenómenos vitales realizados por las plantas le corresponde a la Fisiología Vegetal. Valorar la importancia de las especies vegetales y de los ecosistemas en que se encuentran va a depender en gran medida del conocimiento básico de cómo crece un árbol y cuáles son sus respuestas a los factores ambientales y a los tratamientos culturales.

- El presente curso trata sobre el funcionamiento de las plantas y su relación con el entorno físico-ambiental en el cual habitan, de modo que se relaciona con factores tales como suelos, agua, nutrientes y variables tales como luz, temperatura y humedad entre otras. Las sesiones prácticas consisten en laboratorios y giras de campo en los que se estudian los principales procesos fisiológicos de las plantas.

Objetivos

Durante y al término del curso, los estudiantes deberán ser capaces de analizar, comprender y comparar los mecanismos metabólicos vegetales y su importancia para la silvicultura y conservación de las especies.

Objetivos generales	Objetivos específicos
Estudiar los conceptos básicos del metabolismo de las plantas y su relación con el funcionamiento general de las plantas.	Describir los principales conceptos de la Fisiología. 2 Conocer los conceptos generales de la física y la química que tienen estrecha relación con el metabolismo de las plantas.
Proporcionar una visión integrada de los principales procesos fisiológicos de la planta para que puedan ser incorporados en el funcionamiento del ecosistema tropical.	Conocer la importancia del estudio de la Fisiología para desarrollar alternativas de mejora en la silvicultura. 2 Explorar la utilidad de algunos temas Fisiológicos en la solución de problemas ambientales.
Explicar las principales características de los niveles celulares, tisulares y orgánicos de una planta.	1 Repasar sobre las principales características y funciones de la célula vegetal. 2 Retomar el conocimiento de la estructura y función de los diferentes tejidos vegetales. 3 Estudiar las funciones de los órganos vegetales y su relación con la nutrición, el crecimiento y la reproducción.
Reconocer los conceptos ecofisiológicos y su importancia en la silvicultura y conservación de las especies.	Estudiar las diferentes adaptaciones de las plantas a los factores ambientales. 2 Conocer las diferentes formas de vida de las plantas y los diferentes procesos metabólicos implicados.

Contenido

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN A LA FISIOLOGÍA VEGETAL

1.1. Postulados básicos.
1.2. Células procarióticas y eucarióticas.
1.3. Pared celular, sistema de membranas y organelas o inclusiones citoplasmáticas.
1.4. Tejidos y órganos vegetales.

CAPÍTULO II. RELACIONES HÍDRICAS

2.1. Difusión, termodinámica y potencial hídrico.
2.1.1. El agua y las plantas.
2.1.2. Propiedades del agua.
2.1.3. Difusión.

2.1.4. Teoría cinética.
2.1.5. Termodinámica.
2.1.6. Potencial químico y potencial hídrico. Gradientes.

2.2. Ósmosis.

2.2.1. El sistema osmótico.
2.2.2. Los componentes del potencial hídrico.
2.2.3. Dilución. La Membrana. Presión de turgencia.
2.2.4. Potencial hídrico, potencial osmótico, potencial mátrico.
2.2.5. Plasmólisis. Imbibición.

2.3. Absorción del agua.

2.3.1. Factores que afectan la absorción.
2.3.2. Transporte de agua.
2.3.3. Transpiración.
2.3.4. Factores que afectan la transpiración.

CAPÍTULO III. EL AGUA Y LA NUTRICIÓN MINERAL.

3.1. Absorción y transporte de minerales.
3.2. Elementos esenciales: macronutrientes y micronutrientes.
3.3. Funcionalidad de los elementos esenciales.
3.4. Síntomas de deficiencia.
3.5. Movimiento de nutrientes por el floema.
3.6. Micorrizas y nódulos bacterianos.
3.7. Factores que influyen en la absorción salina.

CAPÍTULO IV. BIOQUÍMICA DE LAS PLANTAS.

4.1. Macromoléculas: Enzimas, proteínas y aminoácidos.

4.2. Fotosíntesis

4.2.1. Reacciones Fotoquímicas.
4.2.2. Fase Luminosa de la Fotosíntesis.
4.2.3. Pigmentos involucrados en la Fotosíntesis.
4.2.4. Fotosistema I.
4.2.5. Fotosistema II.
4.2.6. Transporte fotosintético de electrones.
4.2.7. Fotofosforilación cíclica y no cíclica.
4.2.8. Fase oscura de la fotosíntesis.
4.2.9. Ciclo de Calvin.
4.2.10. Carboxilación de la Ribulosa-bifosfato.
4.2.11. Reducción del fosfoglicerato.
4.2.12. Regeneración de la Ribulosa bifosfato y formación de fructuosa fosfato.
4.2.13. Biosíntesis de Sacarosa y almidón.
4.2.14. Otras rutas de asimilación del Carbono: C4, CAM.
4.2.15. Fotorrespiración.
4.2.16. Biosíntesis del Glicolato.
4.2.17. Relaciones de carboxilación-oxidación.

4.3. Respiración.

4.3.1. Glucólisis.
4.3.2. Respiración aeróbica.
4.3.3. Ciclo de Krebs.
4.3.4. La cadena respiratoria.

4.3.5. Producción energética de la respiración.

CAPÍTULO V. FISIOLOGÍA DEL DESARROLLO

5.1. La diferenciación celular y el desarrollo.
5.1.1. Medición y modelos de crecimiento.
5.2. Sustancias reguladoras del crecimiento.
5.2.1. Auxinas.
5.2.2. Giberelinas.
5.2.3. Citocininas.
5.2.4. Ácido abscísico.
5.2.5. Etileno.
5.3. Factores externos que controlan el crecimiento.
5.3.1. Tigmorfogénesis y Sismorfogénesis.
5.3.2. Los tropismos.
5.3.3. Los movimientos násticos.
5.3.4. El fotoperiodismo y sus efectos.
5.3.5. La luz y el crecimiento de las plantas.
5.3.6. Fotorreceptores de luz en las plantas.
5.3.7. Adaptación de las plantas a las condiciones de iluminación.
5.3.8. Fenología.
5.3.9. Las semillas: Latencia.

CAPÍTULO VI. ECOFISIOLOGÍA

6.1. Adaptaciones de las plantas a los factores ambientales: Ambientes cálidos y secos, Ambientes fríos y ventosos.
6.2. Adaptaciones de las plantas a los factores ambientales: Ambientes cálidos y húmedos; Ambientes secos expuestos al fuego.
6.3. Adaptaciones de las plantas a los factores ambientales: Ambientes costeros con suelos que poseen altas concentraciones de sal.
6.4. Adaptaciones de las plantas a los factores ambientales: Ambientes con deficiencias minerales en los suelos.
6.5. Adaptaciones de las plantas a los factores ambientales: Defensas directas e indirectas que tienen las plantas contra los fitófagos.
6.6. Adaptaciones de las plantas a los factores ambientales: Los matapalos y las parásitas de raíces.

Cronograma y planeamiento de actividades

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
23/07/12	Presentación del programa del curso	Conformación de grupos de trabajo de proyecto final y grupos de exámenes cortos (5)	Programa del curso.
30/07/12	1.1-1.4.	Organización de Proyecto Final. Exposición grupal 1.	Tema V y VI Botánica General. (137-194)
06/08/12	2.1-2.3.	Implementación de Proyecto final. EC1.	Tema VII (195-222) Botánica General.
13/08/12	3.1-3.7.	Laboratorio de exposición experimental 1. Exposición grupal 2.	Tema VI (184-187), Tema VII (225-232). Botánica General.
20/08/12	4.1-4.2.7.	Laboratorio de exposición experimental 2. EC2.	Tema IX (297-301) Botánica General.
27/08/12	4.2.8-4.2.13	Examen Parcial 1. (1-4.2.7).	Tema IX (302-304) Botánica General.
03/09/12	4.2.14-4.2.17	Laboratorio de exposición experimental 3.	Tema IX (305-309) Botánica General.
10/09/12	4.3	EC3.	Tema IX (309-311) Botánica General.
17/09/12	5.1-5.1.1.	Exposición grupal 3. Materiales y métodos para la realización de las giras de campo.	Tema VIII (258-263) Botánica General.
23/09/12	Gira de Campo. Cerro Sákira.	Toma de datos para recolectar información: Trayecto 10X10m, Formas de vida. Recolección de polen.	Tema XI (Botánica General) Base de Datos Polen.
24/09/12	5.2.1-5.2.5.	Laboratorio de exposición experimental 4 y 5. EC4.	Tema VIII (273-277) Botánica General.
01/10/12	Análisis de datos obtenidos para una	Adaptaciones de las plantas a los ambientes cálidos y húmedos.	Tabla de datos para recolectar información en la gira de campo.

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
	interpretación fisiológica.	Laboratorio de exposición experimental 6,7 y 8.	Tema X (302-303) Botánica General.
08/10/12	5.3.1-5.3.4.	Lectura de tarea según material de apoyo. EC5.	Tema VIII (263-268) Botánica General.
15/10/12	**FERIADO**		
22/10/12	5.3.5-5.3.9.	Entrega de Informe de gira 1. Examen Parcial 2. (4.2.8-5.2.5) (LEE 1-5) Laboratorio de exposición experimental 9 y 10.	Tema VIII (268-273) y IX (344-350) Botánica General.
29/10/12	6.1-6.4.	Exposiciones temáticas (6.1-G1, 6.2-Profesor, 6.3-G2 y 6.4-G3).	Tema X (361-401) Botánica General.
2-3/11/12	6.5-6.6. Proyectos finales (crecimiento)	Exposiciones temáticas (6.5-G4 y 6.6-G5). Exposición de Proyecto Final (G1 y G2). Entrega de Informe final.	Tema X (361-401) Botánica General.
05/11/12	Gira de campo Tirimbina-Sarapiquí.	Toma de datos para recolectar información: Trayecto 10X10m, Formas de vida.	Tema XI (Botánica General)
12/11/12	Proyectos finales (crecimiento)	Exposición de Proyecto Final (G3, G4 y G5).	
19/11/12		Entrega de Informe de gira 2. Examen Parcial 3. (5.3.1-6.6) (LEE 6-10).	
26/11/12		Reporte de notas ordinarias.	
5/12/12		Examen Extraordinario.	

Metodología

Las lecciones teóricas tendrán un carácter magistral de presentación, donde se analizarán y discutirán los temas propuestos en los contenidos del presente programa.

Se realizarán exámenes cortos y exposiciones grupales en las semanas acordes al cronograma de actividades y de los temas vistos en las clases anteriores.

Los laboratorios consistirán en exposiciones experimentales por parte de los estudiantes sobre 10 temas seleccionados (10 grupos), en el cual se evaluará el dominio del tema (3 pts.), el uso de materiales idóneos para el experimento o la explicación del caso (3 pts.), y la respuesta a preguntas que realizarán tanto el profesor como los demás estudiantes (4 pts.).

En el dominio del tema el estudiante deberá vencer cualquier señal de nerviosismo, eliminar el uso de muletillas, no leer de fichas ni mucho menos de una pantalla proyectada, pero sobre todo debe coordinar con fluidez todos los aspectos de la exposición asignada sin salirse del tema. En el uso del material audiovisual, el estudiante deberá utilizar y exponer al público a utilizar los cinco sentidos (gusto, tacto, vista, olfato y oído), además no deberá utilizar textos en los sistemas de proyección electrónica. Por último, las respuestas a preguntas deben ser concretas y referidas al tema de exposición, deben ser emitidas de manera cordial y entendible.

El grupo expositor deberá entregar un resumen de 2 páginas a cada compañero, el cual será material válido para la evaluación del segundo y tercer examen escrito.

Se realizarán dos giras de campo, para estudiar la relación entre el sitio, las especies, las estructuras y sus funciones. La asistencia a las giras de campo es obligatoria, el estudiante deberá entregar un informe desarrollando los fenómenos observados desde el enfoque fisiológico, después de realizar trayectos en cruz (10X10m) y de todas las especies encontradas llenar la tabla de datos confeccionada para tal fin en la clase anterior a la gira (tabla de datos con formas de vida y posibles agregados). El informe debe contener la siguiente información con su puntaje correspondiente entre paréntesis: Descripción del sitio de muestreo (3), Resultados con cuadros y gráficos pertinentes (4) y Discusión (3).

Para la exposición temática y su resumen, se tendrá como base el capítulo VI de Ecofisiología, en donde el estudiante deberá exponer sobre el tema designado (6.1, 6.3-6.6) para cada grupo (los mismos de exámenes cortos y giras) y a su vez entregar un resumen de 2 a 4 páginas. La escogencia y asignación de los temas se realizará el primer día de clases.

Finalmente el estudiante realizará una investigación de campo (proyecto final) en grupo (5 grupos), cada grupo escogerá una especie de árbol nativo (preferiblemente seleccionada en el vivero de la Escuela de Ciencias Ambientales) y realizará la toma de datos de crecimiento para 35 individuos con bolsa y sustrato utilizado en el vivero y para 35 individuos con bolsa y sustrato diferente al utilizado en el vivero y definido en acuerdo con los otros grupos. El proyecto final se deberá exponer y además se deberá entregar un informe escrito.

El estudiante debe tomar muy en consideración lo siguiente relacionado a la confección de informes escritos:

Artículo 24. Reglamento de la Enseñanza y el Aprendizaje. Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el

caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad. En caso de detectar un posible plagio en un documento final y comprobarlos con evidencias, el docente elevará al Director el caso para que resuelva en un plazo no mayor a los cinco días hábiles.

Las fechas de exámenes, giras de campo, exposiciones y entrega de los informes se encuentran **establecidas en el cronograma de actividades del curso**.

La **asistencia será obligatoria a las giras de campo, exámenes parciales, laboratorios, exposiciones y exámenes cortos**, si la ausencia es injustificada el estudiante perderá el porcentaje de evaluación indicado para esa fecha. Lo anterior realza la importancia de desagregar el porcentaje de evaluación.

Laboratorios de exposición experimental:

1. Difusión, ósmosis, Imbibición y plasmólisis.
2. Fotosíntesis y aplicaciones prácticas en biotecnología y conservación.
3. Plantas CAM (epífitas y plantas de desiertos).
4. Sustancias reguladoras del crecimiento.
5. Tropismos y Fotoperiodismo.
6. La luz y el crecimiento de plántulas.
7. Defensa anti-fitófaga de las plantas.
8. Respuestas fenológicas a la estacionalidad.
9. Importancia de las Antocianinas.
10. Formas de vida de las plantas y su relación fisiológica.

Las **GIRAS DE CAMPO** propuestas son:

23 de setiembre, Cerro Sákira.

02 y 03 de Noviembre, Reserva Biológica La Tirimbina.

Evaluación

Medio de evaluación	**Porcentaje de la nota final**	**Fecha de realización o entrega.**	**Fecha de calificación (devolución).**
Informe de gira 1	5%	15/10/12	22/10/12
Informe de gira 2	10%	12/11/12	19/11/12
Exposiciones experimentales y resúmenes	10%	13/8, 20/8, 3/9, 24/9 1/10, 15/10.	13/8, 20/8, 3/9, 24/9 1/10, 15/10.
Examen Parcial 1	10%	27/8	3/9
Examen Parcial 2	10%	15/10	22/10
Examen Parcial 3	10%	12/11	19/11
Exámenes cortos (5) 2% c/u	10%	6/8, 20/8, 10/9, 24/9, 8/10	6/8, 20/8, 10/9, 24/9, 8/10

Exposiciones grupales (3) 1.67% c/u	5%	30/7, 13/8, 17/9	30/7, 13/8, 17/9
Informe del Proyecto Final	10%	29/10	05/11
Exposición Proyecto Final	10%	30/10, 5/11	30/10, 5/11
Exposición temática	5%	22/10, 29/11	22/10, 29/11
Resumen de exposición temática	5%	22/10, 29/11	22/10, 29/11

Se evaluará la pertinencia de las citas bibliográficas, con al menos 6 referencias, la coherencia y orden de redacción, la claridad y el uso de reglas básicas en la confección de cuadros y figuras, así como la capacidad de síntesis en la escritura del informe.

El formato y el puntaje del informe de la investigación de campo (Proyecto Final) es el siguiente: Título (0.5), Introducción (2), Materiales y métodos (1), Resultados (2), Discusión (2.5), Análisis económico comparativo (1) y Literatura citada (1). En la exposición del proyecto final se evaluará el dominio del tema (3 pts.), el uso adecuado de materiales audiovisuales (3 pts.), y la respuesta a preguntas (4 pts.).

El análisis de correcciones de exámenes, exposiciones e informes en conjunto con los estudiantes se realizará en la misma fecha en que son entregadas las notas de los mismos. La revisión de exámenes e informes y la entrega de su calificación debe hacerse como máximo 8 días después de realizada la prueba.

En la exposición temática se evaluará el dominio del tema (3 pts.), el uso adecuado de materiales audiovisuales (3 pts.), y la respuesta a preguntas (4 pts.). El resumen tendrá un porcentaje de 5% y debe ser de 2 a 4 páginas con un máximo de 3 figuras.

Las exposiciones grupales consistirán en exposiciones de material entregado el mismo día por el profesor del curso. Los exámenes cortos grupales incluyen toda la materia anterior a la fecha del examen y su dinámica se explicará el primer día de clases.

Normativa del curso:

Después de 15 minutos de iniciada la sesión, el estudiante que ingrese al aula después de este periodo tendrá una ausencia. El estudiante que tenga tres ausencias injustificadas, perderá el curso.

Se prohíbe el uso de celulares durante las sesiones de trabajo con el profesor. Si el estudiante es sorprendido utilizando el celular se le rebajará un 2% por cada vez de la nota final.

BIBLIOGRAFÍA

Los trabajos de los estudiantes deben contener una bibliografía con referencias bibliográficas redactadas bajo las normas del IICA.

Angulo, U.; Rodríguez, J. & Rojas, L. 1996. Manual de prácticas de Bioquímica.

Universidad de Costa Rica. 82 p.

CATIE. 1991. Plagas y enfermedades forestales en América Central: manual de

Consulta. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 185 p.

Clark, D.; Dirzo, R.; Fetcher, N., eds. 1987. Ecología y Ecofisiología de plantas en los Bosques mesoamericanos. Revista Biología Tropical. 35(1):1-234.

Deshmukh, I. 1998. Ecology and Tropical Biology. Blackwell Scientific Publications. London. 387 p.

Flores, E. 1999. La Planta: estructura y función. ITCR. Cartago, Costa Rica. 240 p.

Kappelle, M.; Horn, S.P., eds. 2005. Páramos de Costa Rica. Editorial INBio. Heredia, Costa Rica. 765 p.

Luttge, U. 1997. Physiological Ecology of Tropical Plants. Springer-Verlag. Berlin. 384 p.

Mulkey, S. ; Chazdon, R. & Smith, A. 1996. Tropical Forest Plant Ecophysiology. Chapman & Hall. USA. 675 p.

Muller, L. 1993. Manual de Laboratorio de Fisiología Vegetal. IICA. Turrialba, Costa Rica. 120 p.

Salisbury, F. & Ross, C. 1994. Plant Physiology. Wadsworth Publishing Company. Cal. USA. 682 p.

Vargas, G. 2011. Botánica General: Desde los musgos hasta los árboles. Editorial Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica. 470 p.

Lic. Gustavo Vargas Rojas
Profesor del curso

V° B° M.Sc. Vanessa Valerio Hernández
Subdirectora EDECA
Julio, 2012

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2014

Curso:	Forestería comunitaria
Código:	AMD 422
Carrera:	Bachillerato en Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	III
Ciclo:	II
Créditos:	3
Requisitos:	Política y legislación -Semillas y Viveros Forestales
Horas:	Teoría: Lunes16:00 -19:00 am (3 horas/semana) Gira: Viernes 8:00-10:00 am (2 horas/semana) Trabajo independiente: 3 horas semanales.
Horario atención:	Viernes: 10:00 am a 12:00 md.
Profesor:	[redacted]
Sitio web:	https://www.aulavirtual.una.ac.cr/
Eje temático:	Manejo forestal.
Ejes curriculares:	Participación social y equidad, Biodiversidad y servicios ambientales.

Forestería comunitaria

"La forestería comunitaria se ha convertido en un movimiento popular, desafiando a los forestales a cambiar su forma de pensar. El mensaje es simple: la gente es la clave del éxito antes que la causa del fracaso".
(Alistair Sarre)

Descripción del curso

"El curso busca que los estudiantes amplíen sus conocimientos y habilidades en la identificación e interpretación de problemas del desarrollo de las comunidades rurales para el encuentro de soluciones y que sean capaces de contribuir con el diseño de estrategias y proyectos de desarrollo comunitario basadas en el uso de los recursos forestales locales y la resolución de conflictos ligados a estos últimos" (Plan de Estudios, Forestales 2015)

El curso de ***Forestería comunitaria***busca crear en los futuros profesionales forestaleshabilidades necesarias de planificación, ejecución, monitoreo y evaluación para el trabajo con comunidades rurales, campesinas o indígenas, en actividades forestales o ambientales que involucren tanto el interactuar de las personas como el manejo de los recursos ambientales, que permitan el fortalecimiento de los medios de vida y el combate de la pobreza, así como el aseguramiento de la seguridad alimentaria.

El curso tiene la misión de desarrollar en los estudiantes conocimientos, habilidades, actitudes y valores que les permitan contribuir a que la actividad forestal tenga mayor impacto en el desarrollo comunitario, micro-regional o regional.

El desafío para el estudiante durante este curso es el mismo que para muchos profesionales y comunidades:

1. La inseguridad jurídica respecto a la propiedad de los bosques, así como áreas agrícolas, por parte de las comunidades quienes no ejercen dominio sobre sus recursos y por tanto ven restringidas sus oportunidades desarrollo y de uso directo de los mismos.
2. La deforestación y degradación de los bosques por usos anteriores; el crecimiento poblacional ejerce presiones sobre el recurso para la obtención de materia prima, energía y productos no maderables.
3. La comunidad puede estar mal definida, ser heterogénea o estar incrementando su población debido a procesos de inmigración o crecimiento vegetativo propio, con lo que al final se sobre-explotará el recurso.
4. La falta de políticas claras que incentiven la utilización de productos de madera producida localmente, la poca o ninguna estructuración del mercado de la madera y la satanización de su uso afectan el desarrollo de los bosques y el establecimiento de plantaciones.
5. Los retornos por el manejo del bosque secundario, o el manejo de plantaciones, aparecen lejanos y no adecuados al esfuerzo realizado; los decisores sobre el capital natural tiene carencias de capital financiero para asegurar la permanencia del recurso y la provisión de servicios ambientales.
6. La comunidad puede carecer de las habilidades necesarias para manejar los bosques existentes o para plantar otros nuevos.El proceso de toma de decisiones en forma participativa puede ser difícil y pesado.
7. Las comunidades carecen de capital suficiente para utilizar formas de manejo viables; generalmente, por su condición socio-económica, no tienen acceso a crédito adecuado, oportuno y a tasas preferenciales.
8. Las agencias externas (proyectos, ONGs, gobiernos, agencias de cooperación bilateral, etc.) que promueven el desarrollo forestal comunitario pueden estar haciendo esto con unos objetivos en mente, diferentes a los objetivos de desarrollo de las comunidades.
9. En concepto de poderosas fuerzas externa a la comunidad, el concepto de forestería comunitaria puede parecer adecuado para áreas sobre-explotadas o bosques degradados, pero no sucede lo mismo cuando se aplica a bosques primarios con abundancia de recursos forestales.

El desafío es complejo y exige un análisis cuidadoso de las posibles formas de manejo de los recursos, pero sobre todo, estar dispuesto a afrontar las dificultades que conlleva el trabajo con las comunidades para asegurar el mejoramiento de sus condiciones de vida a partir de sus propios recursos y potencialidades.

Particularmente, los estudiantes estarán enfrentados al análisis de problemas y a concebir soluciones viables a partir de casos reales de procesos relacionados con la forestería comunitaria. Con el propósito de hacer operativas las propuestas de acción, el estudiante debe manejar técnicas de comunicación y organización que promuevan la participación de las comunidades en la toma de decisiones, la ejecución de actividades y el disfrute de los beneficios. Además, en el curso se promueven las actitudes positivas de servicio y trabajo en equipo, así como a valores de respeto, humildad y aprecio por el trabajo comunitario.

Objetivos generales:

La finalizar el curos, los estudiantes han adquirido conciencia plena del rol social del ingeniero forestal con relación a la población rural y al uso que esta hace de los recursos naturales; han adquirido las habilidades necesarias para identificar e interpretar problemas, buscar soluciones y proyectar actividades forestales para el desarrollo los medios de vida de las comunidades rurales en el ámbito de su profesión.

Objetivos específicos (logros esperados por parte del estudiante)

1 **Capacidad de análisis y sistematización de los procesos básicos** del desarrollo forestal comunitario (tecnológicos, comunicativos, organizativos y financieros) a partir de casos relacionados con el manejo de distintos tipos de recursos y en diferentes contextos, desarrolladas.

2 **Capacidad de fortalecimiento de los capitales humano, social, financiero, económicoy ambiental** de las comunidades a partir de la planificación participativa, desarrollada.

3 **Capacidad de síntesis y sistematización de los enfoques conceptuales, teóricos y metodológicos**de la forestería comunitaria en el ámbito deAmérica Latina,acrecentada.

4 Conocimiento y aplicación de los diferentes**métodos participativos** de diagnóstico, planificación, seguimiento y evaluación de proyectos rurales y proyectos de desarrollo forestal comunitario adquirido.

5 Capacidad de diseño de **perfiles de proyectos** para el manejo de los recursos forestales por parte de comunidades desarrollada.

6 Principios del **manejo de conflictos**y estrategias de negociación adquiridos.

7 **Fundamentos degobernanza,** co-manejo y manejo adaptativo de los recursos forestales adquiridos y desarrollados.

Contenido

1. **Forestería comunitaria en la práctica.**
    - Conceptualización de la forestería comunitaria: comunidades, bosques y variabilidad climática.
    - La dimensión territorial en la forestería comunitaria; la necesidad del ordenamiento territorial.
    - Los actores y sectores sociales locales: conceptualización y caracterización de comunidades rurales y campesinos.
    - Fortalecimiento de los capitales humano, social, financiero, económico y ambiental a nivel comunitario.
    - Los procesos de forestería comunitaria en la vida de las comunidades rurales.
    - Paradigmas conceptuales y metodológicos en las relaciones de poder.
    - Los cuatro procesos fundamentales: tecnológicos, comunicativos, organizativos y financieros.
    - Validación financiera de objetivos de manejo.

2. **Metodologías participativas para el desarrollo de proyectos**

- El enfoque de género; equidad y desarrollo humano.
- Diagnóstico y Planificación Rural Participativo (D&PRP).
- Técnicas y procedimientos del D&PRP.
- Fundamentos de formulación de proyectos de forestería comunitaria.
- El método ZOOP de Planificación de Proyectos Orientados a Objetivos; el marco lógico de proyectos.
- Elaboración del presupuesto de un proyecto de forestería comunitaria.

3. **Metodologías de capacitación y educación no formal.**
    - Diseño y conducción de talleres participativos.
    - Aplicación de técnicas participativas de educación.
    - Técnicas de trabajo en grupos.
    - Roles de animadores y facilitadores.
4. **La organización campesina**
    - Modelos de organizaciones y empresas campesinas: asociaciones, cooperativas y otras.
    - Problemas estructurales y culturales en las organizaciones campesinas.
    - Principios de organización, estructura y procesos.
    - Las funciones directivas.
    - Desarrollo de competencias liderazgo y organización (trabajo en equipo).
5. **El manejo de conflictos**
    - Técnicas de manejo de conflictos: Negociación, Conciliación, Mediación, Facilitación y Arbitraje.
6. **Gobernanza para el desarrollo forestal comunitario**
    - Descentralización y co-gestión forestal
    - Las competencias de los gobiernos locales.
7. **Gira de campo para observar aspectos prácticos del desarrollo forestal comunitario**
    - Giras a comunidades específicas en Hojancha (Nicoya): 28-30agosto

Cronograma de temas y actividades

Sesión	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
1 21de julio	Presentación general de participantes ● Forestería en un mundo cambiante ● Forestería comunitaria en la práctica. ● Conceptualización de la forestería comunitaria. ● La dimensión territorial en la forestería comunitaria. ● Bosques, comunidades y variabilidad climática	Discusión: por qué el ingeniero forestal debe conocer los conceptos de la forestería comunitaria.	● Participatory exclusions.Community Forestry and Gender: an analysis for South East Asia and a Conceptual Framework: http://www.binaagarwal.com/downloads/apapers/Participatory%20Exclusions,%20Community%20Forestry%20and%20Gender.pdf ● What is community forestry: http://www.rainforestinfo.org.au/good_wood/comm_fy.htm ● Desarrollo forestal participativo en los Andes. ● Análisis de Casos de Forestería Comunitaria.
2 28 de julio	Los actores y sectores sociales locales: conceptualización y caracterización de comunidades rurales y campesinos. ● El rol de los profesionales forestales.	Análisis del caso: La agroforestería comunitaria en diferentes lugares del mundo.	● Martínez H., HA Desarrollo Humano Sostenible y los métodos participativos. ● Vargas, E. La agroforestería comunitaria en el desarrollo rural. ● Desarrollo forestal participativo en los Andes ● Agarwal, B. 2001. Participatory exclusions, community forestry, and gender: an analysis for South Asia and conceptual framework. World Development Vol 29 (10): 1623-1648
3 4 de agosto	Trabajos individuales y grupales orientados al desarrollo comunitario. La capacidad de liderazgo	Taller: Descubrir nuestro potencial de liderazgo y desarrollar la capacidad de trabajo en equipo.	● Estilos de aprendizaje. ● Diagnóstico de tipología de la personalidad. ● El agente de desarrollo
4 11 de agosto	Los procesos de forestería comunitaria en la vida de las comunidades rurales. ● Paradigmas conceptuales y metodológicos en las relaciones de poder local. ● El ordenamiento territorial y la productividad comunitaria.	El bosque modelo: gobernanza de los recursos comunitarios	● El caso de Hojancha. ● Davis-Case. Participation: personal relationship to power. ● Paupitz, J. Implementing participatory forestry extension. ● Vargas, E. Las comunidades rurales y la conservación: bases conceptuales y metodológicas.
5 18 de agosto	Los cuatro procesos fundamentales: tecnológicos, comunicativos, organizativos y financieros.	Análisis del caso de la Industria maderera El Retiro.	● Caso: La industria maderera en Costa Rica. ● Miranda, R. Los cuatro procesos fundamentales. ● Miranda, R. Evaluación de la organización basada en los cuatro procesos.
6 25 de agosto	Validación financiera de objetivos de manejo.	Análisis del caso MAFOR. Experiencia de Forestería Comunitaria en Honduras.	● Caso MAFOR. Experiencia de Forestería comunitaria en Honduras.
28-30 de agosto	**GIRA A HOJANCHA**	Visitas de campo	● Protocolo de visitas de campo

Sesión	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
7 01 de septiembre	Metodologías participativas para el desarrollo de proyectos ● El enfoque de género. ● Fundamentos, del Diagnóstico Rural participativo.	Estudio de caso: Diagnóstico Rural Participativo en diferentes comunidades en América	Caso: Diagnóstico Rural Participativo con Enfoque de Género en la Comunidad de Sabanillas, Limoncito de Coto Brus. Costa Rica Expósito, M. Diagnóstico rural participativo.
9 08 de septiembre	Técnicas y procedimientos del Diagnóstico Rural Participativo.	Taller: Ejercicio práctico del DRP.	Expósito, M. Diagnóstico rural participativo.
10 29 de septiembre	Fundamentos de formulación de proyectos de forestería comunitaria. ● El método ZOOP de Planificación de Proyectos Orientados a Objetivos.	Estudio de caso: Desarrollo integral de la Fila Tinamastes.	Caso: Desarrollo integral de la Fila Tinamastes. El método ZOOP de Planificación de Proyectos Orientados a Objetivos.
11 06 de octubre	El marco lógico de planificación de proyectos.	Taller: Ejercicio práctico de formulación de proyectos con el Método ZOOP.	El método ZOOP de Planificación de Proyectos Orientados a Objetivos. Marco lógico y planificación.
12 13 de octubre	Revisión de la actualidad forestal	Análisis: forestería social: reto o engaño a las comunidades	Los proyectos de desarrollo social forestal en el contexto latinoamericano: FAO/Holanda INFOR de Perú; Desarrollo Social Participativo de los Andes Ecuador; FAO/Holanda IDA-Chorotega Costa Rica; Desarrollo Forestal Participativo PRODEFOR Guatemala
13 20 de octubre	Elaboración del presupuesto de un proyecto de forestería comunitaria. Gobernanza para el desarrollo forestal comunitario ● Descentralización y cogestión forestal	Análisis de casos: PSA en el mundo y Costa Rica.	Ajuste del presupuesto (Simulación en hoja electrónico Excel). Caso Descentralización y co manejo de recursos en el Caribe costarricense. Ferrooukhi, L.; Aguilar, A. y Wo, E. Análisis de competencias municipales en materia de gestión local de recursos naturales.
14 27 de octubre	Metodologías de capacitación y educación no formal. ● Diseño de talleres participativos. ● Aplicación de técnicas participativas. Técnicas de trabajo en grupos. ● Roles de animadores y facilitadores.	Taller: Diseño de talleres de capacitación. Facilitación y conducción de reuniones de grupos.	Expósito, M. Preparación de talleres de capacitación. Ander-Egg, E. Algunas cuestiones básicas sobre técnicas grupales y el rol del animador. Expósito, M. Preparación de talleres de capacitación.
15 03 de noviembre	La organización campesina ● Modelos de organizaciones y empresas campesinas: asociaciones, cooperativas. ● Problemas estructurales y culturales en las	Análisis de caso. Hojancha.	Análisis del caso: Primer caso de manejo forestal comunitario en manglares de Nicaragua: experiencias de la cooperativa 28 de julio.

Sesión	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
	organizaciones campesinas. ● Principios de organización: estructura y proceso. ● Las funciones directivas.		
16 10 de noviembre	El manejo de conflictos ● Técnicas de manejo de conflictos: Negociación, Conciliación, Mediación, Facilitación y Arbitraje. ● Gobernanza y comunidades rurales	Análisis del casos.. Actores y proceso del conflicto. Análisis de gobernanza a en América Central y Costa Rica	Petróleo y conflictos socio ambientales: el caso de Pastaza. Noticias de la Amazonía ecuatoriana. Guía para el manejo de conflictos socio-ambientales. Central American Commission on Environment and Development. 2008. Regional Strategic Program for Forest Ecosystems Management (PERFOR). CCAA. 108 p.
15 noviembre	Entrega de notas finales		
24 noviembre	Exámenes extraordinarios		

Nota. Las salidas a campo están sujetas a modificación.

Metodología

El curso se basa en sesiones teórico – prácticas,revisiones de literatura, talleres en grupo, participación en foros y discusiones electrónicas en la página del curso, participación en clase y un informe de la visita de campo.

Los estudiantes deberán tener habilidades de lectura en el idioma inglés, dado que la mayoría de los documentos de lectura están en esta lengua.

Hay tres momentos durante el aprendizaje:

Antes de la clase:Lectura individual de los documentos depositados en la página del curso, análisis del caso. También es recomendable realizar una discusión del caso en pequeños grupos de estudio y síntesis escrita del análisis del caso que incluye una propuesta de acción que permita mejorar la situación descrita en el caso o resolver un problema del caso. La síntesis escrita del caso (no más de dos páginas) se entrega al final de la clase al profesor.

Durante la clase: discusión plenaria. Aquí la participación activa de cada estudiante será evaluada. Recuerde: Ud. debe venir listo para responder preguntas y defender su posición con argumentos y datos. De esa manera podrá demostrar que estudió el material previo a la clase. La inasistencia a clases implica la pérdida de los puntos de participación.

Después de la clase: resumir las enseñanzas relevantes que se desprenden del caso o los conceptos y procesos claves. Repasar dichos conceptos.

Para facilitar el estudio y la preparación, los estudiantes contarán con los siguientes recursos:

- Lecturas de información puesta a disposición del alumno en la página electrónica del curso Forestería comunitaria
- Información en un casillero especial (Dropbox) al cual solo tendrán acceso los estudiantes del curso exclusivo para compartir materiales adicionales en formato electrónico. Los estudiantes

tienen la obligación de revisar este casillero para identificar la información presentada y los requerimientos de trabajo.

En los trabajos escritos y siempre que se requiera hacer una cita bibliográfica se debe utilizar las Normas del IICA para hacer referencias bibliográficas, las cuales se pueden obtener directamente en:

http://www.iica.int/Eng/organizacion/LTGC/Documentacion/BibliotecaVenezuela/Documents/Redacci%C3%B3n-Referencias-Bibliogr%C3%A1ficas.htmo en la página del curso.

El **trabajo de campo** consiste en elaborar un proyecto orientado a mejorar los procesos y servicios relacionados con la labor de la actividad forestal en la comunidad de Hojancha, Guanacaste. Para eso se realizará una gira para conocer la zona, los proyectos y actividades que realizan las distintas organizaciones e instituciones.

Aplicación y conducción de una **técnica participativa**. En cada clase un estudiante aplicará con sus compañeros una técnica participativa de educación popular; puede ser de animación, de análisis, de planificación u organización. La aplicación de la técnica no debe durar más de 15 minutos y se hará al iniciar la segunda sesión de la clase.

Evaluación

Producto evaluado	Porcentaje de la nota final	Criterio de evaluación	Fechas de realización o puesta en página del curso	Fecha de devolución
Participaciones: en foros y discusiones electrónicos	20	Se evaluará la participación en el desarrollo de los temas. Durante el semestre se desarrollarán al menos cuatro foros con participación de los estudiantes.	Primer foro Agosto 4 Segundo foro: agosto 25 Tercer foro setiembre 22 Cuatro foro: octubre 13	Fecha de entrega de notas: ocho días después de finalizado el foro o discusión electrónica.
Síntesis escritas de los casos.	20	Cada estudiante deberá realizar al menos dos revisiones de casos prácticos de forestería social, y presentar una síntesis escrita de los mismos, siguiendo las normas utilizadas comúnmente para la presentación de artículos científicos.	Septiembre08 Octubre 13	Ocho días después de la entrega del trabajo
Exámenes parciales	20	Entrega electrónica de la asignación individual por parte del profesor : 25 de agosto y 06 de octubre	Fecha de entrega por alumnos: 01septiembre y 13 de octubre.	Notas 8 días después de la entrega
Proyecto o práctica de campo	15	Informe escrito de la práctica de campo. Será presentado según las normas de trabajos científicos, en grupos.	Informe el 22 de septiembre	29 de septiembre.
Examen final (aspectos teórico – conceptúales).	25	Examen de prueba individual de conocimiento, con acceso a la información suministrada. Los temas serán eminentemente prácticos y	Examen final (envío): Noviembre 10	La nota final estará disponible el sábado15 de noviembre, a las 15:00 horas

		buscan identificar el grado de comprensión de los conocimientos adquiridos y el análisis de situaciones específicas del desarrollo social forestal.		

Examen extraordinario: en caso de requerirse un examen extraordinario por parte de algún alumno, el mismo se realizará el 24 de noviembre.

Todos los trabajos deben ser presentados en forma electrónica a través de correo electrónico de la página del curso. Los trabajos serán devueltos una semana después, con las observaciones del docente.

IMPORTANTE:

a. Según el artículo 11 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje, indica "La obligatoriedad de asistencia presencial de los estudiantes al curso deberá estar indicada en el respectivo programa de curso, fundamentada en la naturaleza y enfoque metodológico del mismo y en concordancia con la normativa vigente". Para efectos de este curso la asistencia a **TODAS** las clases, las giras y aquellas actividades académicas programadas durante el periodo del curso, **SON DE CARÁCTER OBLIGATORIO**. El curso se pierde por no asistencia justificada **a dos clases; la no asistencia a la práctica constituye motivo de pérdida del curso**.

b. El retraso en la entrega de informes y documentos será penalizado pérdida de puntos de la nota: 1 día 50%, 2 días 100%.

c. Se recuerda que no se permite el uso de celular ni conexión a redes sociales en la clase.

d. Según el artículo 24 “Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación serepite una vez más, será expulsado de la Universidad”.

   Este artículo se aplicará en las diferentes actividades programadas en el curso, como las tareas, trabajos grupales, informe de gira y trabajo de investigación, si estos no cuentan con las respectivas citas bibliográficas y se presentan como elaboración propia.

e. Artículo16. Los procedimientos de evaluación incluidos en el programa del curso sólo podrán ser variados por razones justificadas y por acuerdo del profesor y de los estudiantes, establecido al menos una semana antes de la aplicación del cambio en la evaluación.

f. Artículo 20. El profesor deberá señalar, por escrito, en el documento de evaluación correspondiente, las observaciones pertinentes y deberá entregar y comentar con los estudiantes los resultados de la evaluación, en un plazo no mayor de ocho días naturales a partir de la fecha en que se llevó a cabo.

g. Artículo 21. Las evaluaciones se efectuarán en las horas lectivas correspondientes al curso o en otras fechas previamente establecidas en el programa. Si se requiere una modificación en el horario y en las fechas previstas, debe existir acuerdo entre docentes y estudiantes de la nueva fecha asignada. Para este curso se utilizará la entrega electrónica tanto de pruebas, trabajos, como correcciones a los trabajos, a través dela página del curso.

h. Según artículo 31 "No se realizarán pruebas extraordinarias en aquellos cursos de naturaleza práctica, laboratorios, seminarios y talleres, así como práctica profesional supervisada”. En este curso por ser de naturaleza teórica práctica SI se realiza prueba extraordinaria.

BIBLIOGRAFÍA

Los materiales bibliográficos listados acá, más otros documentos de lectura obligatoria y otros recursos de apoyo didáctico estarán disponibles en el sitio web del curso.

Agarwal, B. 2001. Participatory exclusions, community forestry, and gender: an analysis for South Asia and conceptual framework. World Development Vol 29 (10): 1623-1648

Albuquerque, F. 2006. Desarrollo territorial rural: una visión integrada para el desarrollo sustentable. Madrid, España, Tercer Congreso Internacional de la Red SIAL. 26 p.

Ander-Egg, E. Algunas cuestiones básicas sobre técnicas grupales y el rol del animador. Buenos Aires, Humanitas.

Carpio, C. y Meneses, S. 2006.Guía para el manejo de conflictos especialmente socio ambientales. Quito. Editorial Fraga. Disponible en www.ceda.org.ec

Davis-Case. 1992. Participation: personal relationship to power. In Planning and Management of Participatory Forestry Projects. FINNIDA.

Detlefsen, G; Somarriba E. (ed). 2012. Producción de madera en sistemas agroforestales de Centroamérica. Turrialba, Costa Rica, CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza). 243 p.

Expósito, Grundmann, G; Quezada, L y Valdez, L. s. f.. Preparación y Ejecución de Talleres de Capacitación. Una guía práctica. República Dominicana. Centro Cultural Poveda.

Expósito, M. 2003. Diagnóstico Rural Participativo. Una gu'a pr‡ctica. República Dominicana. Centro Cultural Poveda.

FAO. 2013. Advancing Agroforestry on the Policy Agenda: A guide for decision-makers, by G.Buttoud, in collaboration with O. Ajayi, G. Detlefsen, F. Place & E. Torquebiau. Agroforestry WorkingPaper no. 1. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO, Rome. 37 pp.

Ferroukhi, L.; Aguilar, A. y Wo, E. Análisis de competencias municipales en materia de gestión local de recursos naturales. . San José. Minae.

GTZ. ZOOP. S.f. Planificación de Proyectos Orientados a Objetivos. Guatemala. Disponible en http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/zopp.doc. Consultado el10/06/2008.

Heirsey, D. 1996. "Please Understand Me; Character & Temperament Types" . Cuestionario de Diagnóstico de tipología de la personalidad. Traducido por G. Retana.

Honduras. 2004. Pasos Iniciales para el Ordenamiento Territorial Local de las Comunidades Rurales de Ladera. Dirección General de Ordenamiento Territorial. Disponible en http://www.rlc.fao.org/prior/desrural/particip/doctos/GUIAS/inicio.htm..Consultado el 15/05/2008.

Kolb. Autoevaluación de estilos de aprendizaje.

Martínez H, Héctor A. 1998. El enfoque de desarrollo humano sostenible y los métodos participativos en los proyectos de desarrollo. Proyecto Desarrollo Forestal para laa Sierra de los Cuchumatanes PRODEFOR GUA 91/019. Huehuetenango, Guatemala. PNUD. 136 p.

Miranda, R. Arboricultura en Coclé. Casos A, C y D (Libro electrónico en Excel).

Miranda, R. 1997. Evaluación de procesos de desarrollo microrregional basado en los recursos naturales y el ambiente: La técnica de los cuatro procesos fundamentales. Curso de Desarrollo Forestal Comunitario. Escuela de Ciencias Ambientales. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. Setiembre de 1997 (pendiente de publicación).

MIRANDA, R. 1997. Análisis de la relación entre una organización de desarrollo y sus beneficiarios. Material didáctico para el uso del curso Métodos Participativos de Investigación. Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. Setiembre de 1997. (Publicación pendiente).

Ortega , A.; Marín , F. Chavez, G.; y Oduber, J. 2006. A Dios rogando y con el mazo dando. El desarrollo comunal sostenible en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Piedras Blancas. Fundaciòn Neotròpica.

Ortiz, Isabel; Matthew Cummins. 2012. Desigualdad global. UNICEF. Documento de trabajo de política económica y social. 72 p.

Oseguera, M. 1995. Experiencia de Forestería comunitaria en Honduras. II Congreso Forestal Centroamericano.

Paniagua, C.; Cajina, O. y Marmillod, D. 2001. Análisis del caso: Primer caso de manejo forestal comunitario en manglares de Nicaragua: experiencias de la cooperativa 28 de julio. Turrialba. CATIE.

Paupitz, J. Implementing participatory forestry extension. In Planning and Management of Participatory Forestry Projects. FINNIDA.

Porras, G.; Chacòn, R.; Quirós, S. 1992. Desarrollo integral de la Fila Tinamastes.. Puntarenas. Programa de Capacitación Forestal FTP - FINNIDA.

Proyecto FAO - HOLANDA. Desarrollo forestal participativo en los andes. 1995. Caso9 : La industria made-rera el Retiro, Colombia. Quito. Pp: 182- 196.

Ramìrez, B. 1992. Microcuenca “El Caraño”. En Seminario PNR. Cali. RENORDE.

Rodríguez, G. A. 1998. Petroleo y conflictos sociambientales:el caso de Pastaza, Bloque NO. 10. XXI International Congress. LASA 98. Chicago,

SANCHO,E.; JIMÉNEZ, W. y VARGAS, E. 2007. Agroforestería, vida comunitaria y desarrollo regional en asentamiento Louisiana, Limón. Ciencias Ambientales (34): 44 – 54.

NOTICIAS DEL AMAZONIA ECUATORIANA. Disponible en www.applicom.com/confeniae/espanol/noticias/accionesciviles.html. Agosto. 1999.

Valverde, J. 2000. DESCENTRALIZACIÓN Y COMANEJO DE RECURSOS EN EL CARIBE TICO. Ciencias Ambientales. (19, extraordinaria): 45-59.

Vargas, E. 2002. Las comunidades rurales y la conservación: bases conceptuales y metodológicas. Heredia. Universidad Nacional.

Vargas, E. Avances hacia la sostenibilidad: problemas actuales en una región dinámica (el caso de Hojancha en Costa Rica). Heredia, Universidad Nacional.

Vargas, E. 2001. La agroforestería comunitaria en el desarrollo rural. Heredia. Universidad Nacional.

Vargas, G. 1999. Diagnóstico Rural Participativo con Enfoque de Género en la Comunidad de Sabanillas, Limoncito de Coto Brus. Costa Rica. Guatemala. FAO.

Adicionalmente es requisito básico del curso la consulta de las publicaciones presentes en los siguientes sitios:

http://www.cifor.org/advanced-search/?stitle=community%20forestry&submit=%EF%80%82&posttype=publication&mode=simple
http://outputs.worldagroforestry.org/
http://ciat.cgiar.org/es/?s=community%20agroforestry
http://www.fao.org/publications/es/

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2014

Curso:	**HIDROLOGÍA FORESTAL**
Código:	AMD421
Carrera:	**INGENIERÍA EN CIENCIAS FORESTALES**
Nivel:	III
Ciclo:	II,2014
Créditos:	3
Naturaleza:	**Curso Teórico-Práctico**
Horas semanales:	**Teoría:**3 h **Laboratorio:**1 h **Gira:**1 h
Requisitos:	Ecología Forestal, Sistemas de Información Geográfica II
Profesor:	Prof. Pablo Ramírez Granados
Horario de clases:	**Teoría:**Martes 13:00 – 17:00 **Práctica:** Sábados 10:00 – 11:00
Atención a estudiantes:	Viernes 08:00 – 09:00
Correo electrónico:	[redacted]
Eje temático:	Manejo forestal
Ejes curriculares:	Biodiversidad y servicios ambientales, procesos productivos y comercio

Introducción

La hidrología forestal estudia los efectos e interacciones del bosque y la vegetación dentro del ciclo hidrológico los cuales incluyen la precipitación total y la precipitación efectiva, la intercepción y retención de la cobertura y el uso de la tierra, los procesos de escorrentía, la infiltración y la recarga del suelo, la humedad del suelo y el flujo y percolación hacia los acuíferos, los procesos de erosión y sedimentación, la calidad del agua superficial y subterránea, el microclima y el cambio global en la calidad de vida del ser humano.

Un aspecto importante a considerar en las ciencias forestales es la relación que existe entre el bosque y el movimiento del agua en el ecosistema a nivel de la cuenca hidrográfica; ya que con frecuencia los principios ecológicos e hidrológicos son poco utilizados en la planificación y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, aspectos básicos para un mejor ordenamiento del territorio y la mejora en la calidad de vida.

Este curso presenta los principios de la hidrología forestal y las ciencias hidrológicas aplicados a las ciencias forestales permitiéndole al estudiante conocer las interrelaciones que existen entre los procesos hidrológicos y los servicios ambientales del ecosistema forestal a nivel de la cuenca hidrográfica.

Objetivo general

Presentar los fundamentos hidrológicos para cuantificar e interpretar los componentes del balance hídrico en el bosque, la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas y su aplicación a nivel de manejo de recursos hídricos en la cuenca hidrográfica.

Objetivos específicos

- Presentar al estudiante los fundamentos hidrológicos básicos que lo capaciten para cuantificar e interpretar los componentes del balance hídrico en el bosque y su aplicación, a nivel de la cuenca hidrográfica.

- Se familiarice con los principios teóricos que rigen la Hidrología Forestal.

- Aplique técnicas hidrológicas sencillas para obtener, procesar y analizar información hidrológica y morfométrica.

- Conozca las aplicaciones de la hidrología forestal en el manejo de cuencas hidrográficas, la planificación del uso de la tierra y la ingeniería forestal.

Contenidos temáticos

1. **Introducción a la hidrología**

Cuencas y orden de las corrientes, análisis geomorfológico, evaluación de cuencas, manejo integrado de cuencas, uso sostenible y desarrollo de recursos naturales, escases del agua y la tierra, fenómenos hidrometeorológicos, cuencas, ecosistemas y efectos acumulativos.

2. **Ciclo hidrológico**

Propiedades del agua, ciclo hidrológico, procesos hidrológicos, relaciones hídricas y balances hídricos bajo coberturas (bosque, plantaciones forestales o sistemas agroforestales) e incidencia sobre la calidad del agua, balance hídrico subterráneo, humedad del suelo y balance hídrico, aplicación del balance hídrico, energía y ciclo hidrológico, flujo de agua en el suelo, flujo de agua en tierra y en corrientes.

3. **Precipitación**

Procesos de precipitación, lluvia, métodos de medición de la lluvia, precipitación media en una cuenca, errores asociados con la medición de la lluvia, análisis de medición de lluvia.

4. **Evaporación, intercepción y transpiración**

Procesos de evaporación, evaporación de los cuerpos de agua, evaporación de la superficie del suelo, intercepción, componentes de la intercepción, escurrimiento, represas, procesos de intercepción, importancia hidrológica de la intercepción, transpiración, medición de la transpiración, relación transpiración e intercepción, efectos de la cobertura, evapotranspiración potencial.

5. **Infiltración, flujo de agua, escorrentía y recarga**
Infiltración, capacidad de infiltración, medición de la infiltración, ecuación de la infiltración, impactos del uso de la tierra, rutas del flujo de agua, recarga del agua subterránea, zonas de recarga y uso de la tierra, métodos para estimar la recarga acuífera, flujo de agua en corrientes, escorrentía en laderas, fuentes de escurrimiento, hidrogramas, aforos.

6. **Medición y análisis de caudal**
Medición del caudal, medición de la descarga, descarga en ríos no medidos, métodos para estimar las características del caudal, transferencia directa e información del caudal, estimación de la descarga pico, respuesta a la tormenta, factor de respuesta de tormenta, hidrograma unitario, hidrograma sintético, método del número de curva, análisis de flujos de recesión.

7. **Agua subterránea y relación agua subterránea-agua superficial**
Conceptos básicos, movimiento y almacenamiento del agua subterránea, acuíferos confinados y no confinados, características de acuíferos, desarrollo del agua subterránea, pozos, consideraciones de manejo, consideraciones de la recarga acuífera, efectos de la vegetación en el agua subterránea, intercambios agua subterránea-agua superficial, lagos.

8. **Procesos de erosión**
Erosión superficial de suelos, erosión del viento, erosión del agua, medición de la erosión, predicción de la pérdida de suelo, prevención y control de la erosión superficial, control de la erosión en bosques, erosión en barrancos, movimientos de masa.

9. **Procesos de sedimentación**
Aporte de sedimentos y transporte, flujo laminar y flujo turbulento, movimiento de sedimentos, sedimentos transportados en corrientes, medición del sedimento, producción de sedimentos, efectos acumulativos.

10. **Procesos fluviales**
Geomorfología fluvial, ríos e inundaciones, clasificación y evaluación de corrientes y valles, clasificación de corrientes.

11. **Calidad del agua**
Química de la precipitación, características físicas del agua superficial, transporte de metales pesados y nutrientes, demanda química y bioquímica de oxígeno, indicadores de campo y calidad del agua, constituyentes químicos disueltos, características biológicas, calidad del agua subterránea.

12. **Hidrología estadística**
Probabilidad, funciones de probabilidad, período de retorno, distribución normal, distribución lognormal, distribución Pearson III o Gamma, distribución Gumbel, funciones de distribución, pruebas de bondad de ajuste, método de mínimos cuadrados.

13. **Hidrogeología**
Distribución de agua en el subsuelo, clasificación de acuíferos, constantes hidrogeológicas, movimiento del agua a través del suelo, hidráulica de pozos.

Cronograma y planeamiento de actividades

Sem	Fecha	Tema	Actividades	Materiales de Apoyo
1	22 jul	Introducción a la hidrología	Análisis de casos de estudio en hidrología	Casos de estudio en Costa Rica
2	29 jul	Ciclo hidrológico y la cuenca hidrológica	Análisis de casos de estudio e introducción a los estudios hidrológicos	Datos hidrológicos y topográficos Uso de MapInfo y Surfer
3	05ago	Precipitación	Práctica de precipitación	Datos de estaciones meteorológicas Uso de ArcGis y Surfer
4	12ago	Evaporación, intercepción y transpiración	Práctica de evapotranspiración	Datos de estaciones metorológicas Uso de Excel
5	19ago	Infiltración, flujo de agua y recarga	Práctica de infiltración	Datos de infiltración Uso de SpawHydrology, Excel y Surfer
6	**26ago**	**EXAMEN PARCIAL I**		
7	02 set	Medición y análisis de caudal	Práctica de aforos y caudales	Datos de aforos Uso de Excel
8	09 set	Agua subterránea y relación agua subterránea-agua superficial	Práctica de aguas subterráneas	Datos de agua subterránea y agua superficial Uso de Excel, ArcGis y Surfer
9	16 set	Procesos de erosión	Práctica de erosión	Datos de erosión Uso de Excel y ArcGis
10	23 set	Procesos de sedimentación	Práctica de sedimentación	Datos de sedimentación Uso de Excel
	26 set	**GIRA DE CAMPÓ**		
11	30 set	Procesos fluviales	Práctica de procesos fluviales	Datos fluviales Uso de Excel
12	**07 oct**	**EXAMEN PARCIAL II**		
13	14 oct	Calidad del agua	Práctica de calidad del agua	Datos de calidad de agua Uso de Excel
14	21 oct	Hidrología estadística	Práctica de hidrología estadística	Datos hidrológicos Uso de Excel
15	28 oct	Hidrogeología	Práctica de hidrogeología	Datos hidrogeológicos Uso de Processing Modflow
16	04 nov	Modelado hidrológico	Práctica de modelado hidrológico	Uso de HEC-HMS
17	**11 nov**	**EXAMEN PARCIAL III**		
18	**18 nov**	**REPORTE DE NOTAS ORDINARIAS**		
19	**25 nov**	**EXÁMENES EXTRAORDINARIOS**		
20	**02 dic**	**REPORTE DE NOTAS EXTRAORDINARIAS**		

Metodología

En las clases teóricas se presentarán los elementos de cada tópico del curso usando para ello ejemplos y prácticas en la pizarra, estas serán desarrolladas mediante demostraciones y aplicaciones usando métodos cuantitativos. Las lecciones solo incluyen la explicación y presentación de los principales elementos, parte del material deberá ser estudiado independientemente por el estudiante a partir de las referencias que le sean recomendadas por el profesor.Durante las clases teóricas, se hará referencia a casos actuales que le permitan al

estudiante familiarizarse con los temas del curso y su aplicación, estos casos actuales serán presentados por medio de artículos o informes técnicos que estarán disponibles en el Aula Virtual cuando sea necesario.
En las sesiones de práctica, el estudiante realizará una serie de ejercicios y ensayos sobre temas del curso, que le ayuden a entender algunos de los conceptos teóricos. Para dichas sesiones el estudiante deberá disponer de los materiales y del equipamiento necesario.
En el trabajo de campo, el estudiante aprenderá los principios del análisis, observación, muestreo y recolección de datos en campo, estas se ejecutarán en dos giras. En dichas sesiones el estudiante deberá llevar zapato adecuado para trabajo de campo, cámara, libreta, entre otros.
Habrá una gira: 19 de setiembre al Valle de Orosi para ver la cuenca del río Reventado. La gira corresponde con zonas donde en la actualidad se están realizando proyectos de investigación
Para este curso se utilizará el Aula Virtual, donde se subirán artículos y presentaciones, así como prácticas y casos de estudio, el estudiante deberá consultar periódicamente el Aula Virtual para avisos del curso.

Estrategia de evaluación

Medio de evaluación	Porcentaje	Fecha de entrega	Fecha de devolución
Exámenes parciales	**60%** 20% cada examen parcial	Ver cronograma 26 agosto 07 octubre 11 noviembre	Una semana después
Informe de Gira I	**10%** Descripción del trabajo (2%) Análisis de datos (3%)	30 setiembre	Una semana después
Cuaderno de prácticas	**30%** Presentación (10%) Contenido (prácticas y laboratorios) 20%	11 nov	Una semana después

Notas importantes:

1. El artículo 11 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje, indica: “La obligatoriedad de asistencia presencial de los estudiantes a los cursos deberá estar indicada en el respectivo programa de curso, fundamentada en la naturaleza y enfoque metodológico del mismo y en concordancia con la normativa vigente”. Para efectos de este curso la asistencia a **TODAS** las clases presenciales programadas en el curso, son de carácter obligatorio. **SOLO SE ACEPTA LA JUSTIFICACIÓN FUNDADA DE TRES AUSENCIAS**. Con más **tres ausencias**se pierde automáticamente el curso sin importar el rendimiento que lleve el estudiante. En el caso de las llegadas tardías, **dos** de ellas equivalen a una ausencia. Se entiende por llegada tardía la entrada a clases 15 minutos luego de la hora de inicio.
2. El estudiante debe cumplir con la presencia en el aula virtual, en la consulta y uso de toda la documentación del curso y en la realización de las actividades. El aula virtual será el medio utilizado por el profesor para

comunicar cambios en el horario, giras, exámenes, temas específicos, entre otros. El ingreso al aula virtual es responsabilidad del estudiante y debe de gestionarla directamente.

3. El estudiante debe llegar a clases en estado de conciencia apropiado, en caso de que el estudiante llegue en estado de drogadicción o ebriedad, la clase será suspendida para resguardar la integridad de los estudiantes.
4. Todo trabajo elaborado por los estudiantes debe presentar citas y referencias bibliográficas en apego con las normas del IICA. Esto será especialmente considerado en el **CUADERNO DE PRÁCTICAS**y en los **INFORMES DE GIRA**.
5. Las regulaciones sobre plagios y otras situaciones relacionadas con la evaluación, estarán sujetas a lo establecido por las Normas de los Procesos de Enseñanza Aprendizaje de la Universidad Nacional y por las directrices que establezca la Escuela de Ciencias Ambientales.Según el artículo 24 "Se considera **plagio** la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, **perderá la totalidad de la evaluación de dicho rubro**. adicionalmente el profesor comunicará a la Dirección y Subdirección dicho accionar para establecer las medidas disciplinarias correspondientes.
6. Por tratarse de un curso de naturaleza teórico – práctica que desarrolla de manera progresiva habilidades, destrezas y aptitudes en los estudiantes durante todo el ciclo lectivo, y de acuerdo con el Artículo 31, del REGLAMENTO GENERAL SOBRE LA EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL, se aplicará una prueba extraordinaria de naturaleza teórico-práctica. Dicha prueba extraordinaria involucrará todos los aspectos teóricos y prácticos vistos en el curso así como el trabajo de campo..
7. En caso de retraso en la entrega de los informes de gira y el cuaderno de prácticas, se penalizará con el 50% menos de la nota, siendo el valor a calificar el correspondiente con el 50% del valor de la nota.
8. **No se permite el uso de teléfonos móviles durante la clase. Los momentos para las comunicaciones, realizar actividades académicas de otros cursos o cualquier otro tipo de actividad de entretenimiento, son previos o posteriores al horario de clase. EN CASO DE INTERRUPCIÓN DE LA CLASE POR USO DE TELÉFONO MÓVILES Y OTRO DISPOSITIVO, LA CLASE SERÁ SUSPENDIDA Y LA MATERIA SERÁ DADA POR VISTA.**
9. Las giras son de asistencia obligatoria y no son sustituibles por ninguna otra actividad, en caso de no asistencia por motivos de fuerza mayor debidamente justificado, el estudiante deberá realizar una visita de campo a un lugar establecido por el profesor.
10. **INFORME DE GIRA: formato de entrega Word, debe contener índice temático, de figuras, tablas y acrónimos cuando se requiera, número de página en la esquina inferior derecha, con márgenes en toda la página de 3 cm, espaciado 1.5 para todo el texto, numeración por niveles para todo el texto (1, 1.1, 1.1.2., y así sucesivamente) a partir del primer capítulo (tipo tesis), las primeras páginas en números romanos minúscula en la parte inferior central de la página. Bibliografía en formato IICA, las figuras deben ir sin título, centradas y con cita en la parte inferior (fig. 1. Mapa de uso de la tierra….) y deben ir seguidamente luego de ser referidas en el texto. El documento debe ir en Times New Roman, tamaño 12, justificado. En caso que el documento no cumpla con los requisitos este no será aceptado el día de entrega. Podrá ser entregado después en cualquier formato con una nota de calificación de 15% (50% menos de la nota).**

Obras de consulta para el estudiante

1. Brooks, K.; Ffolliott, p. &Magner, J. 2013. ***Hydrology and the Management of Watersheds***, 4ta edición, Wiley-Blackwell.
2. Dingman, S. 2002. ***Physical Hydrology***, 2da edición, Prentice Hall.
3. Ward, A. & Trimble, S. 2004. ***Environmental Hydrology***, 2da edición, Lewis Publisher.

Revisado por: Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora Carrera Ingeniería Forestal

V° B° Dr.Jorge Herrera Murillo
Sub director EDECA

Julio, 2014

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2015

Curso:	**ustrialización y comercialización de productos forestales**
Código:	AMD429
Carrera:	Bachillerato en Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	IV
Ciclo:	II, 2015
Créditos:	3
Naturaleza del curso:	Teórico - práctico
Tipo de curso:	Regular
Horas semanales:	Teoría: 3; Práctica: 1 ; Gira:1; Trabajo independiente: 3
Requisitos:	Economía Forestal II y Aprovechamiento Forestal
Profesor:	Ing. Sebastián Ugalde Alfaro, MII.
Lugar y horario de clases:	Teoría: 3 horas (Lunes 5:00pm-8:00pm y Miércoles 5:00pm-8:00pm) Práctica: 1 hora (se acumula para la práctica de campo) Gira: 1 hora (se acumula para la práctica de campo)
Atención a estudiantes:	Jueves 6:00pm-7:00 pm en la EDECA-UNA.
Correo electrónico:	[redacted]
Sitio web:	www.edeca.ac.cr
Eje temático:	Manejo Forestal
Ejes curriculares:	Procesos Productivos y Comercio Biodiversidad y Servicios Ambientales

I. INTRODUCCION

En Costa Rica se establecieron durante los últimos 20 años aproximadamente 150000 mil hectáreas de plantaciones forestales con el objetivo de producir madera para el mercado nacional y para la exportación. Las principales especies plantadas han sido Melina, Teca, Pochote, Cebo, Roble Coral, Laurel, Ciprés y Jaúl entre otras. Estas plantaciones forestales se encuentran en producción y se estima que la industria de transformación primaria de madera, entre estacionarias y portátiles, procesaron 788.666 m3-r (78.1%) proveniente de este tipo de ecosistemas.

En el país tradicionalmente las plantas de aserrío utilizaron principalmente materia prima proveniente de bosque natural y son industrias que en la última década no ha tenido acceso al recurso forestal proveniente del bosque y al mismo tiempo no han logrado invertir en la reconversión de sus equipos para recibir madera de menores diámetros, lo que ha provocado una industria menos competitiva y deficiente lo que impacta negativamente su rentabilidad.

En el 2014 solo un 2% se obtuvo de bosques privados (es decir 20.640 m3-r de madera en rollo) y continúa con su tendencia decreciente, producto de la ausencia de apoyo gubernamental para la obtención de permisos de manejo sostenible de bosques.

Adicionalmente la madera proveniente de terrenos de uso agropecuario sin bosque corresponde al 20.4%, es decir 207.693 m3-r.

En total para el año 2014 la industria de transformación primaria recibió 1.017.000 metros cúbicos de madera en rollo (m3 –r).

La oferta en el país de productos de madera importada bien dimensionada, seca al horno, preservada, cepillada y en algunos casos de muy bajo precio, obliga a los industriales de la madera a mejorar sus niveles de producción para competir con esos productos. A esta competencia hay que agregarle una serie de productos sustitutos de la madera que cada vez se posiciona en el mercado. Cabe destacar que este sector es muy agresivo sobre todo en publicidad.

En la actualidad el sector forestal productivo se enfrenta todavía a la reconversión de su industria en función de nichos de mercado. Cada vez más empresas han logrado evolucionar, con el objetivo de procesar trozas de diámetros menores, siendo este tipo de madera la principal fuente de materia prima para la industria forestal. Este proceso de reconversión implica una importante inversión por parte del sector privado para lograr una optimización de todo el proceso de industrialización que se traduzca en una mejora en la competitividad. Y por otra parte la industria tradicional no se rinde bajo la consigna que el manejo sostenible de bosque natural se reactive en el país.

Adicionalmente, en la comercialización de madera en troza impera la desinformación en los productores lo que conlleva a que tomen decisiones poco atinadas que se traduce en una disminución en sus ingresos lo que compromete seriamente la rentabilidad de los proyectos forestales. Para la comercialización del resto de productos forestales igualmente deben considerarse otras estrategias de comercialización para no perder vigencia en los diferentes nichos de mercado.

Por todo lo anterior, el Ingeniero Forestal debe involucrarse en los procesos de transformación primaria y secundaria de la madera, ya que la rentabilidad de la producción de bienes maderables provenientes de ecosistemas forestales está en función de la eficiencia del proceso de industrialización y la comercialización de los productos forestales.

II. OBJETIVOS

Al finalizar el curso se pretende que el estudiante:

1. Maneje los procesos de producción básicos de una planta industrial de transformación primaria y transformación secundaria de madera.
2. Evalúe la producción de una planta de aserrío o plantas de mueblería.
3. Diseñe la distribución de planta y flujo de producción de una industria de aserrío primario.
4. Conozca la función de la maquinaria utilizada en el proceso de aserrío y mueblería.
5. Evalúe financieramente la producción de una planta de aserrío.
6. Conozca alternativas industriales para la utilización de residuos forestales en el campo y la industria.
7. Conozca la situación actual de la comercialización de productos forestales en Costa Rica

III. CONTENIDOS

TEMA I: SECTOR FORESTAL INDUSTRIAL DE COSTA RICA

1.1 Antecedentes del sector forestal industrial de Costa Rica
1.2 Situación actual del sector forestal productivo costarricense

TEMA II: TRANSFORMACION PRIMARIA DE LA MADERA

2.1 Proceso de producción
2.2 Tipos de plantas (Aserrío y Desenrollo)
2.3 Flujo de producción para una planta de aserrío
2.4 Maquinaria utilizada en el proceso de aserrío
2.5 Distribución de planta de aserrío
2.6 Rentabilidad de los procesos de transformación primaria

TEMA III: TRANSFORMACION SECUNDARIA DE LA MADERA

3.1 Tipos de plantas (Mueblería, Puertas y Material de Embalaje)
3.2 Flujo de producción para mueblería
3.3 Maquinaria utilizada en la mueblería
3.4 Distribución de planta para mueblería
3.5 Rentabilidad de los procesos de transformación secundaria

TEMA IV: SECADO Y PRESERVACIÓN DE MADERA

4.1 Secado al aire
4.2 Secado al horno
4.3 Tratamiento térmico
4.4 Preservación de la madera

TEMA V: UTILIZACION DE RESIDUOS FORESTALES

5.1 Generalidades sobre el manejo de residuos en la industria y en el campo
5.2 Alternativas industriales para la utilización de residuos forestales (Tableros de partículas y fibras y Generación de energía térmica y eléctrica a través biomasa forestal)

TEMA VI: COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS FORESTALES

6.1 Situación actual de los principales mercados para la madera producida en Costa Rica
6.2 Comercialización de productos forestales

IV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Semana	Clase	Fecha	Tema	Actividades
1	1	20-07-15	TEMA I	Presentación del tema y retroalimentación del grupo.
1	2	22-07-15	TEMA II	Presentación del tema y retroalimentación del grupo.
2	3	27-07-15	TEMA II	Presentación del tema y retroalimentación del grupo.
2	4	29-07-15	TEMA II	Presentación del tema y retroalimentación del grupo.
3	5	03-08-15	TEMA III	Presentación del tema y retroalimentación del grupo.
3	6	05-08-15	TEMA III	Presentación del tema y retroalimentación del grupo.
3		06-08-15	GIRA	Gira de Campo a cargo de Sebastián Ugalde
4	7	10-08-15	TEMA III	Presentación del tema y retroalimentación del grupo.
4	8	12-08-15	TEMA IV	Presentación del tema y retroalimentación del grupo.
5	9	17-08-15	TEMA IV	Presentación del tema y retroalimentación del grupo.
5	10	19-08-15	TEMA IV	Presentación del tema y retroalimentación del grupo.
6	11	24-08-15	TEMA V	Presentación del tema y retroalimentación del grupo.
6	12	26-08-15	TEMA VI	Presentación del tema y retroalimentación del grupo.
7	13	31-08-15	TEMA VI	Presentación del tema y retroalimentación del grupo.
7	15	02-09-15	TRABAJO FINAL	Informe escrito y presentación oral por grupos.
8	16	09-09-15	EXAMEN	Examen escrito presencial
-	-	23-09-15	EXAMEN EXTRAORDINARIO	Examen escrito presencial

V. METODOLOGIA

Para el desarrollo del curso se recurrirá de diferentes estrategias metodológicas, a saber,

- **Clases magistrales:** Los temas del programa serán expuestos durante las sesiones de clase, por el profesor y por conferencistas invitados. Adicionalmente se contará con material audiovisual para el abordaje de temas específicos.

- **Lectura de artículos u otros documentos:** El profesor facilitará artículos u otros documentos de lectura físicamente ó por medios electrónicos a más tardar la segunda sesión de clase. El contenido de los artículos u otros documentos será evaluado como parte de las pruebas escritas (léase pruebas cortas y/o examen).

- **Pruebas escritas:**
  - Las pruebas cortas se realizarán al inicio de las sesiones de clase, de forma individual, tendrán una duración máxima de 15 minutos, no se reponen y se fundamentarán en la materia vista en la sesión de clase anterior a su realización y sobre las lecturas asignadas. En total se realizan 6 pruebas cortas.
  - El examen incluirá todos los temas vistos en clase, lecturas y lo visto en la gira de

campo.

- **Informe de gira:** El informe de gira se realizará en grupos conformados por 4 estudiantes como máximo. El informe de gira tendrá una Guía que describe los tópicos por analizar. Los criterios de evaluación del Informe de Gira, serán entregados oportunamente en las siguientes semanas después de iniciado el curso.

- **Trabajo final del curso:** El trabajo final se realizará en grupos conformados por 4 estudiantes como máximo. El trabajo final tendrá una Guía que describe los temas o puntos a analizar así como la distribución de la calificación. Los criterios de evaluación de trabajo final de curso, así como para la presentación oral, serán entregados oportunamente en las siguientes semanas después de iniciado el curso.

VI. EVALUACIÓN

Medio de evaluación	Porcentaje de la nota final	Fecha de realización o entrega.	Fecha de calificación (Devolución).
Examen final**	40 %	09/09/2015	16/09/2015
Pruebas cortas ***	20 %	----	----
Informe de gira	20 %	19/08/2015	02/09/2015
Trabajo final escrito	15 %	02/09/2015	09/09/2015
Presentación oral del trabajo final	5 %	03/09/2015	09/09/2015

* Con 3 asistencias sin justificar consecutivas el estudiante pierde el curso.
** Durante los exámenes se permiten preguntas de forma, durante los primeros 30 minutos.
*** Se realizarán 6 pruebas cortas al inicio de las lecciones teóricas (tendrán una duración máxima de 15 minutos, los cuales no se reponen)

VII. Normas que rigen el curso

- Para efectos de este curso, la asistencia a TODAS las clases y actividades académicas programadas durante el período del mismo, son de carácter OBLIGATORIO (acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV, sesión 1927).
- Este curso por ser de naturaleza teórico –práctico incluye en la programación la realización del EXAMEN EXTRAORDINARIO.
- Todos los trabajos que están programados para la evaluación del curso deben ser originales, elaborados por los estudiantes del curso con información actualizada y pertinente. El plagio de trabajos será castigado según establece el artículo 24 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje que indica lo siguiente:

  > "*Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad*".

  Este artículo se aplicará en las diferentes actividades programadas en el curso, como las tareas, trabajos grupales, informe de gira y trabajo de investigación, si estos no cuentan con las respectivas citas bibliográficas (según las Normas IICA) y se presentan como elaboración propia.

- Artículo16. Los procedimientos de evaluación incluidos en el programa del curso sólo podrán ser variados por razones justificadas y por acuerdo del profesor y de los estudiantes, establecido al menos una semana antes de la aplicación del cambio en la evaluación.
- Artículo 20. El profesor deberá señalar, por escrito, en el documento de evaluación correspondiente, las observaciones pertinentes y deberá entregar y comentar con los estudiantes los resultados de la evaluación, en un plazo no mayor de ocho días naturales a partir de la fecha en que se llevó a cabo.
- Artículo 21. Las evaluaciones se efectuarán en las horas lectivas correspondientes al curso o en otras fechas previamente establecidas en el programa. Si se requiere una modificación en el horario y en las fechas previstas, debe existir acuerdo entre docentes y estudiantes de la nueva fecha asignada.

- Se recuerda que no se permite el uso de celular en la clase.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Los documentos que se utilizan en el curso son proporcionados por el profesor en archivos digitales y/o un set de información escrita que recopila temas relacionados al desarrollo del curso.

- Arce H., Barrantes A. 2004 La madera en Costa Rica: Situación Actual y Perspectivas. FONAFIFO, Oficina Nacional Forestal. 26p.
- Barrantes, A., Ugalde, S. 2015. Informe de usos y aportes de la madera en Costa Rica. Estadísticas del 2014. Oficina Nacional Forestal, San José, Costa Rica.
- Barrantes, A., Ugalde, S. 2014. Informe de usos y aportes de la madera en Costa Rica. Estadísticas del 2013. Oficina Nacional Forestal, San José, Costa Rica.
- Barrantes, A., Ugalde, S. 2013. Informe de usos y aportes de la madera en Costa Rica. Estadísticas del 2012. Oficina Nacional Forestal, San José, Costa Rica.
- Barrantes, A., Ugalde, S. 2012. Informe de usos y aportes de la madera en Costa Rica. Estadísticas del 2011. Oficina Nacional Forestal, San José, Costa Rica.
- Benavides, D., Pauth, W. 2001. Estudio comparativo del efecto del espesor de corte en el rendimiento y rentabilidad entre un aserradero con sierra circular de dientes fijos y un aserradero con sierra de banda vertical. Trabajo de Diploma. Universidad Nacional Agraria, Nicaragua. 57p.
- Chávez, A., Guillén, A. 1997. Estudio de Rendimiento, Tiempos y Movimientos en el Aserrío. Manual Práctico. Proyecto BOLFOR, Bolivia. 29p.
- Chinchilla, O., Gómez, M. 2005. Diferencias volumétricas en cuatro sistemas de medición de trozas de madera. Revista Ambientales N°29. EDECA/UNA. 7p.
- FAO, 2002. NIMF N°15 Directrices para reglamentar el embalaje de madera utilizada en el comercio internacional. Roma, Italia. 18p.
- FONAFIFO. 2014. Mejora y conservación de las reservas de carbono mediante actividades forestales y el consumo de madera mediante el aumento de las capacidades gerenciales en el sector industrial forestal. Informe Final. FONAFIFO/FONAFIFO/FCPF/Donación TF012692. San José, Costa Rica. 12p.

- INISEFOR, UNA., INII, UCR. 2003. La industria y la comercialización de productos forestales en Latinoamérica.
- INTECO, 2011. Norma de terminología de maderas. PN INTE 06-07-01:2011. Norma en proceso de consulta pública. 34p.
- INTECO, 2014. Madera aserrada para uso general. Requisitos. PN INTE 06-07-02:2014. Norma en proceso de consulta pública. 11p.
- INTECO, 2011. Madera estructural - Clasificación en grados estructurales para la madera aserrada mediante una evaluación visual. PN INTE 06-07-03:2011. Norma en proceso de consulta pública. 40p.
- ITTO. 2002. Tropical timber products: Development of further processing in ITTO producer countries. Geneva: ITC/ITTO, 2002. xxxii, 152 p.
- Maderas Cultivadas de Costa Rica S.A. 2003. Proceso de aserrío de trozas de diámetros menores de Gmelina arborea Roxb., para producción de madera para construcción en Maderas Cultivadas de Costa Rica. Proyecto ECOMERCADOS-REFORESTA. 126p.
- McKenzie, T. 2004. Estudio de tendencias y perspectivas del Sector Forestal en América Latina. Documento de Trabajo. Informe Nacional Costa Rica. SINAC/FAO. 48p.
- Meza, A., Simón, D. 2005. Medición del volumen de las trozas: primer paso de la comercialización. Kurú: Revista Forestal (Costa Rica) 2(4), 2005. 6p
- Moya. R., Muñoz, F. 2006. Aspectos relevantes a considerar durante el secado convencional de la madera de melina (Gmelina arborea (Roxb)). Kurú: Revista Forestal (Costa Rica) 3(9), 2006. 5p.
- Quirós, R., et al. 2005. Consumo de madera en troza por dos aserraderos portátiles con sierra de banda horizontal. Revista Agronomía Costarricense 29(2): 17-25. ISSN:0377-9424 / 2005. 25p.
- Serrano, R., Saenz, M. 2004. Tecnología e innovación de estructuras de madera para el sector de la construcción. FONAFIFO; CIIBI/ITCR. 49p.

Revisado por: Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora Carrera Ingeniería Forestal

V° B° Dr. William Fonseca González
Director EDECA

Ing. Sebastian Ugalde Alfaro
Profesor del curso
Julio, 2015

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2014

Curso:	**Inventarios Forestales**
Código:	AMD 414
Carrera:	Bachillerato en Ingeniería Forestal
Nivel:	III
Ciclo:	I, **2014**
Créditos:	3
Horas semanales:	Teoría: 3; Práctica: 2; Trabajo independiente: 3
Requisitos:	Dasometría, Dendrología I, Sistemas de Información Geográfica I
Profesor:	William Fonseca G., Ronny Villalobos Ch.
Horario de clases:	Teoría: Jueves: 8:00 am a 11:00 am (teoría) Práctica: Viernes: 1:00 a 3:00 pm
Atención a estudiantes:	Por definir
Correo electrónico:	[redacted]
Sitio web:	
Eje temático:	El recurso forestal
Ejes curriculares:	Biodiversidad y servicios ambientales

Introducción

Descripción sintética

En el transcurso de 17 semanas se estudiarán tópicos o temas, partiendo desde la importancia de los inventarios hasta el procesamiento y análisis de información y elaboración de informes.

De esta manera, se definirá y discutirá el término "inventario", uso, importancia, quien o quienes requieren de la información. Se estudiará también la evolución de los inventarios a nivel nacional y mundial.

Temas importantes a tratar serán la clasificación de inventarios atendiendo criterios como: objetivos, método estadístico y grado de detalle. Habrá un capítulo dedicado a la planificación de inventarios, en donde se discutirá la definición de objetivos, recopilación de información, diseño de muestreo, procedimientos de campo y oficina para la recopilación y procesamiento de la información, aspectos logísticos, presupuesto, entre otros. También se estudiarán diferentes métodos y técnicas para hacer inventarios en bosques tropicales, en plantaciones y en sistemas agroforestales. Se abordará temas de actualidad como los inventarios de otros subproductos del bosque. Para lograr lo anterior, el estudiante deberá tener conocimientos básicos de topografía,

cartografía, estadística descriptiva, dasometría, de sistemas de información geográfica y dendrología principalmente.

Objetivos:

Objetivos generales	Objetivos específicos
1. Suministrar la información básica para realizar inventarios forestales en bosque natural, en plantaciones forestales, de árboles fuera del bosque y de otros productos no maderables.	1. Comprender la importancia de realizar en inventario dentro de la actividad forestal. 2. Conocer e interpretar la información básica para poder planificar el inventario.
2. Impartir los conocimientos teóricos prácticos que permitan al estudiante participar en la planificación, en la ejecución, en el procesamiento e interpretación de los resultados de un inventario forestal, y además, que pueda preparar el informe del final.	3. Aplicar criterios técnicos y estadísticos en los diferentes diseños de inventarios. 4. Desarrollar la habilidad para aplicar los tipos de muestreo según las condiciones del bosque. 5. Desarrollar destrezas en el procesamiento e interpretación de resultados del inventario y elaborar el técnico con la información de campo.

Contenido

INTRODUCCIÓN

Los recursos natrales renovables representan en la mayoría de los países una actividad económica de vital importancia y al mismo tiempo, tiene honda repercusión en el equilibrio del medio ambiente y en una mejor calidad de vida para la población. Surgen así posiciones extremas de explotación y conservación, que es conveniente conciliar mediante el conocimiento de los recursos logrado a través de la ciencia forestal.

En toda actividad económica la planificación juega un papel primordial para definir cursos de acción presentes y futuros. En el sector forestal las exigencias en cuanto a planificación son aún mayores debido al tiempo generalmente largo para la producción, razón por cual se requiere de información en cantidad suficiente y confiable, sobre la infraestructura, mano de obra, vías de acceso, mercados y características del bosque que de desea planificar.

El inventario forestal es la herramienta generalmente utilizada para obtener esta información, de ahí que una buena planificación del mismo conlleva no solo a recopilar la información requerida al menor costo posible, sino también a facilitar la toma de decisiones con respecto a propuestas de manejo sostenible del recurso.

CAPÍTULO 1. OBJETIVOS Y CLASIFICACIÓN DE LOS INVENTARIOS FORESTALES

1.1 Definición y justificación de los inventarios para la actividad forestal.
1.2 Clasificación de los inventarios forestales
1.2.1 De acuerdo con los objetivos

1.2.2 Según el método de estadístico
1.2.3 Con base en el grado de detalle

Fuentes bibliográficas: Malleux 1982, Husch 1971, CATIE 2002.

CAPÍTULO 2. PLANIFICACIÓN DE UN INVENTARIO FORESTAL

2.1 Definición de objetivos
2.2 Descripción de la propiedad
2.2 Localización y compilación de información existente
2.3 Reconocimiento del área, clasificación forestal y cálculo de áreas
2.4 Diseño de muestreo
2.5 Manual de procedimientos
2.6 Apoyo logístico
2.7 Tiempo y fondos (actividades, costos y rendimientos)

Bibliografía: Husch 1971, CATIE 2002, FAO 1974; Spittler (SF), Carrera 1996.

CAPITULO 3. TÉCNICAS DE MUESTREO

3.1 Introducción al muestreo
3.2 Conceptos estadísticos
3.2.1 Definiciones (unidad de muestreo, muestra, población, intensidad de muestreo
3.2.2 Sesgo y errores de medida
3.2.3 Error de muestreo
3.2.4 Cálculo de n (en función de E y f)
3.3 Estratificación

Bibliografía: CATIE 2001, Cochran 1982, Fallas 1999, FAO 1974, Malleux 1982, CATIE 2002, Carrera 1996.

3.4 Diseños de muestreo

3.4.1 Muestreo simple aleatorio
3.4.2 Muestreo sistemático
3.4.3 Muestreo estratificado
3.4.6 El inventario forestal continúo

Bibliografía: CATIE 2001, Cochran 1982, Fallas 1999, FAO 1974, Malleux 1982, CATIE 2002, Prodan 1997.

CAPITULO 4. DISEÑOS DE INVENTARIOS

4.1 Inventarios en bosque natural
- Inventario preliminar
- Censo comercial
- Inventarios postcosecha (Inventario de regeneración natural)

4.2 Inventario en plantaciones
4.3 El inventario de árboles fuera del bosque (Sistemas agroforestales y silvopastoriles)
4.4 Inventarios de subproductos del bosque (leña, plantas medicinales y ornamentales)

Bibliografía: CATIE 2001, CATIE 2002, Stewart et al., Quirós 1998, Amaral et al. 1998, Klein 2000, Saenz y Finegan 2000, Quirós y Louman 2000.

Cronograma y planeamiento de actividades

Fecha	Temas	Actividades	Materiales de apoyo *
13/02/14	Presentación, discusión del programa, confección de grupos, definición inventarios, importancia, evolución y clasificación	Charla del profesor	Programa del curso
20/02/14	Planificación de inventarios, factores que afectan el costo de los inventarios, Muestreo	Charla del profesor	
27/02/14	Muestreo (práctica cálculo de n y de estadísticas), estratificación	Charla del profesor Práctica en aula	Base de datos, calculadora
06/03/14	Tipos de afijación de la muestra, características de los diseños de muestreo, Muestreo simple aleatorio (teoría y práctica)	Charla del profesor, Práctica en aula	Base de datos, calculadora
13/03/14	Confección de mallas (en plano)	Charla del profesor, Práctica en aula	Base de datos, calculadora, Plano de finca, juego de geometría
20/03/14	Muestreo sistemático (teoría y práctica), Cont. confección de mallas,	Charla del profesor, Práctica en aula	Base de datos, calculadora, Plano de finca, juego de geometría
27/03/14	Muestreo estratificado (teoría y práctica)	Charla del profesor, Práctica en aula	Calculadora
03/04/14	Inventario general, Censo comercial, Inventarios postcosecha	Charla del profesor	
10/04/14	Planificación práctica de campo	Estudiantes con la guía del profesor	Calculadora, Plano de finca, juego de geometría
17/04/14	Semana Santa		
24/04/14	Cont. Planificación práctica de campo Práctica de campo	Estudiantes con la guía del profesor	Calculadora, Plano de finca, juego de geometría
01/05/14	Feriado Primer parcial		
08/05/14	Práctica de campo	Lugar por definir	Equipo de medición, computadora, machete, plano de finca
15/05/14	Interpretación de resultados del inventario, Inventario de subproductos del bosque	Práctica en aula, Charla del profesor	Resultados de inventarios

Fecha	Temas	Actividades	Materiales de apoyo *
22/05/14	Procesamiento electrónico de datos (programas en Excel)	Práctica en laboratorio de cómputo	Programas en Excel
29/05/14	Inventario en plantaciones, costo del inventario (actividades, costos y rendimientos), inventario en sistemas agroforestales	Charla del profesor, Entrega del informe del caso de estudio	
05/06/14	Inventario forestal continuo, Inventarios de carbono	Entrega del informe final de la práctica	
12/06/14	Segundo parcial	Segundo parcial	
26/06/14		Examen extraordinario	

* Las lecturas asignadas para cada tema están al pie de cada capítulo

Metodología

El curso tiene una duración de 17 semanas, incluyendo cuatro días de trabajo de campo. Las clases teóricas - prácticas se impartirán un día por semana con un total de 48 horas. La teoría – práctica la impartirá el profesor en forma de charlas, durante las cuales se espera el aporte de los estudiantes a través de consultas y comentarios principalmente. Los trabajos prácticos asignados en clase para cubrir algunos temas serán resueltos por los estudiantes individualmente o en grupos y los resultados serán analizados en clase con el fin de poder aclarar dudas o explicar con mayor profundidad algunos temas del programa.

Los estudiantes deben desarrollar en grupos de 4-5 personas un estudio de caso (planificar la elaboración de un inventario), describiendo solamente la metodología para obtener los resultados y cumplir con unos objetivos solicitados. Deben presentar un informe que no supere las 7 páginas a espacio y medio, letra tamaño 12, márgenes de 2,5 cm.

La práctica de campo se realizará en grupos de 4-5 personas y requiere cuatro días (36 horas), incluyendo tiempo de traslado. **La asistencia a la gira es de carácter obligatorio para aprobar el curso**. El informe final de la práctica de campo se entregará por escrito, en grupo y debe contener al menos los siguientes puntos: Introducción, objetivos, descripción del sitio, metodología, resultados, discusión de resultados, conclusiones, bibliografía, anexos y/o apéndices. No debe exceder 40 páginas a espacio y medio, letra tamaño 12, márgenes de 2,5 cm.

La evaluación del informe de la práctica será de la siguiente forma: Presentación formal 5%, descripción del sitio 5%, metodología 30%, resultados 25%, discusión de resultados 30% y conclusiones 5%. En este trabajo los estudiantes pueden distribuirse la nota según el grado de participación, de ser así, deben indicarlo en el informe escrito.

Evaluación

Medio de evaluación	Porcentaje de la nota final	Fecha de realización o entrega	Fecha de calificación (devolución)
Primer examen parcial	15%	01/05/14	08/05/14
Segundo examen parcial	15%	12/06/14	17/06/14
Exámenes cortos (4)	15%	Se indicará en clase	8 días después
Estudio de caso	10%	29/05/14	8 días después
Prácticas (4)	10%	A definir en clase	8 días después
Informe final de práctica	35%	05/06/14	8 días después
Práctica de campo		5 al 9/05/2014	

IMPORTANTE: La asistencia a las clases presenciales se puede establecer como obligatoria (al amparo del acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV, sesión 1927).
Las regulaciones sobre plagios y otras situaciones relacionadas con la evaluación, estarán sujetas a lo establecido por las Normas de los procesos de enseñanza aprendizaje de la Universidad Nacional y por las directrices que establezca la Escuela de Ciencias Ambientales.
La entrega de los trabajos en forma escrita será la fecha indicada en el programa hasta las 5:00 pm, después de la hora indicada se penaliza a razón de 5 punto/hora.

BIBLIOGRAFÍA

1. Amaral, P; Verísimo, A; Barreto, P; Vidal, E. 1998. Bosque para siempre: Un manual para la producción de madera en la Amazonía. Belén. Imazón. 162 p.

2. Carrera. F. 1996. Guía para la planificación de inventarios forestales en la zona de usos múltiples de la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Turrialba, Costa Rica. CATIE, Serie técnica/ Informe Técnico Nº 275. 39 p.

3. CATIE. 2001. Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central. Serie técnica/ Manual Técnico Nº 46. 265 p.

4. CATIE. 2002. Inventarios forestales para bosques latifoliados América Central. Serie técnica/ Manual Técnico Nº 50. 264 p.

5. Cochran, W. G. 1982. Técnicas de muestreo. Cía Editorial S.A. Tercera edición. México. 513 p.
6. Fallas, J. 1999. Estadística aplicada a la Ingeniería Forestal. UNA– EDECA

7. FAO. 1974. Manual de inventario forestal con especial referencia a los bosques mixtos tropicales. FAO, Roma. 195 p.

8. González, E; Chaves, E. 1995. Estructura y composición de un bosque húmedo tropical explotado. Heredia, Costa Rica. EUNA. Ciencias Ambientales N° 11:36-57.

9. Husch, B. 1971. Planificación de un inventario forestal. Colección FAO: Montes No 4. Roma. 134 p.

10. Klein, C. 2000. Inventario y evaluación de árboles fuera del bosque en grandes espacios. UNASYLVA Vol. 51 2000/1.

11. Klein, C; Pelz, R. 1994. Inventario forestal de la Zona Norte de Costa Rica. Coseforma. Documento del proyecto N° 40. San José, Costa Rica. 97 p + 64 p de anexos.

12. Lema, A. 1986. Inventario forestal. Diseños de muestreo y planificación. Universidad Nacional. Colombia. 312 p.

13. Malleux, J. 1982. Inventarios forestales en bosques tropicales. Universidad Nacional Agraria. Lima, Perú. 414 p.

14. Murillo, O; Camacho, P. Metodología para la evaluación de la calidad de plantaciones recién establecidas. In Memoria del talle "La investigación en relación con el manejo de la especies forestales nativas del bosque seco tropical en la Estación Experimental Forestal Horizontes". Heredia, Costa Rica, UNA – INISEFOR. 35-39.pp.

15. Prodan, M. *et all*. 1997. Mensura forestal. Serie de investigación y evaluación en desarrollo sostenible. IICA, GTZ. San José, Costa Rica.

16. Quirós, D. 1998. Muestreos para la prescripción de tratamientos silviculturales en bosques naturales latifoliados: Guía de campo. Turrialba, Costa Rica. CATIE. Manejo Forestal Tropical - UMBN. N° 13. 8 p.

17. Quirós, D; Louman, B. 2000. Sistemas de recolección de información para el manejo de bosques naturales en Costa Rica. Turrialba, Costa Rica. CATIE. Manejo Forestal Tropical - UMBN. 4 p.

18. Sáenz, G; Finegan, B. 2000. Monitoreo de la regeneración natural con fines de manejo forestal. Turrialba, Costa Rica. CATIE. Manejo Forestal Tropical - UMBN. N° 15. 7 p.

19. Spittler, P. (SF). Guía técnica para el inventario rápido de bosques secundarios en la Zona Norte de Costa Rica. MINAE – COSEFORMA – GTZ. 15 p.

20. Stewart, M; Méndez, J; Davies, J. 1999. Manual para el manejo de bloques pequeños del bosque húmedo tropical (con especial referencia a la Zona Norte de Costa Rica). DFID – CODEFORSA. 208 p.

Revisado por:
Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora de la carrera Ing. Forestal

Aprobado por:
Dr. Jorge Herrera Murillo
Sub Director EDECA

Dr. William Fonseca/Lic Ronny Villalobos
Profesores del curso

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2014

Curso:	Manejo de plantaciones forestales
Código:	AMD420
Carrera:	Bachillerato en Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	III
Ciclo:	II, **2014**
Créditos:	3
Horas semanales:	Teoría: 3 horas; Gira: 2 horas; Trabajo independiente: 3 horas
Requisitos:	Semillas y Viveros Forestales, Inventarios Forestales
Profesor:	MSc. Rafael Murillo
Horario de clases:	Teoría: lunes de 08 a 1as 11 horas Práctica: sábado 08-10 Se acumularán para una gira de 3 días.
Atención a estudiantes:	Cada lunes que hay clase, hay atención a estudiantes de las 11 horas a las 12 horas.
Correo electrónico:	[redacted]
Sitio web:	
Eje temático:	El Manejo forestal
Ejes curriculares:	Procesos productivos y comercio, Biodiversidad y Servicios ambientales

1. Introducción

Actualmente en Costa Rica se están plantando mayormente las especies teca y melina, ambas de características y turnos de corta diferentes. El establecimiento de plantaciones forestales de primera calidad requiere el conocimiento necesario de las condiciones favorables para el crecimiento y la ejecución de las actividades de mantenimiento en el tiempo correcto para maximizar la producción. Es importante hacer una adecuada selección del sitio y prepararlo de la mejor manera para plantar los mejores árboles (genéticamente), sin olvidar que en el primer turno de la plantación debemos apoyar el crecimiento con una acertada fertilización que potencie el desarrollo y que tome en cuenta el equilibrio del sistema suelo-planta, para no tener un deterioro del ecosistema que ocasione una disminución en el segundo turno. La evaluación de la futura plantación dependerá de todo el esfuerzo que se hace desde antes de establecerla. La creación de plantaciones de primera calidad podría suplir la creciente demanda de madera y sus productos derivados y maximizar los productos y servicios que pueden producir los ecosistemas (recuperación de suelos, diversidad, fijación de CO_2, belleza escénica, favorecimiento del ciclo hidrológico, entre algunos). Es un reto de los industriales el mejoramiento de sus procesos para maximizar las ganancias tangibles y no tangibles, de la mano con la responsabilidad de los profesionales forestales de establecer plantaciones de primerísima calidad.

Es un reto educar al suplidor del dinero sobre la necesidad de escoger las tierras para plantar en bloques compactos o árboles aislados, ya que la calidad no depende de la cantidad e igualmente podemos producir árboles en cercas de sistemas silvopastoriles. Es necesario adecuarnos a nuestra realidad país e introducir el árbol como un complemento de las fincas integrales.

La silvicultura debe ser intensiva para mantener buenas condiciones del crecimiento de los árboles.
Este curso dará a los estudiantes las herramientas para establecer plantaciones y manejarlas con el objetivo de ser productivos a la sociedad.

2. Objetivos

Objetivos generales	Objetivos específicos
1. Proporcionar al estudiante las bases necesarias para la planificación, ejecución y manejo de plantaciones forestales que sean eficientemente productivas, económicamente rentables, ecológicamente factibles y socialmente aceptables.	1.1 Proporcionar al estudiante los conocimientos para diseñar y analizar proyectos de reforestación.
	1.2 Analizar y discutir el proceso que conlleva el establecimiento de plantaciones forestales desde la preparación del sitio hasta la cosecha de los productos esperados.
	1.3 Dar al estudiante las referencias necesarias de las especies más utilizadas, sus requerimientos ecológicos, edáficos y ambientales para el establecimiento de plantaciones forestales.
	1.4 Analizar y discutir las metodologías para la evaluación de calidad de sitio, sistemas de aclareos y la importancia de las podas en las plantaciones forestales.
	1.5 Fortalecer y motivar el establecimiento de plantaciones forestales con especies nativas, como una herramienta para la producción de madera y además para la recuperación de coberturas boscosas, diversidad y servicios ambientales que ella conlleva.

3. Contenido

Capítulo 1. Introducción

1.1 Objetivos y actividades del curso.
1.2 Motivación para el curso.
1.3 Importancia de las plantaciones forestales y los árboles aislados.

Capítulo 2. Factores que influyen en la selección del sitio para el establecimiento de plantaciones forestales.

2.1 Factores que influyen en la selección del sitio: El clima, radiación solar, temperatura, viento y humedad.
2.2 Otros factores relacionados con el índice de sitio.
2.3 Importancia de la determinación de la calidad del sitio.

2.4 Métodos de evaluación del sitio en plantaciones forestales.
2.5 Algunos resultados de estudios sobre relaciones entre el índice de sitio y las variables ambientales.

Capítulo 3. Consideraciones generales en el establecimiento de plantaciones forestales

3.1 El objetivo del proyecto de reforestación.
3.2 Fuentes de costos en las plantaciones.
3.3 La selección de los productos forestales.

Capítulo 4. Nutrición en plantaciones forestales

4.1 Aspectos relacionados a la fertilidad del suelo.
4.2 Requerimientos nutricionales de los árboles.
4.3 Deficiencias nutricionales.
4.4 Métodos de diagnóstico nutricional.
4.5 Características y manejo de los fertilizantes.

Capítulo 5. Operaciones silviculturales

5.1 Planificación de la plantación.
5.2 Propagación de especies (sexual y asexual-silvicultura clonal)
5.3 Preparación del sitio.
5.4 Diseño de las plantaciones forestales.
5.5 Mantenimiento de la plantación.
5.6 Sobrevivencia y siembra.
5.7 Control de malezas.
5.8 Prevención y control de incendios en plantaciones forestales.

Capítulo 6. Manejo de la densidad del rodal

6.1 Manejo de podas.
6.2 Cortas intermedias: tipos de aclareo, intensidades de aclareo, selección y marcaje de árboles.
6.3 Criterios para determinar la densidad
   a. Índice de espaciamiento relativo (S%).
   b. Índice de densidad del Rodal (IDR).
   c. Raleo en función del área basal.
   d. Raleo en función del número de árboles.

Capítulo 7. Evaluación de la calidad de las plantaciones.

8.1 Diseños de muestreo para el inventario de campo.
8.2 Evaluación de la calidad del árbol.
8.3 Procesamiento e interpretación de la información.

Capítulo 8. Métodos de selección de las especies

7.1 Consideraciones generales para la introducción de especies.
7.2 Análisis comparativo sitio/especies "Pruebas de especies.
7.3 Factores que influyen en la selección de especies.
7.4 Especies introducidas versus nativas.

Capítulo 9. Aportes de las plantaciones forestales

9.1 La reforestación y la diversidad.
9.2 Alternativas de reforestación con especies nativas.
9.3 La reforestación en función de la recuperación de especies en vías de extinción.
9.4 Los impactos positivos y negativos de la reforestación.

Capítulo 10. Administración de plantaciones forestales.
10.1 Registro de actividades y costos.
10.2 Manejo de datos.

4. **Cronograma y planeamiento de actividades** (como materiales de apoyo se aportará otra bibliografía complementaria que se estime conveniente para reforzar algunos temas y será evaluada como comprobación de lectura).

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
21/07/14	Presentación Capítulo 1. Introducción Capítulo 2. Factores que influyen en la selección del sitio para el establecimiento de plantaciones forestales.	Exposición del profesor	Programa del curso Wadsworth 2000, Alder 1981, Daniel 1982, Prodan *et al*. 1997
28/07/14	*Cont*. Capítulo 2. Factores que influyen en la selección del sitio para el establec. de plantaciones forestales	Exposición del profesor	Daniel 1982, Wadsworth 2000, Alvarado y Raigosa 2012, Núñez 1985, Rojas 2001, Daniel 1982,
04/08/14	Capítulo 3. Consideraciones generales en el establecimiento de plantaciones forestales. Quiz 1		
11/08/14	Capítulo 4. Nutrición en plantaciones forestales	Exposición del profesor	Alvarado y Raigosa 2012, Rodríquez y alvarez 2010, Murillo R. 2012
18/08/14	Capítulo 4. Nutrición en plantaciones forestales Cont.	Exposición del profesor	Alvarado y Raigosa 2012, Rodríquez y alvarez 2010, Murillo R. 2012
25/08/14	Capítulo 5. Operac. Silviculturales Quiz #2	Exposición del profesor	Murillo y Badilla S.P.

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
01/09/14	**EXAMEN PARCIAL**	Examen parcial	
08/09/14	Cont. Capítulo 5. Operac. silviculturales	Exposición del profesor	Daniel 1982, Chapman y Allan 1984, Wadsworth 2000, Rojas 2001, Prodan y otros 97
22/09/14	Esta semana los estudiantes están en el campo práctica 3(13 al 23 setiembre)		
29/09/14	Capítulo 6. Manejo de la densidad del rodal Quiz #3	Exposición del profesor	Daniel 1982, Chapman y Allan 1984, Wadsworth 2000
06/10/14	Cont. Capítulo 6. Manejo de la densidad del rodal Gira a la zona sur	Exposición del profesor **Gira: 08-11/10/2014** con participación de profesionales del INISEFOR	Daniel 1982, Chapman y Allan 1984, Wadsworth 2000
13/10/14	Capítulo 7. Evaluación de la calidad de las plantaciones Quiz 4.	Exposición del profesor	Murillo O. 2004, Murillo y Camacho 1997
20/10/14 23y 24 octubre	Capítulo 8. Métodos de selección de las especies. Posible curso de evaluación de la calidad de las plantaciones	Exposición del profesor Entrega de informe de gira (trabajo 1) 23/10 Teoría 24/10 Práctica	Wadsworth 2000, Rojas 2001 Sotfware sobre evaluación de plantaciones
27/10/14	Capítulo 9. Aportes de las plantaciones forestales Capítulo10. Administración de plantaciones forestales	Exposición del profesor Entrega de trabajo 2	Ladrach W. 2010
03/11/14	Exposición de trabajos de investigación bibliográfica.	Exposición de estudiantes (trabajo 3)	
03/11/14	Exposición de trabajos de investigación bibliográfica.	Exposición de estudiantes (trabajo 3) Entrega de trabajo 3	
10/11/14	**EXAMEN PARCIAL**	Examen parcial	
24/11/14	**Examen extraordinario**		

5. Metodología

El desarrollo del curso se impartirá utilizando diferentes estrategias, todas ellas complementarias y orientadas a crear conocimiento de manera constructiva en el estudiante, y fomentando su carácter crítico y analítico. Habrán presentaciones técnicas por parte del profesor y de conferencistas invitados para exponer los conceptos temáticos, complementado con el análisis y discusión de los mismos conceptos con participación activa y necesaria de los estudiantes. Asimismo, los estudiantes deberán leer, analizar y discutir documentos relacionados con la silvicultura de plantaciones.

Se realizará una gira de 4 días (**de carácter obligatorio para aprobar el curso**), la cual tendrá como objetivo conocer operaciones silviculturales, los resultados de investigación e implementación de un proyecto de reforestación, así como la obtención de información para su evaluación. Como resultado de la gira los estudiantes deben presentar un informe escrito (**trabajo 1**).

Con el fin de reforzar los conceptos teóricos del curso, se realizará en forma grupal un proyecto de reforestación **(trabajo 2)**, en el cual los estudiantes deben analizar la condición del sitio para plantar, los requerimientos ambientales de la especie seleccionada (será asignada por el profesor), el análisis de costos de las actividades involucradas, proponer actividades para el establecimiento y mantenimiento según las condiciones del sitio, definir el costo por hectárea, el costo total del proyecto hasta una edad de 3 años. Adicionalmente, los estudiantes desarrollarán temas puntuales (a escoger entre los temas que dará el profesor) (**trabajo 3**) sobre el cual deben presentar un informe escrito y defenderlo ante los estudiantes. El estudiante que no asista a la sesión programada para la defensa del trabajo 3 pierde automáticamente los puntos.

7. Evaluación

Medio de evaluación	Porcentaje de la nota final	Fecha de realización o entrega	Fecha de calificación (devolución)
Primer examen parcial	20%	01/9/14	8 días después de realizado o entregado por el estudiante
Segundo examen parcial	20%	10/11/14	
Trabajo 1 Informe de gira	5%	20/10/14	
Trabajo 2 *Proyecto de reforestación	25%	27/10/14	
Trabajo 3 Exposición Investigación Bibliográfica	10% (Informe escrito (5%). Exposición oral (5%)	04/11/14	8 días después de realizado o entregado por el estudiante
Quices (4 quices, 5% cada uno) Quis 1 Quis 2	20%	 04/08/2014 25/08/2014	8 días después de realizado o entregado por el estudiante

Quis 3 Quis 4		29/09/2014 13/10/2014	
Examen extraordinario		24/11/14	

El informe del **trabajo 1 (máximo siete páginas a espacio y medio**), tiene un valor de 5% de la nota y se evaluará de la siguiente manera: resumen ejecutivo (5%), objetivos (5%), descripción del sitio (5%), metodología (25%), resultados (25%), discusión de resultados (25%), conclusiones (10%).

El informe del **trabajo 2**, vale un 25% de la nota y consiste en analizar la condición del sitio para plantar, las condiciones ambientales y su posible influencia en las actividades del proyecto, el análisis de costos de las actividades involucradas, proponer actividades para el establecimiento según las condiciones del sitio, definir el costo por hectárea, el costo total del proyecto hasta una edad de 3 años. Este trabajo tiene un valor de 25% de la nota, el informe se evaluará de la siguiente manera: resumen ejecutivo (5%), objetivos (5%), descripción del sitio (10%), requisitos ambientales de la especie (15%), descripción de los suelos (10%), metodología (10%), resultados (35%), conclusiones (5%), bibliografía (5%).

El informe del **trabajo 3 no debe ser menor de 10 páginas, a espacio y medio**. Este trabajo tiene un valor de 10 puntos y se evaluará de la siguiente forma:
-50% el documento escrito. Este documento deberá tener los siguientes puntos: introducción (5%), revisión bibliográfica (75%), conclusiones (5) y bibliografía (15%) (mínimo 15 referencias y no se aceptan citas de internet a menos que la fuente sea de mucha confiabilidad, por ejemplo FAO, IPCC, IMN).
-50% la presentación oral. Se evaluará el dominio del tema por medio de preguntas de los estudiantes y el profesor.
Nota: Los informes de los trabajos antes citados solo se recibirán antes de las 5:00 pm de la fecha citada.

NORMAS reglamentarias que aplican al curso

- Según el artículo 11 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje, indica "La obligatoriedad de asistencia presencial de los estudiantes al curso deberá estar indicada en el respectivo programa de curso, fundamentada en la naturaleza y enfoque metodológico del mismo y en concordancia con la normativa vigente"…. Para efectos de este curso la asistencia a TODAS las clases presenciales definidas como tutorías, entrega de avances del informe y a las actividades académicas organizadas en el curso son de carácter obligatorias.
- El estudiante que se ausente de las clases del curso 3 veces en forma justificada ante la EDECA, con copia de recibido de la EDECA al profesor, pierde el curso. El estudiante que se ausente 2 veces en forma injustificada pierde el curso. La gira de campo es obligatoria y su ausencia es causa de pérdida del curso.
- Según el artículo 24 "Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo,

y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad". Este artículo se aplicará en la revisión de los diferentes avances y en el informe escrito final.

8. Bibliografía:

Nota: Las referencias con color verde son aquellas en las que he participado como autor.

Alder, D. 1981. Predicción del crecimiento y estimación del rendimiento Vol. II. Estudio FAO Montes No22. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. 118 p. + 80.

Alvarado, A; Raigosa, J (ed). 2012. Nutrición y fertilización forestales en regiones tropicales. Centro de Investigaciones Agronómicas Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. 388p.

Chapman, FW; Allan, TG. 1984. Técnicas de establecimiento de plantaciones forestales. Estudio FAO Montes No8. Segunda impresión. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. 206 p.

Chaves, E; Chinchilla, O. 1991. Ensayo de aclareo en *Tectona grandis* L.f. en la zona de Puntarenas, Costa Rica. Ciencias Ambientales (C.R.) 7:65-74.

Chaves, E; Araya, J. 1992. *Vochysia hondurensis* Sprague una especie prometedora para la reforestación en el bosque húmedo y muy húmedo tropical. Ciencias Ambientales 9:38-45.

Chaves, E; Chinchilla, O. 1992. Crecimiento de Teca (*Tectona grandis* L.f.) en Cóbano de Puntarenas, Costa Rica. Ciencias Ambientales 8:10-22.

Chaves, E; Fonseca, W. 1991. Teca (*Tectona grandis* L.f.) árbol de uso múltiple en América Central. Turrialba, C.R. CATIE. Serie Técnica. Informe técnico No.179. 50 p.

Chaves, NP. 1996. Estudio base sobre la erosión en relación a la precipitación en suelos bajo cultivo de melina comparando con bosque natural y tacotal en la Zona Sur de Costa Rica. EARTH. 17 p.

Chaves, SE. 1992. Adaptación y crecimiento de especies forestales en la Zona Norte. II Congreso Forestal Nacional, San José, Costa Rica. 31-32.

Chaves, S.E. 1982. Relación, productividad, densidad de vuelo en plantaciones de *Pinus caribaea* var *hondurensis* Barr. y Golf. en las sabanas al sur del Estado Monagas, Venezuela. M.Sc. Tesis. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.

Chaves, S.E; Araya, J. 1992. Ensayo de aclareo y crecimiento en plantaciones forestales. II Congreso Forestal Nacional, San José, Costa Rica. 69-71.

Daniel, P; Helms, U; Baker, F. 1982. Principios de silvicultura. I ed. McGraw-Hill. México, DF. 492 p.

Davis, LS; Johnson. 1987. Forest Management. 3era ed. McGraw-Hill. N.Y. 790 p.

Evans, J. 1982. Plantation Forestry in the Tropics Oxford, Cloraden Press. 472 p.

Fernández-Moya J, Murillo R, Portuguez E, Fallas JL, Ríos V, Kottman F, Verjans JM, Mata R, Alvarado A, 2014. Nutrient accumulation and export in teak (Tectona grandis l.f.) plantations of Central America. iForest – Biogeosciences and Forestry.

Fonseca, W. 2004. Manual para productores de teca (*Tectona grandis L.f*) en Costa Rica. 121 p. Consultado 25 set. 2008. Disponible en: http://www.fonafifo.com/text_files/proyecto/ManualProductoresTeca.pdf

González, E; Chaves, SE; Rodríguez, J. 1991. Crecimiento y comportamiento de *Carapa guianensis* Aubl. en plantación a campo abierto. Brenesia 35:9-17.

Greaves, A. 1981. *Gmelina arborea*. Forestry Abstracts Commonwealth Forestry 42(6):237-259.

Greaves, A. 1978. Site index curves for Gmelina arborea Roxb. Commonwalth Forestry Institute. University of Oxford. Occasional paper No2. 8 p.

Hagger, J; Kevyn, W; Richard, F. 1997. The potential of plantations to foster woody regeneration within a deforested landscape in lowland Costa Rica. Forestry Ecology and Management 99(1997). p 55-64.

IICA. 1985. Redacción de referencias bibliográficas. Normas oficiales del IICA. 3era Ed. IICA-CID:4. San José, Costa Rica. 57 p.

Jurado, JB; Michael, K. 1994. La fertilización aumenta el crecimiento inicial de *Eucalyptus grandis* y *Gmelina arboria* en el Estado Portuguesa. Smurfit Cartón de Venezuela, Investigación Forestal. Informe #7. Acanfua, Venezuela. 11 p.

Ladrach W. 2010. Manejo práctico de plantaciones forestales en el trópico y subtrópico. Editorial Tecnológica de Costa Rica. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago. 660 p.

Lemckert, D. 1980. Tablas de crecimiento de *Pinus caribaea* var. *hondurensis* (preliminar. Documento de trabajo No1. 38 p.

Montagnini, F; Kanninen, M; Montero, M; Alice, F. 2003. Sostenibilidad de las plantaciones forestales: Ciclaje de nutrientes y efectos de la especies sobre la fertilidad de los suelos. 13 p. Consultado 20 ene. 2007. Disponible en http://www.una.ac.cr/inis/docs/suelos/Florencia.pdf.

Montero, M; Kanninen, M. 2005. *Terminalia amazonia*; ecología y silvicultura. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 34 p. (Serie técnica/Informe técnico nº 399).

Montero, M; de los Santos, H; Kanninen, M. 2007. *Hieronyma alchorneoides*: Ecología y silvicultura en Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 50 p. (Serie técnica/Informe técnico nº 354).

Morales, TS. 1973. Zonificación ecológica de *Gmelina arborea* Roxb y *Eucaliptus globulus* labill para Perú. M.Sc. Tesis, CATIE, Turrialba, Costa Rica. 133 p.

Morera, A. 2002. Efecto de la reforestación con especies nativas sobre la recuperación de bosques, Cañas, Guanacaste, Costa Rica. Ecosistemas forestales de bosque seco tropical, Investigaciones y resultados en Mesoamérica. Universidad Nacional, INISEFOR. pp 79-86.

Murillo, O. 2000. Índices de calidad para la reforestación en Costa Rica. Agronomía Costarricense 24 (2): 41-48.

Murillo, O. 2004. Calidad y Valoración de Plantaciones Forestales. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Escuela de Ingeniería Forestal.

Murillo, O; Badilla, Y. 2004. Evaluación de la calidad y estimación del valor en pie de la plantación forestal. Taller de Publicaciones, Escuela de Ingeniería Forestal. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, Costa Rica 51p.

Murillo, O; Camacho, P. 1997. Metodología para la evaluación de la calidad de plantaciones recién establecidas. Agronomía Costarricense 21 (2):189-206.

Murillo, O; Camacho, P. 1997. Calidad de la poda en plantaciones forestales: metodología para su evaluación. Agronomía Costarricense 21 (2):229-238.

Murillo, O; Meza, A; Cabrera, J M. 2004. Estimación del valor real y del valor de mercado en pie de la plantación forestal. Agronomía Costarricense 28(1):47-55.

Murillo O. y Badilla Y. Propagación vegetativa de la teca en Costa Rica. Instituto Tecnológico de de Costa Rica. S.P.

Murillo, R, Zeaser D. 1992. Evaluación de los factores edáficos limitantes al crecimiento temprano de melina (*Gmelina arborea* Roxb) plantado en suelos inceptisoles en la región Brunca de Costa Rica. II Congreso Forestal Nacional, 25-27 de noviembre 1992. San Jose C.R. Litografía e Imprenta LIL, S.A. 1992. pp 55-57.

Murillo R. 1996. Evaluación de algunos factores ambientales que afectan la calidad de sitio, a nivel de micrositio para la melina del huerto semillero de Ston Forestal, plantada en suelos planos y fértiles de la zona sur. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional.

Murillo R. 1997. Evaluación de algunos factores ambientales que afectan la calidad de sitio, a nivel de micrositio para la melina del huerto semillero de Ston Forestal, plantada en suelos planos y fértiles de la zona sur. En: III Congreso Forestal Nacional, 27, 28 y 29 de agosto, Costa Rica. Págs. 101-103

Murillo R., Ávila C. 2011. Informe Final de Proyecto: Mejoramiento de la capacidad productiva de pequeños y medianos reforestadores de la zona sur de Costa Rica 2008-2010. Universidad Nacional, Universidad de Costa Rica. 224 pp.

Murillo R., Alvarado A. 2012. Nutrición y Fertilización de gmelina arbórea. 286-298. En: Nutrición y fertilización forestal en regiones tropicales. Editado por Alvarado A. y Raigosa J. Centro de Investigaciones Agronómicas, UCR. 415 pp.

Murillo R, 2012. Contenido de nutrimentos en la biomasa aérea de árboles de teca de 2 a 9 años plantados en suelos ácidos en la cuenca del canal de Panamá. Tesis de Maestría. Universidad de Costa Rica.

Murillo R., Avila C. 2014. Informe de Proyecto: Manejo Agroforestal Participativo como inicio de Encadenamientos Productivos en Fincas Integrales. ENERO 2010 – JUNIO 2013. 779 pp.

Murillo R., Alvarado A., Verjan J.M. 2014. Concentración foliar de nutrimentos en plantaciones de teca en la cuenca del Canal de Panamá. Agronomía Costarricense 38(1): 11-28. ISSN:0377-9424. http://www.mag.go.cr/rev_agr/v38n01_011.pdf.

Petit, B; Montagnini, F. 2004. Growth equations and rotation ages of ten native species in mixed and pure plantations in the humid neotropics. Forest Ecology and Management 199: 243-257.

Powers, JS, Jeremy, PH; Richard, FF. 1997. The effect of overstory composition on understory wood regeneration and species richness in 7 year old plantations in Costa Rica. Forestry Ecology and Management 99(1997):43-54.

Prodan, M; Peters, R; Cox, F; Real, P. 1997. Mensura forestal. IICA-GTZ. 586 p.

Rodríguez J. y Alvarez J. 2010. Nutrición y fertilización de plantaciones forestales. Gráfica LOM. Chile. 521 p.

Rojas, F. 2001. Plantaciones forestales. 2 ed., San José, Costa Rica, EUNED. 231 p.

Rojas, O; Murillo, O. 2000. Calidad de las plantaciones de teca en la Península de Nicoya, Costa Rica. Agronomía Costarricense 24 (2):65-76.

Sánchez, S; Murillo, O. 2004. Desarrollo de un método para controlar la calidad de producción de plántulas en viveros forestales: estudio de caso con ciprés (*Cupressus lusitanica*). Agronomía Costarricense 28(2):95-106.

Silva, SR. 1971. Metodología para la investigación en parcelas permanentes de aclareo y rendimiento en plantaciones forestales. Boletín IFLAIC (38):59-89.

Ugalde, L. 1980. Rendimiento y aprovechamiento de dos intensidades de raleos selectivos en *Eucaliptus deglupta* Blume, en Turrialba, Costa Rica. M.Sc. Tesis. CATIE. Turrialba. 125 p.

Ugalde, L; Vásquez, W. Productividad y respuesta de *Eucalyptus grandis* a diferentes tratamientos de espaciamiento y fertilización en Turrialba, Costa Rica.

Ugalde, L. Teak 2013: New trends in silviculture, commercialization and Wood utilization. 1ed. Cartago, C.R.: International Forestry and Agroforestry, 2013. 568 p.

Vincent, L. 1975. Manejo de plantaciones forestales con fines de producción. Centro de Estudios Forestales de Postgrado, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela. 155 p.

Wadsworth, FH. 1997. Forest Production for Tropical America. USDA Forest Service. Agriculture Handbook 710. 563 p.

N.S. Yoho, Rafael Murillo Cruz, Walter Barrantes, Donald Zeaser. 1999. Control of melina (Gmelina arborea) seedling and coppice regrowth in harvested Costa Rica plantations prior to regeneration with improved melina sedlings. Proceedings, Southern Weed Science Society. Volume 52. ***www.swss.ws/wp-content/uploads/docs/1999%20Proceedings-SWSS.pdf***

Zeaser, D. 1994. Los impactos ecológicos de plantaciones de melina, *Gmelina arborea* (Verbenales: Verbenaceae). Ston Forestal S.A. San José, Costa Rica. 18 p.

Zeaser, D. 1997. El impacto del uso de herbicidas y abonos sobre el crecimiento de melina (Gmelina arborea Roxb), durante los primeros dos años de edad, en el Pacifico Sur de Costa Rica. III Congreso Forestal Centroamericano, 15-17 de setiembre, 1997. San José, Costa Rica: Impresos Belén S.A. 1997. pp 121-124.

Zeaser, D. 1999. Growth dynamics of the *Gmelina arborea* plantations of Ston Forestal, Southwest Pacific Costa Rica. *In*: Long-term observations and research in forestry, Porceedings

of the IUFRO S4.11 International Symposium, CATIE, Turrialba, Costa Rica February 23-27, 1999. pp 273-280.

Zeaser, D. 2000. Determinación de las clases de sitio para la melina en el Pacífico Sur de Costa Rica. Reporte: Ston Forestal S.A. DONASA. 6 p.

Zeaser, D. 2000. La utilización de nutrientes por melina (*Gmelina arborea* Roxb.) en plantaciones industriales en el Pacifico Sur de Costa Rica. En: Taller sobre nutrición forestal, CONARE. San José, Costa Rica. pp 26-44.

Zeaser, D. 2000. Raleos, teoría y aplicación en las plantaciones de Ston Forestal S.A. Reporte: Ston Forestal S.A. DONASA. 12 p.

Zeaser, D; Jadan. S; Del Posso, G. 1989. Zonificación de especies forestales en la región interandina del Ecuador. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección Nacional Forestal, USAID. Quito, Ecuador. 100 p.

Revisado por: Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora Carrera Ingeniería Forestal

V° B° Dr.Jorge Herrera Murillo
Sub director EDECA

Julio, 2014

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES

PROGRAMA 2014

Curso:	**PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES**
Código curso:	AMD 417
Carrera:	Bachillerato en Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	3º (Bachillerato)
Ciclo:	I - 2014
Créditos:	3
Horas semanales:	Teoría: 3 hrs ; Laboratorio: 2 hrs ; Trabajo independiente: 3 hrs
Requisitos:	Fisiología vegetal, Ecología forestal
Profesora:	Alejandra Méndez Báez
Horario de clases:	Teoría/práctica: Martes de 1:00 p.m. a 6:00 p.m
Correo electrónico:	[redacted]
Sitio web:	www.edeca.una.ac.cr
Eje temático:	El recurso forestal
Ejes curriculares:	Biodiversidad y servicios ambientales Procesos productivos y comercio

Introducción

La sanidad y la vitalidad de los ecosistemas forestales mundiales se ven afectadas por diversos agentes naturales, como plagas, sequías e incendios. Si bien estos trastornos forman parte de los procesos de sucesión natural de los bosques, a menudo pueden limitar la capacidad de cumplir los objetivos de ordenación forestal. Hay una gran variedad de plagas que pueden tener repercusiones negativas para los bosques y el sector forestal. Solamente las plagas de insectos forestales provocan daños a alrededor de 35 millones de hectáreas de bosques cada año (FAO, 2010).

La homogeneidad en cuanto al uso de especies es la principal característica de las plantaciones forestales, que al igual que en los cultivos agrícolas, favorece el crecimiento de poblaciones de organismos herbívoros -como insectos y otros vertebrados- y patógenos -como hongos, virus, bacterias y nematodos- que pueden llegar a alcanzar el ”status” de plagas y provocar cuantiosas pérdidas económicas (Hilje *et al*. 1991$_{a\ y\ b}$, Arguedas 1996).

La manera más eficaz de abordar las plagas forestales es el manejo integrado de plagas (MIP). La noción del MIP ha sido impulsada por los siguientes factores: cuestiones de bienestar social, razones agroeconómicas, avances científicos, visión holística, intervenciones legales y acoplamiento cultural, entre otras (Coulson y Writer, 1984; Andrews y Quesada, 1989; Koul *et al*, 2004; Nair, 2007)

El curso Enfermedades y Plagas Forestales permitirá desarrollar en el estudiante, habilidades en la detección y la identificación temprana de agentes dañinos a nivel de campo, según los síntomas y signos presentes, así como nociones generales sobre su combate, métodos y técnicas para la inspección de daños y la recolección y preparación de muestras para su debida identificación.

Objetivos*:*

Durante y al término del curso, los estudiantes deberán ser capaces de…

Objetivos generales	Objetivos específicos
1. Conocer los aspectos básicos de la biología y la ecología de los grupos de animales y patógenos que afectan la producción forestal en los trópicos.	1.1. Reconocer e identificar los diversos grupos de animales y patógenos que afectan la producción forestal.
2. Estudiar los tipos de daño que pueden causar en los árboles los animales y los patógenos, así como su impacto económico.	2.1. Identificar los daños causados por animales y patógenos en diversas partes de la planta. 2.2. Analizar los criterios empleados para valorar el impacto económico de una plaga o enfermedad.
3. Discutir los métodos existentes para el combate de plagas y enfermedades y su potencial de aplicación en los trópicos.	3.1. Reconocer la importancia de las medidas preventivas y curativas dentro del marco de combate de plagas y enfermedades forestales.

Contenido

1. **INTRODUCCIÓN**

   1.1 Reseña histórica e importancia de la entomología y la fitopatología forestales.
   1.2 El concepto de protección forestal.
   1.3 La protección forestal en los trópicos.
   1.4 La experiencia de protección forestal en Costa Rica.

2. **LOS ÁRBOLES Y LOS AGENTES DAÑINOS**

   2.1 Procesos alterados en el árbol.
   2.2 Síntomas y signos observables.
   2.3 Tipos de daño.
   2.4 Repercusiones económicas del daño.

3. **BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LOS INSECTOS DE IMPORTANCIA FORESTAL**

   3.1 Conceptos generales: tipos de metamorfosis y tipos de aparatos bucales.
   3.2 Comportamiento y biología: potencial reproductivo, efecto de los factores bióticos y abióticos sobre la densidad poblacional y destructividad.
   3.3 Taxónomía y principales grupos de interés
   3.4 Principales tipos de daños y lesiones, repuesta del árbol ante el daño

4. **MOLUSCOS, ACAROS, CRUSTACEOS DE IMPORTANCIA FORESTAL**

   4.1 Características generales.
   4.2 Tipos de daños.
   4.3 Plagas de moluscos, crustáceos y ácaros.

5. **VERTEBRADOS DE IMPORTANCIA FORESTAL**

   5.1 Características generales.
   5.2 Tipos de daños.
   5.3 Plagas de vertebrados.

6. **MORFOLOGÍA, BIOLOGÍA Y TAXONOMÍA DE HONGOS, BACTERIAS, VIRUS Y NEMATODOS DE IMPORTANCIA FORESTAL**

- 6.1 Características generales.
- 6.2 Aspectos taxonómicos.
- 6.3 Supervivencia.
- 6.4 Reproducción.
- 6.5 Diseminación.
- 6.6 Síntomas provocados.
- 6.7 Grupos de importancia forestal.

7. **PATOGÉNESIS**

- 7.1 Formas de ataque de los patógenos.
- 7.2 Penetración física y química.
- 7.3 Acción de enzimas y toxinas.
- 7.4 Defensas estructurales y bioquímicas de la planta.

8. **LA EPIDEMIOLOGÍA DE LAS PLAGAS Y LAS ENFERMEDADES**

- 8.1 Los agentes dañinos y el bosque natural.
- 8.2 La fragilidad fitosanitaria de las plantaciones forestales.
- 8.3 Los conceptos de plaga y enfermedad.
- 8.4 Parámetros económicos para la evaluación del daño.
- 8.5 Las principales plagas y enfermedades en Costa Rica.

9. **EVALUACIÓN DEL IMPACTO ECONÓMICO DEL DAÑO CAUSADO**

- 9.1 Inspección y detección en el campo.
- 9.2 Distribución espacial del daño.
- 9.3 Impacto del daño: incidencia o frecuencia y severidad o intensidad.
- 9.4 Métodos de muestreo.
- 9.5 Umbrales de acción.

10. **SANIDAD EN VIVEROS**

- 10.1 Calidad de la semilla y selección.
- 10.2 Sanidad en camas de germinación y embolsado.
- 10.3 Principales patógenos y animales que atacan en los viveros.
- 10.4 Problemas radicales pre-emergentes.
- 10.5 Pudrición radical post-emergente.
- 10.6 Uso y función de las micorrizas.

11. **MÉTODOS DE COMBATE Y MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES**

- 11.1 Medidas legales.
- 11.2 Prácticas silviculturales.
- 11.3 Combate genético.
- 11.4 Combate biológico.
- 11.5 Combate físico.
- 11.6 Combate químico.
- 11.7 Otros métodos.
- 11.8 El concepto de manejo integrado de plagas.

Cronograma y planeamiento de actividades

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
Semana 1 11 / 02	Presentación y discusión del programa del curso. Introducción a protección forestal Introducción a la entomología	Discusión del programa Reseña histórica, principales causas de plagas. Introducción, definiciones, clase insecta	El aportado por el especialista
Semana 2 18 / 02	Entomología	Crecimiento y desarrollo de insectos Órdenes y familias de importancia forestal	El aportado por el especialista
Semana 3 25 / 02	Moluscos, ácaros y crustáceos de importancia forestal. Vertebrados	Características generales Tipos de daños Clasificación por parte afectada	El aportado por el especialista
Semana 4 04 / 03	Hongos fitopatógnenos: Oomycota y Deuteromycota	Práctica en laboratorio	El aportado por el especialista
Semana 5 11 / 03	Hongos fitopatógnenos: Asomycota y Basidiomycota	Práctica en laboratorio	El aportado por el especialista
Semana 6 18 / 03	Nemátodos, virus y bacterias Enfermedades abióticas	Teoría	El aportado por el especialista
Semana 7 25 / 03	Síntomas Principales plagas forestales	Clasificación y reconocimiento de síntomas y evidencias	El aportado por el especialista
Semana 8 01 / 04	**I examen parcial**		
Semana 9 08 / 04	Principales enfermedades forestales	Características principales	El aportado por el especialista

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
15 / 04	**Semana Santa**		
Semana 10 22 / 04	Malezas en sistemas forestales Impacto económico de plagas	Teoría Práctica incidencia-severidad	El aportado por el especialista
Semana 11 29 / 04	MIP Control silvicutural, mecánico, etológico	Teoría	El aportado por el especialista
Semana 12 06 / 05	Control autocida, fitogenético, biológico	Teoría	El aportado por el especialista
Semana 13 13 / 05	Control químico	Teoría	El aportado por el especialista
Semana 14 20 / 05	Equipos de aplicación y calibración de equipos	Teoría-Práctica	El aportado por el especialista
24 / 05	**Gira**		
Semana 15 27 / 05	Presentación trabajos de investigación	Presentación oral y escrita	El aportado por el estudiante
Semana 16 03 / 06	Presentación trabajos de investigación	Presentación oral y escrita	El aportado por el estudiante
Semana 17 10 / 06	**II examen parcial**		
Semana 18 17 / 06	**Entrega de calificaciones**		
Semana 19 24 / 06	**Examen extraordinario**		

Metodología

Para alcanzar los objetivos propuestos, el curso se ha planteado de la siguiente manera:

1. Para abarcar los diversos temas del curso, se contará con la participación de especialistas según el área que corresponda, el profesor actuará como coordinador y facilitador. El estudiante tendrá una importante y activa participación en el desarrollo de los temas del curso; para lo cual deberá realizar informes (campo o laboratorio) donde se registrarán las prácticas realizadas; el estudiante deberá recurrir a las bases de datos de carácter científico de la Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la tierra y Mar.

2. Se realizará una gira de campo. Cada grupo (dos personas) elaborará un informe escrito. **NOTA:** únicamente podrán participar en la elaboración del informe, aquellos (as) estudiantes que asistieron a la gira.

3. Se asignará un tema de investigación bibliográfica, dicho tema será presentado por escrito y de forma verbal según fecha designada en el cronograma adjunto. De igual forma, deberá utilizar las bases de datos de la Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar, empleando las Normas Oficiales del IICA para referencias bibliográficas. El formato a seguir será presentado en la sesión inicial.

4. Se hará uso de la plataforma virtual www.edeca.una.ac.cr

Evaluación:

Las sesiones serán evaluadas semanalmente mediante pruebas cortas considerando los temas y conceptos cubiertos en la clase anterior, así como lecturas que fueron asignadas para esa sesión. De las prácticas en cada sesión; así como de la gira se harán informes, los cuales tienen un valor de 5% cada uno; dichos informes se realizarán en equipos de 2 personas y deberán entregarse una semana después. Sólo pueden presentar informes las personas que asisten a las prácticas o gira.

El trabajo final del período será una investigación bibliográfica de temas que serán indicados al inicio del curso, el cual será presentado de manera oral y escrita en la sesión indicada en el cronograma.

Para asignar la nota del trabajo de investigación el profesor evaluara tanto el trabajo escrito como la presentación y emitirá una sola nota. Todos los estudiantes serán responsables de atender a las preguntas que se formulen el día de la presentación.

En caso de ser necesario este curso cuenta con un examen extraordinario que evalúa **todos** los contenidos abarcados en el curso.

Estrategia evaluativa

Medio de evaluación	Porcentaje de la nota final	Fecha de realización	Fecha de calificación (Devolución)
I Examen parcial	25%	08 / 04 / 2014	Ocho días después de realizada
II Examen parcial	25%	10 / 06 / 2014	Ocho días después de realizada
Quices	20%	Todas las semanas	Ocho días después de realizada
Trabajo Final (oral y escrito)	15%	27/ 05/ 2014 y 03/ 06/ 2014	Ocho días después de realizada
Informes de prácticas	5%	Practicas semanales	Ocho días después de realizada
Informe de gira	10%	Entrega semana posterior a la visita	Ocho días después de realizada

Trabajo de investigación

Cada trabajo de investigación deberá contar con: Descripción de los síntomas, características básicas del patógeno (nombre científico, Filum, Clase y Orden, ciclo de vida, diseminación, supervivencia) y combate (cultural, biológico, químico), para insecto y nematodos (nombre científico, orden y familia, ciclo de vida) combate (cultural, biológico, químico). En el caso de plantas parásitas y arvenses: ciclo de vida, familia, comportamiento (forma de reproducción, diseminación), tipo de crecimiento, interferencia o competencia. Para los animales vertebrados: nombre científico, descripción del daño, etapa donde es perjudicial.

La presentación tendrá 20 minutos de exposición y cinco minutos de preguntas (**cada personas debe ajustarse al tiempo que se le asigna ya que no contará con más tiempo para cubrir sus ideas**)

Normas del curso

1. La **asistencia presencial** de los estudiantes es de carácter **obligatorio** en todas las clases de teoría, prácticas, gira y otras actividades académicas contempladas durante el período del curso (Art. 11, RGEA[1]) por lo que el estudiante que se **ausente a dos** clases perderá el curso (la llegada 30 min tarde implica una ausencia). La Llegada de 15 min después de iniciada la clase se tomará como una llegada tardía; dos tardía implican una ausencia En caso de que el (la) estudiante deba ausentarse a cualquiera de las sesiones teórico-práctico, deberá presentar su debida justificación por **escrito**, con las pruebas meritorias de su ausencia, en los próximos ocho días naturales. Cuando el motivo sea por salud se aceptará únicamente justificación extendida por la CCSS. Únicamente se repondrán exámenes parciales en caso de fuerza mayor, procediendo de igual manera que para el caso de ausencia a las sesiones teórico-práctico. Los exámenes cortos se realizarán durante los primeros quince minutos de iniciada cada sesión; no habrá posibilidad para su reposición.

2. Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad". Este artículo se aplicará en las diferentes actividades programadas en el curso, como las tareas, trabajos grupales, informe de gira y trabajo de investigación, si estos no cuentan con las respectivas citas bibliográficas y se presentan como elaboración propia (Art. 24, RGEA).

[1] Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje

3. Los procedimientos de evaluación incluidos en el programa del curso sólo podrán ser modificadas por razones justificadas y por acuerdo entre el profesor y de los estudiantes, establecido al menos una semana antes de la aplicación del cambio en la evaluación (Art. 16, RGEA).

4. Se recuerda que no se permite el uso de celular en la clase ni la ingesta de alimentos o bebidas durante las prácticas.

Bibliografía:

Agrios, GN. 2005. Plant pathology. Elsevier Academic Press. San Diego, California. US. 903p.

Arguedas, M. 2006. Diagnóstico de plagas y enfermedades forestales en Costa Rica. In Congreso Latinoamericano IUFRO. IUFROLAT (2do, La Serena, CH). Memoria. La Serena, CH. 10 p. 1 CD-ROOM

Castillo, L; Chaverri, F; Ruepert, C; Astrorga, Y; Monge, P; Wesseling, C. 1999. Manual de Plaguicidas, guía para América Central. 2 ed. EUNA. Heredia, CR. 395p.

CATIE. 1991. Plagas y enfermedades forestales de América Central: manual de consulta. E. Luko Hilje *et al*. CATIE, Turrialba, CR. 185p.

CATIE. 1991. Plagas y enfermedades forestales de América Central: guía de campo. Ed. Luko Hilje *et al*. CATIE, Turrialba, CR. 260p.

Chaverri, F. 2005. El uso de plaguicidas en el agro costarricense. Ambientico 146:9-11.

Corrêa, E; d´Avila, M; Bisognin, E; Bolson, A; Gindri, C. 2008. Entomología Florestal. ed. Da UFSM. Santa María, Brasil. 239p.

Durán *et al.* 1998. Enfermedades y otros problemas de las plantas: reconocimiento de campo. Editorial Universidad de Costa Rica. San José, CR. 256p.

FAO. 2003. An illustrated guide to the state of health of trees. Recognition and interpretation of symptoms and damage. Rome. 49 p.

FAO. 2009. Global review of forest pests and diseases. FAO Forestry Paper 156. Disponible en: http://www.fao.org/docrep/011/i0640e/i0640e00.htm

FAO. 2012. Guía para la aplicación de normas fitosanitarias en el sector forestal. Estudio FAO: Montes 164. Roma. 116 p.

Hilje, L; Saunders, JL. 2008. Manejo integrado de plagas en Mesoamérica: Aportes conceptuales. Editorial Tecnológica de Costa Rica. 719p.

Revista Forestal Centroamericana: http://web.catie.ac.cr/informacion/RFCA/Default.htm

Revista Agroforestería de las Américas: http://web.catie.ac.cr/informacion/rafa/

Revista Forestal Mesoamericana Kurú:
http://www.tec-digital.itcr.ac.cr/servicios/ojs/index.php/kuru/index

Lecturas asignadas semanalmente.

Revisado por:
Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora de la carrera Ing. Forestal

Aprobado por:
Dr. Jorge Herrera Murillo
Sub Director EDECA

MSc. Alejandra Méndez
Profesor del curso

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2014

Curso:	**Política y Legislación Ambiental**
Sigla	AMD418
Carrera:	Ing Forestal
Nivel:	III
Ciclo:	I, **2014**
Créditos:	3
Horas	Teoría: 3; Práctica 1, Trabajo independiente: 3
Requisitos:	Introducción a las Ciencias Forestales y Ecología Forestal
Profesor:	Alvaro Sagot Rodríguez
Horario de clases:	M- 15/19
Atención a estudiantes:	Se define a conveniencia de los estudiantes y el profesor la primera lección
Correo electrónico:	[redacted]
Celular 8863 2887	
Eje temático:	El manejo forestal
Eje curricular:	Procesos productivos y comercio, Participación social y equidad

Introducción

La idea fundamental con este curso es brindar a las y los estudiantes una introducción al derecho ambiental, haciendo un énfasis a los aspectos constitucionales, legales y de política relacionados.

Será fundamental dar a conocer a las y los alumnos, los principales Convenios y Declaraciones internacionales del derecho ambiental que han informado nuestro Ordenamiento Jurídico, así como los principios que regulan esta naciente rama del derecho, pues que con ello, se pondrán a disposición del alumnado, las herramientas que les permitirán interpretar e integrar la normativa y las políticas ambientales nacionales.

El derecho ambiental es una rama un tanto sui generis del derecho, dado que es totalmente transversal e inclusivo, lo anterior, pues es manifiesto que éste tiene relación y se nutre con el derecho

internacional, el constitucional, el administrativo, el civil, el penal, el agrario, etc. Además se dice inclusivo, pues necesita de otras ciencias tales como la antropología, la ingeniería, la química, la sociología, etc y todo esto es lo que lo hace un tanto particular y por ende complejo para abogados, así como para otras profesiones. Por ello insistimos, que en este curso solamente trataremos de dar las bases para su integración e interpretación, a efecto que las y los estudiantes, dimensionen la alambicada complejidad en la que estarán envueltos, sin que por ello tengan que ser juristas.

Las clases buscarán ser dinámicas y con participación activa de todas y todos los alumnos; valorándose y estimulándose los aportes que se hagan.

El curso tendrá un enfoque dentro del paradigma biocéntrico, a efecto de entender que las y los gestores ambientales tienen la obligación y deber de tratar con todas las fuerzas vivas del planeta y no sólo con los aspectos económicos, como tradicionalmente se ha entendido. Las clases serán magistrales.

Objetivos:

Durante y al término del curso, los estudiantes deberán ser capaces de interpretar la realidad jurídica y social nacional.

Objetivos generales	Objetivos específicos
1. Introducir a los aspectos básicos del derecho ambiental internacional y nacional. Las y los estudiantes obtendrán nociones básicas sobre el cómo opera el sistema legal, jurisprudencial y doctrinal del derecho y las políticas ambientales.	1.1. Dar a conocer las Cumbres Internacionales de Derecho Ambiental. 1.2. Estudiar los principales principios del Derecho Ambiental que nos rigen. 1.3. Estudiar las principales instituciones relacionadas con lo ambiental y sus competencias en Costa Rica. 1.4. Analizar la legislación ambiental nacional. Se espera con esto que las y los estudiantes comprendan, sin ser profesionales en derecho, lo complejo del mundo legal ambiental, para que sus acciones sean en lo laboral y desde otras perspectivas, más efectivas.
2. Introducir a los aspectos básicos del desarrollo	2.1. Estudiar los 2 paradigmas que existen en el desarrollo sostenible

sostenible, desde la perspectiva jurídica. Se estima que entender aspectos básicos del desarrollo sostenible contribuirán a formar profesionales más conscientes y éticamente responsables.	(el biocéntrico y el antropocéntrico) Se espera que una vez que te analicen los dos paradigmas del desarrollo sostenible se den las bases para entender este concepto que es un tanto ambiguo.

Contenido

Tema 1 Introducción al derecho ambiental.
Se verán aspectos introductorios e históricos del derecho ambiental. Haciendo énfasis al derecho ambiental costarricense.

Tema 2 Cumbres internacionales de derecho ambiental y sus principios. Aspectos constitucionales ambientales. Se estudiaran la Cumbre de Estocolmo, la de Río y otros aspectos internacionales relacionados con el agua, cambio climático, suelos y residuos.

Tema 3 Derecho ambiental costarricense, aspectos constitucionales, legales y administrativos.
Se estudiarán las diferentes y principales normas que regulan lo ambiental, iniciando por la Constitución Política, pasando por las leyes (Forestal, Biodiversidad, Orgánica del Ambiente, etc) y algunos reglamentos. Aquí se estudiarán también aspectos competenciales de las diferentes instituciones que trabajan en Costa Rica. Se dará énfasis a aspectos tales como agua y bosques pero sobre todo a los principios del derecho ambiental que son la herramienta de interpretación fundamental.

Tema 4 Políticas ambientales sostenibles.
Se tratará de introducir a las y los estudiantes sobre lo que es una política ambiental en diferentes recursos.

Tema 5 El desarrollo sostenible.
Se introducirá el tema del desarrollo sustentable con enfoque ecosistémico y el desarrollo sostenible con enfoque antropocéntrico desde la perspectiva jurídica.

Cronograma y planeamiento de actividades

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
12/2/14	TEMA 1	Presentación del curso y entrega de antología. Escogencia de trabajo final. Profesor presenta "introducción al derecho ambiental" profesor	Se aporta antología y presentación de clase por el profesor.
19/2/14	Tema 1	Profesor asigna temas de exposiciones. Escogencia de tema a denunciar. Profesor presenta introducción al derecho. Presentación del profesor sobre denuncias ambientales	Presentación aportada en clase
26/2/14	Tema 2	Alumnos exponen: (1) conceptos básicos de derecho y derecho ambiental. (2) Fuentes del Derecho Ambiental y la interpretación del derecho ambiental. (3) conceptualización del derecho ambiental	Lectura (1) sobre conceptos básicos de derecho y derecho ambiental a exponer en digital. Lectura (2 y 3) Fuentes del Derecho Ambiental y la interpretación del derecho ambiental en antología.
05/3/14	Tema 2	Exponen alumnos lectura (1) Características y Principios del derecho ambiental (2) El Ambiente y el paradigma de la sustentabilidad (3) El principio de no regresión a la luz de la jurisprudencia costarricense.	Lecturas 1 y 3 en digital. Lectura 2 en Antología.
12/3/14	Tema 3	Profesor expone. Derecho ambiental constitucional y participación ciudadana. (1) Lectura sobre Competencias Institucionales en la protección del ambiente (2) Régimen municipal y medio ambiente.(3)	Lecturas sobre competencias en antología. Lectura sobre régimen municipal en digital.

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
19/3/14		Charla invitado	
26/3/14	Tema 3	Exponen alumnos lectura. (1) DERECHO HUMANO AL AGUA (Libro de M. Peña). (2) GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO. (3) TUTELA JURÍDICA DE LOS ECOSISTEMAS DE HUMEDAL.	Digital facilitados por el profesor en digital.
2/04/14	Tema 3	**CASO 1** - Alumnos deben traer borrador de denuncia ambiental para comentar en clase.	
09/04/14		**Quiz general 1.** Los alumnos deben presentar al profesor la denuncia con el sello de recibido.	
16/04/14		**Semana santa**	
23/04/14	Tema 4	Profesor expone sobre políticas ambientales. Alumnos exponen (1) Alumnos exponen: Desarrollo sostenible concepto polémico que convive entre dos paradigmas. **ENTREGA DE EXAMEN PARCIAL A ALUMNOS**.	Doc. En digital
30/04/14	Tema 6	Profesor expone sobre plebiscitos como democracia participaba para hacer desarrollo sostenible. (1) Alumnos exponen sobre Normas de control ambiental.	Presentación entregada por profesor.
07/05/14	Tema 4-5	Profesor expone lectura sobre lo precautorio y lo preventivo. **CASO 2**.	Profesor aporta presentación
14/05/14	Tema 4	Adelantos a trabajos finales. (estado de la cuestión) Profesor presenta Ley Forestal, una síntesis.	Profesor aporta presentación
21/05/14	Tema 4	**CASO 3 Quiz general 2**	Profesor aporta presentación

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
28/05/14		Presentación de trabajos finales	
04/06/13		Presentación de trabajos finales **y entrega de examen final a alumnos**	
11/06/14		**Entrega al profesor de examen final**	
18/06/14		Entrega de promedios FINALES	
25/06/14		Exámenes extraordinarios	

ESTRATEGIA METODOLÓGICA

PRESENTACIONES DURANTE CLASES

Las clases serán magistrales por el profesor y presentación de las y los alumnos, quienes expondrán el material del curso correspondiente a cada lección, conforme al cronograma. De la presentación oral se evalúan dominio del tema, lenguaje inclusivo de género, coherencia en el contenido de la presentación, capacidad de síntesis, creatividad en la presentación, manejo del tiempo y presentación personal. Estas presentaciones serán en grupos de 3 o con máximo 4 personas. El tiempo será de 40 a 50 minutos máximo promedio; NO MÁS DE ESE TIEMPO. **Es fundamental la creatividad ofreciendo la posibilidad de valorar la comprobación de lectura y asimilación del conocimiento mediante preguntas de lo expuesto luego de cada exposición**.

Se aclara que las y los estudiantes harán sus presentaciones con equipo multimedia en las clases, utilizando el material que previamente el profesor les entregará que conforma la antología del curso, o del que tengan que investigar externamente según sea el caso.

Nota: Se tendrá que exponer un promedio de dos o tres veces en el curso.

PRESENTACIÓN Y RESOLUCIÓN DE CASOS

El profesor presentará en el transcurso de las clases conforme al cronograma casos en clases. Las y los alumnos se reunirán en grupos o equipos de trabajo que se mantendrán durante el curso y resolverán las preguntas y esto se socializará entre todos los subgrupos a la clase siguiente de entregados. Se califica exposición del relator y relación con conocimientos adquiridos y utilización de otros materiales oportunos a la hora de hacer la exposición grupal luego del análisis respectivo. El profesor entregará en digital una serie de leyes y reglamentos, así como jurisprudencia que se deberá utilizar en la resolución de los casos. Sobre el material en digital será fundamental tenerlo a la vista al momento de resolver los casos pues facilitará la resolución de las preguntas y la emisión de criterios técnicos y fundamentados.

EXAMENES

Se harán 2 exámenes durante el curso. Serán para responder en casa a efecto de que se pueda profundizar en las respuestas. Deben ser presentados por escrito en letra 12 arial. Serán respondidos en grupos conforme a selección inicial de compañeros.

EXAMENES CORTOS

Se harán 2 exámenes cortos para comprobar conocimientos adquiridos en lecturas y sobre todo exposiciones del profesor. Estos serán para hacer en la clase sin más material que un lapicero y unas hojas. Serán individuales.

Metodología
Evaluación

Medio de evaluación	Porcentaje de la nota final	Fecha de realización o entrega.	Fecha de calificación (devolución).
Examen parcial	10%	23/04/14	Calificación se entregará 8 días luego de entregada al profesor la prueba
Examen final	10%	04/06/14	Calificación se entregará 8 días luego de entregada al profesor la prueba
Presentaciones en clases	20%	Se señalan en programa	Final del curso.
Trabajo final de investigación	20%	28/05/14 y 04/06/14 De acuerdo al grupo y	Se entregará la nota al final de que se realizan todas las

		tema asignado	exposiciones.
Presentación y resolución de casos	15%: Serán 3 con valor con valor de 5% cada uno.	Caso 1: 02/04/14 Caso 2: 07/ 05/ 14 Caso 3: 04/ 05/14	Se entregarán los resultados la semana siguiente de realizados
Quices	10%: Serán 2, con un valor de 5 % cada uno	1: 09/04/14 2: 21/05/14	Se entregarán los resultados la semana siguiente de realizados
Denuncia ambiental	15 % denuncia administrativa 7.5% y 7.5 % amparo.	Ver cronograma	Se calificará cada asunto con la demostración de presentación en las instancias respectivas
Total	100%		

TEMAS DE TRABAJO

1-Areas silvestres protegidas y sus regulaciones. Desde lo jurídico y exponiendo propuestas.
2-Zona inalienable de 1888. Estudio de caso. Desde lo jurídico y exponiendo propuestas.
3-La Trocha y sus afectaciones ambientales. Desde lo jurídico y exponiendo propuestas.
4- Valoración del daño ambiental. Estudio de casos. Desde lo jurídico y exponiendo propuestas.
5- Contaminación al paisaje. Estudio de casos. Desde lo jurídico y exponiendo propuestas.
6- Caso de Marina Moín. Desde lo jurídico y exponiendo propuestas.

7- Las represas en Costa Rica y su tramitología ambiental. Estudios de casos. Desde lo jurídico y exponiendo propuestas.
8- Derecho de objeción cultural de pueblos indígenas y agricultores como respuesta.
9- Carretera a Limón (ruta 32) aspectos ambientales. Desde lo jurídico y exponiendo propuestas.
10-Refinería en Limón. Desde lo jurídico y exponiendo propuestas.
11- Terminal de Contenedores en Limón. Desde lo jurídico y exponiendo propuestas.

Aspectos básicos: Mínimo 2 libros o artículos, fuera de fuentes de internet. Introducción, índice, citar fuentes, bibliografía, portada, 40 páginas máximo, 25 mínimo. Se seguirán las normas IICA para hacer referencias bibliográficas. No se admitirá plagio y todo lo contrario, esto será sancionado llegándose no solo a extremos como perder el curso, sino incluso a la expulsión de la Universidad. El trabajo es un documento FORMAL. Es un trabajo final universitario y por tanto el mismo debe venir con una presentación formal tanto a la hora de exponer, como en el documento que se entrega al profesor (empaste o con tapas con resorte)

La profundidad y los aspectos metodológicos serán vitales.

BIBLIOGRAFÍA

Salazar R. 2004. Investigación, análisis y desarrollo del derecho ambiental. Editorama. Costa Rica.

Sagot Rodríguez A. 2007. Aspectos conceptuales y jurisprudencia constitucional ambiental de los principios precautorio y preventivo. Costa Rica.

------2009 "Código de Legislación Ambiental Costarricense". ISBM 978-9968-9691-1-6. Costa Rica. Febrero.

------ 2004. Jurisprudencia del recuso hídrico y forestal. Investigaciones Jurídicas. Costa Rica.

----- 2013. El Principio de no regresión en materia ambiental. Análisis de dos casos de directrices transgresoras. Disponible en: http://www.eldial.com.ar/nuevo/archivo-doctrina_nuevo.asp?base=50&id=6582&t=d

----- 2013 "La contaminación visual en la normativa costarricense: un encuadre crítico de la ley orgánica del ambiente y su reglamentación. Disponible en http://www.actualidadjuridicaambiental.com/?tag=paisaje

------ 2013 Desarrollo sostenible: concepto polémico que convive entre dos paradigmas. Disponible en http://maestriaderechoambientalucr.wordpress.com/category/desarrollo-sostenible/

Ballar González R. 2001. Temas de derecho ambiental. Investigaciones Jurídicas. Costa Rica.

Goldenberg I, Cafferatta N. 2001. Daño ambiental. Ediciones Abeldo-Perrot. Argentina.

Peña Chacón M. 2006. Daño, responsabilidad y reparación del medio ambiente. Investigaciones Jurídicas. Costa Rica.

---- 2013. Gobernanza territorial y principio de no regresión ambiental en Costa Rica

Serrano Moreno J. 1992. Ecología y derecho. Editorial Conares. España.

Boff L. 2002. Ecología: grito de la Tierra, grito de los pobres. Editorial Trotta. Brasil.

Manual de buenas prácticas ambientales del TAA. 2010

Revisado por:
Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora de la carrera Ing. Forestal

Aprobado por:
Dr. Jorge Herrera Murillo
Sub Director EDECA

MSc. Álvaro Sagot
Profesor del curso

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES

Programa 2015

Curso:	**PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**
Código:	AMD 430
Carrera:	Bachillerato en Ciencias Forestales
Nivel:	IV
Ciclo:	II, **2015**
Créditos:	10
Naturaleza del curso:	Teórico-practica
Tipo de curso:	Regular
Horas semanales:	Teoría: 0; Práctica: 20 ; Trabajo independiente: 6
Requisitos:	Tener aprobado el 80% de los créditos del bachillerato
Profesor:	Maria Álvarez Jiménez Roy Cruz Morales
Horario de clases:	Jueves: de 08:00 a 12:00 Aula 709 Viernes de 08:00 a 12:00
Lugar y horario de atención a estudiantes:	Jueves 8-9 am y durante las tutorías. Cubículo de profesores
Correo electrónico:	[redacted]
Página web EDECA:	www.ambientales.una.cr
Eje temático:	Manejo de la Biodiversidad Forestal
Ejes curriculares:	Procesos productivos y comercio, Participación social y equidad

I. **Descripción**

La Práctica Profesional Supervisada (PPS) es el mecanismo que ha seleccionado la Escuela de Ciencias Ambientales para que los estudiantes, que han aprobado al menos el 80% de los créditos de la carrera de Ingeniería Forestal, pongan en práctica sus conocimientos y habilidades en empresas, organizaciones o instituciones aportando su trabajo durante un período de 17 semanas para atender alguna de las necesidades que éstas presentan.

Durante ese ciclo lectivo, los estudiantes asisten diariamente a las oficinas o instalaciones de la empresa, organización o institución donde están desarrollando su PPS. Deben asumir un rol de empleado activo, con horarios y responsabilidades bien definidas. Esto les permitirá una incorporación plena al medio laboral y vivir tanto la experiencia a nivel técnico como la vivencia a nivel de relaciones con compañeros de trabajo y jefes.

II. **Objetivos**

Los objetivos de la Práctica Profesional Supervisada (PPS) son:

1. Que el estudiante trabaje directamente en un proyecto relacionado con su formación profesional, aplique los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante la carrera y los utilice, en conjunto con las destrezas desarrolladas durante ese tiempo, para enfrentar diferentes situaciones técnicas, económicas, políticas, sociales, ambientales, industriales y de mercadeo que influyen en las decisiones de manejo de los recursos forestales.

2. Reforzar en el estudiante los principios éticos que deben orientar su ejercicio profesional, enfatizando la responsabilidad social con la presente y futuras generaciones

III. **Requisitos**

La Práctica Profesional Supervisada (PPS) la pueden realizar únicamente los estudiantes que hayan aprobado, al menos, el 80% de los créditos de los cursos de la carrera de Bachillerato en Ciencias Forestales.

Además, se recomienda a los estudiantes que matriculan la PPS no matricular otros cursos regulares durante el mismo ciclo para que puedan aprovechar plenamente la oportunidad que tienen de incorporarse al medio laboral en las empresas, organizaciones o instituciones que los reciben.

IV. Cronograma de actividades

Semana	Fecha	Actividad	Material de Apoyo
1	**23 de julio**	Entrega del programa del curso a los estudiantes Entrega de la Ficha de Registro de la PPS a la profesor guía.	● Programa del curso ● Normas IICA. ● Guía para el Anteproyecto de la Práctica Profesional Supervisada
2	**30 de julio**	***Seminario "Ética profesional en las Ciencias Ambientales"** en la Sala de Exrectores de la Biblioteca Joaquín García Monge, el **jueves 30 de julio 8 am – 4 pm**	
3	**6 agosto**	**Los estudiantes preparan el anteproyecto**	
4	**13 de agosto**	*Los estudiantes realizan la presentación oral y entregan el Anteproyecto el **jueves 13 de agosto 8: 00 am -3:00 pm**	● Guía para el Anteproyecto de la Práctica Profesional Supervisada

Semana	Fecha	Actividad	Material de Apoyo
5 – 14	**20 de agosto al 22 de octubre**	*Período de trabajo de campo de la PPS (10 semanas) *En este período los estudiantes además de realizar el trabajo de campo, deberán avanzar en el procesamiento de la información de campo y en la elaboración del informe. *Los estudiantes trabajarán según el horario y período de receso que establezca el lugar de trabajo donde se encuentren.	● Guía para el Anteproyecto de la Práctica Profesional Supervisada ● El profesor facilitará o recomendará bibliografía básica la cual será complementada por el estudiante durante el desarrollo del curso y en relación a los temas de cada práctica profesional
15	**29 octubre**	*Los estudiantes entregan el Avance III: primer borrador del documento final **el jueves 29 de octubre** en formato digital.	
16	**5 de noviembre**	Presentación previa y entrega documento con observaciones (de práctica)	
17	**9 al 13 de noviembre** **12 y 13 de noviembre**	Entrega del Instrumento de Evaluación de PPS de las persona contacto en las instituciones, empresas u ONG´s Presentación pública de la **PPS** (Depende de la cantidad de temas)	
	19 de noviembre	Entrega del Informe final escrito (con las observaciones) en formato impreso y digital.	

V. Metodología

La metodología a seguir en el curso es la siguiente:

- ✔ Las primeras semanas de inicio del curso, el estudiante tiene que asistir a lecciones, para la entrega del programa, presentación de su anteproyecto de la PPS y participar en el seminario de ética profesional.
- ✔ Los estudiantes deberán entregar la ***Ficha de Registro*** completa a los profesores en la segunda semana del ciclo lectivo; una vez aprobada por los profesores, los estudiantes proceden a elaborar un plan de trabajo del tema a desarrollar en la práctica, el cual deberá estar listo al inicio de la tercera semana de clases.

- ✔ Identificación y selección de los sitios de práctica: cada estudiante deberá identificar de acuerdo a sus intereses, la empresa, organización o proyecto en el que desarrollará su práctica. Para ello contará con el apoyo del (a) profesor (a) consejero (a).

- ✔ El estudiante diseña un propuesta de trabajo o un anteproyecto en donde se detalla el trabajo de habría que desarrollar.(ver apartado V)

- ✔ Se realizan tutorías a los estudiantes, donde la profesor (a) brinda orientación sobre la búsqueda de información, datos, aclaraciones y observaciones puntuales que mejoren el contenido de los avances presentados. La asistencia a las tutorías es obligatoria según la programación planteada por el profesor.

- ✔ El profesor en las tutorías contribuirá a desarrollar habilidades en los estudiantes, que le permita mejorar su desempeño en la organización u empresa donde desarrollan las prácticas.

- ✔ En las primeras sesiones del curso el profesor asignado estará aportando los elementos teóricos-metodológicos con el propósito de homogenizar conceptos y profundizar sobre algunos elementos técnicos requeridos para elaborar los diferentes apartados del informe.

- ✔ Se facilitará o recomendará bibliografía básica la cual será complementada por el estudiante durante el desarrollo del curso y en relación a los temas de cada práctica profesional.

- ✔ Los estudiantes deben presentar avances en los tiempos definidos e incorporar las observaciones realizadas por el profesor (a) tutor para lograr cumplir con los objetivos del curso.

- ✔ Los estudiantes deberán hacer una construcción honesta de su trabajo, reconocer y citar todas las contribuciones de materiales publicados o no, utilizadas para la elaboración del informe final, de lo contrario se considera como plagio.

- ✔ La duración de la práctica profesional es de 17 semanas, donde se debe elaborar la propuesta del proyecto y el informe final.

- ✔ Los estudiantes deben realizar una presentación pública en la Sala de Exrectores de la Biblioteca Joaquín García Monge los días jueves 12 y viernes 13 de noviembre del 2015, en la cual el profesor, empleador y los demás asistentes hacen observaciones al trabajo, las cuales deben incorporarse en el informe final que se entrega ocho días después de la presentación, y deben entregar dos copias empastadas y una versión digital en CD.

- ✔ Se habilitará el curso de la Práctica Profesional Supervisada en la página de la Escuela (www.ambientales.una.ac.cr), con el fin de que el estudiante tenga acceso a los documentos y guías importantes para el desarrollo de su práctica.

- ✔ El estudiante debe llevar una Bitácora semanal de las vistas realizadas a la organización, firmada y sellada por el encargado, la cual se debe presentar en las fechas de entrega de los avances del trabajo, reuniones con el empleador, trabajo de campo/oficina; la bitácora se evalúa y se entrega al finalizar la práctica.

- ✔ Fase de campo: Esta fase está constituida por el trabajo práctico desarrollado por cada estudiante en una empresa, organización o proyecto que desarrolla actividades relacionadas con los recursos naturales renovables y el ambiente. El trabajo práctico debe permitir que el estudiante, quien en su ejercicio profesional deberá tomar continuamente decisiones técnicas, económicas, políticas, sociales, ambientales, industriales y de mercadeo, ponga en práctica sus conocimientos y ejercite las destrezas adquiridas a lo largo de la carrera. Esta práctica también debe servir para que el estudiante analice los aspectos fundamentales del manejo de los recursos naturales que enfrenta la sociedad moderna, independiente de su organización política, social o económica.

- ✔ El Anteproyecto, el II, II y IV avance se entrega al profesor tutor en versión digital.

Plan de trabajo

Los estudiantes deberán elaborar, ANTES DE SALIR AL CAMPO, un plan de trabajo detallado, que incluya lo siguiente:

1. **Tema**
2. **Introducción**
3. **Descripción de la empresa, institución u organización**
4. **Revisión de literatura:** para reforzar los aspectos metodológicos del trabajo a realizar. Dependerá mucho de cada práctica en particular.
5. **Justificación:** el trabajo a realizar debe incluir la descripción del trabajo y el aporte concreto del estudiante a la empresa, institución u organización.
6. **Objetivos: General y específicos** según las actividades acordadas con la persona a cargo en la empresa, institución u organización.
7. **Metodología** detalla de cada actividad a desarrollar: incluye variables a medir, instrumentos (medición, encuestas, entrevistas, etc.). Si son encuestas o entrevistas, debe presentarse el instrumento (cuestionario) que se utilizará.
8. **Resultados esperados**
9. **Cronograma**
10. **Bibliografía**
11. **Anexos**

En las primeras semanas del curso se le brindara una guía más detallada para realizar el plan de trabajo.

La entrega y presentación del plan de trabajo será el día jueves **13 de agosto** en el aula 709, el objetivo principal es que cada estudiante realice una presentación en power point y explique como realizara su práctica, cada estudiante tiene 10 minutos para la presentación y posteriormente se abrirá un espacio de preguntas y observaciones por parte de los profesores.

VI.Seminario

Se realizará el Seminario sobre **"Ética Profesional en las Ciencias Ambientales"** en el cual se establece un debate sobre la Ética del Profesional Forestal. Este seminario está diseñado para reforzar en el estudiante los principios éticos que deben orientar su ejercicio profesional, enfatizando la responsabilidad social con la presente y futuras generaciones. Este seminario tiene una duración de un día, y se realiza con el apoyo del Colegio de Ingenieros Agrónomo y egresado de la carrera. El seminario se realizará el día ***jueves 30 de julio del 2015 en la Sala de Exrectores de la Biblioteca Joaquín García Monge de a 8:00 am- 3:00 pm.***

La ASISTENCIA al seminario es 100% obligatoria. A los estudiantes que no participen en este componente de la PPS no se les evaluará ni el trabajo de campo ni el Informe Final.

VII. Estrategia de Evaluación

La evaluación de la práctica se realiza con base en la normativa establecida en el Reglamento para la Práctica Profesional Supervisada de la EDECA, en el cual se establece que el 25% de la nota será asignada por la persona contacto en la empresa, organización o proyecto con base en el desempeño del estudiante y en el Informe Final entregado a éstos. El restante 75% será asignado por el profesor consejero.

Para la presentación oral cada estudiante dispone de 20 minutos y 10 minutos adicionales para responder preguntas, así mismo todos los demás compañeros del grupo deben de estar presentes en todas las exposiciones.

Adjunto al programa se entrega a cada estudiante una copia del Instrumento de Evaluación del Empleador (Anexo), que se envía a las personas contacto en las instituciones, empresas u ONG´s para que ellos evalúen el trabajo de los estudiantes durante su práctica durante la semana del 9-13 de noviembre 2015.

> De esta manera, los estudiantes tienen claro cuáles serán los criterios sobre los cuales deberán basar su calificación las personas que estarán a cargo de su trabajo en las empresas o instituciones.

Medio de evaluación	Porcentaje de la nota final	Fecha de realización o entrega.	Fecha de calificación (Devolución)
1.Anteproyecto escrito o plan de trabajo: *Introducción* *Justificación* *Marco teórico y antecedentes* *Objetivos* *Metodología*	**0%**	13 de agosto	20 de agosto
Presentación oral 2%	**2%**		

Medio de evaluación	Porcentaje de la nota final	Fecha de realización o entrega.	Fecha de calificación (Devolución)
De no presentarse a la totalidad de las presentaciones el estudiante o grupo pierde el 2%.			
2.Avance II *Se debe traer corregidas las observaciones del profesor tutor en caso contrario no se recibirá el documento.* *(Para lo cual deben presentar el documento con las observaciones y el corregido):* *a) Introducción* *b) Justificación* *c) Marco teórico y antecedentes* *d) Objetivos* *e) Metodología*	*2* *2* *3* *3* *5* **15%**	10 de setiembre	17 de setiembre
3.Avance III (primer borrador del documento final) *f) Resultados y análisis de resultados.* *g) Conclusiones y recomendaciones.*	**0%**	29 de octubre	
3.Avance IV (borrador corregido del documento final) *Se debe traer corregidas las observaciones del tutor en caso contrario no se recibirá el documento.* *(Para lo cual deben presentar el documento con las observaciones y el corregido):* *f) Resultados y análisis de resultados.* *g) Conclusiones y recomendaciones.*	**15%** **15%**	5 de noviembre	11 de noviembre
5.Presentación oral del Informe Final *De no presentarse a la totalidad de las presentaciones el estudiante o grupo pierde el un 5% de su nota de presentación.*	**10%**	12 y 13 de noviembre	-
6.Entrega del Informe Escrito (con las observaciones adicionales o finales incorporadas, aquí además se incluye los aspectos formales)	**3%**	19 de noviembre	26 de noviembre
7. Bitácoras	**10%**	19 de noviembre	
8. Asistencia a tutorías (presencial)	**5%**		
8. Evaluación del empleador	**25%**	9-13 de noviembre (entrega instrumento de evaluación)	
TOTAL	**100%**		

VII. Normativa

- Según el **artículo 24** "Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad. Este artículo se aplicará en las diferentes actividades programadas en el curso, como las tareas, trabajos grupales, informe de gira y trabajo de investigación, si estos no cuentan con las respectivas citas bibliográficas y se presentan como elaboración propia.

- **Según artículo 31** "*No se realizarán pruebas extraordinarias en aquellos cursos de naturaleza práctica, laboratorios, seminarios y talleres, así como práctica profesional supervisada"…P*or ser este curso de naturaleza práctico **no se realiza prueba extraordinaria**

- Por la relevancia del curso de la práctica, hay pocas clases presenciales (entrega del programa de curso, presentación del anteproyecto, seminario de ética, presentación previa del 5 de noviembre y a la presentación final de las practicas profesionales) la asistencia a dichas clases son de carácter obligatorio, tal y como lo establece el **artículo 11** del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje y el acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV de la sesión 1927. La ausencia a 2 sesiones presenciales se traduce en la pérdida del curso.

- Se deberá usar las normas IICA para las citas bibliográficas del documento escrito.

Criterios para el Aspectos formales y observaciones finales. 3%

CRITERIOS	VALOR 20%
Aspectos formales 3%	
Presentación correcta del trabajo, paginado, índice ,cuadros, figuras y distancia de márgenes	**1**
Bibliografía: incluir la fuente en el texto y aplicación de normas IICA	**1**
Subtotal	**2%**
Anotaciones u observaciones finales	**1**
TOTAL	**3%**

Criterios para la presentación oral: 10%

Criterio	Valor

1. Claridad de la exposición: dominio, coherencia y organización, presentación personal.	**2 %**
2.Introducción, objetivos, metodología, justificación	**1 %**
3. Desarrollo: resultados, análisis y discusión.	**2 %**
4. Capacidad de síntesis y manejo del tiempo.	**2 %**
5.Creatividad en la presentación y uso de material auxiliar	**2 %**
6. Conclusiones y recomendaciones.	**1 %**
TOTAL	**10%**

Observación: *De no presentarse a la totalidad de las presentaciones el estudiante o grupo pierde el un 5% de su nota de presentación.*

VIII. Bibliografía

- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, CR)/CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CR). 2003. Redacción de referencias bibliográficas: normas técnicas del IICA y CATIE. Costa Rica.4.ed. . Biblioteca Conmemorativa Orton. Turrialba, CR. 40 p. Consultado 24 junio 2014. Disponible en http://www.lamolina.edu.pe/Investigacion/web/pdf/Normas_IICA-CATIE.pdf
- La Cita y Referencia Bibliográfica: Guía basada en las normas APA: APAhttp://www.uces.edu.ar/biblioteca/citas-bibliograficas-APA-2012.pdf

IX. Anexo

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL EMPLEADOR

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES
BACHILLERATO EN INGENIERIA FORESTAL

IV PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA EN INGENIERÍA FORESTAL 2015

Instrumento para la evaluación del estudiante

A. Introducción

La evaluación de la práctica se realizará con base en la normativa establecida en el Reglamento para la Práctica Profesional Supervisada de la Escuela de Ciencias Ambientales, en el cual se establece que el 25% de la nota será asignada por la persona contacto en la empresa, organización o proyecto, tomando en consideración la calidad del Informe del Proyecto elaborado por el estudiante durante el semestre y su desempeño en la organización; el restante 75% de la nota será asignado por el profesor consejero. En este sentido le solicitamos su colaboración para poder evaluar desde su perspectiva, el trabajo realizado por el practicante, considerando desde el inicio los elementos que serán evaluados, por cuanto esto le contribuirá al desarrollo profesional y personal del estudiante**.**

B. Instrucciones

1. Considerar los criterios de la evaluación durante el desarrollo de la práctica, que le permita posteriormente calificar el desempeño del estudiante.
2. Calificar la calidad del Informe Final del Proyecto, dándole un puntaje a cada criterio del 1 al 3; (3 es el mayor puntaje y 1 es el menor puntaje); esto facilita posteriormente asignar la nota del 25%, e indicar observaciones que permitan mejorar el desarrollo profesional del estudiante.
3. Los criterios de evaluación del desempeño del estudiante se calificarán mediante una escala cualitativa con los criterios definidos.
4. Se recomienda hacer una valoración resumida final del trabajo realizado por el estudiante y su contribución a la organización o empresa.

C. Criterios de evaluación de la calidad del Proyecto Final

CRITERIOS		**Pts**	**Observaciones**
Dominio de conocimiento			
1	El contenido de cada sección o capítulo es claro y consistente con los objetivos.		
2	La propuesta es pertinente a la realidad y necesidades de la organización.		
3	El proyecto elaborado por el estudiante es viable de ejecutar en la organización o empresa.		
4	El proyecto aporta innovaciones o agrega valor para la organización.		
Forma			
5	La redacción del documento es clara, directa y concisa.		
6	El informe muestra orden, estructura lógica y buena edición.		
Rigor y coherencia			
7	Las conclusiones están respaldadas por los resultados o desarrollo.		

8	Hay coherencia entre objetivos, metodología y resultados alcanzados.		
9	Las recomendaciones están respaldas y contribuyen a superar vacíos o problemas detectados.		
***IV.* Criterios del evaluación del desempeño de los estudiantes**			
Habilidades y Destrezas (Saber hacer)			
10	El estudiante generó contribuciones o aportes para mejorar procesos o actividades en la organización o empresa.		
11	Capacidad de relacionamiento con el personal de la empresa u organización.		
12	Facilidad para interactuar con funcionarios de diferentes disciplinas y trabajar en equipo.		
13	Facilidad de comunicar sus ideas y aportaciones.		
14	Respeta y valora los comentarios y sugerencias de otros miembros del equipo o de su coordinador.		
Actitudes y Valores (Ser)			
15	Respeta normas y procedimientos establecidos		
16	Cumple con el horario y las horas asignadas		
17	Es responsable con los compromisos que asume en tiempo y calidad esperada		
18	Uso responsable de los recursos de la organización		
	TOTAL		

V. Explique su valoración final del desempeño del estudiante y su valor para la empresa u organización.

Gracias por contribuir al mejoramiento de la calidad del proceso de formación de nuestros estudiantes.

Favor enviar a la dirección electrónica a maria.alvarez.jimenez@una.cr o xeoxide@yahoo.com

Revisado por: Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora Carrera Ingeniería Forestal

V° B° Dr. William Fonseca Gonzales
Director EDECA

Julio, 2015

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES
BACHILLERATO EN INGENIERÍA DE CIENCIAS FORESTALES
PROGRAMA 2015

CURSO	**APROVECHAMIENTO FORESTAL**
Código del Curso	ADM427
Nombre de la Carrera	Bachillerato en Ingeniería de Ciencias Forestales
Unidad Académica	Escuela de Ciencias Ambientales
Créditos	3
Nivel	IV
Periodo Lectivo	I Ciclo, 2015
Naturaleza	Teórico-Práctico
Tipo de Curso	Regular
Horas Teoría	3
Horas Práctica	1
Horas Gira	1
Horas Estudio Independiente	3
Horas Semanales	8
Horario de Clase	Lunes de 1 a 4
Horario de Atención Estudiantes	Lunes de 4 a 5, en el aula asignada para clases regulares
Requisitos:	Economía II, Manejo de Plantaciones
Nombre del Docente	MSc. Rafael Murillo Cruz
Correo electrónico:	[redacted]
Teléfono oficina	25624618
Teléfono móvil	89395758
Eje temático:	Manejo de la biodiversidad forestal
Eje curricular:	Procesos productivos, comercio,biodiversidad y servicios ambientales.

I. INTRODUCCIÓN

Según la Oficina Nacional Forestal (2013), el 73% de la madera cosechada a nivel nacional proviene de plantaciones forestales, el 22% proviene de terrenos de uso agropecuario y el 5% proviene de bosques naturales. Por lo tanto, el curso trata aspectos teórico-prácticos del aprovechamiento forestal en plantaciones (mayormente), pero también en terrenos de uso agropecuario sin bosque y en bosques naturales.

Se hace énfasis en el proceso (etapas y costos) de aprovechamiento de madera. También, se analizan los equipos y el costo para el aprovechamiento (aserrío) de la madera en las fincas, como una medida para aumentar los ingresos de los productores. De ser posible cada estudiante practicará el aserrío de madera con aserradero portátil. También, aprenderán el uso y mantenimiento de las motosierras.

También, veremos el uso de bases de datos y los recursos bibliográficos de todo tipo que tiene disponible la biblioteca de la UNA. Lo anterior debido a la necesidad de mejorar el uso de bases de datos para la búsqueda de información sobre el aprovechamiento forestal.

II. OBJETIVO GENERAL

Brindar al estudiante los conocimientos sobre los principios del aprovechamiento forestal.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer el estado actual del aprovechamiento forestal y las fuentes de madera en Costa Rica.
2. Conocer la normativa vigente para el aprovechamiento forestal productivoen el país.
3. Estudiar las fases involucradas en el aprovechamiento forestal.
4. Estudiar el costo de las distintas fases del aprovechamiento forestal en Costa Rica.
5. Aprender el uso de bases de datos bibliográficos.
6. Elaborar una investigación bibliográfica de calidad universitaria.

III. CONTENIDO.

TEMA I: MANEJO DE BASES DE DATOS BIBLIOGRÁFICOS.

- Recursos bibliográficos disponibles en la UNA
- Búsqueda de información científica sobre aprovechamiento forestal

TEMA II: SITUACIÓN ACTUAL DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES EN COSTA RICA PARA EL APROVECHAMIENTO MADERABLE.

- Plantaciones forestales
- Terrenos de uso agropecuario
- Bosques naturales

TEMA III: MARCO LEGAL Y TÉCNICO PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL.

- Ley Forestal 7575 y su Reglamento
- Plantaciones forestales (Certificado de Origen)
- Terrenos de uso agropecuario sin bosque (Manual de Procedimientos para el aprovechamiento maderable)
- Bosques naturales (Plan de manejo para aprovechamiento maderable)

TEMA IV: CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS FORESTALES

- Clasificación de caminos forestales.
- Requisitos básicos para la construcción de caminos de impacto reducido.
- Planificación de la red vial.
- Construcción de caminos.

TEMA V: CORTA, DESRRAME Y TROCEADO DE ÁRBOLES

- Factores que influyen en el derribo.
- Tala dirigida.
- Planificación de las labores de apeo.
- Mecánica, mantenimiento y reparación de motosierras.

TEMA VI: ARRASTRE DE MADERA.

- Patios de acopio.
- Equipo forestal.
- Consideraciones para el desembosque de impacto reducido.
- Factores a considerar en la selección del método de saca.
- Organización de las operaciones de saca.
- Métodos utilizados.

TEMA VII: CARGA DE MADERA EN LAS FINCAS.

- Operación de carga.
- Equipo
- Restauración de patios de acopio y carga
- Aprovechamiento y manejo de residuos de madera.

TEMA VIII: ASERRIO DE MADERA EN LAS FINCAS

- Tipos de aserradero portátil.
- Costos de aserraderos portátiles
- Rendimientos de aserraderos portátiles
- Mantenimiento de aserraderos portátiles
- Aserrío de madera en el campo
- Determinación de rendimientos
- Determinación del costo de madera aserrada
- Manejo de residuos

TEMA IX: TRANSPORTE DESDE LAS FINCAS Y DESCARGA EN LA INDUSTRIA.

- Operación de transporte.
- Operación de descarga.
- Transporte.

TEMA X: DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE LA MADERACON BASE EN EL COSTO DEL APROVECHAMIENTO

- Importancia de la determinación de costos y rendimientos
- Estructura de los costos e ingresos
- Calculo del precio de la madera

TEMAXI: USO Y MANTENIMIENTO DE MOTOSIERRAS

- Tipos de motosierras de uso en Costa Rica
- Costos de motosierras
- Uso de motosierras
- Afilado de cadenas de motosierras
- Mantenimiento de motosierras

IV. CRONOGRAMA

SEMANA	FECHA	TEMA O ACTIVIDAD	MATERIALES DE APOYO
1	9 Febrero	Presentación y entrega del programa del curso. Tema I: Manejo de bases de datos para una investigación bibliográfica. Lugar: Capacitación en la Biblioteca Central-UNA. Tema II: Situación actual de los ecosistemas forestales en Costa Rica para el aprovechamiento maderable.	Programa del curso. Personal de Biblioteca Central UNA. Laboratorio Barrantes A. y Ugalde S. 2014
2	16 Febrero	Tema II: Continuación. Tema III: Marco legal y técnico para el aprovechamiento.	Ley Forestal 7575 y su Reglamento. Manual de procedimientos para el aprovechamiento maderable en terrenos de uso agropecuario sin bosque y situaciones especiales.

		Entregar la lectura para la prueba corta 1.	Estándares de Sostenibilidad para Manejo de Bosques Naturales: Principios, Criterios e Indicadores, Código de Prácticas y Manual de Procedimientos. Código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal de la FAO.
3	23 Febrero	Tema IV: Construcción de caminos forestales. **Avance 1 de revisión bibliográfica**	Phillips J. 1971. Manual de procedimientos para el aprovechamiento maderable en terrenos de uso agropecuario sin bosque y situaciones especiales. Estándares de Sostenibilidad para Manejo de Bosques Naturales: Principios, Criterios e Indicadores, Código de Prácticas y Manual de Procedimientos. Código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal de la FAO.
3	26 y 27 de Febrero	Gira grupo # 1 (5 personas)	Se usará el vehículo L200 de la EDECA
4	2 Marzo	Tema V: Corta, desrrame y troceado de árboles.	Ladrach W. 2010. Aprovechamiento de impacto reducido en bosques latifoliados húmedos tropicales. Estándares de Sostenibilidad para Manejo de Bosques Naturales: Principios, Criterios e Indicadores, Código de Prácticas y Manual de Procedimientos.
4	**2 Marzo**	**Prueba corta 1**	Material de estudio aportado por el profesor.
5	9 Marzo	Tema VI: Arrastre de madera. **Entregar la lectura para la prueba corta 2.**	Barrios et al. 2008. Aprovechamiento de impacto reducido en bosques latifoliados húmedos tropicales. Estándares de Sostenibilidad para Manejo de Bosques naturales: Principios, Criterios e Indicadores, Código de Prácticas y Manual de Procedimientos.
5	12 y 13 de Marzo	Gira grupo # 2 (5 personas)	Se usará el vehículo L200 de la EDECA
6	16 Marzo	Tema VII: Carga de madera en las fincas. **Avance 2 de revisión bibliográfica**	Extracción y transporte de trozas. Prácticas Seguras en el Sector Forestal. Ugalde L. 2013.
7	23 Marzo	Tema VIII: Aserrío de madera en las fincas.	Quirós R. y Murillo R. 2015 Quirós R. 2005

		Charla sobre aserraderos portátiles.	
7	**23 Marzo**	**Prueba corta 2**	
8	30 Marzo	Semana Santa	
9	6 Abril	Tema VIII: Aserrío de madera en las fincas. **Avance 3 de revisión bibliográfica.**	Quirós R. y Murillo R. 2015 Quirós R. 2005 Aprovechamiento de impacto reducido en bosques latifoliados húmedos tropicales. Extracción y transporte de trozas. Prácticas Seguras en el Sector Forestal.
9	9 y 10 de Abril	Gira grupo # 3(5 personas)	Se usará el vehículo L200 de la EDECA.
10	**13 Abril**	**EXAMEN PARCIAL**	**EXAMEN PARCIAL**
11	20 Abril	Tema IX: Transporte desde las fincas y descarga en la industria.	Ladrach W. 2010
12	27 Abril	Tema X: Determinación del precio de la madera con base en el costo del aprovechamiento. **Avance 4 de revisión bibliográfica.** Tema XI: Uso y mantenimiento de motosierras. Charla sobre motosierras, cuidados y reparación.	Meza y Solano. 2004. Álvarez D. et al 2010. Heikkila T. 1996
12	30 Abril	Gira al INISEFOR para aprender el uso de los aserraderos portátiles, el afilado de las sierras y el uso y mantenimiento de las motosierras. Todo el grupo **Entregar la lectura para la prueba corta 3.**	
13	4 Mayo	Gira de nivel toda la semana: Inventarios Forestales	
13	7 y 8 de mayo	Gira grupo # 4 (5 personas)	Se usará el vehículo L200 de la EDECA
14	**11 mayo**	**Prueba corta 3**	

14	11 Mayo	Exposición de los resultados Gira Grupo 1 y Grupo 2.	Gira a empresa seleccionada por los estudiantes con aprobación del profesor.
15	18 Mayo	Exposición de los resultados Gira Grupo 3 y 4. **ENTREGA DE INFORME DE GIRA grupos 1 y 2.**	Gira a empresa seleccionada por los estudiantes con aprobación del profesor.
16	25 Mayo	Exposición investigación Bibliográfica Grupos1 y 2. **ENTREGA DE INFORME DE GIRA grupos 3 y 4.**	Bases de datos de la Biblioteca UNA.
17	1 Junio	Exposición investigación Bibliográfica Grupos3 y 4. Entrega de informe digital de investigación bibliográfica (en Word para revisarlo) de grupos 1 y 2.	Bases de datos de la Biblioteca UNA.
18	8 Junio	**EXAMEN FINAL**	**EXAMEN FINAL**
18	10 Junio	Entrega de informe digital de investigación bibliográfica(en Word para revisarlo) de grupos 3 y 4.	
19	15 Junio	**Reporte de notas ordinarias**	
20	22 Junio	**EXAMEN EXTRAORDINARIO**	**EXAMEN EXTRAORDINARIO**

V. METODOLOGÍA

El curso se desarrollará con base en clases presencialespor parte del profesor del curso, materiales audiovisuales, lecturas específicas sobre el tema del curso (al menos una publicación será en inglés), charlas de profesionales en campos específicos, investigación bibliográfica (al menos 4 artículos consultados deben ser en inglés) y giras para hacer estudios de casos en aprovechamiento en plantaciones forestales y bosque natural o intervenido.

Los estudiantes deberán exponer ante sus compañeros los estudios de caso y los resultados de la búsqueda de información bibliográfica.

VI. EVALUACIÓN

Medio de Evaluación	Porcentaje de la Nota Final (%)	Fecha de realización	Fecha de exposición en clase	Fecha de entrega
Examen parcial I	15	13 de abril		20 de abril
Examen final	15	8 de junio		15 de junio
Prueba corta 1	5	2 de marzo		9 de marzo
Prueba corta 2	5	23 de marzo		6 de abril
Prueba corta 3	5	11 de mayo		18 de mayo
Informe de gira 1 (estudio de caso) Grupo 1 Grupo 2 Grupo 3 Grupo 4	25	 26 y 27 de Febrero 12 y 13 de Marzo 9 y 10 de Abril 7 y 8 de Mayo	 11 Mayo 11 Mayo 18 Mayo 18 Mayo	 18 Mayo 18 Mayo 25 Mayo 25 Mayo
Informe de gira 2 (práctica)	15	30 Abril	NA	18 de mayo
Informe de investigación bibliográfica	15	Grupo 1 Grupo 2 Grupo 3 Grupo 4	25 mayo 25 mayo 01 junio 01 junio	01 junio 01 junio 10 junio 10 junio
TOTAL	100%			

Pruebas cortas: se harán 3 pruebas cortas sobre publicaciones científicas. Al menos una Unao varias publicaciones científicas serán evaluadas en cada prueba corta. El profesor suministrará un pdf a cada estudiante o un juego de fotocopias de cada publicación para que los estudiantes las fotocopien. Cada prueba corta tiene una duración de 20 minutos.

Estudio de caso (Gira 1):se realizarán estudios de caso en grupos de 4 personas. El estudio de caso (Empresa o propietario) a realizar debe ser aprobado por el profesor antes de la realización. Para la recolección de información en campo se dispondrá de un día con el apoyo del profesor y si requieren de mayor tiempo tendrán que movilizarse por sus propios medios. Un estudio de caso debe basarse en el aprovechamiento en bosque natural, al menos 2 estudios de caso sobre aprovechamiento en plantaciones forestales y uno o ninguno en aprovechamiento en terrenos de uso agropecuario sin bosque.

Los objetivos de la evaluación de cada estudio de caso son:

1) Planear la búsqueda de información de campo, búsqueda de información a priori, contactos.
2) Preparara priori las hojas de campo para la colección dela información.

3) Observar el sistema de aprovechamiento utilizado en cada caso.
4) Evidenciar en fotografías y en video todas las partes del proceso desde la corta hasta la carga y transporte si es posible.
5) Obtener información de costos de cada parte del proceso por medio de consulta a los propietarios, regentes o administradores.
6) Anotar el tipo de equipo y maquinaria (marca, modelo, tamaño de motor, estado general, valor, rendimiento, propio en arrendamiento.
7) Registrar las especies forestales utilizadas (alguna información sobre tamaños de tucas (diámetro y largo), forma de medir, calidad general, precios en pie y de venta, castigos en la medida, etc.
8) Obtener información general de la empresa o propietario.
9) Determinar si cada parte del proceso de aprovechamiento está siendo realizada de manera correcta y sugerir correcciones si es del caso.
10) Organizar la información de costos y evaluar el precio de venta de la madera.

Este trabajo tieneun valor de 25% de la nota, el informe debe ser expuesto en clase ante los compañeros. Este 20% se distribuye de la siguiente forma: el informe digital (15%) y la presentación oral (10%). El informe digital se evaluará de la siguiente manera: resumen ejecutivo (5%), objetivos (5%), descripción de la empresa (10%), metodología (10%), resultados (20%), análisis (20%), conclusiones (5%), recomendaciones (5%), bibliografía (5%), Anexos (material audiovisual elaborado)(15%). La presentación oral debe durar no menos de 50 minutos y no más de 60 minutos, más 15 minutos para preguntas.

Gira 2 (INISEFOR): consiste en un día de clase práctica para el aprendizaje del uso de los aserraderos portátiles y el afilado de sierras para estos equipos. Los objetivos de esta práctica son:

1. Conocer el manejo de los aserraderos portátiles.
2. Determinar el porcentaje de aprovechamiento de trozas en el aserrío con aserraderos portátiles
3. Determinar el porcentaje de aumento (porcentual) en el precio de la madera desde la troza hasta la madera aserrada, con base en el % de aprovechamiento de la misma.
4. Aprender sobre el mantenimiento de aserraderos portátiles.
5. Conocer las partes de las motosierras.
6. Instalar cadenas de motosierras
7. Manipular la motosierra para el corte de trozas.
8. Aprender sobre el mantenimiento de las motosierras.

Este trabajo tiene un valor de 15% de la nota, se debe elaborar un informe digital en formato Word (para revisión). Este 15% se distribuye de la siguiente forma: resumen ejecutivo (5%), introducción (objetivos y revisión bibliográfica)(15%), metodología (10%),

resultados (20%), análisis (20%), conclusiones (5%), recomendaciones (5%), bibliografía (5%), Anexos (material audiovisual elaborado)(15%).

La investigación bibliográfica **no debe ser menor de 10 páginas, a espacio y medio y debe tener al menos 16 citas bibliográficas**. Este trabajo debe ser desarrollado en 4 adelantos o avances y una entrega final en digital y presentación ante el grupo. Tiene un valor de 15% y se evaluará de la siguiente forma:

-50% el documento escrito. Este documento deberá tener los siguientes puntos: cada avance vale 2,5 % (total 10%)(cada avance debe sumar al menos 4 citas bibliográficas, su análisis e incorporación al documento) introducción (5%), revisión bibliográfica (65%), conclusiones (5) y bibliografía (15%) (mínimo 16 referencias y no se aceptan citas de internet a menos que la fuente sea de mucha confiabilidad, por ejemplo FAO(Food and AgricultureOrganization), IPCC(Intergovernmental Panel onClimateChange), IMN (Instituto Meteorológico Nacional).

-50% la presentación oral. Se evaluará:

- el dominio del tema por medio de preguntas de los estudiantes y el profesor (25%).
  Malo (10%), regular (15%), bueno (20%), excelente (25%)

- La presentación en Power Point (25%).
  Mala (10%), regular (15%), buena (20%), excelente (25%)

- La calidad de la información (25%).
  Mala (10%), regular (15%), buena (20%), excelente (25%)

- Duración de exposición, manejo del tiempo,mínimo 50 minutos (25%).
  Menos de 30’ (10%), 30’ (15%), 40’ (20%), 50’ (25%)

Los temas a desarrollar son:

1. Costos de las actividades del proceso de aprovechamiento forestal.
2. Efecto de las actividades del proceso de aprovechamiento forestal sobre el suelo.
3. Distancia de arrastre en el proceso de aprovechamiento forestal.
4. El uso de bueyes y tractor de llantas (chapulín) en el proceso de aprovechamiento forestal.
5. Equipos y sistemas utilizados en el proceso de carga de troncos a los camiones.

VII. NORMAS reglamentarias que aplican al curso

- Según el artículo 11 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje, indica "La obligatoriedad de asistencia presencial de los estudiantes al curso deberá estar indicada en el respectivo programa de curso, fundamentada en la naturaleza y enfoque metodológico del mismo y en concordancia con la normativa vigente"…. Para efectos de este curso la asistencia a TODAS las clases presenciales definidas como tutorías, entrega de avances del informe y a las actividades académicas organizadas en el curso son de carácter obligatorias.
- El estudiante que se ausente de las clases del curso 3 veces en forma justificada o injustificada, pierde el curso. Las giras de campo son obligatorias y su ausencia (en una) es causa de pérdida del curso.

- Según el artículo 24 "Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad". Este artículo se aplicará en la revisión de los diferentes avances y en el informe escrito final.

- Las ideas de otros autores deben ser indicadaspor medio del uso de las citas bibliográficas y se redactarán según las normas IICA disponibles en la página web de la EDECA (www.edeca.una.cr).

- ARTÍCULO 31. SITUACIONES EN LAS QUE NO SE APLICAN PRUEBAS EXTRAORDINARIAS.No se realizarán pruebas extraordinarias en aquellos cursos de naturaleza práctica, laboratorios, seminarios y talleres, así como en la práctica profesional supervisada, que requieren del desarrollo progresivo de habilidades, destrezas y aptitudes por parte de los estudiantes durante el ciclo lectivo. Esto deberá estar definido en el plan de estudios y señalarse en el programa de curso correspondiente.

- En caso de ser necesario se hará una única evaluación extraordinaria, en las fechas establecidas en el Calendario Universitario.

- No se permite el uso de celular en la clase.

- No se permite el uso de computadoras en asuntos que no son del curso en cuestión.

- No se permite el uso de audífonos excepto los de prescripción médica.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Aguilera A et al. 2005. Evaluación del costo de producción para faenas de aserrío portátil. Nota técnica. Bosque 26(2): 107-114.

Alvarez, D. et al. Aprovechamiento forestal. 2010. Universidad del Pinar del Río, Cuba; Universidad de Huelva, España; Universidad de Córdoba, España. Disponible en: http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/aprovechamiento-forestal-cuba/aprovechamiento-forestal-cuba.pdf

Barquero A.I. s.f. Comparación en el desempeño del aserradero móvil Wood mizer LT40, utilizando la sierra convencional (angosta) y la sierra modificada (ancha). S.p.

Barrios, A.; López, A.; Nieto, V. 2008. Influencia del diámetro medio del rodal y las distancias medias de extracción en los costos de un sistema de cosecha en bosques de Eucaliptus globulus en la zona central de Chile. Revista Colombia Forestal: 11. 83-92.

Barrantes, A. y Ugalde, S. 2014. Usos y aportes de la madera en Costa Rica, estadísticas 2013.Oficina Nacional Forestal.

Briones P. et al. 2006. Evaluación técnica de un sistema tradicional de cosecha en plantaciones de Eucalyptusglobulus de corta rotación en Valdivia, Chile. Bosque 27(3): 272-276.

Brumér C, Quirós D, Orozco L. 2006. Aprovechamiento de impacto reducido en bosques latifoliados húmedos tropicales. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 442p.

FAO, 1996. Código de modelo de prácticas de aprovechamiento forestal de la FAO. Consultado el 10 de febrero del 2013. Disponible en http://www.fao.org/docrep/V6530S/V6530S00.htm

Heikkila T. 1996. Uso y mantenimiento de la motosierra. http://www.rainfor.com/FOREST%20CONSULTANT_files/Motosierra_uso_1996.pdf

Ladrach, W. 2010. Cosecha de madera y su transporte. En: Manejo práctico de plantaciones forestales en el trópico y subtrópico. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Méndez, J. 2008. El manejo silviculturalpolicíclico en bosques húmedos de bajura en la Región Norte de Costa Rica. CODEFORSA, San Carlos, Alajuela, Costa Rica. 21p.

Meza, A. y Solano, R. 2004. Efecto de la capacitación en los costos de las operaciones de aprovechamiento forestal de plantaciones. Revista Forestal Kurú 1(3).

MINAE (Ministerio de Ambiente y Energía, CR), 2008. Decreto Ejecutivo N° 34559-MINAE. La Gaceta. Diario Oficial (CR). 16 de junio del 2008. (No. 115). Decretan Estándares de Sostenibilidad para Manejo de Bosques Naturales: Principios, Criterios e Indicadores, Código de Prácticas y Manual de Procedimientos.

Palma C. y Troncoso J. 2001. Asignación óptima de equipos en faenas de cosecha forestal. Bosque 22 (1): 65-73.

Phillips J. 1971. Puentes forestales. Apuntes del curso de explotación forestal.

Quintero, M.A.; Ablan, M.; Jerez, M. 2011. Planificación del aprovechamiento forestal utilizando algoritmos genéticos. Revista Forestal Venezolana: 55(1).

Quirós. R. 2005. Sistemas de aserrío para maderas de cortas dimensiones. Apuntes de clase, curso de industrialización de la madera, ECAG.

Quirós, R. y Murillo, R. 2015. Aplicación de aserraderos portátiles con sierra cinta al procesamiento de madera en el sitio de la corta. En preparación para publicación.

SINAC. 2008. Resolución R-SINAC-028-2010. La Gaceta. Diario Oficial (CR). 23 de agosto del 2010. (No. 163). Manual de procedimientos para el aprovechamiento maderable en terrenos de uso agropecuario sin bosque y situaciones especiales.

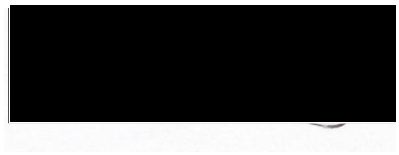
SINAC. 2007. Estrategia para la sostenibilidad de la producción bienes y servicios de bosques y plantaciones forestales en terrenos privados en Costa Rica 2007-2010. SINAC-MINAET. San José, Costa Rica. 52p.

STPS, 2010. Extracción y transporte de trozas. Prácticas Seguras en el Sector Forestal. Gobierno Federal, México. 34p.

Sánchez, M.; Aguilar, L. 2010. Cálculo de indicadores y criterios para el manejo sostenible de bosques. Curso de capacitación. Versión 1.1 Julio 2010. SINAC, San José, Costa Rica. 28p.

SIREFOR, 2010. Manual para el uso de la página web de manejo policíclico de SIREFOR. Versión2, mayo 2010. Proyecto FAO TCP/COS 3102. San José, Costa Rica. 63p.

Ugalde A., Luis. 2013. Harvesting teak plantations. En: Teak: new trends in silviculture, commercialization and Wood utilization. Cartago, Costa Rica: International Forestry and Agroforestry. 568 p.



Revisado por:
Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora de la carrera Ing. Forestal



Aprobado por:
Dr. Jorge Herrera Murillo
Sub Director EDECA

MS.c. Rafael Murillo Cruz
Profesor del curso

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2015

Curso:	**Manejo de Áreas Protegidas**
Código:	AMD 426
Carrera:	Bachillerato en Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	IV
Ciclo:	I – 2015
Créditos:	3
Naturaleza del curso:	Teórico-práctico
Tipo de curso:	Regular
Horas semanales:	Teoría: 3 ; Gira: 2 ; Trabajo independiente: 3
Requisitos:	Ecología Forestal y SIG I
Profesor:	Sonia Arguedas Quirós
Horario de clases:	Teoría: Jueves: 8:00a.am Práctica: Viernes: 8:00a.m
Atención a estudiantes:	Miércoles 2 p.m - 4 p.m En la oficina en el primer piso
Correo electrónico:	[redacted]
Sitio web:	www.ambientales.una.ac.cr
Eje temático:	El manejo de la biodiversidad forestal
Ejes curriculares:	Procesos productivos y comercio, Biodiversidad y serv. Amb., Participación Social y equidad

INTRODUCCION

Cada vez se hace más evidente la necesidad de proteger los espacios naturales en función de mantener la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales, para mantener la diversidad biológica, garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales así como los componentes fundamentales de la diversidad cultural de los pueblos,

Las áreas silvestres protegidas cumplen múltiples funciones; la conservación de las fuentes de agua, reservorio genéticos, producción de oxigeno, absorción de dióxido de carbono, la regulación del clima, la prevención de los desastres naturales. Las áreas silvestres son hoy por hoy espacios de fundamental importancia como herramientas de mitigación y adaptación al cambio climático.

La creación de áreas silvestres así como su adecuado manejo requiere de profesionales con una visión integral con el conocimiento real de la compleja dinámica natural. El Ingeniero Forestal es uno de los profesionales que cuenta con herramientas técnicas y sociales que le permiten contribuir al manejo de los recursos naturales con un enfoque integral que permita no solo conservar los recursos sino incorpóralos dentro de un proceso de producción que ofrezca alternativas de manejo sostenibles.

El curso ofrece la oportunidad para que los estudiantes integren los conocimientos adquiridos en los diferentes cursos de la carrera y logren trabajar en los enfoques y metodologías utilizadas en el manejo de área silvestres.

OBJETIVOS

1. Conocer la experiencia de manejo de las áreas silvestres protegidas de Costa Rica para comprender la evolución de las políticas públicas en relación al modelo de desarrollo.

2. Analizar los enfoques de manejo de áreas protegidas para la comprensión de posibilidades de desarrollo en las áreas a nivel forestal y ambiental.

3. Analizar las oportunidades de trabajo que ofrecen las ASP y sus áreas de influencias para el desarrollo sostenible de las localidades.

3. **CONTENIDOS**

1. Presentación del curso
    - Propuesta de trabajo teórico y práctico
    - Definición de grupos de trabajo

2. Marco conceptual de las áreas silvestres protegidas
    - Conceptos básicos
    - Valores y funciones de las áreas silvestres protegidas
    - Cambios Globales y tendencias de manejo en ASP

3. Sistema de manejo de ASP el caso de Costa Rica
    - Evolución del modelo de gestión de ASP en CR
    - Modelo de gestión de un sistema ASP
    - Modelos emergentes

4. Planificación de un sistema de ASP
    - Proceso metodológico
    - Alcances y Ámbitos
    - Etapas de planificación

5. Planificación en el Manejo en Áreas Silvestres Protegidas
    - Análisis de contexto
    - Identificación de conflictos socio-ambientales
    - Diagnostico
        - Componentes físico geográfico
        - Aspectos socioeconómicos
        - Identificación de actores
    - Identificación de prioridades
        - Definición de áreas estratégicas
        - Identificación de objetivos
        - Objetivos de manejo
        - Categorías de manejo
        - Zonificación e interpretación
        - Programas de manejo
        - Presupuesto

- Cronograma de trabajo
- Ejecución de la Propuesta de manejo
  - Plan de trabajo
  - Estructura organizativa
  - Plan operativo

6. Áreas protegidas y desarrollo local
   - Marco político y jurídico
   - Participación como un derecho
   - Experiencias de manejo conjunto

4. **CRONOGRAMA**

Fecha	**Tema**	**Actividades**	**Materiales de apoyo**
Febrero 12	Presentación de programa del curso		Ubicación del curso en el plan de estudios y la normativa con respecto a evaluación y seguimiento del curso. Indagación preliminar sobre el curso Se plantean las normas de presentación de los trabajos a presentar en el curso. Durante la semana los estudiantes investigan sobre conceptos básicos.
19	Áreas silvestres. Conceptualización del tema	Preguntas generadoras	Dinámica de tarjetas con conceptos claves del tema del curso. Lectura recomendada -Nuevos criterios para establecer áreas protegidas: (sf) ni autor. La experiencias de los países
26	Cambios Globales y tendencias de manejo en ASP	Se recomienda a hacer las lecturas Trabajo de modelos de manejo	Cambio climático y áreas protegidas Ciencias Ambientales. Escuela de Ciencias Ambientales. Nº 26 (2003). Heredia, C.R: EUNA.2003 Arguedas, S. "Nuevo paradigma en manejo de Áreas Protegidas" Pag. 8 – 15" Revista Ecosistemas,Vol.19 num.2. mayo-agosto 2010.Las Áreas protegidas como Observatorios del Cambio Global Pag. 1-4 http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54017099001 MACKINNON, J., K. MACKINNON; G. Chield y J. Thorsell. 1990. Manejo de Áreas Protegidas en los Trópicos. UICN. Bases para la selección de sitios para áreas protegidas. Pag. 29 – 59 Harvey.C et. Tal. (2008). Evaluación y conservación de biodiversidad en paisaje fragmentados de Mesoamérica. / Celia Alice Harvey y Joel Sáenz Méndez.—1ª ed.- Santo Domingo de Heredia, Costa Rica: Instituto Nacional de Biodiversidad, IMBIo, 2008 Lecturas recomendadas pag. 31- 42, Pag. 475- 509 Conservation Society and Natural Resources, 15:17± 40, 2002 ReinventingaSquareWheel:CritiqueofaResurgent`ProtectionParadigm''inInternational Biodiversity.
5 de Marzo	Sistema de manejo de	Revisar material de apoyo	Barragán.B. (2001) Áreas Protegidas. BOLETIN GEAS 2001, II:2 Agosto

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
	ASP el caso de Costa Rica Evolución del sistema ASP –CR		MINAE-SINAC, 2000 Evolución y perspectivas: El Sistema Nacional de áreas de conservación. “El sistema y su proceso: desde el origen al presente” Pag. 1- 2 “La organización del sistema y su modelo de gestión “ Pag.2 – 4 SINAC. Grúas II. (2007) Propuesta de ordenamiento territorial para la conservación de la biodiversidad de Costa Rica: Vol. I Análisis de vacios en la representatividad e integridad de la biodiversidad terrestre/SINAC-MINAE. ¡ ed. San José, Costa Rica CritiqueofaResurgent`ProtectionParadigm’’inInternational Biodiversity Conservation
12 de Marzo	Planificación de un sistema de ASP Planificación como proceso		Planificar para gestionar los espacios naturales protegidos www.ciencias-marinas.uvigo.es/.../manual%20espacios
19 de Marzo	Etapas de planificación	El planes de manejo como una herramienta de planificación	Planes de manejo de las diferentes áreas protegidas que trabajan como parte de la investigación por grupos
26 de Marzo	Manejo en Áreas Silvestres Protegidas - Análisis de contexto - Identificación de conflictos socio-ambientales - Identificación de actores	Revisar material de apoyo	www.ambientico.una.ac.cr/pdfs/ambientico/218.pdf 29 de nov. de 2011
30 de Marzo al 5 Abril	Semana santa		
9 de Abril	Manejo Áreas Silvestres Protegidas.	Actividades en aula	CATIE-TNC 2013. Planificación del manejo de áreas protegidas de América Latina. –Un enfoque basado en estándares abiertos para la práctica de la conservación

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
	- Diagnostico - Identificación de prioridades - Definición de objetivos de área -		
16, 17 y 18 de Abril	**Gira.** Refugio de Vida Silvestre Ostinal. Objetivo. Estudiar el manejo sostenible que se desarrolla en el Refugio de vida silvestre Ostinal		
23 de Abril	**Examen parcial**		
	Definición de áreas estratégicas - Definición de categoría de manejo	Planes de manejo como instrumento de análisis	
30 de Abril	- Zonificación del área -Interpretación de senderos -Capacidad de carga		Ham,Sam 1992.Interpretación Ambiental Ciencias Ambientales. Escuela de Ciencias Ambientales. Nº 16 (1999). Heredia, CR: EFUNA.1999 "Capacidad de carga, instrumento conceptual para el manejo de áreas protegidas" Adelaida Chaverri P y Manuel Cerdas.
4 al 8 de Mayo	Continuación del tema	Practica de interpretación	
14 de Mayo	- Programas de manejo - Actores involucrados - Presupuesto - Cronograma de trabajo		MINAE-SINA, 2004. Guía para la formulación y ejecución de planes de manejo de áreas silvestres protegidas. Todo el documento
21 de Mayo	Áreas protegidas y desarrollo local - Marco político y jurídico - Participación como un derecho		Coope SoliDar. 2005. Gobernabilidad en el manejo de áreas silvestres protegidas en Costa Rica Estudios de casos Ciencias Ambientales. Escuela de Ciencias Ambientales. Nº 16 (1999). Heredia, CR: EUNA.1999

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
			Costa Rica. MINAE-SINAC. Políticas de manejo compartido de las áreas silvestres protegidas de Costa Rica.899/MINAE; Ed. Gabriela Hernández.- San José C.R. UICN, 2006. 40p Centro para la Investigación Forestal Internacional 2004. Explorando la biodiversidad, el medio ambiente y las perspectivas de los pobladores en las áreas. Experiencia de casos
28 de mayo	Áreas protegidas y desarrollo local		"El SINAC, su descentralización y la participación local" Wilberth Jiménez, Marco V Zamora, Jorge Pleitez, Rodolfo Quesada Y Félix Angulo.
4 de Junio	**Presentación de trabajo final del curso**		
11 de Junio	**Examen final**		
18 Junio	Entrega de notas ordinarias		
25	Examen Extraordinario		

5**, METODOLOGIA**

Con el propósito de que el trabajo en el curso sea de provecho para todos se propone una dinámica que combina actividades individuales y de grupo que permite el intercambio de ideas que contribuyan al trabajo en la clase.

El curso es teórico- práctico, el componente teórico se desarrolla durante las lecciones presenciales con el apoyo de lecturas recomendadas y el componente práctico cuenta con actividades en aula, trabajos de investigación y giras de campo.

Según artículo Nº 11 del Reglamento general sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Universidad Nacional. El curso se pierde con la ausencia a tres lecciones sin justificación***. El número máximo de ausencias (justificadas o injustificadas) permitidas dependerá de la naturaleza del curso, de acuerdo con los siguientes criterios: curso de Laboratorios: 2, cursos bimodales: 2, cursos teórico prácticos: 3. Reglamento para revisión de programas de Curso 2015)***

- Trabajos de investigación:

El trabajo de investigación en el curso, se divide en dos actividades

1. Se definen grupos de trabajo de máximo tres personas. Por grupo de trabajo se identifica un área protegida, según su interés que puede ser estatal o privada.

Se estudiar el manejo de los recursos que lleva a cabo en la misma y se analiza en función de las tendencias de manejo vigentes
- Elabora un plan de trabajo que permita cumplir en el tiempo del curso. El plan se debe de entregar el **5 de marzo**
- Con el propósito de dar seguimiento al trabajo se programan reuniones de trabajo cada 15 días en las horas de práctica los días viernes
- Producto final. Se elabora un documento que analice el manejo del área protegida según tendencias de manejo
- Preparan una presentación escrita y una exposición de veinte minutos como trabajo final, todos los integrantes del grupo expone

Documento final debe de contener

1. Introducción
2. Antecedentes y justificación
- Análisis de contexto
- Ubicación geográfica
3. Objetivos del trabajo
5. Metodología
6. Un análisis del manejo del área
7. Conclusiones y recomendaciones
8. Bibliografía
9. Anexos

2. Gira

Se realiza una gira al Refugio de vida silvestre,
La gira requieren de una investigación previa sobre el área a visitar, durante la gira se practica la observación participante y posterior a la gira la elaboración de un informe que demuestres el trabajo realizado. La preparación de la gira contara con el apoyo de la profesora Vanessa Valerio

El informe de la gira se deben de presenta ocho días después de la misma
Refugio de vida silvestre Ostional
- Objetivo. Estudiar el manejo sostenible que se desarrolla en el Refugio de vida silvestre Ostional

La gira requiere de una investigación previa sobre el área a visitar. En la sesión del **9 de abril** se analiza el trabajo previo a la gira y se asigna el trabajo que se va hacer durante la gira 10%
Durante la gira se lleva a cabo el trabajo organizado (recolección del información con los diferentes actores) así como el análisis del manejo del refugio y posterior a la gira la elaboración de un informe que demuestres el trabajo realizado. Los informes de gira se deben de presenta ocho días después de la misma **30 de abril** 15%
El seguimiento de este trabajo se dará en la sección de preparación de gira donde se presenta la investigación previa del área a visitar, las fechas están establecidas en el cronograma de trabajo del curso

El informe de la gira deben contener los siguientes aspectos:

1. Introducción
2. Antecedentes y justificación
- Análisis de contexto

- Ubicación geográfica

3. Objetivos del trabajo
4. Análisis y verificación de campo
5. Conclusiones y recomendaciones
6. Bibliografía
7. Anexos

La gira contará con una guía de campo que se entregará en su momento

El componente práctico es un proceso que inicia con el curso, para efectos de que el mismo cuente con el tiempo necesario para que los resultados sean de calidad, las clases asignadas para los viernes se acumulan para el tiempo que requiere las giras.

5. **EVALUACIÓN**

Medio de evaluación	**Porcentaje de la nota final**	**Fecha de realización o entrega.**	**Fecha de calificación (Devolución).**
Avance del trabajo final	10%	Cada 15 días los viernes	
Un examen parcial	15%	23 de abril	16 mayo
Examen final	20%	11 de junio	20 de junio
Actividades desarrollas en aula (examen cortos, discusión de lecturas, análisis de planes de manejo)	10%		
Trabajo final escrito y presentación final por grupo	20%	4 de junio	13 de junio
Giras e informe Refugio de vida silvestre Ostional Fechas: 16,17 y 18 de abril	25% (10% trabajo previo 15% informe)	Informe 30 de mayo	14 de mayo
Examen extraordinario		25 de junio	
Total	100%		

NORMATIVA APLICADA:

En el curso se aplica íntegramente el Reglamento general sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Universidad Nacional (SCU-1816-2008). Pero se destacan los siguientes alcances:

1. La asistencia a las clases presenciales se puede establecer como obligatoria (al amparo del acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV, sesión 1927). Con cuatro ausencias injustificadas se pierde el curso

2. Durante las lecciones no se permite el uso de celulares ni computadoras ya que se considera perturbadores en el aula

3. Las regulaciones sobre plagios y otras situaciones relacionadas con la evaluación, estarán sujetas a lo establecido por las Normas de los procesos de enseñanza aprendizaje de la Universidad Nacional y por las directrices que establezca la Escuela de Ciencias Ambientales.

4. Según el artículo 24 "Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad.

5. Artículo 31. Situaciones en las que no se aplican pruebas extraordinarias.
No se realizarán pruebas extraordinarias en aquellos cursos de naturaleza práctica, laboratorios, seminarios y talleres, así como en la práctica profesional supervisada, que requieren del desarrollo progresivo de habilidades, destrezas y aptitudes por parte de los estudiantes durante el ciclo lectivo. Esto deberá estar definido en el plan de estudios y señalarse en el programa de curso correspondiente. En los cursos en que así se determine, se hará una única evaluación extraordinaria, en las fechas establecidas en el Calendario Universitario.

6. Los trabajos de los estudiantes deben contener una bibliografía con referencias bibliográficas redactadas bajo las normas del IICA; las cuales pueden ser bajadas de la página web de la escuela (www.edeca.una.ac.cr)

7. BIBLIOGRAFÍA

- MACKINNON, J., K. MACKINNON; G. Chield y J. Thorsell. 1990. Manejo de Áreas Protegidas en los Trópicos. UICN.

- Zamora, T, P. Definiciones: Claves para conservación Marina. 1 ed. San José, CR. : Fundación Marviva 2006.

- Código Ambiental. 2 ed. San José, CR. Porvenir 1999.

- Mora, P , A. 2006. Áreas marinas protegidas y áreas marina de uso múltiple: Notas para una discusión. 1 ed. San José, CR. Fundación Marviva..

.

- MILLER, K. 1980. Planificación de Parques Nacionales para el Ecodesarrollo en Latinoamérica. Fundación para la ecología y la protección del Medio Ambiente. España 500 pp.

- CCT. 2004. Determinación de la capacidad de carga turística del Parque Internacional La Amistad.

- Ciencias Ambientales. Escuela de Ciencias Ambientales. Nº 16 (1999). Heredia, CR: EFUNA.1999.

- Ciencias Ambientales. Escuela de Ciencias Ambientales. Nº 26 (2003). Heredia, C.R: EFUNA.2003.

- Coope SoliDar. 2005. Gobernabilidad en el manejo de áreas silvestres protegidas en Costa Rica: la experiencia de manejo conjunto del Refugio nacional de Vida Silvestre Gandoca manzanillo. San José Costa Rica. 75pp.

- Costa Rica. MINAE-SINAC. 2006. Políticas de manejo compartido de las áreas silvestres protegidas de Costa Rica.899/MINAE; Ed. Gabriela Hernández.- San José C.R. UICN, 40p.

- Rodríguez, S, Camacho, A. 1997. El taller participativo: una herramienta para hacer vida la convención de la diversidad biológica. EUNA. Heredia, Costa Rica.102 pp.

- Sistema Nacional de Áreas de Conservación SINAC GRUAS I 2007. Propuesta de ordenamiento territorial para la conservación de la biodiversidad de Costa Rica: Vol 1. Análisis de vacíos en la representatividad e integridad de la biodiversidad terrestre/SINAC-MINAE- 1 ed. – San José, C.R.: Asociación Conservación de la Naturaleza, 100 p.

- MINAE-SINAC-ACCVC. 2000. Estrategia de Conservación y uso sostenible de la biodiversidad. (ACCVC). IMBIO, PNUD.

- MINAE-SINAC. 2006. Informe Nacional. II Congreso Mesoamericano de áreas protegidas. Panamá 24 – 28 abril 2006. 96p.

- Harvey.C et. Tal. (2008). Evaluación y conservación de biodiversidad en paisaje fragmentados de Mesoamérica. / Celia Alice Harvey y Joel Sáenz Méndez.-- 1ª ed.- Santo Domingo de Heredia, Costa Rica: Instituto Nacional de Biodiversidad, IMBIo, 2008.

- S. Mansourian, A. Belokurov y P.J. Stephenson. 2009. La función de las áreas forestales protegidas en la adaptación al cambio climático

- P. Bernier and D. Schoene. La adaptación de los bosques y su ordenación al cambio climático: una visión de conjunto Revista UNASYLVA N 231/232 Vol.60, 2009 /1-2.

- Society and Natural Resources, 15:17± 40, 2002

- Conservation Biology. Volume14 N° 5. 2000

- Multiple Benefits for Conservation and Use Nigel Dudley, Sue Stolton ... native to Armenia and Nakhichevan', Flora Mediterranea, **vol 14**, pp.**5**–80. ... (**2000**).

- Society and Natural Resources, 15:17± 40, 2002

- ReinventingaSquareWheel:CritiqueofaResurgent`ProtectionParadigm''inInternational BiodiversityConservation

- Society and Natural Resources, 15:41± 64, 2002. BeyondtheSquareWheel: TowardaMore Comprehensive Understanding of Biodiversity Conservationas Socialand PoliticalProces

Revisado por:
Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora de la carrera Ing. Forestal

Aprobado por:
Dr. Jorge Herrera Murillo
Sub Director EDECA

MS.c. Sonia Arguedas Quirós
Profesor del curso

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2015

Curso:	**MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS**
Código:	AMD425
Carrera:	INGENIERÍA EN CIENCIAS FORESTALES
Nivel:	IV Nivel
Ciclo:	I, 2015
Créditos:	3 CRÉDITOS
Naturaleza del curso:	Teórico-práctico
Tipo de curso:	Regular
Horas semanales:	Teoría: 3 h; Práctica: 1 h; Gira: 1 h; Trabajo Independiente: 3 h
Requisitos:	Hidrología Forestal, Política y Legislación Ambiental, SIG II.
Profesor:	Pablo Ramírez Granados
Horario de clases:	**Lunes 08:00 – 11:50** Teoría: Lunes 08:00 – 10:00 Práctica-Laboratorio: Lunes 10:00 – 11:50
Atención a estudiantes:	**Lunes 07:00 – 08:00**
Correo electrónico:	[redacted]
[redacted]	[redacted]
Eje temático:	Manejo de la biodiversidad forestal
Ejes curriculares:	Procesos productivos y mercados, biodiversidad y servicios ambientales, participación social y equidad.

Introducción

El ser humano se ha caracterizado por depender de la naturaleza que le ofrece los elementos básicos para su sobrevivencia, donde forma poblaciones y comunidades definidas por estructuras sociales, económicas, culturales. La cuenca hidrográfica como unidad natural, permite conocer la interrelación entre el medio natural y el ser humano, para así plantear alternativas contra el uso irracional de los recursos naturales que conllevan a su agotamiento, contaminación y destrucción.
En los últimos años el manejo de las cuencas hidrográficas, se ha convertido en uno de los instrumentos más importantes en la planificación territorial, la gestión de los recursos naturales, el manejo de los recursos hídricos y de otros georecursos; bajo el concepto de un desarrollo sostenible para la protección del medio ambiente. Por ser esta disciplina de carácter múltiple e interdisciplinario requiere la participación de profesionales en distintos campos del conocimiento que de una forma integral busquen soluciones para una mejor calidad de vida.
El estudiante de Ingeniería en Ciencias Forestales por medio del curso de hidrología forestal así como otros impartidos anteriormente se ha familiarizado en mayor o menor grado con los componentes antes mencionados, sin embargo no se ha visto como una disciplina integrada, por lo tanto este curso ofrece al estudiante la oportunidad de aplicar e integrar dichos conocimientos

y a la vez, proporcionar las técnicas básicas de orden metodológico y práctico en el manejo y gestión integral de cuencas hidrográficas. Esto se pretende desarrollar partiendo de la premisa, que la cuenca hidrográfica es la unidad básica de planificación del territorio.

Objetivos

- Introducir al estudiante con los fundamentos básicos del manejo integrado de las cuencas hidrográficas, para lograr la planificación, aprovechamiento, rehabilitación, protección y conservación de los recursos: suelo, aguas, vegetación y de otros recursos producidos por el hombre, en la cuenca hidrográfica.
- Conocer, aplicar e integrar los conceptos básicos que intervienen en el manejo integrado de Cuencas Hidrográficas
- Familiarizar al estudiante con el marco jurídico-institucional de la planificación del recurso hídrico en Costa Rica

Contenido

1. **Introducción al manejo de cuencas hidrográficas**

Objetivos, alcances y relación con otras ciencias y disciplinas. Deterioro de los recursos naturales en la cuenca. Relaciones causa-efecto de los impactos hidrológicos, ecológicos, económicos y sociales. Relación entre cuenca hidrográfica y calidad de vida de la población.

2. **Principios básicos del manejo de cuencas hidrográficas**

Conceptos básicos, definiciones, importancia, evolución y enfoques modernos del manejo de cuencas hidrográficas y su relación con el desarrollo sostenible. Uso del recurso hídrico y el manejo y gestión integral de cuencas hidrográficas. La cuenca como sistema natural y unidad de manejo territorial. Uso de la tierra múltiple y tipos de uso.

3. **Caracterización de cuencas hidrográficas**

Caracterización biofísica y socioeconómica de la cuenca hidrográfica y su relación con las actividades humanas. Definición de problemática, limitantes y potencialidades de la cuenca hidrográfica a partir del diagnóstico biofísico y socioeconómico.
Determinación de la capacidad de uso de la tierra como herramienta para el ordenamiento y la planificación ambiental de la cuenca hidrográfica. Modalidades de uso / áreas críticas. Conflictos de uso. Aspectos normativos del recurso hídrico y el manejo de cuencas hidrográficas en Costa Rica.

4. **Identificación de prioridades, áreas críticas y zonificación territorial en la cuenca hidrográfica**

Priorización de la cuenca, definiciones, importancia en el proceso de planificación en el manejo y gestión de cuencas hidrográficas.
Aplicación de los sistemas de información geográfica y otras técnicas geomáticas al proceso de priorización de cuencas hidrográficas.
Consideraciones de la cuenca: desarrollo del agua superficial, reservorios, desarrollo hidroeléctrico, sistemas de captación de agua.

5. **Planes de manejo de cuencas hidrográficas (gestión y acción)**

Definición de un plan de manejo.
Objetivos del plan de manejo: integral, uso múltiple, rehabilitación, conservación y protección.
Fases de plan: diagnóstico, formulación, ejecución, evaluación y control.
Criterios a considerar en la elaboración de un plan de manejo.
Evaluación de impacto ambiental aplicados a proyectos de manejo de cuencas hidrográficas

6. **Casos de estudio y aplicaciones del manejo del manejo de recursos hídricos**

Métodos hidrológicos para el análisis de la cuenca hidrográfica y su diagnóstico ambiental. Balances hídricos, manejo de recursos hídricos y recarga potencial de acuíferos. Relaciones hidrogeológicas-hidrológicas. Vulnerabilidad a la contaminación de los recursos hídricos. modelado geomorfológico de las cuencas hidrográficas y su aplicación. Experiencias y estudios de caso.

Cronograma y planeamiento de actividades

SEM	FECHA	TEMA	ACTIVIDADES	MATERIAL DE APOYO
1	09 febrero	Presentación del curso. Introducción al manejo de cuencas hidrográficas	Lectura y discusión del programa del curso. Clases magistrales	*Programa del curso*
2	16 febrero	Caracterización de cuencas hidrográficas: componentes y variables	Clases magistrales	*Presentación*
3	23 febrero		Clases magistrales	*Presentación*
4	02 marzo	Diagnóstico biofísico y socioeconómico de cuencas hidrográficas	Clases magistrales	*Presentación*
	06 marzo	**GIRA DE CAMPO**		
5	09 marzo	Diagnóstico biofísico y socioeconómico de cuencas hidrográficas	Clases magistrales	*Presentación*
6	16 marzo	Priorización de problemas y determinación de áreas críticas	Clases magistrales	*Presentación*
7	23 marzo	**EXAMEN PARCIAL I. ENTREGA INFORME DE GIRA**		
8	**30 marzo**	**SEMANA SANTA**		
9	06 abril	Zonificación territorial	Clases magistrales	*Presentación*
10	13 abril		Clases magistrales	*Presentación*
11	20 abril	Plan de gestión	Clases magistrales	*Presentación*
12	27 abril		Clases magistrales	*Presentación*
13	04 mayo	Plan de acción	Clases magistrales	*Presentación*
14	11 mayo		Clases magistrales	*Presentación*
15	18 mayo	Análisis de experiencias	Presentación y discusión de casos de estudio	*Presentación*
16	**25 mayo**	**EXAMEN PARCIAL II. ENTREGA TRABAJO FINAL**		
17	01 junio	Trabajos finales	Presentación de trabajos finales **ENTREGA DEL CUADERNO**	*Entrega trabajo final*
18	08 junio	Trabajos finales	Presentación de trabajos finales	*Entrega trabajo final*
19	15 junio	**REPORTE DE NOTAS ORDINARIAS**		

20	22 junio	**EXÁMENES EXTRAORDINARIOS**

Metodología de trabajo

El curso de *Manejo de Cuencas Hidrográficas* consta de un componente teórico y otro práctico. La teoría se desarrollará a través de clases magistrales por parte del profesor con la ayuda de medios audiovisuales. Adicionalmente el estudiante deberá leer diversos documentos sobre manejo y gestión integral de cuencas hidrográficas, la mayor parte de ellos correspondiente a tesis de posgrado en el área y casos de estudio. La parte práctica será desarrollada a partir del uso de sistemas de información geográfica y uso y manejo de métodos hidrológicos para la cuantificación de datos. El curso requiere el repaso de los conceptos, métodos y técnicas vistas en el curso de hidrología forestal.

El informe de gira y el trabajo final deberán realizarse en grupos, preferiblemente parejas dependiendo del tamaño del grupo. En caso de que el tamaño del grupo imposibilite la totalidad de parejas podrá haber un trío, donde el tercer integrante será escogido al azar entre los grupos. Se realizará 1 gira a las cuencas de los ríos Durazno, Virilla, Macho, Pará, Paracito y Tibás el **viernes 6 de marzo**. La gira es de carácter descriptiva, el estudiante deberá llevar ropa adecuada como zapatos o botas cerradas, abrigo y paraguas o capa. Los materiales de los que debe disponer el estudiante son libreta de apuntes, hoja topográfica Abra, Barva, Carrillo e Istarú y cámara fotográfica. Las hojas cartográficas pueden ser llevadas en formato digital usando una tablet o celular en caso de imposibilidad de conseguirlas físicamente.

El trabajo final y el informe de gira deben ser entregados con el siguiente formato: Word, debe contener índice temático, de figuras, tablas y acrónimos cuando se requiera, número de página en la esquina inferior derecha, con márgenes en toda la página de 3 cm, espaciado 1.5 para todo el texto, numeración por niveles para todo el texto (1, 1.1, 1.1.2., y así sucesivamente) a partir del primer capítulo (tipo tesis), las primeras páginas en números romanos minúscula en la parte inferior central de la página. Bibliografía en formato IICA, las figuras deben ir sin título, centradas y con cita en la parte inferior (fig. 1. Mapa de uso de la tierra….) y deben ir seguidamente luego de ser referidas en el texto. El documento debe ir en Times New Roman, tamaño 12, justificado. **En caso que el documento no cumpla con los requisitos este no será aceptado el día de entrega.**

Toda la bibliografía del curso será provista al grupo en CD para que sea usada como material de referencia, la misma puede ser obtenida de internet.

En caso de que el estudiante requiera una adecuación por incumplimiento de requerimientos físicos deberá hacer una solicitud por escrito al profesor para coordinar la adecuación, adjuntando un dictamen médico o documento que de fe a dicha condición. La asistencia a la gira implica la participación activa en la toma de apuntes, fotos y notas de las áreas visitadas

El estudiante debe cumplir con la presencia en el aula virtual, en la consulta y uso de toda la documentación del curso y en la realización de las actividades. El aula virtual será el medio utilizado por el profesor para comunicar cambios en el horario, giras, exámenes, temas específicos, entre otros. El ingreso al aula virtual es responsabilidad del estudiante y debe de gestionarla directamente.

Evaluación

Actividad	Valor	Fecha entrega	Fecha de devolución
Trabajo final (30%)		**25 de mayo**	**01 de junio**
Presentación del trabajo: portada, introducción, índices, bibliografía	1%		
Caracterización morfométrica, hidrológica y biofísica	5%		
Diagnóstico biofísico y socioeconómico	5%		
Conclusiones y recomendaciones	2%		
Formato del trabajo (ver notas)	2%		
Sistema de Información Geográfica del Trabajo y Bases de Datos	5% (mxd y shp)		
Exposición (contenido de la exposición)	10%	**01 y 08 de junio**	**15 de junio**
Examen Parcial I	**20%**	**23 de marzo**	**30 de marzo**
Examen Parcial II	**20%**	**25 de mayo**	**01 de junio**
Gira e informe (20%)		**23 de marzo**	**20 de abril**
Presentación del trabajo: portada, introducción, índices, bibliografía	**1%**		
Caracterización morfométrica, hidrológica y biofísica	**5%**		
Conclusiones y recomendaciones	**4%**		
Asistencia	**10%**		
Cuaderno Presentación (orden, aseo) Contenido	**10%** 5% 5%	**01 de junio**	**08 de junio**

Notas importantes:

1. El artículo 11 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje, indica: "La obligatoriedad de asistencia presencial de los estudiantes a los cursos deberá estar indicada en el respectivo programa de curso, fundamentada en la naturaleza y enfoque metodológico del mismo y en concordancia con la normativa vigente". Para efectos de este curso la asistencia a **TODAS** las clases presenciales programadas en el curso, son de carácter obligatorio. **SOLO SE ACEPTA LA JUSTIFICACIÓN FUNDADA DE TRES AUSENCIAS**. Con **tres ausencias** injustificadas se pierde automáticamente el curso sin importar el rendimiento que lleve el estudiante.
2. Todo trabajo elaborado por los estudiantes debe presentar citas y referencias bibliográficas en apego con las normas del IICA.
3. Las regulaciones sobre plagios y otras situaciones relacionadas con la evaluación, estarán sujetas a lo establecido por las Normas de los Procesos de Enseñanza Aprendizaje de la Universidad Nacional y por las

directrices que establezca la Escuela de Ciencias Ambientales. Según el artículo 24 "Se considera **plagio** la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, **perderá la totalidad de la evaluación de dicho rubro**. adicionalmente el profesor comunicará a la Dirección y Subdirección dicho accionar para establecer las medidas disciplinarias correspondientes.

4. Por tratarse de un curso de naturaleza teórico – práctica que desarrolla de manera progresiva habilidades, destrezas y aptitudes en los estudiantes durante todo el ciclo lectivo, y de acuerdo con el Artículo 31, del REGLAMENTO GENERAL SOBRE LA EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL, se aplicará una prueba extraordinaria de naturaleza teórico-práctica. Dicha prueba extraordinaria involucrará todos los aspectos teóricos y prácticos vistos en el curso.
5. En caso de retraso en la entrega de prácticas o el trabajo final se penalizará con el 50% menos de la nota, siendo el valor a calificar el correspondiente con el 50% del valor de la nota.
6. No se permite el uso de teléfonos móviles durante la clase. Los momentos para las comunicaciones, realizar actividades académicas de otros cursos o cualquier otro tipo de actividad de entretenimiento, son previos o posteriores al horario de clase.
7. Las giras son de asistencia obligatoria y no son sustituibles por ninguna otra actividad, en caso de no asistencia, el estudiante deberá realizar una visita de campo a un lugar establecido por el profesor.

BIBLIOGRAFÍA

1. Auquilla R. (2005). *Uso del suelo y calidad del agua en quebradas de fincas con sistemas silvopastoriles en la subcuenca del río Jabonal, Costa Rica*.Tesis M.Sc. Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas, CATIE.
2. Brooks, K.; Ffolliot, P. & Magner, J. 2013. *Hydrology and the Management of Watersheds*. 4ta ed. Wiley-Blackwell.
3. Bruins, R. & Herberling, M. (eds). 2005. *Economics and Ecological Risk Assessment: Aplications to Watershed Management*. CRC Press.
4. Burgos, E. (2004). *Plan maestro integral de la microcuenca del río Nimboyores y su área de influencia, Guanacaste, Costa Rica.* Tesis M.Sc. Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas, CATIE.
5. Burton, G. D. & Pitt, R. 2001. *Stormwater Effects Handbook: A Toolbox for Watershed Managers, Scientist and Engineers*. Lewis Publishers.
6. CARA (2000). *Trabajando juntos: Un manual de campo para trabajar con comunidades en proyectos de agua*. 2ª ed. Red Centroamericana de Manejo de Recursos Hídricos.
7. Castro, S. (2004). *Del conflicto a la cogestión del agua en la microcuenca del río Nimboyores, Guanacaste, Costa Rica.* Tesis M.Sc. Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas, CATIE.
8. Cervantes, R. (2008). *Propuesta de herramientas para el desarrollo de procesos de cogestión de cuencas hidrográficas en América Central.* Tesis M.Sc. Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas, CATIE.
9. Davenport, T. 2002. *The Watershed Project Management Guide*. Lewis Publishers.
10. Eickson, J.; Messner, F. & Ring, I. (eds). 2007. *Ecological Economics of Sustainable Watershed Management*. Advances in the Economics of Environmental Resources Volume 7. Elsevier.
11. FAO (1989). *Manual de Campo para el Manejo de Cuencas Hidrográficas: Medidas y Prácticas para el Tratamiento de Pendientes*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. http://www.fao.org/docrep/006/T0140S/T0140S00.HTM
12. Fares, A. & El-Khadi, A (eds). 2008. *Coastal Watershed Management*. WIT Press.
13. Gregersen, H.; Ffolliot, P. Brooks, K. 2007. *Integrated Watershed Management: Connecting People to their Land and Water*. CABI.
14. Lal, R. (ed). 1997. *Integrated Watershed Management in the Global Ecosystem*. Soil and Water Conservation Society. CRC Press.
15. Lyon, J. (ed). 2003. *GIS for Water Resources and Watershed Management*. Taylor & Francis.
16. Martínez, M. & Reyes, V. 2007. *Criterios para la Priorización y selección de cuencas*. Programa de Comunicaciones WWF Centroamérica.
17. Monzón, F. (2004). *Evaluación de tierras para la implementación de un sistema de ganadería semiestabulada en la subcuenca Guayabo del río Reventazón, Costa Rica.* Tesis M.Sc. Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas, CATIE.

18. Musálem, K. (2005). *Propuesta metodológicas para la certificación del manejo de cuencas hidrográficas en América Tropical.* Tesis M.Sc. Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas, CATIE.
19. Naiman, R. (ed). 1992. *Watershed Management: Balancing Sustainability and Environmental Change*. Springer.
20. Ritter, W. & Shirmohammadi, A. (eds) 2001. *Agricultural Nonpoint Source Pollution: Watershedk.* Lewis Publishers.
21. Ureña, N. (2004). *Efectos del aumento poblacional y del cambio de uso del suelo sobre los recursos hídricos en la microcuenca del río Ciruelas, Costa Rica.* Tesis M.Sc. Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas, CATIE.
22. Vásquez, N. (2008). *Plan de ordenamiento territorial participativo para la gestión de zonas de potenciales de recarga hídrica en la región hidrográfica Balalaica, Turrialba, Costa Rica.* Tesis M.Sc. Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas, CATIE.
23. Wani, S.; Rockstrom, J. & Sahrawat, K. 2011. *Integrated Watershed Management in Rainfed Agriculture*. CRC Press.
24. Westervelt, J. 2001. *Simulation Modeling for Watershed Management*. Springer.

[redacted]

Revisado por:
Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora de la carrera Ing. Forestal

[redacted]

Aprobado por:
Dr. Jorge Herrera Murillo
Sub Director EDECA

MS.c. Pablo Ramírez Granados
Profesor del curso

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2015

Curso:	**MANEJO FORESTAL**
Código:	AMD 424
Carrera:	Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	IV
Ciclo:	I, **2015**
Créditos:	3
Naturaleza del curso:	Teórico-práctico
Tipo de curso:	Regular
Horas semanales:	Teoría 3; Práctica 1; Gira 1; Trabajo independiente 3; Total 8
Requisitos indispensables:	Manejo de Plantaciones Forestales y Economía Forestal II
Profesor:	M.Sc. Luis Gustavo Hernández Sánchez
Horario:	Teoría: Martes 5 – 8:00 p.m. (3 horas) Práctica: Viernes 6 – 8:00 pm (2 horas)
Atención a estudiantes:	Martes 4:00 – 5:00 p.m. en la EDECA
[redacted]	[redacted]
Sitio web:	www.ambientales.una.ac.cr
Eje temático:	Manejo de la biodiversidad forestal
Ejes curriculares:	Biodiversidad y servicios ambientales/Procesos productivos y comercio/Participación social y equidad

Introducción

El curso se enfoca en el Manejo Forestal como un proceso de toma de decisiones aplicado a bosques naturales y plantaciones forestales para el logro de diferentes objetivos, con énfasis en los de producción de bienes y servicios y conservación de ecosistemas. Se analizan los modelos basados en la producción física y su optimización y se enfatiza en que el manejo forestal exige mucho más que la consideración exclusiva de los aspectos técnicos y que son los aspectos legales, políticos, socio-económicos, ambientales, industriales y comerciales los que determinan en su conjunto el éxito o fracaso del buen manejo forestal.

El curso incluye la teoría sobre la formulación, seguimiento y evaluación de los Planes de Manejo aplicada tanto a bosques naturales como a plantaciones forestales. Se presenta el Plan de Manejo como una de las herramientas de planificación más importantes para el Ingeniero Forestal. Además, se analizan los principios, criterios e indicadores para el manejo forestal sostenible y cómo estos constituyen una herramienta para el seguimiento y evaluación de los Planes de Manejo. Se trata el tema de la certificación forestal como un mecanismo de control social para asegurar el buen manejo forestal.

En el curso se debate sobre la situación actual del sector forestal en Costa Rica, lo cual permite identificar las fortalezas y debilidades del mismo. Con esa base, se identifican las oportunidades y amenazas de tipo comercial, socio-económico y político que enfrenta el sector y, por ende, las barreras y limitaciones para aplicar el manejo forestal sostenible en estos ecosistemas.

Objetivos generales:

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

1. Elegir un modelo de organización de los recursos forestales que provea una cosecha sostenible de bienes y una prestación perpetua de servicios ambientales.
2. Formular y evaluar Planes de Manejo Forestal con base en los Principios, Criterios e Indicadores de Sostenibilidad y su Código de Prácticas.
3. Valorar los sistemas de certificación forestal del Consejo de Manejo Forestal (FSC por sus siglas en inglés).
4. Identificar los factores limitantes para el manejo de los bosques naturales y las plantaciones forestales en nuestro país y las acciones que permitan superar esas limitantes.
5. Analizar críticamente el papel que deben jugar los recursos forestales en el desarrollo socio económico del país.

Contenido

1) Organización de la Producción (Semanas 01 - 07)
   a) Planificación del Manejo Diversificado de Recursos Forestales
      i) Manejo forestal sostenible
      ii) Manejo diversificado
      iii) Manejo adaptativo
      iv) Planificación
   b) El manejo de la producción en plantaciones forestales.
      i) El bosque normal regular: Definición, componentes y utilidad.
      ii) El turno o edad de corta estimada: análisis de los diferentes criterios de corta.
      iii) El crecimiento y la cosecha sostenible: relación con el abastecimiento de madera a la industria.
      iv) Los modelos de corta anual y periódica.
      v) El período de organización de la producción.
   c) El manejo de la producción en bosques naturales.
      i) El manejo por tipos de bosque, umbrales valores de referencia.
      ii) Métodos del cálculo de la intensidad de cosecha.
      iii) La prescripción silvicultural.

Semana 8: Semana Santa

Semana 10: Examen Parcial

2) Estándares de Sostenibilidad en Costa Rica (Semanas 09-12)
    a) El Código de Prácticas
    b) El Manual de Procedimientos
3) La importancia de los recursos genéticos forestales en el manejo forestal (Semanas 13-15)
    a) Estrategia para la conservación de especies
    b) Árboles fuera del bosque
    c) Cadena de abastecimiento de semilla y germoplasma
    d) Manejo forestal
4) Certificación Forestal y Certificación Cadena de Custodia (Semana 16)
    a) Antecedentes
    b) La Certificación Forestal: cómo opera y qué beneficios genera.
    c) La Certificación de la Cadena de Custodia.
5) Tala Ilegal y su efecto en el manejo forestal. (Semana 17)

Semana 18: Examen Final

Semana 20: Examen Extraordinario

GIRAS PROPUESTAS PARA EL CURSO

LUGAR	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	FECHA	OBJETIVO
Beneficio Bella Vista	Cartago	La Unión	Tres Ríos	20 de Marzo	Realizar certificados de origen y plan de reforestación en SAF
Finca Yucatán	Alajuela	San Carlos	Monterrey	28,29 y 30 de Mayo	Visitar bosque bajo manejo forestal segundas cosechas de CODEFORSA en San Carlos.

Cronograma y planeamiento de actividades

Semana	Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
1	10 de Febrero	Introducción al Curso de Manejo Forestal. Metodología, discusión de objetivos y temática.	Lectura del programa de curso para conocer y discutir la metodología, objetivos y temas del Curso para que se ajuste en lo posible a las expectativas e intereses de los estudiantes.	Programa de curso
2	17 de Febrero	Planificación del Manejo Diversificado de Recursos Forestales	A través de charlas magistrales que los estudiantes puedan conocer y discutir conceptos básicos del manejo forestal en general.	CATIE. 2002. Planificación del manejo diversificado de bosques latifoliados húmedos tropicales / ed. Lorena Orozco Vílchez – Turrialba, C.R.: CATIE (Serie técnica. Manual técnico / CATIE; no.56)
3	24 de Febrero	El manejo de la producción en plantaciones forestales.	A través de charlas magistrales y trabajo práctico de escritorio que los estudiantes puedan analizar los modelos de organización de la producción en plantaciones forestales cuyo fin es proveer una cosecha sostenible de bienes.	González, Manuel. Métodos de ordenación para masas regulares. Pág 69-92.
4	03 de Marzo	El manejo de la producción en plantaciones forestales.	A través de charlas magistrales que los estudiantes puedan discutir el papel que deben jugar las plantaciones forestales en el abastecimiento sostenible de madera en Costa Rica.	OET. 2008. El Abastecimiento sostenible de madera en Costa Rica / OET, CRUSA, CATIE.
5	10 de Marzo	El manejo de la producción en bosques naturales. El manejo por tipos de bosque, umbrales valores de referencia.	A través de charlas magistrales que los estudiantes puedan analizar los modelos de organización de la producción en bosques naturales cuyo fin es proveer una cosecha sostenible de bienes y una prestación continua de servicios ambientales.	Maginnis, S; Méndez, J; Davies, J. 1998. Manual para el manejo de bloques pequeños de bosque húmedo tropical. Lamprecht, H. 1990. Silvicultura en los trópicos: los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas.
6	17 de Marzo	El manejo de la producción en bosques naturales. Métodos del cálculo de la intensidad de cosecha.		

6	**Viernes 20 de Marzo**	Planificación del Manejo Diversificado de Recursos Forestales. Sistemas Agroforestales / **Gira de Campo**	Visitar un sistema agroforestal para proponer un plan de manejo del recurso forestal actual y futuro.	Guía de gira de campo. Visita a Sistemas Agroforestal.
7	24 de Marzo	El manejo de la producción en bosques naturales. La prescripción silvicultural. Presentación de 1er Estudio de Caso	A través de charlas magistrales que los estudiantes puedan analizar los modelos de organización de la producción en bosques naturales cuyo fin es proveer una cosecha sostenible de bienes y una prestación continua de servicios ambientales.	Maginnis, S; Méndez, J; Davies, J. 1998. Manual para el manejo de bloques pequeños de bosque húmedo tropical. Lamprecht, H. 1990. Silvicultura en los trópicos: los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas
8	**29 de Marzo al 05 de Abril**	**SEMANA SANTA**	**SEMANA SANTA**	**SEMANA SANTA**
9	07 de Abril	Estándares de Sostenibilidad en Costa Rica: Principios Criterios e Indicadores. Presentación Estudio de Caso1 Sistemas Agroforestales	A través de charlas magistrales que los estudiantes puedan evaluar el nivel de conocimientos adquiridos hasta el momento	Decreto No. 34559-MINAE. La Gaceta No. 115, 16 de junio de 2008
10	14 de Abril	Examen Parcial Continuación PCI	Realizar examen Parcial A través de charlas magistrales que los estudiantes puedan formular y evaluar Planes de Manejo Forestal con base en los Principios, Criterios e Indicadores de sostenibilidad.	Decreto No. 34559-MINAE. La Gaceta No. 115, 16 de junio de 2008
11	21 de Abril	Estándares de Sostenibilidad en Costa Rica: Código de Prácticas.	A través de charlas magistrales que los estudiantes puedan formular y evaluar Planes de Manejo Forestal con base en los Principios, Criterios e Indicadores de sostenibilidad.	Resolución R-SINAC-021-2006. La Gaceta No.77, 22 de abril de 2009

12	28 de Abril	Estándares de Sostenibilidad en Costa Rica: Manual de Procedimientos.		Resolución R-SINAC-021-2006. La Gaceta No.77, 22 de abril de 2009 Charla sobre impactos del Manejo Forestal: MSc. Diego Delgado (CATIE)
13	05 de Mayo	Taller estudios de Caso Diversidad Genética y Manejo Forestal Sostenible, Trabajo en Grupos Presentación Estudio de Caso2 Plantaciones Forestales	A través de charlas magistrales y un estudio de caso sobre Estrategias para la Conservación de Especies que los estudiantes puedan utilizar la información genética en la elaboración de estrategias de conservación.	Documentos y presentaciones de Recursos Genéticos Forestales brindada por el profesor.
14	12 de Mayo	Taller estudios de Caso Diversidad Genética y Manejo Forestal Sostenible, Trabajo en Grupos	A través de charlas magistrales y un estudio de caso sobre Árboles Fuera del Bosque que los estudiantes puedan explorar el papel de los árboles fuera del bosque en la conservación de la diversidad y los RGF.	Documentos y presentaciones de Recursos Genéticos Forestales brindada por el profesor.
15	19 de Mayo	Taller estudios de Caso Diversidad Genética y Manejo Forestal Sostenible, Trabajo en Grupos	A través de charlas magistrales y un estudio de caso sobre Manejo Forestal y Fuentes Semilleras que los estudiantes puedan comprender como los diferentes tipos de manejo forestal y fuentes semilleras pueden afectar la sostenibilidad de los bosques y asociarlo a los recursos genéticos forestales.	Documentos y presentaciones de Recursos Genéticos Forestales brindada por el profesor.
16	26 de Mayo	Certificación Forestal Certificación Cadena de Custodia	A través de charlas magistrales que los estudiantes puedan analizar el sistema de certificación de la Cadena de Custodia del Consejo de Manejo Forestal (FSC).	Documentos del FSC, Charla de experto
16	**28, 29 y 30 Mayo**	Estándares de Sostenibilidad en Costa Rica Integración de los tres instrumentos / **Gira de Campo**	Visitar bosque bajo manejo forestal segundas cosechas en Yucatán de San Carlos.	Guía de gira de campo. San Carlos, CODEFORSA.
17	02 de Junio	Estrategia de Control de la Tala Ilegal en Costa Rica y su efecto en el Manejo Forestal	A través de charlas magistrales que los estudiantes puedan conocer el efecto de la tala ilegal en el abastecimiento sostenible de madera.	Documentos de la ECTI

		Presentación Estudio de Caso3 Plan de Manejo en Bosque Natural (Segunda Cosecha)		
18	09 de Junio	**Examen Final**	Evaluar el nivel de conocimientos adquiridos durante el curso.	
18	12 de Junio	**Entrega de calificaciones**		
19	16 de Junio	**Reporte de Notas Ordinarias**		
20	23 y 26 Junio	**Examen Extraordinario (Martes 23)** **Reporte Notas Extraordinario(Viernes 26)**		

Metodología

- **Clases magistrales**: Los temas serán tratados tanto a través de clases magistrales como de sesiones prácticas apoyadas por los documentos de lectura obligatoria.

- **Práctica**: La práctica del curso se desarrollará a través de ejercicios y se destinará parte de este tiempo a la realización de tres giras de campo.

- **Lecturas por tema (obligatorias)**: Cada tema tratado en clase tendrá lecturas asignadas. Es obligación de los estudiantes leer este material antes de la clase.

- **Material audiovisual**

- **Pruebas escritas**: Los exámenes pueden incluir la materia en forma acumulativa.
  |
- **Gira**: Se realizarán dos giras de 3 y 1 día para visitar bosque natural manejado en segunda cosecha y sistemas agroforestales en diferentes zonas del país, San Carlos y Tres Ríos, respectivamente.

- El objetivo es "Analizar el sistema de manejo forestal de los recursos de la finca visitada". Se deberá entregar un Informe de Gira.

- ASISTENCIA OBLIGATORIA – La no asistencia a la gira imposibilita a los y las estudiantes para presentar el informe de la misma y, por tanto, los y las estudiantes que no asistan a la gira perderán el 10% de la nota final del curso. No habrá forma de sustituir este componente de la evaluación del curso.

- Todos los trabajos y las presentaciones deberán ser entregados en forma digital y escrita a fin de que cada estudiante disponga de todo el material al finalizar el curso.

- Respecto a los trabajos grupales existen dos modalidades:

  - Estudios de caso para Ingenieros y Regentes Forestales (Trabajo grupal a realizar extra clase)
    1. Plan de manejo en sistemas agroforestales
    2. Plan de manejo en Plantaciones forestales
    3. Plan de manejo en Bosque Natural (Segundas Cosechas)

  Se formarán grupos de 3 y 4 personas para abordar cada uno de los temas y se evaluarán mediante la presentación oral y documento escrito de los mismos.

  - Estudios de caso sobre importancia de Recursos Genéticos Forestales en el Manejo Forestal (Trabajos grupal a realizar dentro de la clase)
    1. Estrategias de conservación de especies
    2. Arboles fuera de bosque
    3. Fuentes semilleras y Manejo Forestal

  Se formarán grupos de 3 y 4 personas para abordar cada uno de los temas durante tres clases y se evaluarán mediante la presentación oral y discusión en clase de los mismos.

Evaluación

	Porcentaje de la nota final	**Fecha de entrega** (Estudiante)	**Fecha de calificación** (Docente)
Examen Parcial	20%	14 de abril	20 de abril
Tres Estudios de Caso (10% c/u)*	30%	07 de abril, 05 de mayo, 02 de junio	14 de abril, 12 de mayo, 9 de junio
Informe de Gira (28, 29 y 30 de Mayo)	10%	09 de junio	16 de junio
Trabajo en clase Estudios de caso Importancia de RGF en el Manejo Forestal	5%	2, 12 y 19 de mayo	2, 12 y 19 de mayo
Examen Final	25%	09 de junio	12 de junio
Pruebas cortas **	10%		

***Nota: Los criterios específicos de evaluación para los informes serán entregados después de iniciado el curso.**
**** La asistencia será evaluada con pruebas cortas al inicio de clases.**

Normativa aplicada:

En el curso se aplica íntegramente el **Reglamento general sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Universidad Nacional** (SCU-1816-2008). Pero se destacan los siguientes alcances:

1. Según el artículo 11 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje: "La obligatoriedad de asistencia presencial de los estudiantes al curso deberá estar indicada en el respectivo programa de curso, fundamentada en la naturaleza y enfoque metodológico del mismo y en concordancia con la normativa vigente"…. Para efectos de este curso la asistencia a TODAS las clases presenciales, la gira y aquellas actividades académicas programadas durante el periodo del curso, son de carácter **obligatorio**. La ausencia injustificada a más de tres lecciones o actividades del curso implicará la pérdida del curso.

2. Artículo16. Los procedimientos de evaluación incluidos en el programa del curso sólo podrán ser variados por razones justificadas y por acuerdo del profesor y de los estudiantes, establecido al menos una semana antes de la aplicación del cambio en la evaluación.

3. Artículo 20. El profesor deberá señalar, por escrito, en el documento de evaluación correspondiente, las observaciones pertinentes y deberá entregar y comentar con los estudiantes los resultados de la evaluación, en un plazo no mayor de ocho días naturales a partir de la fecha en que se llevó a cabo.

4. Artículo 21. Las evaluaciones se efectuarán en las horas lectivas correspondientes al curso o en otras fechas previamente establecidas en el programa. Si se requiere una modificación en el horario y en las fechas previstas, debe existir acuerdo entre docentes y estudiantes de la nueva fecha asignada.

5. Según el artículo 24 "Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del

estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad".

6. Según artículo 31 "No se realizarán pruebas extraordinarias en aquellos cursos de naturaleza práctica, laboratorios, seminarios y talleres, así como práctica profesional supervisada"….Este curso por ser de naturaleza teórica práctica SI se realiza prueba extraordinaria.

7. El retraso en la entrega de informes y documentos será penalizado.

8. Se recuerda que no se permite el uso de celular en la clase.

9. En el caso de los trabajos escritos, estos deberán ser elaborados empleando las Normas Técnicas del IICA y el CATIE para la redacción de referencias bibliográficas.

BIBLIOGRAFÍA

Boshier DH. 2004. Agroforestry systems: important components in conserving the genetic viability of native tropical tree species? In: Schroth G, Fonseca G, Harvey CA, Gascon C, Vasconcelos HL, Izac AMN, editors. Agroforestry and Biodiversity Conservation in Tropical Landscapes. Island Press, USA. pp. 290-314.

CATIE. 2002. Planificación del manejo diversificado de bosques latifoliados húmedos tropicales / ed. Lorena Orozco Vílchez – Turrialba, C.R.: CATIE (Serie técnica. Manual técnico / CATIE; no.56)

Dawson IK, Lengkeek A, Weber JC, Jamnadass R. 2009. Managing genetic variation in tropical trees: linking knowledge with action in agroforestry ecosystems for improved conservation and enhanced livelihoods. Biodiversity and Conservation 18:969-986.

Eriksson G., Ekberg I. and Clapha D., 2006 An introduction to Forest Genetics

FAO, FLD, IPGRI. 2004a. Conservación y manejo de los recursos genéticos forestales Visión general, conceptos y algunos metodo sistemáticos. Volumen 1. International Plant Genetic Resources Institute, Roma, Italia

FAO, DFSC, IPGRI. 2001. Conservación y ordenación de recursos genéticos forestales: En bosques naturales ordenados y áreas protegidas (in situ) - Volumen 2. International Plant Genetic Resources Institute, Roma, Italia.

FAO, FLD, IPGRI. 2004b. Forest genetic resources conservation and management: In plantations and genebanks (ex situ) : Volumen 3. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.

Finkeldey R. 2005. An Introduction to Tropical Forest Genetics. Institute of Forest Genetics and Forest Tree Breeding, Georg-August-University Göttingen, Germany.

Forest Stewardship Council. 2012. FSC Principles and criteria for forest stewardship. FSC-STD-01-001 V5-0 EN. Bonn, Germany: FSC.

Geburek T, Turok J. eds. 2005. Conservation and management of forest genetic resources in Europe. Arbora Publishers, Zvolen Slovakia.

Gobierno de Costa Rica. 2008. Estándares de Sostenibilidad para Manejo de Bosques Naturales: Principios, Criterios e Indicadores, Código de Prácticas y Manual de Procedimientos. Decreto No. 34559-MINAE. La Gaceta No. 115, 16 de junio de 2008.

Gobierno de Costa Rica. 2009. Estándares de Sostenibilidad para Manejo de Bosques Naturales: Código de Prácticas y Manual de Procedimientos. Resolución R-SINAC-021-2006. La Gaceta No.77, 22 de abril de 2009.

Gobierno de Costa Rica. 2010. Propuesta para la Preparación de Readiness RPP Costa Rica. Presentado a Forest Carbon Partnership Facility (FCPF). MINAET, FONAFIFO.

González, M. Métodos de ordenación para masas regulares.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura); CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza). 1999. Redacción de referencias bibliográficas: Normas técnicas del IICA y el CATIE. 4 ed. Turrialba, CR. 40 p.

IUCN Standards and Petitions Working Group. 2010. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 8.1. Prepared by the Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessments Sub-Committee in August 2010.

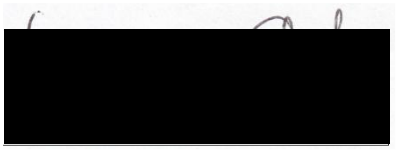
Lamprecht, H. 1990. Silvicultura en los trópicos: los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas; posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido. GTZ, República Federal de Alemania.

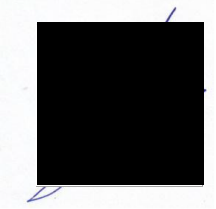
Louman, B; Quirós, D; Nilsson, M. 2001. Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central. Serie Técnica, Manual Técnico No. 46. CATIE, Turrialba.

Maginnis, S; Méndez, J; Davies, J. 1998. Manual para el manejo de bloques pequeños de bosque húmedo tropical. (Con especial referencia a la Zona Norte de Costa Rica). DFID, CODEFORSA.

McNeely JA, Schroth G. 2006. Agroforestry and biodiversity conservation - traditional practices, present dynamics, and lessons for the future. Biodiversity and Conservation 15:549–554.

MINAE.2002. El Éxito Forestal de Costa Rica. En cinco casos. Comisión de Seguimiento del Plan Nacional de Desarrollo Forestal, PNDF: SINAC, FONAFIFO, ONF, PROFOR-PNUD.





Revisado por:

Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora de la carrera Ing. Forestal

Aprobado por:
Dr. Jorge Herrera Murillo
Sub Director EDECA

MSc. Gustavo Hernández Sánchez
Profesor del curso

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES

Curso:	**SILVICULTURA DE BOSQUES NATURALES 2015**
Código:	**AMD 423**
Carrera:	Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	IV
Ciclo:	**I ciclo**
Créditos:	3
Naturaleza del curso:	Teórico-practico
Tipo de curso:	Regular
Horas semanales:	Teoría: 3; Gira: 2; Trabajo independiente: 3
Horario:	
Teoría:	Martes 8:00-11:00 a.m. (3 horas/semana)
Práctica:	Jueves 10:00-12:00 am (2 horas/semana: acumuladas para giras)
Requisitos:	Manejo de plantaciones forestales
Profesor:	M.Sc. Wilberth Jiménez Marín
Correo electrónico:	[redacted]
Horario atención:	Martes 11:00—12:00, en cubículo del profesor.
Eje temático:	Manejo de la Biodiversidad
Ejes Curriculares:	Biodiversidad y Servicios Ambientales

I. INTRODUCCION

La pérdida de cobertura de bosque a través de la deforestación y la expansión de actividades agrícolas, ganaderas o de infraestructura en el país, Centroamérica y otras regiones tropicales del mundo, ha obligado a las instituciones forestales oficiales y otros sectores de cada sociedad, a optar por el manejo de los bosques naturales como alternativa para mantener una producción continua de los diferentes recursos que ofrecen los bosques. Para el logro de este objetivo, son indispensables los conocimientos teóricos-prácticos de la ecología y silvicultura tropical, así como el dominio del instrumental metodológico y técnico para ejecutar el manejo de los bosques naturales con base en sus propios mecanismos naturales de la regeneración.

El curso propone suministrar las bases teóricas y prácticas necesarias para que el futuro profesional se pueda enfrentar a los problemas silviculturales que presenta el manejo de los bosques naturales primarios y secundarios, intervenidos y no, y ejecutar de manera óptima su manejo.

Objetivos

1. Manejar las bases ecológicas que sustentan los sistemas y tratamientos silviculturales aplicados en los bosques naturales tropicales.

2. Analizar las principales técnicas, tratamientos y sistemas silviculturales aplicados en los bosques naturales tropicales.

3. Proporcionar las bases técnico-metodológicas necesarias para la proposición de tratamientos silviculturales en bosques tropicales primarios o secundarios destinados a la producción forestal.

II. CONTENIDOS

1. CONCEPTOS INTRODUCTORIOS

1.1 El ecosistema bosque
1.2 El bosque tropical frente al bosque templado: breve comparación en términos ecológicos.
1.3 Estado de los bosques tropicales en el mundo y Costa Rica.
1.4 Objetivos de la silvicultura en los bosques naturales.

2. BASES ECOLÓGICAS DE LA SILVICULTURA

2.1 Algunos principios sobre estructura y funcionamiento de los ecosistemas tropicales.
2.2 Silvigénesis en los bosques tropicales.
2.3 La dinámica de los claros en el bosque tropical: efectos sobre el microclima, la fotosíntesis y la regeneración natural.
2.4 Los grupos o gremios ecológicos y grupos comerciales.
2.5 Las especies de poco valor comercial en el manejo del bosque tropical.

3. EVALUACIÓN DEL BOSQUE PARA SU MANEJO SILVICULTURAL

3.1 Inventario forestal en la toma de decisiones silviculturales.
- 3.2.1 Breve repaso sobre el inventario forestal.
- 3.2.2 Interpretación del inventario forestal.
- 3.2.3 El censo comercial.

3.2 Muestreos silviculturales pre y post aprovechamiento.
- 3.2.1 Muestreos generales de regeneración.
- 3.2.2 Muestreos silviculturales:
  - a. Muestreo diagnóstico.
  - b. Muestreo silvicultural.
  - c. Muestreo remanencia.

3.3 Parcelas permanentes de medición en el monitoreo del manejo.
3.4 Los tratamientos silviculturales dentro del plan de manejo forestal.

4. TÉCNICAS, TRATAMIENTOS Y SISTEMAS SILVICULTURALES

4.1 Los conceptos de método, sistema, tratamiento y técnicas silviculturales.

4.1.1 Método de beneficio.

a. Monte alto.
b. Monte bajo.

4.1.2 Conceptos de masa coetánea y discetánea.

4.2 Técnicas silviculturales.

4.3 Tratamientos intermedios.

4.4 Métodos silviculturales aplicados a las zonas templadas.

4.4.1 Tala rasa y sus modalidades.
4.4.2 Árboles padres.
4.4.3 Cortas de protección y sus modalidades.
4.4.4 Selección o entresaca.

V. SISTEMAS Y TRATAMIENTOS SILVICULTURALES APLICADOS EN LOS BOSQUES TROPICALES

5.1 Desarrollo de la silvicultura en los trópicos.

5.2 Tratamientos silviculturales para bosques tropicales.

a. Liberación.
b. Refinamiento.
c. Mejora.
d. Saneamiento y salvamento.
e. Eliminación de lianas.

5.3 Prescripción de tratamientos silviculturales.

5.4 Sistemas combinados regeneración natural y artificial: estudio de casos.

a. Método de Mejoramiento Poblados Naturales.
b. Método Okumé-Limba.
c. Enriquecimiento.

5.5 Sistemas naturales.

a. Sistema de regeneración bajo cubierta protectora (TSS).
b. Sistema Uniforme Malayo (MUSC).
c. Sistema CELOS.

5.6 Silvicultura en bosques naturales en Costa Rica.

a. Principios y criterios para el manejo forestal sostenible.
b. Plan de manejo forestal.
c. El manejo policíclico de los bosques en Costa Rica, principal normativa sobre los bosques de primera y segundas cosechas.
d. Costos y rentabilidad del manejo del bosque natural.

5.7 Sistemas y tratamientos aplicados en Costa Rica en.

a. Bosques secundarios.
b. Bosques primarios.

5.8 Síntesis final: lecciones aprendidas en la silvicultura tropical.

III. **CRONOGRAMA**

SEMANA	FECHA	CAPÍTULO	CONTENIDOS	Material de apoyo
1	10 Febrero	I	● Presentación y discusión del programa del curso ● Estado de los bosques tropicales en el mundo y Costa Rica. ● ***Video***: ***Los bosques en Chile***	Programa curso Video beam Video Presentación PPW
2	17 Febrero	I	● Lectura ● Objetivos de la silvicultura ● El bosque tropical frente al bosque templado	Lectura Video beam Presentación PPW
3	24 Febrero	II	● Lectura ● Principios sobre estructura y funcionamiento de ecosistemas tropicales. ● Dinámica de los bosques tropicales	Lectura Video beam Presentación PPW
4	3 Marzo	II	● Lectura ● Silvigénesis en los bosques tropicales	Lectura Video beam Presentación PPW
5	10 Marzo	II	● Lectura ● Grupos ecológicos y comerciales. ● El rol de las especies de poco valor económico.	Lectura Video beam Presentación PPW
6	17 Marzo	III	● Lectura ● Inventario forestal y el censo comercial en la toma de decisiones silviculturales ● Parcelas permanentes de medición para monitoreo del manejo	Lectura Video beam Presentación PPW
7	24 Marzo	III	● Lectura ● Muestreos silviculturales pre y post aprovechamiento ● Guía para la realización de muestreos silviculturales ● ***Gira a Sarapiquí- Muestreos silviculturales: 26-28 marzo***	Lectura Video beam Presentación PPW Guia muestreos
8	7 Abril		***Examen parcial***	
9	14 Abril	IV	● Lectura ● Conceptos de sistema, tratamiento y técnicas silviculturales. ● Técnicas silviculturales y tratamientos intermedios en bosques naturales	Lectura Video beam Presentación PPW
10	21 Abril	IV	● Lectura ● Métodos silviculturales aplicados en bosques templados ● ***Video: Aprovechamiento Mejorado***	Lectura Video beam Video Presentación PPW
11	28 Abril	IV	● Lectura ● Métodos silviculturales aplicados en bosques templados ● Desarrollo de la silvicultura en los trópicos.	Lectura Video beam Presentación PPW
12	5 Mayo	V	● Lectura ● Tratamientos silviculturales para bosques tropicales. ● Prescripción de tratamientos silviculturales ● ***Avance informe práctica de campo*** ● ***Video: Silvicultura en los Trópicos***	Lectura Video beam Video Presentación PPW
13	12 Mayo	V	● Lectura ● Sistemas combinados regeneración natural y artificial: estudio de casos. ● ***Gira a San Carlos-Bosques bajo manejo: 14-15 Mayo***	Lectura Video beam Presentación PPW
14	19 Mayo	V	● Lectura ● Sistemas de manejo a partir de la regeneración natural	Lectura Video beam

SEMANA	FECHA	CAPÍTULO	CONTENIDOS	Material de apoyo
			● Informe práctica campo	Presentación PPW
15	26 Mayo	V	● Lectura ● Informe gira de observación a San Carlos ● Sistemas y tratamientos aplicados en Costa Rica. ● ***Video: Manejo de Bosques secundarios.***	Lectura Video beam Video Presentación PPW
16	2 Junio	V	***Presentación Informe Final Práctica de campo***	
17	9 Junio		***Examen final***	
	23 Junio		***Examen extraordinario***	

IV. METODOLOGIA DE TRABAJO

El curso se desarrollará con base a material científico y bibliográfico relacionado con los contenidos del curso. Además se tendrá acceso a una antología la cual incluye las principales lecturas que se discutirán a los largo del curso. Cada lectura será expuesta por el estudiante cada semana, las cuales serán asignadas en las primeras lecciones del curso.

Para cada lectura se entregará una guía, la cual incluye una serie de preguntas que los y las estudiantes deberán entregar con sus respectivas respuestas y análisis de las mismas. Las guías serán entregadas cada semana en función de la distribución de temas en el transcurso del ciclo.

Las clases expositivas por parte de profesor tendrán como propósito, orientar las discusiones y ordenar los contenidos en función de los objetivos del curso. Éstas serán acompañadas con material audiovisual, incluidos algunos videos, se invitarán algunos especialistas para fortalecer la discusión de los temas.

El curso prevé la realización de dos giras; una de éstas con una duración de 2 días estará dedicada a la visita de experiencias de manejo silvicultural en la zona norte del país. La segunda gira de 3 días estará dedicada a la realización de la práctica de campo con la aplicación de muestreos silviculturales para la prescripción de tratamientos. El informe generado de la práctica corresponde al trabajo final del curso. Detalles sobre la práctica serán entregados a las primeras 3 semanas después de iniciado el curso.

Se efectuará un examen parcial y uno final, además se realizará la presentación del informe final de la práctica de campo del curso.

V. EVALUACIÓN

El curso se evaluará con base en comprobaciones de lectura semanales, la exposición de estas, un examen parcial y uno final, la presentación escrita y oral del informe de la práctica de campo, y un informe de observación de la primera gira. La asistencia a las giras de campo **es obligatoria.**

Actividad	Valor	Fecha entrega estudiante	Fecha devolución profesor

Comprobación de lecturas	15 %	C/semana según calendario curso	Semana después de entrega
Exposición lectura	5 %	C/semana según calendario curso	Semana después exposición
Examen parcial	20 %	7 de abril	14 de abril
Examen final	25 %	9 de junio	16 de junio
Informe gira observación *	10 %	26 Mayo	2 Junio
Avance informe escrito practica de campo	5 %	5 Mayo	5 Mayo
Informe escrito de la práctica de campo*	15 %	19 Mayo	10 de junio
Presentación oral del informe de la práctica	5 %	02 junio	09 junio
Total	100%		

* Para cada uno de estos informes se entregará la guía correspondiente para su preparación.

Giras previstas	Propósito
San Carlos	Visita a bosques bajo manejo forestal por FUNDECOR/CODEFORSA
Sarapiquí	Práctica de muestreos silviculturales en bosques manejo forestal en Sarapiquí

NORMATIVA APLICADA:

En el curso se aplica íntegramente el Reglamento general sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Universidad Nacional (SCU-1816-2008). Pero se destacan los siguientes alcances.

1. Artículo 11 “La obligatoriedad de asistencia presencial de los estudiantes al cursos deberá estar indicada en el respectivo programa de curso, fundamentada en la naturaleza y enfoque metodológico del mismo y en concordancia con la normativa vigente”…. Para efectos de este curso la asistencia a giras y exposición de trabajos durante todo el curso, es de carácter obligatorio.
2. Artículo 24 “Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad”. Este artículo se aplicará en las diferentes actividades programadas en el curso, como las tareas, trabajos grupales, informes de gira y trabajos de investigación, si estos no cuentan con las respectivas citas bibliográficas y se presentan como elaboración propia.
3. La asistencia a TODAS las clases teóricas y actividades prácticas es obligatoria (al amparo del Artículo 11, del reglamento general sobre la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Universidad Nacional. Acuerdo SCU-929-2006. UNA-GACETA, NÚMERO 11 DEL 23 DE JUNIO DEL 2006. 7 de junio del 2006).
4. Por su naturaleza teórico-práctica, el curso incluye la realización del examen extraordinario, según el artículo 31 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA.

V. BIBLIOGRAFIA

ANDERSON, A. 1990. Alternativas a la deforestación. Primer edición español. Ediciones Abya-Yala, Fund. Natura y Museo Emilio Goeldi. Ecuador. 446 p.

BEEK, R. aus der. 1992. Manejo forestal basado en la regeneración natural del bosque: estudio de caso en los robledales de altura de la Cordillera de Talamanca, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica. CATIE. Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales No.6. 50 p.

BLASER, J. 1987. El parámetro "tendencia del árbol" una proposición para clasificar árboles cualitativamente. El Chasqui (C.R.)

CAMACHO, M; FINEGAL, B. 1997. Efectos del aprovechamiento forestal y el tratamiento silvicultural en un bosque húmedo del noreste de Costa Rica. Colección Manejo Diversificado de Bosques Naturales. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 38 p.

CATIE, 1998. Certificación Forestal: Avances y perspectivas en América Latina. J.J. Campos y M. Perl Editores. Serie Técnica Reuniones técnicas No. 1. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 129 p.

CATIE, 2001. Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central. B. Louman, Quirós, M. Nilson, editores. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 265 p.

CATINOT, R. 1967. La silvicultura tropical en la selva densa africana. *Boletín Forestal* (Venezuela) No.10:23-50.

CHAVERRI, A; JIMENEZ, W. 1996. Las tierras altas de la Cordillera de Talamanca, Costa Rica: ¿Hacia un desarrollo sostenible? *Revista Forestal Centroamericana* (CR) 17:11.17

CHIN, Y. ON. W. F. 1973. Density, recruitment, mortally and growth of Dipterocarp seedlings in virgin and logged-over forest in Sabah. *The Malayan Forester*. 36(1):3-4.

COSEFORMA, 1998. Identificación y descripción de especies forestales en bosques secundarios de diferentes estadios sucesionales de la Estación Experimental Forestal Horizontes. COSEFORMA. Diciembre No. 53. Costa Rica. 78 p.

DANIEL, T. W.; et al. sf. Principios de silvicultura. Primera edición en español. México. McGrou-Hill. 432 p.

DAWKINS, H. C. 1958. The Management of Natural Tropical High-Forest with Special Reference to Uganda, University of Oxford. 155 p.

DELGADO, D; FINEGAN, B.; ZAMORA N.; MEIR, P. 1997. Efecto del aprovechamiento forestal y el tratamiento silvicultural en un bosque húmedo del noreste de Costa Rica. Cambios en la riqueza y composición de la vegetación. Colección Manejo Diversificado de Bosques Naturales. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 43 p.

FINEGAN, B. 1997. Bases ecológicas para el manejo de bosques secundarios de las zonas húmedas del trópico americano. Recuperación de la biodiversidad y producción sostenible de madera. En: Memorias del Taller Internacional sobre el estado actual y potencial del Manejo y desarrollo del bosque secundario en América Latina. Pucallpa-Perú. TCA-Venezuela, GTZ, IKC, DGIS, CCBAD. 272 p.

GOMEZ-POMPA, A.; DEL AMO R., S. 1985. Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz-México. Vol. 2. Alhambra Mexicana. México. 421 p.

GRAAF, N. R. 1982. Sustained timber production in the tropical Rainforest of Suriname. Management of low fertility acid soils of The American Humid Tropics. 175-189.

GRAAF, N. R. 1986. A silvicultura system for natural regeneration of tropical rain forest in Suriname: Wageningen, The Netherlands, Agricultural University. 250 p.

GUARIGUATA, M. 1998. Consideraciones ecológicas sobre la regeneración natural aplicada al manejo forestal. Colección Manejo Diversificada de Bosques Naturales. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 27 p.

HALLE, F.; OLDEMAN, R.A.A.; TOMLINSON, P. B. 1978. Silvigénesis. p.306-185. In: tropical trees and forests: An Architectural Analysis Berlín, Spring-Verlag. 441 p. Traducido por Mario Rodríguez.

HAWLEY, R.; SMITH, D. 1972. Silvicultura Práctica. Barcelona Ediciones Omega, S. A. 544 p.

HUTCHINSON, I.D. 1993. Puntos de partida y muestreo diagnóstico para la silvicultura de bosques naturales del trópico húmedo. Turrialba, Costa Rica. CATIE. Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales No. 7. 27 p.

JIMENEZ, W. 1996. Composición y estructura de un robledal y pautas silviculturales para su manejo. *Revista Forestal Centroamericana* (C.R.) 17:38-43.

LAMPRECHT, H. 1990. Silvicultura en los Trópicos. Trad. Por Antonio Carrillo. GTZ, Alemania Federal. 335 p.

LESLIE, A. 1987. Los bosques tropicales de especies mixtas. *Unasylva* 39(155):46-58.

LINTU, L. 1995. La comercialización de los productos forestales no madereros en los países en desarrollo. *Unasylva* 46 (183):37-41.

LOWE, R. G. 1977. Experience with the Tropic Shelterwood System of Regeneration in natural forest in Nigeria. *Forest Ecology and Management* 1(3):193-213.

MAGINNIS, S; MÉNDEZ, J.A.; DAVIES, J. 1998. Manual para el manejo de bloques pequeños de bosque húmedo tropical. DFIC, CODEFORSA. San Carlos, Costa Rica. 208 p.

MENDEZ, J. sf. Determinación de la rentabilidad del manejo del bosque natural en la zona norte de Costa Rica, en fincas propiedad de asociados de CODEFORSA. Colección Técnica Manejo de Bosque Natural No. 2, San Carlos, Costa Rica. 17 p.

QUIROS, D. 1998. Prescripción de un tratamiento silvicultural en un bosque primario intervenido de la zona Atlántica de Costa Rica. Manejo Forestal Tropical No. 5. UMBN- CATIE, Turrialba, Costa Rica. 12 p.

QUIROS, D. 1998. Ejecución del muestreo diagnóstico en bosques naturales húmedos latifoliados. Guía de campo. Manejo Forestal Tropical No. 3. UMBN. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 4 p.

QUIROS, D. 1998. Muestreos para la prescripción de tratamientos silviculturales en bosques naturales latifoliados. Guía de campo. Manejo Forestal Tropical No. 4. UMBN-CATIE, Turrialba, Costa Rica. 8 p.

QUIROS, D.; GOMEZ, M. 1998. Manejo sustentable de un bosque primario intervenido en la zona Atlántica norte de Costa Rica. Colección Manejo Diversificado de Bosques Naturales. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 22 p.

QUIROS, D.; FINEGAN, B. 1994. Manejo sustentable de un bosque natural tropical en Costa Rica. Turrialba, Costa Rica. CATIE. Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales No.9. 26 p.

SAMEK, V. 1974. Elementos de silvicultura de los bosques latifoliados. La Habana-Cuba. Ciencia y Técnica, Instituto Cubano del Libro. 291 p.

SEVERO, S. T. 1960. Silviculture of tropical rain forest with special reference to the Philippine Dipterocarpx Forest. *The Philippine Journal of Forestry* 17(304):123-147.

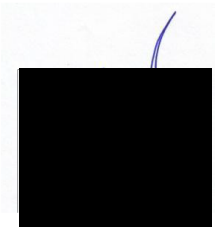
SUTTON, S. L.; WHITMORE, T. C.; CHADWCK, A. C., eds. 1983. Tropical Rain Forest: ecology and management. Blackwell Scientific Publications, Oxford. 498 p.

SYNNOTT, T. J. 1979. A manual of Permanent plot procedures for tropical rain forests. Commonwealth Forestry Institute. Tropical Forestry Papers No. 14. 67 p.

YEON, F. B. C. 1984. ¿Cuáles son las posibilidades futuras de las especies arbóreas tropicales poco conocidas? Unasylva 36(145):2-16.

[redacted]

Revisado por:
Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora de la carrera Ing. Forestal



Aprobado por:
Dr. Jorge Herrera Murillo
Sub Director EDECA

MSc. Wilberth Jiménez Marín
Profesor del curso

UNIVIERSIDAD NACIONAL
FACULTAD CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES

CURSO:	**SEMILLAS Y VIVEROS FORESTALES**	
Código:	AMD 414	
Carrera:	Bachillerato en Ingeniería en Ciencias Forestales	
Nivel:	III	
Ciclo:	I - 2014	
Número de Créditos:	3	
Horas totales:	8	
Teoría:	2	Lunes 8:00 – 10:00
Práctica:	1	Lunes 10:00 – 11:00
Gira	2	Lunes 11:00 – 13:00
Estudio individual:	3	
Requisitos:	Ecología Forestal, Fisiología Vegetal	
Profesor:	Mario Alberto Campos Ugalde	
Horario de atención:	Lunes de las 13:00 a 14.00	
Eje temático:	El Recurso Forestal	
Ejes Curriculares:	[redacted]	

I. NATURALEZA

Teórico-práctico

II. INTRODUCCION

Los viveros forestales constituyen la primera etapa de la cadena del proceso de producción forestal con miras a la obtención de productos no solo maderables, sino también fibras para papel, material para restaurar espacios degradados, provisión de frutos para fauna y hasta para la arborización de espacios urbanos.

El cumplimiento de las diferentes etapas en el proceso de producción forestal conlleva a la implementación de una serie de criterios que conjugan varias disciplinas. Una de las principales etapas es la obtención y preparación del material a plantar. En Costa Rica es actualmente posible la obtención de semillas forestales de alta calidad genética para establecer plantaciones forestales para un número limitado de especies, por lo que frecuentemente el profesional forestal debe preocuparse por la recolección, preparación, almacenamiento y reproducción del material que se requiere según el objetivo planteado.

La toma de decisiones para la selección de la calidad genética y la opción de producción a nivel de vivero, son decisiones muy importantes dentro del proceso productivo. De estas decisiones dependerá el éxito en un proyecto de reforestación, restauración u ornamentación urbana. La calidad genética tiene una influencia elevada sobre la tasa de crecimiento de las especies, la calidad en la madera, la producción de flores y frutos y la resistencia a plagas y enfermedades; el sistema productivo a nivel de vivero tiene influencia sobre los costos y el tiempo para tener disponible el material en el mercado.

En este curso se estudiarán aspectos propios de la biología de reproducción de especies forestales, la cosecha, preparación y almacenamiento de las semillas forestales, así como la selección del sitio y el establecimiento de los viveros forestales. Los estudiantes conocerán y aplicarán los procesos fundamentales de la producción de árboles en viveros lo que involucra criterios de diseño, planificación, manejo y administración de viveros forestales, de manera que cada estudiante contará al finalizar el curso con una serie de herramientas para la buena toma de decisiones.

III. **OBJETIVOS**

3.1. Objetivo General.

Proporcionar al estudiante las bases necesarias para la selección y conservación de fuentes semilleras, así como la planificación, ejecución, producción y manejo de viveros forestales.

3.2. Objetivos Específicos.

A. Conocer la biología reproductiva e importancia de la base genética de las especies forestales.
B. Que el estudiante sea preparado para la buena selección, cosecha, preparación y almacenamiento de las semillas forestales.
C. Proporcionar al estudiante los conocimientos y destrezas para planificar, diseñar y establecer un vivero forestal que se ajuste a los requerimientos técnicos y presupuesto de un proyecto.
D. Conocer los métodos para la propagación vegetativa de los árboles forestales.

IV. **CONTENIDOS**

CAPÍTULO 1. BIOLOGÍA DEL FRUTO Y SEMILLAS FORESTALES.

1.1. Frutos forestales.
    1.1.1. Desarrollo de frutos
    1.1.2. Frutos de las angiospermas y su clasificación
    1.1.3. Frutos de las gimnospermas
1.2. Semillas forestales.
    1.2.1. Definición y clasificación
    1.2.2. Estructura morfológica de la semilla
1.3. Mecanismos de dispersión de frutos y semillas

CAPÍTULO 2. RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LAS SEMILLAS FORESTALES.

2.1. Selección de árboles semilleros

2.2. Huertos y rodales semilleros
2.3. Recolección de frutos y semillas forestales
2.4. Manejo de frutos y semillas forestales
2.5. Procesamiento de frutos y semillas forestales
2.6. Análisis de semillas forestales
2.7. Almacenamiento de semillas forestales
2.8. Fuentes de abastecimiento de semillas forestales

CAPÍTULO 3. INTRODUCCIÓN A LOS VIVEROS FORESTALES.

3.1. Definición de viveros
3.2. Clasificación de viveros
3.3. Importancia de los viveros forestales

CAPÍTULO 4. ESTABLECIMIENTO DE VIVEROS FORESTALES.

4.1. La selección del sitio para el establecimiento del vivero
4.2. Preparación del sitio y actividades de mantenimiento
4.3. Diseño y disposición de las áreas del vivero

CAPÍTULO 5. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE PLANTAS Y SUSTRATOS.

5.1. Definición e importancia
5.2. Sistemas producción de plantas
5.3. Elección del sistema de producción
5.4. Tipos de sustratos

CAPÍTULO 6. PRODUCCIÓN Y MANEJO DE PLÁNTULAS.

6.1. Fisiología de la germinación
6.2. Latencia de las semillas forestales y tratamientos pre-germinativos
6.3. Camas de germinación y bancales
6.4. Siembra directa de semillas
6.5. Micorrización.
6.6. Repique y endurecimiento
6.7. Riego y nutrición
6.8. Control de plagas y enfermedades
6.9. Cosecha, embalaje y transporte

CAPÍTULO 7. PROPAGACIÓN VEGETATIVA.

7.1. Importancia de la propagación vegetativa
7.2. Uso de clones en reforestación
7.3. Propagación por medio de acodos

7.4. Propagación por medio de injertos
7.5. Propagación por medio de estacas
7.6. Micropropagación

CAPÍTULO 8. COSTOS Y CALENDARIOS DE PRODUCCIÓN EN VIVEROS FORESTALES.

8.1. La determinación de costos y rendimientos.
8.2. La planificación y programación de actividades.

V. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	MATERIAL DE APOYO
1	10 Febrero – 14 Febrero	Capítulo 1	Revisión programa del curso Frutos forestales Semillas forestales **Entrega criterios trabajo investigación**	● La planta: estructura y función ● Semillas de plantas leñosas: Morfología comparada ● Anatomía y morfología de antófitos: principios y prácticas ● ISTA tropical and subtropical tree and shrub handbook ● Seed biology
2	17 Febrero – 21 Febrero	Capítulo 1	Mecanismos de dispersión de frutos y semillas **Práctica morfología de semillas**	
3	24 Febrero – 28 Marzo	Capítulo 2	Selección de árboles semilleros Huertos y rodales semilleros Recolección de frutos Manejo de frutos y semillas **Entrega de anteproyecto de investigación** **Prueba corta nº 1**	● Classification and selection of seed sources ● Identification, establishment and management of seed sources ● Manual de recolección de semillas ● El valor de la diversidad y la calidad de la semilla en la plantación de árboles
4	03 Marzo – 07 Marzo	Capítulo 2	Procesamiento de frutos y semillas Análisis de semillas Almacenamiento de semillas Fuentes de abastecimiento de semillas **Práctica recolección de frutos** **Devolución de anteproyecto** **Entrega criterios trabajo de identificación de fuentes semilleras**	
5	10 Marzo –14 Marzo	Capítulo 3	Definición de viveros Clasificación de viveros	

SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	MATERIAL DE APOYO
6	17 Marzo – 21 Marzo	Capítulo 3 Capítulo 4	Importancia de los viveros forestales Selección del sitio para vivero Preparación del sitio y actividades de mantenimiento Diseño y disposición de áreas en vivero **Limite inicio de ejecución de proyecto de investigación**	• Guía para la propagación de 120 especies de árboles nativos de Panamá y el neotrópico • A technical guide for forest nursery management in the Caribbean and Latin America • Viveros Forestales
7	24 Marzo – 28 Marzo	Capítulo 5	Definición e importancia de sistemas de producción Sistemas de producción **Gira BSF-CATIE 28/03/2014** **Práctica labores comunes en vivero** **Prueba corta nº 2**	• Manual de viveros para la producción de especies forestales en contenedor • Construcción de un invernadero • Uso de sustratos en viveros
8	31 Marzo – 04 Abril	Capítulo 5	Elección del sistema Tipos de sustratos	
9	07 Abril – 11 Abril	Prueba parcial **Gira 10/04/2014** **Vivero Forestal EARTH** **Vivero Forestal Horquetas**		
	14 Abril – 18 Abril	Semana Santa		
10	21 Abril – 25 Abril	Capítulo 6	Fisiología de la germinación Latencia y tratamientos pre-germinativos Camas de germinación y bancales Siembra directa **Práctica viabilidad de semillas y tratamientos pre-germinativos**	• La planta: estructura y función • Propagación de plantas: principios y prácticas.
11	28 Abril – 02 Mayo	Capítulo 6	Micorrización Repique y endurecimiento Riego y nutrición Control de plagas y enfermedades Cosecha, embalaje y transporte **Entrega de trabajo fuentes semilleras** **Prueba corta nº 3**	• Manual de viveros para la producción de especies forestales en contenedor • Viveros Forestales • Plagas y enfermedades forestales de Costa Rica
12	**05 Mayo – 09 Mayo**	Gira Inventarios Forestales		

SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	MATERIAL DE APOYO
13	12 Mayo – 16 Mayo	Capítulo 7	Importancia propagación asexual Uso de clones Propagación por medio de acodos Propagación por medio de injertos **Práctica injertación y acodos**	● Plant propagation, principles and practices ● The reference manual of woody plant propagation: From seed to tissue culture. ● El estaquillado ● El enraizamiento de estacas de especies forestales ● Enraizamiento de estacas juveniles de especies forestales.
14	19 Mayo – 23 Mayo	Capítulo 7	Propagación por medio de estacas Micropropagación **Práctica estaquillado**	
15	26 Mayo – 30 Mayo	Capítulo 8	Determinación de costos y rendimientos La planificación y programación de actividades **Prueba corta nº 4**	● Administración y manejo de viveros forestales ● Viveros forestales
16	02 Junio – 06 Junio	Presentaciones finales		
17	09 Junio – 13 Junio	Prueba final		

El examen extraordinario será el 23/06/2014, a las 8:00 a.m.

VI. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El desarrollo del curso se impartirá utilizando diferentes estrategias, todas ellas complementarias y orientadas a la promoción de aprendizajes de manera constructiva y dinámica, fomentando un carácter crítico y analítico. Las estrategias incluyen la exposición técnica por parte del profesor de los contenidos temáticos, complementado con el análisis y discusión de los mismos conceptos con participación activa y necesaria de los y las estudiantes. Asimismo, los y las estudiantes deberán leer, analizar y discutir documentos relacionados con el manejo de semillas y viveros forestales.

Se realizarán dos giras las cuales tienen el objetivo de conocer las experiencias de bancos de semillas y el manejo de viveros forestales. Además, este curso contará con especial énfasis en diferentes prácticas en el Vivero Forestal de la Escuela de Ciencias Ambientales con el fin de potenciar las capacidades de los y las estudiantes de este curso.

Con el fin de reforzar los conceptos teóricos del curso, se realizarán dos trabajos de investigación:

1. En grupos de dos estudiantes se visitarán dos poblaciones (sitios definidos previamente por el profesor) donde se buscarán individuos de un grupo de especies,

con el fin de contribuir a establecer una red de identificación y conservación de fuentes semilleras de especies de interés forestal (para conservación, forestación, restauración y ornamentación). El profesor entregará el protocolo de campo a seguir para levantar la información de campo.

2. Se realizará un trabajo en grupo de dos estudiantes sobre reproducción de una especie forestal. Cada grupo de estudiantes deberá seleccionar una especie forestal y obtener semillas para su reproducción sexual, o en su defecto por medio de reproducción asexual, esto con el fin de realizar todo el proceso productivo en el Vivero Forestal de la EDECA. Para la ejecución de este trabajo, se debe entregar un anteproyecto de investigación donde se define la especie y los diferentes ensayos que se estarán realizando. Al final se entregará al profesor un **informe científico** (formato físico y digital) que conlleve el análisis de los resultados del proceso productivo. Como parte de la evaluación y compromisos del trabajo de investigación se dejaran un total de 300 plantas en buen estado físico en el vivero.

3. Como parte de un acompañamiento en el aprendizaje de los y las estudiantes se realizarán cuatro pruebas cortas con previo aviso, cada una con un valor de 2.5%.

4. Se realizarán diferentes prácticas de campo-laboratorio. Aquí se pretende reforzar algunos conceptos teóricos de relevancia en el manejo de viveros y semillas forestales. Para la ejecución de los laboratorios se coordinará con los estudiantes para realizarlas en las horas asignadas a las prácticas. Dentro de las prácticas más importantes a ejecutar se mencionan la prueba topográfica de tetrazolio para viabilidad de semillas, la prueba de germinación y uso de tratamientos pre-germinativos, uso de reguladores de crecimiento en propagación vegetativa, injertado y acodado de especies forestales para reproducción de clones ornamentales.

VII. EVALUACIÓN

Medio de evaluación	Porcentaje (%)	Fecha ejecución	Fecha presentación	Fecha devolución
Primer prueba parcial	**15**	**07/04/2014**	**-**	**8 días después**
Prueba final	**20**	**09/06/2014**	**-**	**8 días después**
Documento trabajo fuentes semilleras (*)	**20**	**03/03/2014**	**28/04/2014**	**8 días después**
Documento trabajo investigación (*)	**25**	**17/03/2014**	**02/06/2014**	**8 días después**
Pruebas cortas	**10**	**Semana 3, 7, 11, 15**	**-**	**8 días después**
Informes técnicos giras	**10**	**-**	**Semana 7 y 10**	**8 días después**
TOTAL	**100**			

(*) La guía de los trabajos se entregará en el momento oportuno a los y las estudiantes en conjunto con los criterios de evaluación.

VIII. REGLAMENTO DEL CURSO

Solo se repondrán exámenes en caso de fuerza mayor, para lo cual el o la estudiante deberá presentar su debida justificación con una constancia médica que contenga las pruebas meritorias de su debida ausencia, en los próximos ocho días a la realización de la prueba. Los exámenes cortos se realizarán en los primeros 15 minutos de cada clase. No existe reposición para los trabajos de investigación e informes de gira, por lo cual el o la estudiante deberá participar en el mismo para presentar el debido documento. La asistencia a las giras es obligatoria, ausencia a estas conlleva la pérdida automática del curso. No es permitido el uso de teléfono celular durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio y clases teóricas. Aquel o aquella estudiante que se ausente a clases sin debida justificación al menos tres veces durante el periodo perderá el curso.

NORMATIVA APLICADA:

En el curso se aplica íntegramente el Reglamento general sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Universidad Nacional (SCU-1816-2008). Pero se destacan los siguientes alcances.

1. Artículo 11. "La obligatoriedad de asistencia presencial de los estudiantes al cursos deberá estar indicada en el respectivo programa de curso, fundamentada en la naturaleza y enfoque metodológico del mismo y en concordancia con la normativa vigente"…. Para efectos de este curso la asistencia a TODAS las clases teóricas presenciales, giras y aquellas actividades académicas programadas durante el periodo del curso, son de carácter obligatorio.

2. Artículo 24. "Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad". Este artículo se aplicará en las diferentes actividades programadas en el curso, como las tareas, trabajos grupales, informes de gira y trabajos de investigación, si estos no cuentan con las respectivas citas bibliográficas y se presentan como elaboración propia.

3. Artículo 31. "No se realizarán pruebas extraordinarias en aquellos cursos de naturaleza práctica, laboratorios, seminarios y talleres, así como práctica profesional supervisada". Este curso por ser de naturaleza teórico–práctico se realiza prueba extraordinaria.

4. La asistencia a **TODAS** las clases presenciales es **obligatoria** (al amparo del acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV, sesión 1927).

5. Los trabajos de los estudiantes deben contener las referencias bibliográficas redactadas bajo las normas del IICA.

IX. **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

Barwick, M. 2004. Tropical and subtropical tres: a worldwide encyclopaedic guide. UK. 484 p.

CATIE. 1996. Biología de Semillas Forestales, Adaptación Técnica de Luís Fernando Jara. Programa de Investigaciones. Proyecto de Semillas Forestales, PROSEFOR, Danida Seed Centre. Turrialba, Costa Rica. 31 p.

CATIE. 2000. Manejo de Semillas de 100 Especies Forestales de América Latina.Volumen I. Proyecto de semillas Forestales: Danida Forest Seed Centre. Turrialba, Costa Rica . 204 p.

CATIE. 2000. Segundo Simposio sobre avances en la producción de semillas forestales en América Latina, Santo Domingo, Republica Dominicana, 18 – 22 de Octubre de 1999. 306 p.

CATIE. 2001. Manejo de Semillas de 75 Especies Forestales de América Latina. Volumen II. Proyecto de semillas Forestales: Danida Forest Seed Centre. Turrialba, Costa Rica. 198 p.

CHAPMAN, F. y ALLAN, T. 1984. Técnicas de establecimiento de plantaciones forestales. Estudio FAO Montes No8. Segunda impresión. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. 206 p.

CHAVES, S. 1992. Adaptación y crecimiento de especies forestales en la Zona Norte. II Congreso Forestal Nacional, San José, Costa Rica. 31-32.

ELTI. 2012. Guía para la propagación de 120 especies de árboles nativos de Panamá y el neo trópico. Smithsonian Tropical Research Institute, PA. 162 p.

FAO, CIFOR, PPI. 2012. Frutales y plantas útiles en la vida amazónica. IT. 317 p.

Flores, E. 1999. La planta: Estructura y función. Cartago, CR. 884 p. 2 v.

Hartmann, H; Kester, D. 1985. Propagación de plantas: principios y prácticas. Trad. Antonio Marino. MX. 813 p.

IICA. 1985. Redacción de referencias bibliográficas. Normas oficiales del IICA. 3era Ed. IICA-CID:4. San José, Costa Rica. 57 p.

ISTA. 1998. ISTA tropical and subtropical tree and shrub seed handbook. Karen P., Matt P., Peter G. eds. 1ª ed. Zürich, CH. 203 p.

Müller, L. 2008. Anatomía y morfología de antófitos: principios y prácticas. Turrialba, CR. CATIE. 270 p. (Serie técnica. Manual técnico/CATIE nº 81)

Niembro, A. 1989. Semillas de plantas leñosas: morfología comparada. 1ª ed. Distrito Federal, MX. 224 p.

ROJAS RODRÍGUEZ FREDDY. 2006. Viveros Forestales. 2 ed., San José, Costa Rica, EUNED. 248 pp.

USDA. 1987. A technical guide for forest nursery management in the Caribbean and Latin America. Louisiana, US. 156 p.

WADSWORTH, FRANK H. 1997. Forest Production for Tropical America. USDA Forest Service. Agriculture Handbook 710. 563pp

ZEASER, D. 2000. La utitizacion de nutrientes por melina (Gmelina arborea Roxb.) en plantaciones industriales en el Pacifico Sur de Costa Rica. En: Taller sobre nutrición forestal, CONARE. San José, Costa Rica. p 26-44.

Zeaser, D. 2001. Melina reproductive biology, pollen collection and storage and pollination techniques. In: 2001 International Short Course in Forest Genetics and Tree Improvement. North Carolina State University, Department of Forestry, CAMCORE. Raleigh, N.C.

Revisado por:
Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora de la carrera Ing. Forestal

Aprobado por:
Dr. Jorge Herrera Murillo
Sub Director EDECA

Lic. Mario Campos U.
Profesor del curso

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2012

Curso:	**Sistemas de Información Geográfica I**
Código:	AMK410
Carrera:	Bachillerato Ingeniería Forestal
Nivel:	II
Ciclo:	II, 2012
Créditos:	3
Horas semanales:	Teoría: 2 horas Martes 7:00 am. a 9:00 am; Práctica: 3 horas Grupo I Martes 9:15 am. a 12:10 pm; Grupo II Miércoles 1 pm a 4 pm. Trabajo independiente 3 horas: Total 8 horas
Requisitos:	Topografía y Biogeografía
Profesor:	M.Sc. José Castro Solís
Horario de clases:	Teoría: Martes 7:00 am. a 9:00 am. Práctica Grupo I: Martes 9:15 am. a 12:10 pm. Práctica Grupo II: Miércoles 1 pm. a 4 pm.
Atención a estudiantes:	Lunes: 1pm. a 3pm.
Correo electrónico:	[redacted] [redacted] www.edeca.una.ac.cr (Sección: Cursos en línea)
Eje temático:	Sistemas de información geográfica, Desarrollo de habilidades, en aplicaciones cartográficas para ingeniería forestal.
Ejes curriculares:	Procesos Productivos y Comercio

Introducción

El concepto de cartografía se refiere al arte, ciencia y tecnología de creación de mapas, el cual incluye su estudio como documentos científicos así como obras de arte. Este contexto se refiere a todos los mapas, planos, cartas, modelos en tres dimensiones o cualquier elemento celeste de cualquier escala. Por su parte, se entiende como mapa como una representación plana con escala de una sección que se relaciona con la superficie de la Tierra o cualquier otro cuerpo celeste (Bertrand SF).

Es así que la cartografía esta compuesta por un conjunto de herramientas y métodos que han evolucionando para contribuir en la resolución de distintos problemas ya sean carácter físico – natural, político - ambiental y socio - económico. Su alcance tecnológico ha permitido que no se restringa únicamente a cartógrafos y geógrafos, sino que han favorecido a todas aquellas disciplinas científicas que las requieran, por ejemplo la Ingeniería Forestal, Gestión Ambiental, Biología, Agronomía, entre otros.

El desarrollo tecnológico dentro de la cartografía ha derivado en sistemas capaces de crear, almacenar y analizar la información geográfica a partir de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y los Sistemas de Posicionamiento Global (SPG). La utilización de los SIG en distintas disciplinas ha sido un elemento útil para la innovación, investigación y resolución de conflictos relacionados con el manejo y utilización de los recursos naturales en general.

Es así que el presente curso de SIG pretende brindarle al estudiante los conocimientos y destrezas básicas con el propósito de poder enfrentar lo retos venideros en su labor cotidiana. Entre en distintos campos que se utiliza esta herramienta se encuentra el manejo de plantaciones forestales, manejo integrado de cuencas hidrológicas, inventarios forestales, ordenamiento de áreas protegidas, bosques de producción, entre otros.

Objetivos:

Objetivos generales	Objetivos específicos
1. Introducir a los estudiantes de Ingeniería Forestal en los conceptos de Cartografía Básica y Sistemas de Información Geográfica.	1.1. Explorar y aplicar herramientas cartográficas en el contexto de la ingeniería forestal. 1.2. Explorar y aplicar herramientas cartográficas en el contexto de la ingeniería forestal. 1.3. Determinar las ventajas y desventajas de la cartografía analógica y digital.

Contenido

Introducción (Semana 1, 24 y 25 de julio)

- ✔ Presentación y discusión del programa del curso.
- ✔ Recopilación de información del estudiante.
- ✔ Creación de grupos.

Capítulo 1 (Semana 2, 31 de julio y 1 de agosto)
Tema: Cartografía Básica

- ✔ Definiciones.
- ✔ Evolución Histórica.
- ✔ Desarrollo y aplicación.

Capítulo 2 (Semana 3, 7 y 8 de agosto)
Tema: Escalas

- ✔ Escala Gráfica
- ✔ Escala Numérica
- ✔ Otras Escalas

Capítulo 3 (Semana 4, 14 y 15 de agosto)
Tema: Cálculo de Áreas y Longitudes

- ✔ Método de la Cuadricula
- ✔ Método en Tiras

Capítulo 4 (Semana 5, 21 y 22 de agosto)

Tema: Sistema de Unidades y Orientación

- ✔ Latitud y Longitud
- ✔ Norte Verdadero
- ✔ Norte de Cuadrícula
- ✔ Norte Magnético
- ✔ Declinación Media
- ✔ Rumbo
- ✔ Azimut

Capítulo 5 (Semana 6, 28 y 29 de agosto)
Terma: Curvas de Nivel

- ✔ Interpretación de las Curvas de Nivel
- ✔ Pendiente en Porcentaje
- ✔ Pendiente en Grados

Capítulo 6 (Semana 7, 4 y 5 de septiembre)
Tema: Proyecciones Cartográficas y Sistema de Coordenadas

- ✔ Cónica
- ✔ Azimutal
- ✔ Cilíndrica
- ✔ Sistema de Coordenadas para Costa Rica
- ✔ Datum
- ✔ Proyecciones para Costa Rica

Semana 8, 11 de septiembre
Examen 1 Teoría – Práctica

Capítulo 7 (Semana 9, 18 y 19 de septiembre)
Tema: Introducción a los Sistemas de Información Geográfica

- ✔ Definición de Sistemas de Información Geográfica
- ✔ Historia de los Sistemas de Información Geográfica
- ✔ Elementos que componen los Sistemas de Información Geográfica
- ✔ Geodatos

Capítulo 8 (Semana 10, 25 y 26 de septiembre)
Tema: Estructura, representación, visualización de datos espaciales y geoprocesamiento.

- ✔ Estructura topológica de geodatos.
- ✔ Archivos vectoriales.
- ✔ Archivos de rejillas (Raster).
- ✔ Geoprocesamiento de archivos (corta, pega, unión, intersección, fundir, disolver)

Capítulo 9 (Semana 11, 2 y 3 de octubre)
Tema: Uso de los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS, siglas en ingles), ligado a los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

- ✔ Normas básicas para el uso adecuado de los (SPG).

- ✔ Aplicaciones de los (SPG), en Ingeniería Forestal
- ✔ Tratamiento de la Información espacial.
- ✔ Interfase entre los (SPG) y los (SIG).

Semana 11, 5 de octubre
Tema: Gira

Capítulo 10 (Semana 12, 9 y 10 de octubre)
Tema: Captura de datos espaciales y Gestión de Tablas

- ✔ Generación de archivos de Puntos, Líneas, Áreas
- ✔ Etiquetado de los atributos
- ✔ Búsqueda y edición en tablas

Capítulo 11 (Semana 13, 16 y 17 de octubre)
Tema: Cartografía Temática

- ✔ Símbolos
- ✔ Mapas Geográficos
- ✔ Mapas Temáticos
- ✔ Mapas Cuantitativos
- ✔ Cualidades de un buen mapa.
- ✔ Reglas básicas para presentar un mapa.
- ✔ Componentes y elementos de un mapa.

Capítulo 12 (Semana 14, 23 y 24 de octubre)
Tema: Creación y edición de planos

- ✔ Creación de derroteros
- ✔ Generación de planos utilizando azimut
- ✔ Generación de planos utilizando rumbo

Capítulo 13 (**Semana 15, 30 y 31 de octubre)**
Tema: Visualización de imágenes y digitalización en pantalla

- ✔ Tipos de imágenes a visualizar
- ✔ Forma de digitalización en pantalla

Semana 16 6 y 7 de noviembre
Preparación por grupos del trabajo final

Semana 17 13 de noviembre
Presentación y entrega de trabajos finales

Semana 18, 20 y 21 de noviembre
Examen 2**,** Teoría – Práctica

Cronograma y planeamiento de actividades

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
(Semana 1) 24 y 25 de julio	Presentación Exposición del profesor	Presentación del curso	Preparación de material de apoyo.
(Semana 2) 31 de julio y 1 de agosto	Exposición del profesor Cartografía Básica	Presentación del Capítulo 1 Práctica de manejo de mapas	Preparación de material de apoyo. Asignación Lectura 1
(Semana 3) 7 y 8 de agosto	Exposición del profesor Escalas	Presentación del Capítulo 2 Práctica de manejo de escalas	Preparación de material de apoyo. Presentación Lectura 1
(Semana 4) 14 y 15 de agosto	Cálculo de Áreas y Longitudes	Presentación del Capítulo 3 Práctica de cálculo de Áreas y Longitudes	
(Semana 5) 21 y 22 de agosto	Exposición del profesor Sistema de Unidades y Orientación	Presentación del Capítulo 4 Práctica de Sistema de Unidades y Orientación	Preparación de material de apoyo. Asignación Lectura 2
(Semana 6) 28 y 29 de agosto	Exposición del profesor Curvas de Nivel	Presentación del Capítulo 5 Práctica de Curvas de Nivel	Preparación de material de apoyo. Presentación Lectura 2
(Semana 7) 4 y 5 de septiembre	Exposición del profesor Proyecciones Cartográficas y Sistema de Coordenadas	Presentación del Capítulo 6 Práctica de Proyecciones Cartográficas y Sistema de Coordenadas	Preparación de material de apoyo.
(Semana 8) 11 de septiembre	Examen 1 Teoría – Práctica		
(Semana 9) 18 y 19 de septiembre	Exposición del profesor Introducción a los Sistemas de Información Geográfica	Presentación del Capítulo 7 Práctica General	Preparación de material de apoyo. Asignación Lectura 3
(Semana 10) 25 y 26 de septiembre	Exposición del profesor Estructura, representación, visualización de datos espaciales y geoprocesamiento	Presentación del Capítulo 8 Práctica de visualización y edición de archivos	Preparación de material de apoyo. Presentación Lectura 3 Asignación Lectura 4
(Semana 11) 2 y 3 de octubre	Exposición del profesor Uso de los Sistemas de Posicionamiento Global	Presentación del Capítulo 9 Práctica de uso de SPG y post procesamiento	Preparación de material de apoyo. Asignación Lectura 5
(Semana 11) 5 de octubre	Gira		
(Semana 12) 9 y 10 de octubre	Exposición del profesor Captura de datos espaciales y Gestión de Tablas	Presentación del Capítulo 10 Práctica de Creación de archivos y edición de tablas	Preparación de material de apoyo. Presentación Lectura 4

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
(Semana 13) 16 y 17 de octubre	Exposición del profesor Cartografía Temática	Presentación del Capítulo 11 Práctica de creación de mapas de salida	Preparación de material de apoyo. Presentación Lectura 5
(Semana 14) 23 y 24 de octubre	Exposición del profesor Creación y edición de planos	Presentación del Capítulo 12 Practica de creación y edición de planos	Preparación de material de apoyo.
(Semana 15) 30 y 31 de octubre	Exposición del profesor Visualización de imágenes y digitalización en pantalla	Presentación del Capítulo 13 Práctica de visualización de imágenes y digitalización	Preparación de material de apoyo.
(Semana 16) 6 y 7 de noviembre	Preparación de trabajos finales		
(Semana 17) 13 de noviembre	Exposición de estudiantes Presentación y entrega de Trabajos finales	Presentaciones	Presentaciones finales
(Semana 18) 20 y 21 de noviembre	Examen 2, Teórico - Práctico		

Metodología

El curso posee la modalidad de teórico – práctico, para lo cual está diseñado impartir clases magistrales por espacio de una hora y media o dos horas, dependiendo del tema a tratar. Posteriormente realizar la sesión de práctica ya sea en el aula o en el laboratorio de cómputo de lo visto en clase.

Se realizarán quices semanales de la materia vista en clases, esto abarca tanto las clases teóricas como las prácticas. Así mismo, se le brindarán al estudiante lecturas del apoyo de la materia vista en clase, los cuales serán evaluados dentro de los exámenes, como en pruebas cortas.

Se pretende la utilización de apoyo multimedia como reproductor, computador y software específico para el uso de SIG. Además de el apoyo de un sitio web para el depósito y consulta de material digital.

El trabajo final lo desarrollaran los estudiantes a partir de la gira de campo realizada para tal propósito. Las normas básicas del trabajo y la estrategia evaluativa se presenta en la sección de evaluación de este programa, pero adicionalmente se entregará una guía para su elaboración.

El trabajo en clase se refleja en el esfuerzo e interés mostrado por los estudiantes durante las lecciones, el uso del teléfono celular, llegadas tardías ó ausencias inmotivadas afectan la nota. El trabajo en clase se evalúa a partir de la finalización por clase de las guías prácticas dadas para ese propósito. La no presentación de la guía representará 1% menos en la nota. El porcentaje de la nota y evaluación se encuentra en la sección de evaluación.

Evaluación

Medio de evaluación	Porcentaje de la nota final	Fecha de realización o entrega.	Fecha de calificación (Devolución).
Exámenes	Dos pruebas teórico-prácticas de 25% c/u		
	Primer examen: Capítulos 1 al 6	11 de septiembre	18 de septiembre
	Segundo examen: Capítulos 7 al 13	21 y 22 de noviembre	27 de noviembre
Quices (10 aproximadamente)	15 % teórico- prácticos	1 por semana	8 días hábiles posteriores a su aplicación
Trabajo Final	*Presentación Oral (5%)* Evaluándose*: **a**.Dominio del Tema, **b**.Uso del Tiempo, **c**.Calidad Audiovisual* *Escrito (15%)* Evaluándose*: **a**.Tabla de Contenidos **b**.Introducción **c**.Área de estudio **d**.Objetivos: General y Específicos **e**.Métodos **f**.Resultados **g**.Discusión **h**.Conclusiones y **i**.Recomendaciones **j**.Bibliografía (formato IICA) Anexos Se permite el uso de 5 citas de Internet en pdf y el trabajo debe tener como mínimo 10 Referencias Bibliográficas.)*	13 de noviembre	20 de noviembre

Trabajo en clase	5% *El trabajo en clase se evalúa a partir de la finalización por clase de las guías prácticas dadas para ese propósito. La no presentación de la guía representará 1% menos en la nota*		
Asistencia	Valor 10% Tardía: 1% c/u Ausencia: 2% c/u *La clase comienza al profesor tomar lista, de no estar presente se tomará como llegada tardía, luego de 15 minutos de iniciada la clase o cuando el estudiante se ausentase por más de 15 minutos sin motivo justificado ante el profesor, se tomará como ausencia a la lección.* *El uso del teléfono móvil dentro de las clases se califica como ausente. Dormir dentro de la clase se califica como ausente, así mismo realizar otros trabajos durante las lecciones teórica y prácticas.* *Dos tardías durante una misma clase se considera ausencia.*		

Normas del curso:

Es obligatorio que el estudiante asista a las clases, debido a que es un proceso de formación que requiere la continuidad y puntualidad de los alumnos para realizar las prácticas, “El faltar injustificadamente tres veces es causante de reprobar el curso”. (Acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero. Inciso IV, sesión 1927) y Artículo 11.

Sí un estudiante tiene retraso o ausencia en las clases, debe presentar la justificación, únicamente se aceptarán justificaciones que provengan de la dirección de la escuela, otro docente y dictamen médico al profesor no más de 8 días luego la ausencia. La no entrega éstos documentos se traducirá en la pérdida de los puntos por el concepto de ausencias, trabajo en clase, quices de igual forma sí hubiese un examen para ese día.

Se calificará con 1% menos por cada llegada tardía y con 2% por cada ausencia. La clase comienza al profesor tomar lista, de no estar presente se tomará como llegada tardía, luego de 15 minutos de iniciada la clase o cuando el estudiante se ausentase por más de 15 minutos sin motivo justificado ante el profesor, se tomará como ausencia a la lección. Dos tardías durante una misma clase se considera ausencia.

El o los estudiantes que realicen cualquier otra actividad diferente a la programada dentro de la clase teórica y práctica (por ejemplo trabajos de otros cursos, revisar correos, páginas de redes sociales entre otros) se le calificará como ausente (s) para esa lección.

También se considerará como ausencia a los estudiantes que se les observe utilizando su teléfono móvil dentro de las clases, tanto teóricas como prácticas. Así mismo a los estudiantes que se encuentren durmiendo dentro de las lecciones.

El retraso en la entrega de informes y documentos será sancionado.

Igualmente se les recuerda que no se permite el ingreso de ningún tipo de bebida o alimento, dentro del Laboratorio de Cómputo.

Los trabajos de los estudiantes deben contener referencias bibliográficas redactadas bajo las normas del IICA. Se permite el uso de máximo citas 5 de Internet que sean artículos científicos de revistas en PDF y el trabajo debe tener como mínimo 10 Referencias Bibliográficas

Los procedimientos de evaluación incluidos en el programa del curso sólo podrán ser variados por razones justificadas y por acuerdo del profesor y de los estudiantes, establecido al menos una semana antes de la aplicación del cambio en la evaluación. Artículo16.

El profesor deberá señalar, por escrito, en el documento de evaluación correspondiente, las observaciones pertinentes y deberá entregar y comentar con los estudiantes los resultados de la evaluación, en un plazo no mayor de ocho días naturales a partir de la fecha en que se llevó a cabo. Artículo 20.

Las evaluaciones se efectuarán en las horas lectivas correspondientes al curso o en otras fechas previamente establecidas en el programa. Si se requiere una modificación en el horario y en las fechas previstas, debe existir acuerdo entre docentes y estudiantes de la nueva fecha asignada. Artículo 21.

En el caso sobre regulación del plagio “Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad” Artículo 24

En caso de comprobarse el uso de documentos o medios no autorizados (Copias), la evaluación será calificada con nota **cero**. Artículo 25.

La asistencia a la gira de campo es obligatoria, y en caso de enfermedad el alumno debe demostrarlo con un dictamen médico. Los puntos de la gira se le asignaran a una investigación extra, que el profesor definirá. Artículo 26.

En este curso no se exime.

Para el trabajo final, se brindará una guía para su desarrollo.

En giras prácticas está terminantemente prohibido el uso de sustancias ilícitas de cualquier naturaleza, en caso de no acatar lo indicado el estudiante será sancionado por las autoridades pertinentes.

Cualquier cambio que se realice al programa se debe de tener el consentimiento tanto del 100% de los estudiantes como del profesor.

Si no se realizan cambios al programa, este regirá durante el desarrollo del curso.

El estudiante que no asista el día en que se revisa el programa, no tiene derecho a realizar reclamos al mismo.

“La aplicación de la escala de evaluación establecida en el Artículo 18 del Reglamento General sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la UNA que se aplica a partir del I ciclo del 2008. El estudiante será calificado con base en una escala que va de cero (0) a diez (10). La calificación mínima de aprobación es siete (7). Toda calificación final deberá redondearse de la siguiente manera: del 0.10 al 0.24, corresponde a 0.25, del 0.26 a 0.49, corresponde a 0.50, de 0.51 a 0.74, corresponde a 0.75 y de 0.76 a 0.99, corresponde al entero superior”

Según artículo 31, no se realizarán pruebas extraordinarias en aquellos cursos de naturaleza práctica, laboratorios, seminarios y talleres, así como práctica profesional supervisada. Este curso por ser de naturaleza práctica - teórica si se realiza prueba extraordinaria.

Módulos o extensiones a utilizar

Visualización de Imágenes
- Image Analysis
- MrSID Image Support
- JPG Image Support

Cálculo de Geometría de las Coberturas
- Herramientas LSIGAE
- Memo Tools 6.5
- XTools

Corte, Unión, Intercepción de Coberturas
- XTools
- Geoprocessing
- Arc View Utility Tools

Cambio de Datum y Proyección
- Cr_ proy_datum 2008

Archivos Formato Auto Cad

- Cad Reader
- Compiled Theme Tools

Otras Extensiones a Utilizar

- Graticules and Measured Grids
- Legend Tools

Calendario de fechas importantes:

Inicio de Lecciones: 23 de julio
Vigencia: Del 23 de julio al 17 noviembre

FERIADOS:
02 agosto, 15 agosto, 15 septiembre y 12 octubre (se traslada al lunes 15)

GIRAS: Que posean conflicto con este curso. Ninguna
(Sólo se da permiso para giras cuando el curso que la necesita es del mismo nivel)

BIBLIOGRAFÍA

Arroyo, J., Sánchez, A, Rivard, B., Calvo, J., y Janzen, D. 2005. Dynamics in landscape structure and composition for the Chorotega Region, Costa Rica FROM 1960 to 2000, Agricultura, Ecosystems and Enviroment1 (106): 27 – 39.

Bosque Sedra. J, 1997. Sistemas de información geográfica. 2ª edición.

Burel, F., y Baudry, J. 2001. Ecología del Paisaje: conceptos, métodos, y aplicaciones. 65 – 117.Ediciones Multi – Presa, Barcelona España.

Cevo, J.H. 1978. Elementos Cartograficos en Geografía. UNED, San José – Costa Rica. Ediciones Rialp, S.A, Madrid, España.

Fisher, P. F. 1991. Spatial data sources and data problems. In Geographical Information Systems, D. J. Maguire., Goodchild, M.F and Rhind, D.175 – 189.

Gatrell, A.C.1991. Concepts of space and geographical data. In Geographical Information Systems, D. J. Maguire., Goodchild, M.F and Rhind, D.119 – 134.

Geographic Information Systems. Annals of the Association of American Geographers, 93(3), 574–594.

Harley, J.B. 2005. La nueva naturaleza de los mapas. Ensayos sobre la historia de la cartografía. Colección Tezontle, México.

Johannsen, C.J.y Sanders, J.L.1982. Remote sensing for resource management. 100 - 111. Copyright © 1982 by the Soil Conservation Society of America.

Kattan, G. 2002. Fragmentación: patrones y mecanismos de extinción de especies. En Guariguata M. R., y Kattan, G.H. (Eds.). Ecología y conservación de bosques neotropicales. Libro Universitario Regional (EULAG-GTZ), Costa Rica.

Maguire, D.J. 1991. An over view and definition of GIS. In Geographical Information Systems, D. J. Maguire., Goodchild, M.F and Rhind, D. 9 – 20.

Miller, H. J., y Wentz, E.A.2003. Representation and Spatial Analysis in Moldes, J.F. 1995. Tecnología de los Sistemas de Información Geográfica. 1 – 11, 21 - 40, 61 – 70,103 - 110.

Plata, E. Fundamentos de Cartografía en los Recursos Naturales. 2000.Ediciones USTA, Santa Fé – Bogota, D.C. – Colombia.

Raisz, E. 1974. Cartografía. Ediciones Omega, S.A. Barcelona, España.

Robison, A.H., Sale, R.D., Morrison, J.L., Muhrchke, P.C. 1984. Elementos de Cartografía, Ediciones Omega. S.A., Barcelona, España.

Townshend, Jr G. 1991. Enviromental Data bases and GIS. In Geographical Information Systems, D. J. Maguire., Goodchild, M.F and Rhind, D.201 – 216.

Townshend, Jr G. 1991. Enviromental Data bases and GIS. In Geographical Information Systems, D. J. Maguire., Goodchild, M.F and Rhind, D.201 – 216.

Además:
Cuaderno de clase
Fotocopias del curso proporcionados por el profesor en formato digital e impreso.

Universidad Nacional
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
Escuela de Ciencias Ambientales

Programa 2013

Curso:	***Sistemas de Información Geográfica II***
Código:	AMD416
Carrera:	Bachillerato Ingeniería Forestal
Nivel:	III
Ciclo:	I, 2013 (grupo 01)
Créditos:	3
Horas semanales:	**Teoría**: Martes7:00 am. a9:00 am; **Práctica:** Martes 9:30 am. a 12:00 pm; **Trabajo independiente:**8 horas
Requisitos:	Sistemas de Información Geográfica I (AMD410)
Profesor:	M.Sc. José Castro Solís
Horario de clases:	Teoría:Martes 7:00 am. a 9:00 am. Práctica:Martes 9:30 am. a 12:00 pm
Atención a estudiantes:	Lunes: 9 am. a11 am.
Correo electrónico:	[redacted] (Sección: Cursos en línea)
Eje temático:	Sistemas de información geográfica,Desarrollo de habilidades, en aplicaciones cartográficas en ingeniería forestal, Recursos Forestales.
Ejes curriculares:	Procesos Productivos y Comercio

Introducción

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son un conjunto de componentes que incluyen hardware, software, usuarios, procedimientos y análisis de datos espaciales – temporales para la toma de cisiones. La utilización de los SIG en distintas disciplinas ha sido un elemento útil para la innovación, investigación y resolución de conflictos relacionados con el manejo y utilización de los recursos naturales en general.

Con el desarrollo de nueva tecnologías como computadoras con mayor capacidad, software sofisticado y material digital de alta calidad se abre una amplia gama de posibilidades para la investigación y el desarrollo en el sector forestal. Es así que los profesionales en ciencias forestales sea capaces de conocer y aplicar las herramientas necesarias, así como realizar los análisis adecuados para poder enfrentar situaciones cotidianas dentro del ejercicio de la profesión.

Es así que el presente curso de SIG pretende brindarle al estudiante los conocimientos y destrezas básicas con el propósito de poder enfrentar lo retos venideros en su labor cotidiana. Entre en distintos campos que se utiliza esta herramienta se encuentra el manejo de plantaciones forestales, manejo integrado de cuencas hidrológicas, inventarios forestales, ordenamiento de áreas protegidas, bosques de producción, entre otros.

Objetivos:

Objetivos generales	Objetivos específicos
1 Adiestrar a los estudiantes de Ingeniería Forestal en el manejo y aplicación de los Sistemas de Información Geográfica.	1.1 Explorar y aplicar los Sistemas de Información Geográfica en el contexto de la ingeniería forestal. 1.2 Emplear tecnologías afines (Sistema de Posicionamiento Global) a los Sistemas de Información Geográfica 1.3 Utilizar módulos o extensiones estratégicas para Ingeniería Forestal 1.4 Determinar las ventajas y desventajas de los Sistemas de Información Geográfica en el análisis espacial

Contenido

Introducción (Semana 1, 12 de febrero)

- ✔ Presentación y discusión del programa
- ✔ Recopilación de información del estudiante
- ✔ Creación de grupos
- ✔ Introducción a ArcGIS

Capítulo 1 (Semana 2, 19 de febrero)
Tema: Repaso

- ✔ Qué es un SIG
- ✔ Estructura de un SIG
- ✔ Aplicaciones

Capítulo 2(Semana 3, 26 de febrero)
Tema: Repaso de Cambio de Proyecciónу áreas de amortiguamiento

- ✔ Tipos de proyecciones
- ✔ Proyecciones para Costa Rica
- ✔ Creación de Zonas de Amortiguamiento

Capítulo 3 (Semana 4, 05 de marzo)
Tema:Generación y utilidad de los modelos de elevación del terreno para la ingeniería forestal.

- ✔ Interpretación de curvas de nivel
- ✔ Interpolación de curvas de nivel
- ✔ Creación de mapas de pendientes, en grados y porcentaje.
- ✔ Modelos IDW

Capítulo 4 (Semana 5, 12 de marzo)
Tema: Cuencas Hidrográficas

- ✔ Delimitación de cuencas hidrográficas.

- ✔ Determinación del número de orden.
- ✔ Determinación de los Polígonos de Thiessen

Capítulo 5 (Semana 6, 19 de marzo)
Tema: Análisis de Archivos Raster

- ✔ Reclasificación.
- ✔ Cálculo de áreas.
- ✔ Vecindad.

25 - 29 de marzo
Semana Santa

Semana 7,02 de abril
Examen 1, Teórico - Práctico

Capítulo 6 (Semana 8, 09 de abril)
Tema: El uso de SIG en Muestreo o Inventarios Forestales

- ✔ Diseño de muestreo en bosques naturales y en plantaciones.
- ✔ Diseño de muestreo por rejillas o cuadriculas.
- ✔ Diseño de muestreo por centroides o puntos.

Capítulo 7 (Semana 9, 16 de abril)
Tema: Georeferenciación de fotografías aéreas e imágenes de satélite

- ✔ Concepto y aplicaciones
- ✔ Resolución contra manejo de datos
- ✔ Generación de mosaicos y corte de áreas

Semana 10, 22 al 26 de abril
Gira Inventarios Forestales

Capítulo 8 (Semana 11, 30de abril)
Tema: Ortorectificación de fotografías aéreas e imágenes de satélite

- ✔ Concepto y aplicaciones
- ✔ Resolución contra manejo de datos

Capítulo9(Semana 12, 07 de mayo)
Tema: Análisis de Paisaje Geográfico Forestal

- ✔ Análisis del uso de la tierra actual, según tipo de cobertura vegetal.
- ✔ Identificación de áreas: urbanas, bosque, pastos, y plantaciones, a partir de fotografías aéreas e imágenes de satélites.
- ✔ Métricas del Paisaje

Entrega primer avance del trabajo

Semana 13, 13 de mayo (Entrega al estudiante)
Examen 2, Teórico - Práctico

Semana 14, 21 mayo (Entrega al profesor)

Examen 2, Teórico - Práctico

Capítulo 10 (Semana 14, 21 mayo)
Tema:Análisis de cambio de Cobertura Forestal y Control de Calidad.

- ✔ Identificación de cambios a través del tiempo y espacio.
- ✔ Cálculo de tasas de cambio.
- ✔ Concepto y aplicaciones
- ✔ Correcciones

Capítulo11(Semana 15, 28 de mayo)
Tema: Capacidad de Uso y Estructura de Costos

- ✔ Conceptos generales.
- ✔ Generación de modalidades de uso.
- ✔ Desarrollo de Estructura de costos en SIG.

Capítulo 12(Semana 16, 4 de junio)
Tema: Análisis Estadístico

- ✔ Estadísticos descriptivos.
- ✔ Gráficos.
- ✔ Análisis de correlación y regresión

Semana 17, 11 de junio
Examen 3, Teórico - Práctico

Semana 18, 25 de junio
Examen Extraordinario, Teórico - Práctico

Cronogramay planeamiento de actividades

Fecha	**Tema**	**Actividades**	**Materiales de apoyo**
(Semana 1) 12 de febrero	Presentación Exposición del profesor	Presentación del curso Práctica uso básico ArcGis 10	Preparación de material de apoyo.
(Semana 2) 19 de febrero	Exposición del profesor Repaso de materia	Presentación Capitulo 1	Preparación de material de apoyo.
(Semana 3) 26 de febrero	Exposición del profesor Repaso de Cambio de Proyección y áreas de amortiguamiento	Presentación Capitulo 2 Práctica proyecciones y amortiguamientos	Preparación de material de apoyo.
(Semana 4) 5 de marzo	Exposición del profesor Modelos de Elevación	Presentación Capitulo 3 Práctica MED	Preparación de material de apoyo.
(Semana 5) 12 de marzo	Exposición del profesor Cuencas	Presentación Capítulo 4 Práctica Cuencas	Preparación de material de apoyo.

Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
(Semana 6) 19 de marzo	Análisis de Archivos Raster	Presentación Capítulo 5 Práctica Raster	Preparación de material de apoyo.
25 - 29 de marzo	Semana Santa		
(Semana 7) 02 de abril	Examen 1, Teórico - Práctico		
(Semana 8) 9 de abril	Exposición del profesor Muestreo en SIG	Presentación Capítulo 6 Practicas de muestreos	Preparación de material de apoyo.
(Semana 9) 16 de abril	Exposición del profesor Georeferención	Presentación Capítulo 7 Prácticas con fotografías aéreas	Preparación de material de apoyo.
(Semana 10) 22 al 26 de abril	Gira Inventarios Forestales		
(Semana 11) 30 de abril	Exposición del profesor Ortorectificación	Presentación Capítulo 8 Prácticas con fotografías aéreas	Preparación de material de apoyo.
(Semana 12) 7 de mayo	Exposición del profesor Análisis de Paisaje Entrega primer avance del trabajo	Presentación Capítulo 9 Prácticas con fotografías aéreas	Preparación de material de apoyo.
(Semana 13) 14 de mayo	Examen 2, Teórico - Práctico		Entrega de segundo examen para la casa
(Semana 14) 21 de mayo	Exposición del profesor Cambio de Cobertura y Control de Calidad	Presentación Capítulo 10Prácticas con coberturas	Preparación de material de apoyo. Recepción de examen de la casa
(Semana 15) 28 de mayo	Capacidad de Uso y Estructura de Costos	Presentación Capítulo 11 Practica generación de modalidades de uso	Preparación de material de apoyo.
(Semana 16) 4 de junio	Análisis Estadístico	Presentación Capítulo 12 Practica generación de modalidades de uso	Preparación de material de apoyo.
(Semana 17) 11 de junio	Examen 3, Teórico - Práctico		
25 de junio	Examen Extraordinario, Teórico - Práctico		

Metodología

El curso posee la modalidad de teórico – práctico, para lo cual está diseñado impartir clases magistrales los martes por espacio dos y media horas a tres horas, dependiendo del tema a tratar.Se realizarán posteriormente la sesión de práctica en el laboratorio de cómputo de lo visto en clase.

Se realizarán quicesa primera hora de la materia vista en la clase anterior, esto abarca tanto las clases teóricas como las prácticas.Así mismo, se le brindará al estudiante lecturas apoyo para los diversos temas vistos en clase las cuales serán evaluadas tanto en los exámenes como en las pruebas cortas.

Se pretende la utilización de apoyo multimedia como videobin, computador y software específico para el uso de SIG. Además de el soporte del sitio *web*de la Escuela de Ciencias Ambientales (EDECA) para el depósito y consulta de material digital.

El trabajo final lo desarrollaran los estudiantes a partir un tema libre seleccionado por los mismos y aprobado por el profesor del curso, en el cual requieran utilizar los sistemas de información geográfica como herramienta de recolección y análisis, con el propósito de brindar soluciones dentro del ámbito forestal. Las normas básica del trabajo se presenta en la sección de evaluación de este programa, pero adicionalmente se entregará una guía para su elaboración.

El material cartográfico digital requerido por cada grupo de trabajo para el desarrollo eficiente deltrabajo final esta asignación será proveído por el profesor del curso si fuera el caso.

Evaluación

Medio de evaluación	Porcentaje de la nota final	Fecha de realización o entrega.	Fecha de calificación (Devolución).
Exámenes	Tres pruebas teórico-prácticas de 20% c/u		
	Primer examen: Capítulos 1 al 5	02 de abril	09 de abril
	Segundo examen: Capítulos 6 al 9	14 de mayo / 21 mayo	28 de mayo
	Tercer examen: Capítulos 10 al 12	11 de junio	18 de junio
Quices semanales (10 aprox.)	15 % teórico- prácticos	1 por semana	8 días hábiles posteriores a su aplicación
Trabajo Final	*Avance (5%)* *Final (15%)* *Total 20%* Evaluándose*:* ***a**.Tabla de Contenidos* ***b**.Introducción* ***c**.Área de estudio* ***d**.Objetivos: General y Específicos* ***e**.Métodos* ***f**.Resultados* ***g**.Discusión*	4 de junio	11 de junio

	***h**.Conclusiones y* ***i**.Recomendaciones* ***j**.Bibliografía (formato IICA)* *Anexos* *Se permite el uso de 5 citas de Internet en pdf y el trabajo debe tener como mínimo 10 Referencias Bibliográficas.)*		
Trabajo en clase	5% *El trabajo en clase se evalúa a partir de la finalización por clase de las guías prácticas dadas para ese propósito.*		

Notas Adicionales:

Es obligatorio que el estudiante asista a las clases, debido a que es un proceso de formación que requiere la continuidad y puntualidad de los alumnos para realizar las prácticas, “El faltar injustificadamente **dos** veces es causante de reprobar el curso”. (Acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero. Inciso IV, sesión 1927) y Artículo 11.

Sí un estudiante tiene ausencia en las clases, debe presentar la justificación, únicamente se aceptarán justificaciones que provengan de la dirección de la escuela, otro profesor y dictamen médico al profesor no más de 8 días luego la ausencia. La no entrega éstos documentos se traducirá en ausencia, pérdida de puntos por concepto de trabajo en clase, quicesde igual forma sí hubiese un examen para ese día.La clase comienza al profesor tomar lista.

El retraso en la entrega de informes, tareas y documentos será sancionado.

El o los estudiantes que realicen cualquier otra actividad diferente a la programada dentro de la clase (por ejemplo trabajos de otros cursos, revisar correos, páginas de redes sociales, dormir, entre otros)**no** se les repetirá la materia explicada en clases.

Igualmente se les recuerda que no se permite el ingreso de ningún tipo de bebida o alimento, dentro del Laboratorio de Cómputo.En el caso del uso de teléfonos celulares en las clases (llamadas o mensajes de texto) se detendrán la lección hasta que el o los estudiantesguarden el dispositivo, el tiempo de retraso será repuesto sobre la hora de recreo o de salida.

Los trabajos de los estudiantes deben contener referencias bibliográficas redactadas bajo las normas del IICA. Se permite el usode máximo citas 5 de Internet que sean artículos científicos de revistas en PDF y el trabajo debe tener como mínimo 10 Referencias Bibliográficas

Los procedimientos de evaluación incluidos en el programa del curso sólo podrán ser variados por razones justificadas y por acuerdo del profesor y de los estudiantes, establecido al menos una semana antes de la aplicación del cambio en la evaluación. Artículo16.

El profesor deberá señalar, por escrito, en el documento de evaluación correspondiente, las observaciones pertinentes y deberá entregar y comentar con los estudiantes los resultados de la evaluación, en un plazo no mayor de ocho días naturales a partir de la fecha en que se llevó a cabo. Artículo 20.

Las evaluaciones se efectuarán en las horas lectivas correspondientes al curso o en otras fechas previamente establecidas en el programa. Si se requiere una modificación en el horario y en las fechas previstas, debe existir acuerdo entre docentes y estudiantes de la nueva fecha asignada. Artículo 21.

En el caso sobre regulación del plagio “Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad” Artículo 24

En caso de comprobarse el uso de documentos o medios no autorizados (Copias), la evaluación será calificada con nota **cero**. Artículo 25.

La asistencia a la gira de campo es obligatoria, y en caso de enfermedad el alumno debe demostrarlo con un dictamen médico. Los puntos de la gira se le asignaran a una investigación extra, que el profesor definirá. Artículo 26.

En este curso no se exime.

Para el avance y trabajo final, se brindará una guía para su desarrollo.

Finalmente en giras prácticas está terminantemente prohibido el uso de sustancias ilícitas de cualquier naturaleza, en caso de no acatar lo indicado el estudiante será sancionado por las autoridades pertinentes.

Cualquier cambio que se realice al programa se debe de tener el consentimiento tanto del 100% de los estudiantes como del profesor.

Si no se realizan cambios al programa, este regirá durante el desarrollo del curso.

El estudiante que no asista el día en que se revisa el programa, no tiene derecho a realizar reclamos al mismo.

Módulos o extensiones a Utilizar

Modelos de Elevación del Terreno y cálculo de Pendientes
- 3DAnalyst
- DEMAT

Visualización de Imágenes
- ImageAnalysis
- MrSIDImageSupport

- JPGImageSupport

Georeferenciación
- ImageWrap
- ImageAnalysis
- ShapeWarp
- Georeferencing

Cálculo de Geometría de las Coberturas
- Herramientas LSIGAE
- XTools (Delaune)

Corte, Unión, Intercepción de Coberturas
- XTools
- Geoprocessing
- Arc View Utility Tools

Cambio de Datum y Proyeccion
- Cr_ proy_datum 2008
- DegreeConversion
- Costa Rica Proyección

Diseños de Muestreo
- Animal Movement
- RandomPoints
- SpatialMovement Análisis
- Memo Tools 6.5
- Hawthstools

Archivos Formato Auto Cad
- Cad Reader

Revisión de Cobertura
- Control de Calidad
- MemoTools
- DissolveAdjancentPolygons
- ChangeDetection
- Edit

Otras Extensiones a Utilizar

- PatchAnalyst
- Graticules and MeasuredGrids
- Legend Tools
- HydrologicModeling

Calendario de fechas importantes:

Inicio de Lecciones: 11 de febrero
Vigencia: Del 11 febrero al 08 junio

FERIADOS:
01 de enero, 11 abril, 01 mayo

Semana Santa: Del 25 de marzo al 29 de marzo

Mes Ambiental: 06 de mayo al 06 de junio

GIRAS que posean conflicto con este curso del mismo nivel: Ninguna
(Sólo se da permiso para giras cuando el curso que la necesita es del mismo nivel)

BIBLIOGRAFÍA

Arroyo, J., Sánchez, A, Rivard, B., Calvo, J., y Janzen, D. 2005. Dynamics in landscape structure and composition for the ChorotegaRegion, Costa Rica FROM 1960 to 2000, Agricultura, Ecosystems and Enviroment1 (106): 27 – 39.

Baudry, J., F. Burel, A. Stephanie, M. Martin, A. Ouin, G. Painand C. Thenail. 2003. Temporal variability of connectivity in agricultural landscapes: do farming activities help? LandscapeEcology 18:303–314.

Bennett, A. F. 2004. Enlazando el paisaje: El papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. UICN (Unión Mundial para la Naturaleza), San José, Costa Rica. 278

Bermudez, T., Páez, G., Velásquez, S y Motte, E. 2002. Cambio el uso y cobertura de la tierra y la conservación del bosque en dos áreas protegidas, Costa Rica. Revista Forestal Centroamericana 1(36): 21 – 26.

Bosque Sendra, J.1995. Modelo Digital del Terreno.Revista Internacional de Ciencias de la Tierra, 1 – 8. Octubre - Noviembre 1995.

Burel, F., y Baudry, J. 2001. Ecología del Paisaje: conceptos, métodos, y aplicaciones. 65 – 117.EdicionesMulti – Presa, Barcelona España.

Carol, J. 1998.Geographic information systems in ecology Blackwell Sciencie,Osney Mead, Oxford OX2. 80 - 105, 149 -162.

Castro, J y Carvajal, J. P. 2006. Cambio de Uso – Cobertura del Suelo y Estructura y Composición de la Vegetación de la Isla de San Lucas, Puntarenas, Costa Rica. Revista Ambientales, No 32, 3 – 6.

Castro, J. 2008. Dinámicas en el cambio de uso – cobertura del suelo desde 1945 a 2005 y recuperación de bosques secundarios en un Agro – Paisaje de Esparza y Montes de Oro, Pacífico Central de Costa Rica. Tesis de Maestría ICOMVIS – UNA. 1 – 88.

Cerdeira, J. O., J. K. Gasto, y L. S. Pinto. 2005. Connectivity in priority area selection for conservation. Environmental Modeling and Assessment, 10:183-1921.

Fisher, P. F. 1991. Spatial data sources and data problems. In Geographical Information Systems, D. J. Maguire., Goodchild, M.F and Rhind, D.175 – 189.

Gatrell, A.C. 1991. Concepts of space and geographical data. In Geographical Information Systems, D. J. Maguire., Goodchild, M.F and Rhind, D.119 – 134.

Johannsen, C.J.y Sanders, J.L.1982. Remote sensing for resource management. 100 - 111. Copyright © 1982 by the Soil Conservation Society of America.

Joyce, A. 2006. Land use chance in Costa Rica: 1966 – 2006, as influenced by social, economic, political and environmental factors. Litografía e Imprenta Lil. San José, Costa Rica. 272pp.

Kattan, G.2002. Fragmentación: patrones y mecanismos de extinción de especies .En Guariguata M. R., y Kattan, G.H. (Eds.). Ecología y conservación de bosques neotropicales. Libro Universitario Regional (EULAG-GTZ), Costa Rica.

Keogh, R.M. 1984. Changes in the Forest Cover of Costa Rica through History. Turrialba, Costa Rica.Turrialba 34 (3):325-331.

Maguire, D.J. 1991. An over view and definition of GIS. In Geographical Information Systems, D. J. Maguire., Goodchild, M.F and Rhind, D. 9 – 20.

Miller, H. J., y Wentz, E.A.2003. Representation and Spatial Analysis in Geographic Information Systems. Annals of the Association of American Geographers, 93(3), 574–594.

Moldes, J.F. 1995. Tecnología de los Sistemas de Información Geográfica. 1 – 11, 21 - 40, 61 – 70,103 - 110.

Sader, S.A.; Joyce, A.T. 1988. Deforestation rates and trends in Costa Rica, 1940 to 1983.Costa Rica. Biotropica 20 (1):11-19.

Townshend, Jr G. 1991. Enviromental Data bases and GIS. In Geographical Information Systems, D. J. Maguire., Goodchild, M.F and Rhind, D.201 – 216.

Turner M. Garner R. O'Neill R. 2001. Landscape ecology in theory and practice: Patterns and process. Springer Science Business Inc. USA. 401p.

Turner, M. y Ruscher, L. 1988. Changes in landscape patterns in Georgia, USA. Landscape Ecology 1 (4): 241 – 251.

Weibel, R y Heller, M. 1991. Digital terrain modelling. In Geographical Information Systems, D. J. Maguire., Goodchild, M.F and Rhind, D. 269 – 297.

Wilkie, D.S y Finn, J. 1996. Remote sensing imagery for natural resources monitoring: a guide for first – time users 188 - 191, 221 - 258.

Revisado por: Licda. María Alvarez Jiménez
Coordinadora

Vº Bº M.Sc. Wilberth Jiménez Marín
Director EDECA

UNIVERSIDAD NACIONAL
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES

Programa 2015

Curso:	**Administración Forestal II – 2015**
Código:	AMD 428
Carrera:	Bachillerato en Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	III
Ciclo:	II, 2015
Créditos:	3
Horas semanales:	Teoría: 2; Práctica: 3 ; Trabajo individual:3
Duración:	Curso ofrecido de manera intensiva (6 semanas de clase + 1 semana para examen final y presentación de trabajos) Página 7 Plan de Estudios Forestales 2020.
Requisitos:	Economía Forestal II
Profesora:	M.Sc. Marielos Alfaro
Horario de clases:	Teoría: Martes y Miércoles 2:00 – 4.00 pm (2 lecciones de 50 minutos c/u) Práctica: Martes y Miércoles 4:00 pm – 6.00 am y Sábado 5 – 7 pm.
Atención a estudiantes:	Coordinada entre ambas partes de previo.
Correo electrónico:	[redacted]
Eje temático:	Manejo de la Biodiversidad Forestal
Ejes curriculares:	Participación social y equidad; procesos productivos y comercio.

I. DESCRIPCION DEL CURSO

Se conoce a través del taller los enfoques actuales, los criterios y los procesos fundamentales de la administración, se desarrollan habilidades para poner en práctica técnicas de análisis de problemas y de toma de decisiones. Se abordan de manera práctica los principios y fundamentos de la administración contemporánea en empresas u organizaciones de productores. La metodología del taller incluye el estudio y resolución de problemas y casos reales de empresas forestales forestales u organizaciones relacionadas con asuntos ambientales; además de la simulación de numerosas situaciones administrativas.

Áreas temáticas: Los procesos de dirección, planificación, organización, control, coordinación y negociación; técnicas para el análisis de problemas y de toma de decisiones, considerando aspectos cualitativos y cuantitativos. Procesos básicos de contabilidad, estados financieros, presupuestos y su relación con la toma de decisiones financieras y estratégicas.

II. INTRODUCCION

A lo largo de nuestra vida somos parte de un gran número de organizaciones: la universidad, un grupo religioso, deportivo, cultural, musical y de empresas. Algunas son organizaciones formales y otras son informales, tal como un equipo de football de barrio. Sin embargo, formales o informales, estas organizaciones están formadas por un grupo de personas que buscan los beneficios de trabajar juntos con el propósito de alcanzar una meta común.

Dado lo anterior, es claro que un elemento básico de toda organización es su meta o propósito. Sin una meta, ninguna organización tendría razón de ser. Además, todas las organizaciones tienen un programa o método para alcanzar las metas, es decir: UN PLAN y también deben adquirir y asignar los recursos necesarios para alcanzar las metas. Por tanto, toda organización debe ser administrada.

La administración consiste en darle forma, de manera conciente y constante, a las organizaciones. Es una especialidad que trata de las cuestiones referentes al tiempo y a las relaciones humanas que se presentan en las organizaciones.

Las empresas deben ser diseñadas, dirigidas y controladas de acuerdo a las normas de la administración. A este proceso no escapan las empresas forestales. Por ello, este Taller abordará los aspectos básicos de la administración de empresas aplicado a los negocios cuyo objetivo es producir bienes y/o servicios forestales.

III. OBJETIVOS

Al finalizar el Taller de Administración Forestal se pretende que el estudiante:

1. Conozca los elementos básicos de la administración de empresas y los aplique a las empresas forestales.
2. Identifique los principales elementos del diseño, dirección y control en empresas forestales.
3. Conozca los procedimientos y aplicación de instrumentos como el Clima Organizacional.
4. Maneje la teoría de Responsabilidad Social Corporativa y analice su aplicación en una empresa forestal.

IV. CONTENIDOS

1. **Introducción a la administración (21 y *22 de julio – Este día es para práctica*)**
   - 1.1 El desafío de la administración.
   - 1.2 Evolución de la teoría administrativa
   - 1.3 Las organizaciones y la necesidad de administrarlas
   - 1.4 Proceso administrativo
   - 1.5 Tipos de Gerentes: Generales y Funcionales. (práctica)
   - 1.6 Los 7 hábitos de las personas altamente efectivas (teoría-práctica)

2. **El Ambiente organizacional (28 de julio)**
   - II.1 Importancia del ambiente organizacional.

II.2 Entornos organizacionales.
II.3 Administración de relaciones entre múltiples grupos de interés.
II.4 El clima organizacional

3. **Responsabilidad Social y Ética (29 de julio)**
   3.1 Responsabilidad Social Empresarial
   3.2 Instrumentos de la Ética
   3.3 Análisis del caso de Florida Bebidas

4. Planificación y administración estratégica (04 y 05 de agosto)
   4.1 Toma de decisiones
   4.2 Detección de problemas y oportunidades.
   4.3 Modelo racional para la toma de decisiones
   4.4 Importancia de la planificación en las organizaciones.
   4.5 Las estrategias empresariales: ¿cómo institucionalizar la estrategia?
   4.6 El caso de MCC

5. Diseño y estructura organizacional (11 y 12 de agosto)
   5.1 La Estructura de la organización.
   5.2 Poder y distribución de autoridad.
   5.3 Administración de recursos humanos
   5.4 Administración del cambio y la innovación organizacional.

6. **Dirección y liderazgo (18 y 19 de agosto)**
   6.1 Definición de liderazgo.
   6.2 Equipos y trabajo en equipo (Dinámica de Trabajo en Equipo)
   6.3 El reto de la motivación.
   6.4 Comunicación y Negociación.

7. **Control efectivo (Semanas 25 y 26 de agosto)**
   7.1 Diseño de sistemas de control.
   7.2 Controles financieros
   7.3 Control presupuestario
   7.4 Auditorías

Presentación del trabajo del curso: 1 de setiembre

Examen final: 2 de setiembre

V. METODOLOGIA

- **Modalidad de trabajo:** Debido a que, según el Plan de Estudios de la carrera forestal, los estudiantes que matriculan el taller a la vez matriculan su Práctica Profesional Supervisada, el mismo debe desarrollarse en una modalidad que permita a los estudiantes participar en ambas actividades. Esta modalidad no permite examen extraordinario por el componente práctico del taller mismo.

Por tanto, el taller se desarrollará durante las primeras 7 semanas del ciclo en horario de 4 horas los martes y miércoles de 2-6 pm. Esto da un total de 14 sesiones de trabajo de la semana del 21 de julio a la que finaliza el 02 de setiembre, equivalentes a las horas totales de teoría y práctica que se establece en el Plan de Estudios para el curso.

- **Actividades del Taller:** En el taller se estimulará la participación activa de los estudiantes. Los temas del programa serán expuestos durante las sesiones de clase por la profesora y por estudiantes. Los estudiantes, en equipos de 3-4 personas, escogerán un tema (capítulo a exponer) a partir de la tercera lección. También habrá expositores invitados.

- **Lecturas obligatorias:** Cada tema tratado en clase por el profesor tendrá lecturas asignadas a los estudiantes. Es obligación de los estudiantes leer este material antes de la clase pues en cada una de ellas se analizará el mismo.

- **Trabajos del curso**

TRABAJO #1. Investigación relacionada con un tema específico de la Administración de Empresas (En grupos de 3-4 estudiantes).

Los estudiantes deberán preparar un tema sobre Administración Forestal y presentarlo en la clase. Este trabajo deberá tener una extensión entre 7-8 páginas, concentrado en el tema principal que cada equipo seleccionó. El trabajo debe concretarse en presentar qué se entiende del tema elegido, la importancia desde el punto de vista de la administración de empresas. Debe contener ejemplos, ojalá ligados a empresas forestales. La fecha de entrega es la que corresponde a la clase en la que se analizará el tema específico. La entrega será **tanto en digital (por e-mail) como en una presentación para el grupo en la que cada equipo dispondrá de hasta 30 minutos**.

Tema
1. El Ambiente organizacional.
2. Responsabilidad Social y Ética.
3. Planificación y administración estratégica.
4. Diseño y estructura organizacional.
5. El Clima Organizacional como instrumento para medir el ambiente en el entorno de trabajo.
6. Dirección y liderazgo.
7. Sistemas de Control y Seguimiento.

TRABAJO #2: **Análisis de una Empresa u Organización. (Individual)**

Cada estudiante realizará el análisis de una empresa u organización en asuntos propios de su administración. Se analizará:

- Estructura de la Organización.
- Recursos humanos.
- Ambiente Organizacional.
- Planificación y Administración Estratégica.
- Dirección.
- Programas de Responsabilidad Social Corporativa.
- Presupuesto.
- Controles financieros: Estado de Resultados, Balance General, etc.
- Auditorías (interna y externa).

Para la segunda semana de clase, los estudiantes habrán seleccionado la empresa u organización para desarrollar el trabajo.

PRÁCTICAS: Durante el Taller se realizarán prácticas dirigidas a crear habilidades específicas en los estudiantes. Cada estudiante entregara un resumen sobre el tema de la práctica aportando su criterio sobre el tema de fondo. El informe deberá ser de 2-3 páginas.

#	Tema	Fecha
1	Entrevista para reclutamiento de personal. La Elaboración del CV de cada estudiante deberá iniciar desde la clase #1.	21 agosto
2	Taller de Trabajo en Equipo.	25 agosto

VI. Cronograma

Clase	Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
1	21.07	Presentación y análisis del programa del curso. ¿Cómo se elabora y para qué sirve un CV? Los 7 hábitos de las personas altamente efectivas.	Revisión detallada del programa del curso. Práctica para elaboración de un CV. Inicio de la presentación sobre los 7 hábitos de la gente altamente efectiva.	Lectura sobre cómo hacer un CV. Lectura sobre los principales errores de los jóvenes al solicitar empleo. FORBES.
2	22.07	Elaboración del CV. Búsqueda de empresas para realizar el trabajo del curso.	Trabajo individual de los estudiantes.	

3	28.07	Revisión de CV durante la clase utilizando ejemplos concretos. El análisis FODA aplicado a cada persona. Concluir la clase sobre 7 hábitos de la gente altamente efectiva.	Trabajo individual y en equipos para analizar los CV de los compañeros del curso.	
4	29.07	El ambiente organizacional	Exposición Grupo 1. Entrega de Guía para práctica sobre "Reclutamiento de Personal"	Resumen del tema y presentación en PP.
5	04.08	Responsabilidad social y ética.	Exposición Grupo 2.	Resumen del tema y presentación en PP.
6	05.08	Planificación y administración estratégica	Exposición Grupo 3.	Resumen del tema y presentación en PP.
7	11.08	Diseño y estructura organizacional Práctica sobre "Reclutamiento de Personal"	Exposición Grupo 4.	Resumen del tema y presentación en PP.
8	12.08	El Clima organizacional	Exposición Grupo 5.	Resumen del tema y presentación en PP.
9	18.08	**15 de setiembre Feriado** **Período de campo Práctica III (10 al 20 setiembre)**		
10	19.08			
11	25.08	Dirección y Liderazgo. Práctica sobre "Trabajo en equipo"	Exposición Grupo 6.	Resumen del tema y presentación en PP.
12	26.10	Sistemas de control y seguimiento.	Exposición Grupo 7.	Resumen del tema y presentación en PP.
13	01.09	**Presentación del trabajo del curso: 1 de setiembre**		
14	02.09	**Examen Final**		

VII. EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizará con base en los siguientes aspectos:

Criterio	Porcentaje de la nota final	Fecha de realización o entrega.	Fecha de calificación (Devolución).
Examen Final	30%	02 setiembre	09 setiembre
Trabajo #1. Desarrollo de un tema específico de Administración.	20%	Cada tema se entrega durante la sesión que	1 semana después

		corresponde	
Trabajo #2. Análisis del sistema administrativo de una empresa u organización.	30%	01 setiembre	08 setiembre
Informes de Prácticas 1. CV+Entrevista 2. Dinámica Trabajo en equipo	20% (10% cada una)	19 agosto 25 agosto	25 agosto 01 setiembre
Total	100%		

VIII. Normas que rigen el curso

- Para efectos de este curso, la asistencia a TODAS las clases y actividades académicas programadas durante el período del mismo, es de carácter OBLIGATORIO (acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV, sesión 1927).
- Este curso por ser de naturaleza teórico –práctico incluye en la programación la realización del EXAMEN EXTRAORDINARIO para aquellos estudiantes que obtengan en su nota final de curso un puntaje entre 5.0 y 6.75 de 10 puntos.
- Todos los trabajos que están programados como parte de la evaluación del curso deben ser originales, elaborados por los estudiantes del curso con información actualizada y pertinente. **El plagio de trabajos será castigado según establece el artículo 24 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje que indica lo siguiente:**

  > "*Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad*".

- Este artículo se aplicará en las diferentes actividades programadas en el curso, como las tareas, trabajos grupales, informe de gira y trabajo de investigación, si estos no cuentan con las respectivas citas bibliográficas (según las Normas IICA) y se presentan como elaboración propia.
- El retraso en la entrega de informes y documentos será penalizado con un 10%, y con 10% por cada día hasta un máximo de 72 horas. Después de este lapso no se aceptan informes y/o documentos. Al igual que con los análisis críticos de lecturas la entrega de documentos deberá ser al inicio de la lección.
- Se recuerda que **no se permite el uso de celular en la clase.**
- Artículo16. Los procedimientos de evaluación incluidos en el programa del curso sólo podrán ser variados por razones justificadas y por acuerdo del profesor y de los estudiantes, establecido al menos 1 semana antes de la aplicación del cambio en la evaluación.
- Artículo 20. El profesor deberá señalar, por escrito, en el documento de evaluación correspondiente, las observaciones pertinentes y deberá entregar y comentar con

los estudiantes los resultados de la evaluación, en un plazo no mayor de 8 días naturales a partir de la fecha en que se llevó a cabo.

- Artículo 21. Las evaluaciones se efectuarán en las horas lectivas correspondientes al curso o en otras fechas previamente establecidas en el programa. Si se requiere una modificación en el horario y en las fechas previstas, debe existir acuerdo entre docentes y estudiantes de la nueva fecha asignada.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Hill, Charles y Jones, Gareth. 1996. Administración Estratégica. Un Enfoque Integrado. McGraw-Hill, Colombia.

Levi, Maurice. 1997 Finanzas Internacionales. Un estudio de los mercados y de la administración financiera de empresas multinacionales. Tercera Edición. McGraw-Hill. 707 pág.

Stoner, James; Freema, Edward; Gilbert, Daniel. 1996. Administración. Sexta Edición. Pearson Prentice Hill. 691 pág. + notas.

Van Horne, James. 1988. Fundamentos de administración financiera. Sexta Edición. Prentice Hall Interamericana S.A. 815 pág.

Revisado por: Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora Carrera Ingeniería Forestal

V° B° Dr. William Fonseca
Director EDECA

Julio, 2015

UNIVERSIDAD NACIONAL
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES

Programa 2015

Curso:	**Administración Forestal II – 2015**
Código:	AMD 428
Carrera:	Bachillerato en Ingeniería en Ciencias Forestales
Nivel:	III
Ciclo:	II, 2015
Créditos:	3
Horas semanales:	Teoría: 2; Práctica: 3 ; Trabajo individual:3
Duración:	Curso ofrecido de manera intensiva (6 semanas de clase + 1 semana para examen final y presentación de trabajos) Página 7 Plan de Estudios Forestales 2020.
Requisitos:	Economía Forestal II
Profesora:	M.Sc. Marielos Alfaro
Horario de clases:	Teoría: Martes y Miércoles 2:00 – 4.00 pm (2 lecciones de 50 minutos c/u) Práctica: Martes y Miércoles 4:00 pm – 6.00 am y Sábado 5 – 7 pm.
Atención a estudiantes:	Coordinada entre ambas partes de previo.
Correo electrónico:	[redacted]
[redacted]	Manejo de la Biodiversidad Forestal
Ejes curriculares:	Participación social y equidad; procesos productivos y comercio.

I. DESCRIPCION DEL CURSO

Se conoce a través del taller los enfoques actuales, los criterios y los procesos fundamentales de la administración, se desarrollan habilidades para poner en práctica técnicas de análisis de problemas y de toma de decisiones. Se abordan de manera práctica los principios y fundamentos de la administración contemporánea en empresas u organizaciones de productores. La metodología del taller incluye el estudio y resolución de problemas y casos reales de empresas forestales forestales u organizaciones relacionadas con asuntos ambientales; además de la simulación de numerosas situaciones administrativas.

Áreas temáticas: Los procesos de dirección, planificación, organización, control, coordinación y negociación; técnicas para el análisis de problemas y de toma de decisiones, considerando aspectos cualitativos y cuantitativos. Procesos básicos de contabilidad, estados financieros, presupuestos y su relación con la toma de decisiones financieras y estratégicas.

II. INTRODUCCION

A lo largo de nuestra vida somos parte de un gran número de organizaciones: la universidad, un grupo religioso, deportivo, cultural, musical y de empresas. Algunas son organizaciones formales y otras son informales, tal como un equipo de football de barrio. Sin embargo, formales o informales, estas organizaciones están formadas por un grupo de personas que buscan los beneficios de trabajar juntos con el propósito de alcanzar una meta común.

Dado lo anterior, es claro que un elemento básico de toda organización es su meta o propósito. Sin una meta, ninguna organización tendría razón de ser. Además, todas las organizaciones tienen un programa o método para alcanzar las metas, es decir: UN PLAN y también deben adquirir y asignar los recursos necesarios para alcanzar las metas. Por tanto, toda organización debe ser administrada.

La administración consiste en darle forma, de manera conciente y constante, a las organizaciones. Es una especialidad que trata de las cuestiones referentes al tiempo y a las relaciones humanas que se presentan en las organizaciones.

Las empresas deben ser diseñadas, dirigidas y controladas de acuerdo a las normas de la administración. A este proceso no escapan las empresas forestales. Por ello, este Taller abordará los aspectos básicos de la administración de empresas aplicado a los negocios cuyo objetivo es producir bienes y/o servicios forestales.

III. OBJETIVOS

Al finalizar el Taller de Administración Forestal se pretende que el estudiante:

1. Conozca los elementos básicos de la administración de empresas y los aplique a las empresas forestales.
2. Identifique los principales elementos del diseño, dirección y control en empresas forestales.
3. Conozca los procedimientos y aplicación de instrumentos como el Clima Organizacional.
4. Maneje la teoría de Responsabilidad Social Corporativa y analice su aplicación en una empresa forestal.

IV. CONTENIDOS

1. **Introducción a la administración (21 y *22 de julio – Este día es para práctica*)**
   - 1.1 El desafío de la administración.
   - 1.2 Evolución de la teoría administrativa
   - 1.3 Las organizaciones y la necesidad de administrarlas
   - 1.4 Proceso administrativo
   - 1.5 Tipos de Gerentes: Generales y Funcionales. (práctica)
   - 1.6 Los 7 hábitos de las personas altamente efectivas (teoría-práctica)

2. **El Ambiente organizacional (28 de julio)**
   - II.1 Importancia del ambiente organizacional.

II.2 Entornos organizacionales.
II.3 Administración de relaciones entre múltiples grupos de interés.
II.4 El clima organizacional

3. **Responsabilidad Social y Ética (29 de julio)**
   3.1 Responsabilidad Social Empresarial
   3.2 Instrumentos de la Ética
   3.3 Análisis del caso de Florida Bebidas

4. Planificación y administración estratégica (04 y 05 de agosto)
   4.1 Toma de decisiones
   4.2 Detección de problemas y oportunidades.
   4.3 Modelo racional para la toma de decisiones
   4.4 Importancia de la planificación en las organizaciones.
   4.5 Las estrategias empresariales: ¿cómo institucionalizar la estrategia?
   4.6 El caso de MCC

5. Diseño y estructura organizacional (11 y 12 de agosto)
   5.1 La Estructura de la organización.
   5.2 Poder y distribución de autoridad.
   5.3 Administración de recursos humanos
   5.4 Administración del cambio y la innovación organizacional.

6. **Dirección y liderazgo (18 y 19 de agosto)**
   6.1 Definición de liderazgo.
   6.2 Equipos y trabajo en equipo (Dinámica de Trabajo en Equipo)
   6.3 El reto de la motivación.
   6.4 Comunicación y Negociación.

7. **Control efectivo (Semanas 25 y 26 de agosto)**
   7.1 Diseño de sistemas de control.
   7.2 Controles financieros
   7.3 Control presupuestario
   7.4 Auditorías

Presentación del trabajo del curso: 1 de setiembre

Examen final: 2 de setiembre

V. METODOLOGIA

- **Modalidad de trabajo:** Debido a que, según el Plan de Estudios de la carrera forestal, los estudiantes que matriculan el taller a la vez matriculan su Práctica Profesional Supervisada, el mismo debe desarrollarse en una modalidad que permita a los estudiantes participar en ambas actividades. Esta modalidad no permite examen extraordinario por el componente práctico del taller mismo.

Por tanto, el taller se desarrollará durante las primeras 7 semanas del ciclo en horario de 4 horas los martes y miércoles de 2-6 pm. Esto da un total de 14 sesiones de trabajo de la semana del 21 de julio a la que finaliza el 02 de setiembre, equivalentes a las horas totales de teoría y práctica que se establece en el Plan de Estudios para el curso.

- **Actividades del Taller:** En el taller se estimulará la participación activa de los estudiantes. Los temas del programa serán expuestos durante las sesiones de clase por la profesora y por estudiantes. Los estudiantes, en equipos de 3-4 personas, escogerán un tema (capítulo a exponer) a partir de la tercera lección. También habrá expositores invitados.

- **Lecturas obligatorias:** Cada tema tratado en clase por el profesor tendrá lecturas asignadas a los estudiantes. Es obligación de los estudiantes leer este material antes de la clase pues en cada una de ellas se analizará el mismo.

- **Trabajos del curso**

TRABAJO #1. Investigación relacionada con un tema específico de la Administración de Empresas (En grupos de 3-4 estudiantes).

Los estudiantes deberán preparar un tema sobre Administración Forestal y presentarlo en la clase. Este trabajo deberá tener una extensión entre 7-8 páginas, concentrado en el tema principal que cada equipo seleccionó. El trabajo debe concretarse en presentar qué se entiende del tema elegido, la importancia desde el punto de vista de la administración de empresas. Debe contener ejemplos, ojalá ligados a empresas forestales. La fecha de entrega es la que corresponde a la clase en la que se analizará el tema específico. La entrega será **tanto en digital (por e-mail) como en una presentación para el grupo en la que cada equipo dispondrá de hasta 30 minutos**.

Tema
1. El Ambiente organizacional.
2. Responsabilidad Social y Ética.
3. Planificación y administración estratégica.
4. Diseño y estructura organizacional.
5. El Clima Organizacional como instrumento para medir el ambiente en el entorno de trabajo.
6. Dirección y liderazgo.
7. Sistemas de Control y Seguimiento.

TRABAJO #2: **Análisis de una Empresa u Organización. (Individual)**

Cada estudiante realizará el análisis de una empresa u organización en asuntos propios de su administración. Se analizará:

- Estructura de la Organización.
- Recursos humanos.
- Ambiente Organizacional.
- Planificación y Administración Estratégica.
- Dirección.
- Programas de Responsabilidad Social Corporativa.
- Presupuesto.
- Controles financieros: Estado de Resultados, Balance General, etc.
- Auditorías (interna y externa).

Para la segunda semana de clase, los estudiantes habrán seleccionado la empresa u organización para desarrollar el trabajo.

PRÁCTICAS: Durante el Taller se realizarán prácticas dirigidas a crear habilidades específicas en los estudiantes. Cada estudiante entregara un resumen sobre el tema de la práctica aportando su criterio sobre el tema de fondo. El informe deberá ser de 2-3 páginas.

#	Tema	Fecha
1	Entrevista para reclutamiento de personal. La Elaboración del CV de cada estudiante deberá iniciar desde la clase #1.	21 agosto
2	Taller de Trabajo en Equipo.	25 agosto

VI. Cronograma

Clase	Fecha	Tema	Actividades	Materiales de apoyo
1	21.07	Presentación y análisis del programa del curso. ¿Cómo se elabora y para qué sirve un CV? Los 7 hábitos de las personas altamente efectivas.	Revisión detallada del programa del curso. Práctica para elaboración de un CV. Inicio de la presentación sobre los 7 hábitos de la gente altamente efectiva.	Lectura sobre cómo hacer un CV. Lectura sobre los principales errores de los jóvenes al solicitar empleo. FORBES.
2	22.07	Elaboración del CV. Búsqueda de empresas para realizar el trabajo del curso.	Trabajo individual de los estudiantes.	

3	28.07	Revisión de CV durante la clase utilizando ejemplos concretos. El análisis FODA aplicado a cada persona. Concluir la clase sobre 7 hábitos de la gente altamente efectiva.	Trabajo individual y en equipos para analizar los CV de los compañeros del curso.	
4	29.07	El ambiente organizacional	Exposición Grupo 1. Entrega de Guía para práctica sobre "Reclutamiento de Personal"	Resumen del tema y presentación en PP.
5	04.08	Responsabilidad social y ética.	Exposición Grupo 2.	Resumen del tema y presentación en PP.
6	05.08	Planificación y administración estratégica	Exposición Grupo 3.	Resumen del tema y presentación en PP.
7	11.08	Diseño y estructura organizacional Práctica sobre "Reclutamiento de Personal"	Exposición Grupo 4.	Resumen del tema y presentación en PP.
8	12.08	El Clima organizacional	Exposición Grupo 5.	Resumen del tema y presentación en PP.
9	18.08	**15 de setiembre Feriado** **Período de campo Práctica III (10 al 20 setiembre)**		
10	19.08			
11	25.08	Dirección y Liderazgo. Práctica sobre "Trabajo en equipo"	Exposición Grupo 6.	Resumen del tema y presentación en PP.
12	26.10	Sistemas de control y seguimiento.	Exposición Grupo 7.	Resumen del tema y presentación en PP.
13	01.09	**Presentación del trabajo del curso: 1 de setiembre**		
14	02.09	**Examen Final**		

VII. EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizará con base en los siguientes aspectos:

Criterio	Porcentaje de la nota final	Fecha de realización o entrega.	Fecha de calificación (Devolución).
Examen Final	30%	02 setiembre	09 setiembre
Trabajo #1. Desarrollo de un tema específico de Administración.	20%	Cada tema se entrega durante la sesión que	1 semana después

		corresponde	
Trabajo #2. Análisis del sistema administrativo de una empresa u organización.	30%	01 setiembre	08 setiembre
Informes de Prácticas 1. CV+Entrevista 2. Dinámica Trabajo en equipo	20% (10% cada una)	19 agosto 25 agosto	25 agosto 01 setiembre
Total	100%		

VIII. Normas que rigen el curso

- Para efectos de este curso, la asistencia a TODAS las clases y actividades académicas programadas durante el período del mismo, es de carácter OBLIGATORIO (acuerdo Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV, sesión 1927).
- Este curso por ser de naturaleza teórico –práctico incluye en la programación la realización del EXAMEN EXTRAORDINARIO para aquellos estudiantes que obtengan en su nota final de curso un puntaje entre 5.0 y 6.75 de 10 puntos.
- Todos los trabajos que están programados como parte de la evaluación del curso deben ser originales, elaborados por los estudiantes del curso con información actualizada y pertinente. **El plagio de trabajos será castigado según establece el artículo 24 del Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje que indica lo siguiente:**

  > "*Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad*".

- Este artículo se aplicará en las diferentes actividades programadas en el curso, como las tareas, trabajos grupales, informe de gira y trabajo de investigación, si estos no cuentan con las respectivas citas bibliográficas (según las Normas IICA) y se presentan como elaboración propia.
- El retraso en la entrega de informes y documentos será penalizado con un 10%, y con 10% por cada día hasta un máximo de 72 horas. Después de este lapso no se aceptan informes y/o documentos. Al igual que con los análisis críticos de lecturas la entrega de documentos deberá ser al inicio de la lección.
- Se recuerda que **no se permite el uso de celular en la clase.**
- Artículo16. Los procedimientos de evaluación incluidos en el programa del curso sólo podrán ser variados por razones justificadas y por acuerdo del profesor y de los estudiantes, establecido al menos 1 semana antes de la aplicación del cambio en la evaluación.
- Artículo 20. El profesor deberá señalar, por escrito, en el documento de evaluación correspondiente, las observaciones pertinentes y deberá entregar y comentar con

los estudiantes los resultados de la evaluación, en un plazo no mayor de 8 días naturales a partir de la fecha en que se llevó a cabo.

- Artículo 21. Las evaluaciones se efectuarán en las horas lectivas correspondientes al curso o en otras fechas previamente establecidas en el programa. Si se requiere una modificación en el horario y en las fechas previstas, debe existir acuerdo entre docentes y estudiantes de la nueva fecha asignada.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Hill, Charles y Jones, Gareth. 1996. Administración Estratégica. Un Enfoque Integrado. McGraw-Hill, Colombia.

Levi, Maurice. 1997 Finanzas Internacionales. Un estudio de los mercados y de la administración financiera de empresas multinacionales. Tercera Edición. McGraw-Hill. 707 pág.

Stoner, James; Freema, Edward; Gilbert, Daniel. 1996. Administración. Sexta Edición. Pearson Prentice Hill. 691 pág. + notas.

Van Horne, James. 1988. Fundamentos de administración financiera. Sexta Edición. Prentice Hall Interamericana S.A. 815 pág.

Revisado por: Licda. María Álvarez Jiménez
Coordinadora Carrera Ingeniería Forestal

V° B° Dr. William Fonseca
Director EDECA

Julio, 2015