

OPES 19/7/99/v.1

**EVALUACIÓN DE LA MAESTRÍA EN DESARROLLO INTEGRADO
DE REGIONES BAJO RIEGO DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
1993-1999**

OPES-26/99

Julio, 1999

631.4

C- e Consejo Nacional de Rectores. Oficina de Planificación de la
OPES 26/99 Educación Superior

Evaluación de la Maestría en Desarrollo Integrado de Re-
giones Bajo Riego de la Universidad de Costa Rica 1993-1999
/ Consejo Nacional de Rectores, Oficina de Planificación de la
Educación Superior. – San José C.R, CONARE, OPES : Pu-
blicaciones, 1999.

55 p ; 28 cm.

Anexos

1. EDUCACIÓN SUPERIOR. 2. GRADO ACADÉMICO
3. DESARROLLO INTEGRADO DE REGIONES BAJO RIEGO
4. UNIVERSIDAD DE COSTA RICA I. TITULO.

PRESENTACIÓN

El estudio que se presenta en este documento se refiere a la evaluación de la Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego, que imparte la Universidad de Costa Rica, en la Sede Regional de Guanacaste.

Fue realizado por la M.Sc. Ana Lorena Méndez A. y con la colaboración de la M.Ed. Laura Jiménez U. integrantes del Equipo de Evaluación de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior.

La revisión del trabajo fue realizada por el M.B.A. Minor A. Martín G., Jefe de la División Académica.

Agradecemos al Dr. Mario Morales, Director del Programa de Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego, su valiosa colaboración así como a los profesores y estudiantes de la maestría que respondieron con esmero los cuestionarios.

La evaluación de la Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego, fue aprobada por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión 27-99, artículo 3, inciso d), celebrada el 19 de octubre, 1999.


José Andrés Masís Bermúdez
Director OPES

**EVALUACIÓN DE LA MAESTRÍA EN
DESARROLLO INTEGRADO DE REGIONES BAJO RIEGO
DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
1991-1999**

ÍNDICE DE TEXTO

	<u>PÁGINA</u>
1. Introducción	1
2. Antecedentes del programa	1
3. La evaluación	2
4. Discusión de resultados	4
4.1. Justificación del Programa	4
4.2. Objetivos del programa	6
4.3. Descripción del profesional propuesto	6
4.4. Requisitos de Ingreso	8
4.5. Características del programa	9
4.5.1. Plan de Estudios	9
4.5.2. Estructura y Desarrollo de la Práctica	12
4.6. Los Estudiantes	14
4.6.1. Matrícula y Graduados	14
4.7. Características de los académicos del posgrado	16
4.8. Organización administrativa	17
4.9. Recursos materiales y financiamiento	18
5. Opinión general de docentes y estudiantes acerca del programa	19

5.1. Logros	19
5.2. Problemas	19
5.3. Mejoras	20
6. Conclusiones	21
6.1. Objeto y función del programa	21
6.2. La práctica profesional y su papel en el programa	21
6.3. La docencia y su contribución al programa	22
6.4. Los estudiantes y sus características	23
6.5. Los académicos y su contribución al programa	24
6.6. La administración y su apoyo al programa	24
6.7. El financiamiento y su efectividad	24
6.8. Impacto del programa en el ámbito nacional	25
7. Recomendaciones	25
8. Documentos consultados	26

ÍNDICE DE CUADROS

	<u>PÁGINA</u>
<u>CUADRO N° 1:</u> Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego, Evolución del Número de Estudiantes, según promoción, 1993-1998	15

ÍNDICE DE ANEXOS

<u>ANEXO A:</u> Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego. Plan de Estudios.	28
<u>ANEXO B:</u> Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego. Descripción de Cursos	31
<u>ANEXO C:</u> Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego. Características del Personal Docente que ha Colaborado con el Programa (1993-1999)	54

1. Introducción

En julio de 1990 el Rector de la Universidad de Costa Rica (UCR), solicitó al Consejo Nacional de Rectores (CONARE) la aprobación para crear la Especialidad en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego, en la Sede Regional de Guanacaste. Se encargó a la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) el estudio correspondiente.

De acuerdo con los resultados de este estudio la OPES recomendó que:

“Se autorice al Sistema de Estudios de Posgrado (SEP) de la Universidad de Costa Rica, para que se ofrezca la Especialidad Profesional en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego, en la Sede Regional de Guanacaste.

Dado que, inicialmente, el programa será ofrecido para capacitar un limitado número de profesionales del SENARA, la OPES deberá realizar la evaluación respectiva al término de la promoción –o promociones- que den por satisfecho ese objetivo. Igualmente, se insta a la Universidad de Costa Rica para que realice evaluaciones internas durante el desarrollo del programa.¹”

Esta recomendación fue aprobada por el CONARE en la sesión N°08-91 del 5 de marzo de 1991, artículo 17.

2. Antecedentes del programa

El programa de Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego inicialmente funcionó como especialidad profesional, en respuesta a la solicitud hecha por el Servicio Nacional de Riego y Avenamiento (SENARA) a la Universidad de Costa Rica; de abrir un programa de capacitación, en la Sede Regional de Guanacaste, para los funcionarios del SENARA que tenían a cargo el entrenamiento y la asesoría técnica de los usuarios del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque. Este programa contaba con el financiamiento de esta institución con recursos obtenidos de un préstamo otorgado por el BID para la realización de este proyecto por espacio de 3 años.

Según las actas del SEP, este programa se abriría como parte de la Maestría en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales de la Escuela de Fitotecnia, con el propósito de aligerar el trámite de su autorización; en vista de la necesidad de aprovechar el financiamiento ofrecido por el SENARA para el entrenamiento de su personal. Es así como, la Especialidad en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego inicia en el II ciclo de 1991.

Posteriormente en 1993, la Dirección del programa envió a CONARE la documentación respectiva para transformar esta Especialidad en una Maestría Profesional en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego, lo cual se ratificó mediante el oficio OPES-179-94 del 21 de abril de 1994².

3. La evaluación

La presente evaluación se realiza en cumplimiento del acuerdo de creación de nuevas carreras del CONARE y el de apertura de la maestría. Es la primera que efectúa la OPES para este programa y tiene como finalidad proveer de información a los órganos vinculados con su autorización y desarrollo para la toma de decisiones correspondientes. Al mismo tiempo, pretende retroalimentar la labor de la maestría señalando aspectos importantes que reflejen sus logros y aspectos susceptibles de mejoramiento.

Los datos utilizados en esta evaluación fueron recolectados en tres ámbitos:

- Administrativo-académico: a través de entrevistas con el Director del Programa, y por medio de documentos escritos. De esta forma se conoció la fundamentación del programa, su funcionamiento administrativo-académico, su interrelación con las unidades académicas que le dan apoyo, las facilidades de recursos humanos, financiamiento, infraestructura para la investigación, los criterios de admisión de

nuevos estudiantes, la dedicación, permanencia y rendimiento de los estudiantes en el programa.

- Académico: a través de un instrumento dirigido a los profesores del programa, que caracterizó al docente que labora en la maestría de acuerdo con su formación académica profesional, experiencia docente, experiencia reciente en investigación, producción intelectual, situación laboral y distribución de la carga académica. También, este cuestionario recoge la opinión respecto al plan de estudios, incidencia de la práctica profesional, procedimientos de admisión, índices de graduación, organización administrativa, recursos con que se cuenta, logros y limitaciones del programa. Durante su desarrollo la Maestría ha contado con la colaboración de 14 profesores. En la evaluación participaron 6 de ellos (46%), de los restantes a uno se le envió el cuestionario de estudiantes por ser graduado del programa y los demás no devolvieron la encuesta.
- Estudiantil: a través de un instrumento dirigido a estudiantes actuales, graduados y retirados de la maestría. Este instrumento consta de 2 partes: la primera parte permite caracterizar a la población estudiantil de acuerdo con su formación y experiencia académico-profesional, rendimiento académico, condición laboral y algunas variables socio-demográficas. Se incluye información sobre becas y otras facilidades para el estudio.

La segunda parte recoge la opinión de los estudiantes con respecto al programa, requisitos de ingreso, nivel académico de los cursos, calidad de la docencia, papel de la práctica profesional, requisitos de graduación, incidencia del programa en el nivel profesional de los estudiantes. En total, 15 estudiantes han estado matriculados en el programa, y de éstos 7 (47%) participaron en la presente evaluación. Este grupo fue conformado por: 3 graduados y 4 estudiantes que están realizando su práctica. En el momento de la evaluación no habían estudiantes activos cursando la maestría.

De acuerdo con las normas del CONARE, con la reglamentación del SEP y con las características mismas del programa, éste se analizó dentro del marco siguiente:

- Objeto y función del programa
- La práctica profesional y su papel en el programa
- La docencia y su estructuración en el programa
- Los académicos y su contribución al programa
- Los estudiantes y sus características
- La administración y su apoyo al programa
- Los recursos y su efectividad
- Impacto del programa en el ámbito nacional.

Además, es importante caracterizar la modalidad a que responde la Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego; según la Modificación al Convenio para Crear una Nomenclatura de Grados y Títulos de la Educación Superior:

“La maestría en la disciplina se caracteriza porque sus estudiantes provienen de varias disciplinas afines al objeto de estudio. . . Profundiza y actualiza conocimiento, con el objeto primordial de analizarlo, sintetizarlo y transmitirlo. Cuenta con un plan de estudio centrado en cursos, generalizado por estudiante y los trabajos teóricos o prácticos, o los informes de investigación o extensión (acción social) son parte de esos cursos, por lo que no son requisito para graduarse.”

4. Discusión de resultados

4.1. Justificación del Programa

La Dirección de la Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego presentó la siguiente justificación del programa:

“La educación superior ha sido un factor clave para la superación de los profesionales que están al servicio del sector agropecuario nacional, sin embargo, ha faltado en esta formación el elemento integrador que concientice al profesional de su papel en la sociedad y así; contribuya con eficacia al desarrollo integrado de las comunidades.

Por otra parte, ha sido, sobre el posgrado que básicamente ha recaído la responsabilidad de generar, a través del estudio. y la investigación, nuevos conocimientos y tecnologías, las cuales permiten elevar la producción y productividad con el mínimo impacto negativo sobre los recursos naturales y con la máxima eficiencia en el uso de insumos.

Asimismo, no obstante, la alta especialización alcanzada en programas nacionales, con frecuencia es poco el impacto que tienen éstos en el desarrollo, por la poca atención que se le da a los aspectos socio-culturales inherentes al proceso.

De ahí que se plantee la necesidad de capacitar más a los profesionales relacionados con el desarrollo agrícola y especialmente de regiones afectadas por proyectos de riego, no solo para que puedan hacer un uso más eficiente de los factores de la producción sino para que se preocupen por los aspectos ecológicos y humanos que están involucrados en el proceso productivo.

Esta preocupación ha motivado a las Escuelas de Fitotecnia, Economía Agrícola e Ingeniería Agrícola y a la Sede de Guanacaste, así como al Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de Costa Rica, para organizar este programa de Maestría Profesional, en atención a la necesidad de capacitación para el desarrollo rural en general y de las regiones cubiertas por proyectos de riego en particular.”

La justificación original, para el Dictamen de la Creación de la Especialidad en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego en 1991³, es similar a la actual, sólo se eliminó lo relacionado con la participación del SENARA como sostén económico y beneficiario. Consecuentemente, esta justificación da el énfasis práctico necesario a la formación del profesional.

4.2. Objetivos del programa

La Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego señala como objetivos los siguiente⁴:

- a) "Capacitarlo(a) para la aplicación, evaluación y divulgación de los modelos de organización y administración mas apropiados para la producción bajo riego.
- b) Prepararlo(a) para capacitar a los productores en la planificación del proceso productivo, así como en el uso de las mejores tecnologías.
- c) Concientizarlo(a) para que contribuya directamente al mejoramiento de las condiciones de vida del productor, su familia y la comunidad."

Estos objetivos son los mismos contenidos en el dictamen de autorización en 1991. Estos contemplan las características para una maestría en la disciplina y dan un marcado énfasis al entrenamiento de las habilidades necesarias en el área profesional correspondiente.

Con respecto al logro de los objetivos en el programa, tanto los estudiantes (4 de 7) como los docentes (5 de 6) en su mayoría consideraron que los dos últimos objetivos son los que se han cumplido en mayor medida. Justifican su criterio afirmando que los graduados de la maestría han favorecido el modo de operar de la mayoría de los agricultores de la zona en cuanto a su eficiencia y productividad. Sin embargo, consideran que es necesario evaluar y divulgar los beneficios que obtienen los productores a partir del trabajo con los estudiantes para darle más proyección a la maestría.

4.3. Descripción del profesional propuesto

En el dictamen de autorización se presentó el perfil profesional, o sea, las funciones y tareas que serían capaz de desempeñar el futuro profesional:

“Utilizará los conocimientos y técnicas de las disciplinas agronómicas y de la Ingeniería Agrícola para planificar desde el punto de vista fitosanitario, nutricional y del manejo agronómico, en general, la producción de los cultivos bajo irrigación.

Aplicará las técnicas de Mecanización Agrícola y Conservación de suelos y aguas para capacitar al productor en el desarrollo parcelario integrado para que minimice los riegos de destrucción y contaminación.

Empleará los conceptos de la Teoría de Sistemas para la planificación de programas integrados de explotación agroforestales.

Mediante los conceptos modernos de Administración rural, Crédito Agrícola, Mercadeo y Programación de Operaciones, podrá asesorar a los productores en su organización, planificación y administración de sus empresas.

De la Sociología, Antropología, Educación de Adultos y Ciencias de la Comunicación, utilizará los conocimientos y métodos para ejecutar los programas de asistencia técnica y capacitación general de los productores.

Los conceptos de computación los usará como un apoyo para el procesamiento de información y programación de operaciones.

Además, el profesional de esta maestría desarrollará las siguientes habilidades:

Planificar técnicamente las operaciones de un proyecto de producción bajo riego y capacitar a los productores para la utilización eficiente de los recursos disponibles.

Operar las obras hidráulicas, para la aplicación racional de la irrigación y el drenaje a nivel de finca.

Promover la utilización de los recursos naturales de manera racional e integral, en procura de un equilibrio permanente dentro de los ecosistemas agrícolas y naturales.

Ayudar a los productores a planificar la producción, asesorarlos en el manejo del crédito y en la búsqueda de estrategias de diversificación agropecuaria.

Asesorar a los productores en su propia organización para producir y comercializar la producción y la adquisición de bienes e insumos.

Conocer la legislación y política que rige a las instituciones del sector agropecuario para actuar como un coordinador entre ellas y los subdistritos o comunidades.

Apoyar los programas de validación de tecnología en la adaptación a la agricultura bajo riego.⁵

El perfil profesional que detalla el documento presentado por la Dirección de la Maestría toma en cuenta los conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas, que el graduado deberá adquirir, así como las funciones y tareas, que será capaz de ejecutar.

4.4. Requisitos de Ingreso

Los requisitos de ingreso a la Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego se detallan a continuación:

- “Poseer el grado académico de Bachiller (o un título profesional equivalente superior) en una disciplina afín a las ciencias agrícolas.
- Haber obtenido un promedio ponderado de ocho o superior en los dos últimos años de estudio acreditado.
- Haber llenado el formulario de solicitud de ingreso del SEP.⁶

Con base en las características que presente el estudiante a su ingreso, la Comisión del Programa evaluará aquellos casos que necesiten ampliar sus conocimientos y recomendará cursos de nivelación.

Con respecto a los criterios de selección de estudiantes, estudiantes y docentes consideran que son “adecuados.” Estos grupos afirman que la selección garantiza un nivel de conocimientos común.

Concerniente a la preparación previa del estudiante que lo faculte para los aprendizajes en esta maestría, tanto los estudiantes como los docentes consideran que esta preparación ha sido la “adecuada.” Aún así, estos dos grupos afirman que los

estudiantes que poseen el grado en Agronomía encuentran dificultad con los temas correspondientes a las áreas de matemática y riego. En cambio, los estudiantes que poseen el grado en Ingeniería Agrícola no tienen dificultades mayores.

4.5. Características del programa

4.5.1. Plan de Estudios

La Especialidad en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego empezó en el II ciclo de 1991. A partir de su inicio y hasta 1993 el plan de estudios original sufrió algunos cambios. Se redujo el número de créditos de 48 a 46; por tanto el estudiante debería cursar 30 créditos en cursos de posgrado y 16 créditos en cursos de nivelación. Además, se convirtieron dos cursos de nivelación en cursos de posgrado.

El 12 de mayo de 1994, el Consejo del SEP aprobó la transformación de la especialidad en la Maestría Profesional en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego. En seguida se conforma la Comisión del Posgrado y se nombra al Dr. Mario Morales como Director de la Maestría. En esta ocasión se presentó un nuevo plan de estudios de 22 cursos y 59 créditos. En este plan se eliminan 5 cursos, se incluyen 7 cursos nuevos y se cambia el nombre a un curso. También cambia el número de créditos de 9 cursos: 5 aumentaron en 1 crédito cada uno y los otros 4 correspondían a la eliminación de los créditos de los cursos de nivelación en el plan.

Luego de convertirse en maestría, el plan de estudios también ha sufrido cambios: se eliminó un curso, se creó otro, 6 más han cambiado de nombre y dos cursos antes nivelatorios han pasado a ser parte de la oferta académica con 3 créditos cada uno. Estas modificaciones han dado como resultado el plan de estudios actual, detallado en el anexo A, que incluye 20 cursos de posgrado y 65 créditos. En el anexo B se incluye una breve descripción de cada uno de los cursos.

Se preguntó a docentes y estudiantes su opinión sobre varios aspectos del desarrollo del plan de estudios. A continuación, se ofrecen sus respuestas:

- En general, desde el ingreso, los estudiantes conocían las características de la maestría que iban a recibir principalmente por los proyectos de riego desarrollados en la zona, la experiencia en la capacitación de los funcionarios del SENARA y por información obtenida en la sede regional y de estudiantes anteriores.
- La mayoría de los estudiantes (5 de 7) consideran que en el plan de estudios existe flexibilidad en cuanto a: temas de estudio dentro de los cursos generales, en los trabajos de los cursos y en la práctica supervisada. La mayoría de los docentes (5 de 6) afirman estar de acuerdo con la opinión de los estudiantes en cuanto a la flexibilidad de los temas de trabajo en los cursos y en la práctica supervisada, pero no en cuanto a los temas en los cursos.

Según la opinión de los docentes, los temas de los cursos están establecidos de antemano y las actividades de clase deben ser asignadas a conveniencia del estudiante, lo que no le deja mucha opción al profesor. Por su parte, los estudiantes respaldan su opinión afirmando que dentro de los cursos existe la posibilidad de hacerlos más prácticos y así desarrollar una mayor variedad de trabajos de campo. También, consideran que siempre hubo oportunidad de dialogar con el docente de tal forma que se realizaban variaciones a los programas de acuerdo con las exigencias y criterios mutuos.

- En general, los estudiantes y docentes coinciden en señalar como los métodos y técnicas didácticas más utilizados las clases teóricas y la elaboración de trabajos prácticos de campo.

En su mayoría los estudiantes (5 de 7) califican a los métodos y técnicas didácticas como "regulares." Justifican su respuesta en que se necesita más práctica de campo y utilizar una metodología de tipo más participativa en la investigación en los cursos.

Por su parte, los docentes (5 de 6), contrario a los dicho por los estudiantes, consideran que los métodos y técnicas didácticas que emplean son "buenos," señalan que los cursos incluyen muchas prácticas, por lo que se alcanzan los objetivos propuestos a pesar de las limitaciones de tiempo.

- En general, los docentes y estudiantes consideran que el nivel académico de los cursos del programa en relación con el grado de maestría que se otorga es "bueno." Sin embargo, los estudiantes consideran que sería beneficiosos mantener el nivel de exigencia en los cursos.
- Los docentes en su mayoría (4 de 6) consideran que el actual Plan de Estudios es el "adecuado" para cumplir con los objetivos, pues cubre las áreas de formación básica y hace énfasis en el desarrollo de regiones.
- La mayoría de los estudiantes (5 de 7) opinan que para mejorar el plan de estudios es necesario que se incluyan más cursos especializados y prácticos. Los docentes, en general, no mostraron opinión concluyente sobre estos aspectos.
- Se preguntó a los estudiantes sobre la semejanza entre su carrera de grado (bachillerato o licenciatura) y la Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego. La mayoría de los estudiantes (5 de 7) consideran que la maestría difiere significativamente por el nivel de conocimientos adquiridos.
- La mayoría de los estudiantes (5 de 7) están satisfechos con la formación recibida en la maestría, pues consideran que adquirieron nuevos conocimientos.

Por su parte, los docentes afirman en su mayoría que la formación que adquieren los estudiantes en el programa es "buena"; consideran que los estudiantes reciben una formación integral con la que contribuyen a mejorar la productividad y el desarrollo de las regiones de bajo riego; esto se refleja en el buen desempeño profesional de los graduados.

4.5.2. Estructura y Desarrollo de la Práctica

La Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego describe el desarrollo de la práctica profesional del siguiente modo:

"El aprendizaje y entrenamiento de los estudiantes del programa se sustentará en el estudio de las disciplinas básicas y aplicadas en tres campos específicos:

- Producción agrícola bajo riego, para lo cual se dará énfasis a las áreas de Suelos y Nutrición Mineral, Fisiología de la Producción, Entomología, Fitopatología, Mecanización agrícola y Técnicas del Desarrollo Parcelario.
- En el campo económico en las áreas de la Economía y Administración Rural considerando, la aplicación de la Teoría de Sistemas, Mercadeo y Crédito Agrícola.
- En el campo social se dará especial atención a la capacitación en Educación de Adultos, Organización de Grupos y a la validación y transferencia de tecnología."

Se preguntó a los estudiantes cómo valoraban ellos el entrenamiento práctico recibido y expresaron en su mayoría (4 de 7) que es "bueno," el resto (3) lo consideraron "regular." El primer grupo considera que la formación recibida complementó las labores en su campo de trabajo y les dio una visión nueva e integral de la agricultura. El grupo que opinó negativamente afirmó que algunos cursos no llenaron sus expectativas y es necesario aumentar las horas de laboratorio y trabajo de campo.

Por su parte, los docentes valoraron el nivel académico de las prácticas supervisadas como “bueno” (4 de 6). Apoyan su opinión afirmando que se desarrollan temas de relevancia para la región y ofrecen oportunidades de aprendizaje valiosas.

En cuanto a la instrumentación utilizada en su práctica supervisada, tanto los estudiantes como los docentes coincidieron en que era “adecuada.” Los participantes afirman que hay disponibilidad de medio y recursos en la zona, también la Universidad de Costa Rica cuenta con los laboratorios y el apoyo técnico necesario. Sin embargo, los estudiantes consideran necesario que los profesores se involucren más con los estudiantes en su trabajo de campo. Y, a su vez, los docentes consideran que existen limitaciones en cuanto a su desplazamiento y tiempo disponible para supervisar las prácticas de campo.

Con respecto al sistema de evaluación utilizado para las actividades desarrolladas en la maestría, tanto la totalidad de los estudiantes como la mayoría de los docentes (5 de 6) consideran que es “adecuado.” Ambos grupos consideran que la evaluación en los cursos estuvo balanceada según el trabajo efectuado y fundamentada en el análisis de los trabajos de campo y con base en los objetivos de los cursos.

Concerniente al criterio más importante para escoger los docentes que orientan las prácticas de los estudiantes, tanto estudiantes como docentes coinciden en que es la relación que tenga la práctica de campo con la especialidad del profesor.

Por otra parte, según los estudiantes, las limitaciones que enfrentan para realizar su práctica son la falta de una guía adecuada y el escaso tiempo de los docentes. En relación con este aspecto el grupo de docente que participó en la evaluación no mostró opinión contundente en cuanto a las limitaciones enumeradas.

4.6. Los Estudiantes

4.6.1. Matrícula y Graduados

La Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego ha tenido dos promociones. En el Cuadro N°1 se presenta la evolución del número de estudiantes que han sido matriculados hasta 1998.

Según el Director de la maestría, Dr. Mario Morales, “seis estudiantes de la primera promoción se retiraron a causa de que el SENARA decidió no financiarlos en sus estudios. Este compromiso representaba una condición primordial al abrir la especialidad en 1991, razón por lo cual se presenta un número alto en la columna de retirados.”

Tanto los estudiantes como los docentes coinciden en señalar que las limitaciones más importantes que tienen los estudiantes en esta maestría son la insuficiencia de apoyo técnico y docente en los trabajos de campo y la práctica supervisada. Además, el estudiante trabaja tiempo completo, condición que dificulta que éste complete su maestría en los dos años propuestos.

CUADRO No.1

**MAESTRÍA EN DESARROLLO INTEGRADO DE REGIONES BAJO RIEGO
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE ESTUDIANTES
SEGÚN PROMOCIÓN
1993-1998**

PROMOCIÓN	MATRICULADOS	EGRESADOS	RETIRADOS	GRADUADOS
1994-1996	13	2	6	5
1996-1998	8	7	-	1
TOTAL	21	9	6	6

FUENTE: Elaborado en la OPES según datos proporcionados por la Dirección de la Maestría.

4.7. Características de los académicos del posgrado

La dirección del programa presentó una lista de 14 docentes que han colaborado con la Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego. En la evaluación participaron 6 de ellos; de los restantes, a uno se le envió el cuestionario para estudiantes graduados de la maestría y los otros 7 no devolvieron el cuestionario.

Con base en los resultados de la participación de los seis docentes se puede caracterizar al académico de la Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego como un profesional con formación básica en el área de la Agronomía; posee el grado de maestría; pertenece, en general, a la unidad académica de Fitotecnia, su área de interés es la producción agrícola, la estadística o la mecanización de suelos y aguas; el docente ha colaborado con el programa un promedio de tres semestres; como profesor de curso, está en el Régimen de Carrera Docente, como catedrático, principalmente; ha participado en otros programas de posgrado; ha desarrollado un promedio de 4 proyectos de investigación; ha realizado un promedio de 4 publicaciones y ha presentado alrededor de 2 ponencias en congresos o seminarios en los últimos cinco años. La fuente principal de financiamiento de estas actividades es la Universidad de Costa Rica.

En el Anexo C se presentan algunas características académicas de los docentes de este programa, entre las que se incluyen el grado académico, ubicación laboral y cursos que han impartido en la maestría.

La mayoría de los docentes y estudiantes calificaron como "muy bueno" el nivel de preparación académica del personal docente. Con respecto a este aspecto tanto estudiantes como docentes coinciden en que el personal docente tiene bastante experiencia académica-profesional en los temas que desarrollan, y que ello favorece el que sean profesores de alta calidad académica.

En cuanto al desempeño de las labores docentes, tanto los profesores como los estudiantes coinciden en calificarlo como "bueno." Sin embargo, los estudiantes expresaron que algunos docentes se ausentan frecuentemente, no cumplen los programas de curso, podrían dar más y no cuentan con el tiempo suficiente para supervisar las prácticas y guiar a los estudiantes.

Las limitaciones más significativas de los docentes para ejercer la docencia son principalmente el traslado a la Sede por la distancia geográfica y por ende, el tiempo limitado para supervisar al estudiante en sus prácticas. Además, el tiempo restringido del estudiante, condición que limita la realización de actividades prácticas dentro de los cursos.

4.8. Organización administrativa

La Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego ha tenido 2 directores, el último de ellos se encuentra ejerciendo esta responsabilidad desde 1994. También se cuenta con una Comisión del Posgrado integrada por 5 profesores representantes de cada una de las unidades involucradas con el programa: Fitotecnia, Ingeniería Agrícola, Economía Agrícola y la Sede Regional.

En cuanto a la eficiencia de la organización administrativa de la maestría los docentes consideran que es "eficiente"; afirman que los aspectos administrativos del programa se han ejecutado con prontitud y seriedad, por lo que se ha contado con un buen nivel de apoyo.

Por otra parte los profesores, en su mayoría, consideran que las relaciones entre la maestría y las unidades académicas y el SEP son "adecuadas." Los docentes consideran que con respecto a la relación con las unidades académicas siempre se ha contado con disponibilidad del personal docente y que el SEP siempre ha resuelto los problemas oportunamente.

4.9. Recursos materiales y financiamiento

La Maestría cuenta con el apoyo administrativo y económico de la Sede Regional de Guanacaste de la Universidad de Costa Rica y el aporte docente de las escuelas de Fitotecnia, Ingeniería Agrícola y Economía Agrícola. A la maestría se le han asignado 2 tiempos completos, por parte de la Sede Regional de Guanacaste y del SEP. Con este recurso se les compensa económicamente a los profesores con un sobresueldo equivalente a $\frac{1}{4}$ TC; también se asigna 1 TC al director. La maestría cuenta además con la infraestructura y los recursos didácticos de la Sede Regional de Guanacaste en cuanto al uso del Laboratorio de Suelos-Aguas y con las facilidades del SENARA.

Además, la maestría disfruta de convenios con la Universidad de Huelva en España y el Centro Interamericano de Recursos de Agua de la Universidad Autónoma de México, estas instituciones desarrollan intercambios docentes con la Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego.

En cuanto a la bibliografía, los estudiantes consideran que es “buena,” en cuanto desarrolla con claridad la materia, se adapta a la realidad del campo de trabajo, interesa y motiva a buscar más fuentes de información y tiene un nivel adecuado. Con respecto a este aspecto no se encontró una tendencia entre las respuestas de los docentes una gran parte de ellos no respondió esta pregunta.

Relativo a la disponibilidad de los recursos en la maestría, estudiantes y docentes están de acuerdo en que no existe problema con el acceso al equipo audiovisual y a la planta física, pero sí lo hay con respecto a los laboratorios de cómputo y material bibliográfico.

5. Opinión general de docentes y estudiantes acerca del programa

5.1. Logros

Profesores y estudiantes señalaron como logros más importantes de la maestría los siguientes:

- Ofrece una oportunidad de formación avanzada a los profesionales que laboran en la zona de Guanacaste.
- Se encuentra ubicada en una zona donde los proyectos de riego son necesarios.
- Combina técnicas propias de la agronomía y la ingeniería agrícola.
- Favorece el desarrollo de regiones de bajo riego de forma integral en los aspectos humanos, físico y social.

5.2. Problemas

Los estudiantes señalaron como problemas más importantes los siguientes:

- Bajo nivel de exigencia en la maestría debido a limitaciones docentes tales como ausentismo, poca supervisión de los trabajos prácticos y cumplimiento incompleto de los programas de los cursos.
- Preparación previa insuficiente en las áreas de matemática y estadística de los estudiantes que poseen su formación de grado en Agronomía.
- Poca apoyo de la sede Rodrigo Facio.
- Poca disponibilidad de equipo de cómputo para procesar datos y de bibliografía en el área.
- Desorganización con respecto a la disponibilidad de aulas, transporte para las giras y nombramiento de docentes.
- Poca proyección y promoción de la maestría como opción educativa.

En cuanto a los problemas más importantes que tiene la maestría los docentes señalaron que:

- Dificultad para trasladarse todas las semanas, pago de viáticos atrasado, docentes poco permanentes y escaso tiempo para el asesoramiento y la supervisión.
- Pocos graduados: el tiempo que duran para graduarse los estudiantes es muy largo.
- Poca divulgación e información sobre la maestría como opción educativa.

5.3. Mejoras

Algunas de las medidas que estudiantes y docentes proponen para mejorar el programa son:

- Asegurarse que los docentes dispongan del tiempo suficiente para la atención de las prácticas de los estudiantes.
- Lograr facilidades de transporte y viáticos para los docentes.
- Agilizar el transporte para las giras y los trabajos de campo.
- Acceso a equipo de cómputo para facilitar el procesamiento de datos.
- Asegurarse de que las prácticas dirigidas finalicen con el programa para evitar el retraso en la graduación de los estudiantes.
- Una dirección más activa y coordinada que promueva la maestría.
- Involucrar a la empresa privada para realizar las prácticas de campo.

6. Conclusiones

6.1. Objeto y función del programa

Los objetivos presentados ante el CONARE para la autorización de la Especialidad y luego para la transformación en la Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego son coherentes y consecuentes, en su fundamento teórico, con un programa de posgrado centrado en la profundización y actualización de los conocimientos en la disciplina de interés. En cuanto a su nivel de logro, los participantes en el programa han considerado que la maestría ha alcanzado 2 de los 3 objetivos propuestos: preparar al estudiante para asesorar a los productores y mejorar con su aporte profesional las condiciones de vida de los productores de la zona.

Sin embargo, los resultados de la evaluación reflejan que el propósito de capacitar al estudiante en la aplicación, evaluación y divulgación de los modelos de organización y administración para la producción bajo riego se ha visto minimizado por contar con limitaciones importantes en cuanto a la cantidad de práctica en el posgrado y las condiciones en que se desarrolla. Además, es preocupante la cantidad de tiempo que toma a los estudiantes el graduarse y el número de egresados de la maestría.

6.2. La práctica profesional y su papel en el programa

La Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego ha provisto al estudiante de una visión nueva e integral de la agricultura a través de oportunidades de aprendizaje práctico. Sin embargo, la práctica profesional desarrollada en la maestría ha carecido del debido y adecuado apoyo académico, docente y técnico que permita que la práctica sea el eje para analizar, sintetizar y transmitir el conocimiento adquirido.

Consecuentemente, el estudiante se encuentra con que la planeación, ejecución y sistematización de la práctica supervisada se hace interminable debido a la forma en

que está estructurada y por las fallas de asesoría técnica y supervisión. Como consecuencia la maestría tiene un número considerable de estudiantes egresados, lo cual no corresponde con las expectativas de formación de una maestría en la disciplina donde se espera que el estudiante se gradúe al terminar su último curso.

6.3. La docencia y su contribución al programa

Desde su autorización por CONARE, el plan de estudios de la Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego ha sufrido modificaciones considerables en su contenido en tres ocasiones. Como producto de estos cambios, se ha mejorado la oferta académica significativamente, siendo esto una de las fortalezas reconocidas por los participantes de la evaluación.

En lo que concierne a la valoración de los cursos ofrecidos, se encontró resultados diferentes en los dos grupos participantes. Los docentes consideran que la oferta académica es de mucha calidad debido a las características académicas y profesionales de los docentes. Por su parte, los estudiantes reconocen la excelencia de los profesores por sus características académicas y profesionales, pero se expresan negativamente con respecto a su desempeño docente. Justifican su opinión en que los docentes se involucran poco con los trabajos prácticos de los estudiantes, tienen problemas de desplazamiento a la zona y disponen de un tiempo muy limitado para asesorar al estudiante y visitar los proyectos.

6.4. Los estudiantes y sus características

Al analizar la información personal suministrada por los 7 estudiantes que participaron en la evaluación se encuentra que 5 tienen formación en el área de la Agronomía y 2 en Ingeniería Agrícola. Cuatro poseen el grado de licenciatura en su área de formación y el resto tienen bachillerato. En general, obtuvieron su grado en la Sede Regional de Guanacaste de la Universidad de Costa Rica entre 1991 y 1996 y no han estado matriculados en otro programa de posgrado.

Todos los estudiantes son costarricenses y por lo general de sexo masculino. Seis de los participantes provienen de la provincia de Guanacaste y uno de Cartago. La mayoría inició estudios en esta maestría con la segunda promoción en 1996, con una edad superior a los 35 años. Ingresaron al programa, primeramente, para mejorar su nivel académico-profesional, luego por su interés en el área de estudios y por satisfacción personal.

Tres de los participantes disfrutaron de beca y otros tres no; el sétimo no respondió la pregunta. Los que disfrutaron de ayuda lo hicieron por exención del pago de la matrícula durante su programa de estudios. Esta ayuda la recibieron de la Universidad de Costa Rica. Se encontró que la totalidad de los estudiantes participantes trabajan por lo general en instituciones relacionadas con el sector agropecuario. La mayoría labora tiempo completo, están nombrados en propiedad y sus funciones tienen bastante relación con el área de riego. Su dedicación a la maestría se circunscribe a recibir clases viernes y sábados todo el día, con respecto a este factor los docentes consideran que la disponibilidad de tiempo del estudiante para el programa es muy limitada.

Las limitaciones más importante que encuentran los estudiantes en este posgrado, según los resultados de la evaluación, es la insuficiencia de apoyo técnico y docente en los trabajos de campo y la práctica supervisada, así como desorganización en la planeación de giras, uso de transporte y disponibilidad de aulas.

6.5. Los académicos y su contribución al programa

La maestría cuenta con un personal docente que le da un nivel aceptable por su formación académica y experiencia profesional. Sin embargo, son pocos los docentes que dan el tiempo suficiente para orientar y asesorar al estudiante durante sus trabajos prácticos.

Asimismo, el desarrollo de la docencia se ve limitado por la distancia geográfica que hace difícil el traslado de los profesores a la sede y por ende repercute en el tiempo disponible para la visita y asesoramiento de las prácticas de campo del estudiante. También, se considera que el docente ve condicionada su labor debido a la poca flexibilidad para desarrollar actividades variadas en los cursos a causa de estar restringidos por las actividades y tiempo disponible de los estudiantes.

6.6. La administración y su apoyo al programa

Los docentes consideran que la administración del programa ha sido eficiente y que la relación existente con las distintas entidades universitarias ha sido provechosa. No obstante, los estudiantes consideran que existen problemas en la organización del transporte para las giras y disponibilidad de aulas.

6.7. El financiamiento y su efectividad

La maestría se ha financiado con el apoyo económico de la Sede Regional de Guanacaste, del SEP y con el aporte docente de las escuelas involucradas en su desarrollo. También se cuenta con convenios de intercambio de profesores con universidades extranjeras. Además, la maestría cuenta con facilidades para la utilización de equipo para el trabajo de campo. Sin embargo, se destaca la escasez de fuentes de información para la sistematización y elaboración escrita de los resultados de la práctica.

6.8. Impacto del programa en el ámbito nacional

Es difícil determinar el impacto que ha tenido la Maestría en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego por el número tan reducido de estudiantes que han se han graduado en este programa. Según los resultados obtenidos se evidencia la

necesidad de determinar si existe para este programa una demanda efectiva de estudiantes que puedan dedicar tiempo suficiente al programa y sus trabajos prácticos.

Los resultados de los trabajos de campo, según los participantes, han beneficiado a los productores de las regiones bajo riego. Además, la maestría se ha constituido en una opción de posgrado en una zona rural con empresas y proyectos que requieren de profesionales a este nivel.

7. Recomendaciones

De acuerdo con las conclusiones de este estudio se recomienda a la Sede Regional de Guanacaste de la Universidad de Costa Rica y a la Comisión del Posgrado en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego que:

- Con base en la experiencia reunida, se considere si existe una demanda efectiva, no sólo una necesidad, de profesionales en esta región. De tenerse lo anterior, sería conveniente que se establezca un ingreso al programa por promociones, con un mínimo a definir por el SEP. Asimismo, se analice si la Universidad de Costa Rica está en capacidad de dotar al programa de los recursos que los docentes y estudiantes requieren para mantener la calidad del programa.

Entre los aspectos relacionados con la calidad del programa y su desarrollo se podrían considerar los siguientes:

1. Incluir en los cursos que lo requieran, prácticas y laboratorios planificados, de manera que se fortalezca en los cursos teórico-prácticos tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y destrezas.
2. Asegurar un mínimo de personal docente que pueda dedicarse al asesoramiento y seguimiento de los trabajos de campo y prácticas

supervisadas, con el objeto de garantizar el término de estos proyectos y posibilitar la graduación de los estudiantes que hayan cumplido con todos los requisitos.

3. Fortalecer el apoyo instrumental al estudiante para su trabajo de campo: planeación de las giras, utilización de transporte y disponibilidad de las aulas.
4. Facilitar el traslado de los docentes, la agilización del pago de sus viáticos, la adquisición de equipo de cómputo y la bibliografía necesaria para el apoyo en la formación del profesional.

8. Documentos consultados

CONARE-OPES. Dictamen sobre la propuesta de creación de la Especialidad en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego de la Universidad de Costa Rica. (San José, C.R.: OPES-01/91, 1991).

¹ CONARE-OPES. Dictamen sobre la propuesta de creación de la Especialidad en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego de la Universidad de Costa Rica. (San José, C.R.: OPES-01/91, 1991).

² Acta del SEP N°414 del 12 de mayo de 1994.

³ CONARE-OPES. Dictamen sobre la propuesta de creación de la Especialidad en Desarrollo Integrado de Regiones Bajo Riego de la Universidad de Costa Rica. (San José, C.R.: OPES-01/91, 1991).

⁴ Ibid.

⁵ Ibid.

⁶ Ibid.

⁷ Ibid.

ANEXO A

MAESTRÍA EN DESARROLLO INTEGRADO DE REGIONES BAJO RIEGO

PLAN DE ESTUDIOS

ANEXO A

MAESTRÍA EN DESARROLLO INTEGRADO DE REGIONES BAJO RIEGO

PLAN DE ESTUDIOS

CURSO	CRÉDITOS
Total de créditos	<u>65</u>
I Ciclo ^{1/}	<u>6</u>
Fertilidad y Productividad de Suelos Agrícolas	3
Relación -suelo- agua-planta	3
II Ciclo	<u>9</u>
Procesamiento de datos en Microcomputador	3
Hidráulica Agrícola	3
Agroecología	3
III Ciclo	<u>9</u>
Conservación de suelos y agua	3
Mecanización Agrícola	3
Sociología y Desarrollo rural	3
IV Ciclo	<u>12</u>
Economía de la Producción	3
Drenaje agrícola	3
Manejo Integrado de plagas y Enfermedades	3
Investigación I ^{2/}	3
V Ciclo	<u>12</u>
Manejo de aguas I (Riego por superficie)	3
Manejo de aguas II (Riego por presión)	3
Métodos en la Transferencia de Tecnología	3
Investigación II ^{2/}	3

CURSO	CRÉDITOS
VI Ciclo	<u>17</u>
Planificación de la Infraestructura para el Desarrollo Parcelario	3
Planificación de la Producción Agrícola Bajo Riego	3
Seminario de Graduación	2
Investigación III ^{2/}	9

^{1/}: Cuatrimestres

^{2/}: Estos cursos son prácticas dirigidas

FUENTE: Elaborado en la Oficina de Planificación de la Educación Superior, de acuerdo con la información suministrada por la Dirección de la Maestría.

ANEXO B

MAESTRÍA EN DESARROLLO INTEGRADO DE REGIONES BAJO RIEGO

DESCRIPCIÓN DE CURSOS

ANEXO B

MAESTRÍA EN DESARROLLO INTEGRADO DE REGIONES BAJO RIEGO

DESCRIPCIÓN DE CURSOS

Curso: Fertilidad y Productividad de Suelos Agrícolas¹

Créditos: 3

Descripción:

Se analizan los factores que afectan el crecimiento y la productividad de los cultivos, la movilidad de los nutrimentos y su relación con la absorción por las plantas, intercambio catiónico, acidez de los suelos, el uso de enmiendas y de los fertilizantes en suelos bajo riego.

Se estudian los mecanismos que afectan la disponibilidad de los nutrimentos y sus reacciones de fijación y conversión en los suelos, así como el diagnóstico de sus deficiencias en los cultivos y su corrección.

Curso: Relación Suelo-Agua-Planta

Créditos: 3

Descripción:

Se quiere que el estudiante entienda las relaciones físicas del sistema agua-suelo y las relaciones múltiples que se establecen en el sistema complejo: agua-suelo - planta-atmósfera y su incidencia sobre el manejo de los cultivos. Se realizan comprobaciones experimentales en laboratorio y campo del movimiento, del agua en el suelo, estimaciones de la evapotranspiración, y de las constantes de desarrollo en condiciones de campo. La nutrición vegetal y la eficiencia del uso del agua y se dará especial atención a la Fisiología del estrés hídrico y los efectos de la temperatura sobre el crecimiento vegetativo y reproductivo de los cultivos bajo riego y las técnicas para minimizar su impacto sobre la productividad.

¹ Este curso es de servicio y pertenece a la Maestría en Agronomía y Recursos Naturales por lo que no se adjunta toda la información requerida.

Objetivo General:

Proporcionar al estudiante una visión integrada teórica y aplicable de las relaciones suelo-agua-planta-atmósfera.

Objetivos Específicos:

1. Dominar en forma avanzada la teoría que fundamenta las relaciones hídricas en un sistema agrícola y natural.
2. Actuar de manera racional en la búsqueda de mayor eficiencia en el uso del agua en la agricultura y conservación del ambiente.
3. Conocer y emplear en forma crítica la literatura existente.
4. Saber utilizar los instrumentos y equipos básicos de campo y laboratorio empleados en relaciones hídricas.
5. Desarrollar capacidad analítica respecto a situaciones complejas en esta disciplina.

Contenidos:

- a. Repaso sobre agua, suelo, planta y atmósfera.
- b. Evapotranspiración.
- c. Edafología hídrica
- d. Fitofisiología hídrica
- e. Deficiencias y excesos hídricos
- f. Relaciones cultivo-agua-ambiente
- g. Aplicaciones agrícolas a riego y secano

Bibliografía:

1. Doorenbos, J. y W. Pruitt. 1984. Requerimientos de Agua de los Cultivos. FAO. Riego y Drenaje N°24.
2. Gurovich, L. A. 1985. Fundamentos y Diseño de Sistemas de Riego. IICA, San José.
3. Hillel, D. 1980. Fundamentals of Soil Physics. Academic Press, N.Y.
4. Klute, A. (Ed.) 1986. Methods of Soil Analysis, Part 1: Physical and Mineralogical Methods. ASA y SSSA, Wisconsin.
5. Kramer, P.J. 1983. Water Relations of Plants, Academic Press. N.Y.
6. Millar, A. A. 1985. Relaciones Hídricas del Sistema Suelo-Planta-Atmósfera: Enfoque Agronómico, IICA, Sto. Dgo. (manuscrito).

Curso: Procesamiento de Datos en Microcomputadoras

Créditos: 3

Descripción:

Se hará una introducción al uso de los graficadores y al manejo de los principales paquetes para el procesamiento de textos y datos estadísticos, empleando los modelos de los diseños experimentales comúnmente usados. Se hará una revisión de las técnicas de muestreo y su empleo en los trabajos de campo.

Objetivos Generales:

1. Desarrollar en el estudiante las habilidades computacionales para la utilización de las micros como herramienta en todas sus actividades profesionales que involucren análisis, tratamiento o procesamiento de información.

Objetivos Específicos:

1. Diseñar, elaborar y procesar encuestas socioeconómicas, utilizando micros.
2. Crear modelos de datos para el estudio financiero de cultivos.
3. Desarrollar modelos determinísticos de crecimientos de hatos.
4. Utilizar las fórmulas matemáticas y crear fórmulas financieras.
5. Elaborar bases de datos para la creación de diseños experimentales.

Contenidos:

- a. Recapitulación: Arquitectura de micros, sistema operativo, software de aplicación.
- b. Utilización de paquetes integrados y comunicación de datos.
- c. Programación para la automatización de procesos en hojas electrónicas y bases de datos
- d. Creación de encuestas, modelos de análisis financieros y de hatos.
- e. Utilización de paquetes para diseños experimentales.
- f. Gráficos y su integración en un sistema.
- g. Paquetes que se utilizaran directamente.

Bibliografía:

Cada estudiante deberá contar con los manuales de referencia o los textos pertinentes.

Curso: Hidráulica Agrícola

Créditos: 3

Descripción:

Definición de fluidos, propiedades. Presión absoluta y manométrica. Conceptos fundamentales del movimiento de fluidos. Flujo agua en tuberías y canales abiertos. Medición del agua de riego. Pozos de agua para riego. Bombas y equipo de bombeo. Uso consultivo. Frecuencia de riego. Cantidad de agua a aplicar y eficiencia de riego.

Objetivos Generales:

1. Interpretar y analizar los principios hidráulicos agrícolas.

Objetivos Específicos:

- a. Aprender los principios básicos de la hidráulica de los sistemas con canal abierto y su aplicación en riego, drenaje y obras de protección.
- b. Aplicar los principios básicos del flujo en tuberías a presión en sistemas de conducción y distribución de agua a proyectos para riego y drenaje.
- c. Aprender el comportamiento y determinación de la descarga de los líquidos, así como los principios de los sistemas de bombeo.

Contenidos:

- a. Estadística de los fluidos.
- b. Dinámica de los fluidos.
- c. Medidas de flujo en canales y tuberías.
- d. Hidráulica en tuberías a presión.
- e. Hidráulica en canales abiertos.
- f. Algunas estructuras hidráulicas.
- g. Sistemas de bombeo.

Bibliografía:

1. Andrew L. Simon. Hidráulica Básica. Limusa. 1983.
2. Ven Te Chow. Open Channel Hydraulics. McGraw Hill. 1959.
3. Gilberto Sotela Avila. Hidráulica General. McGraw Hill. 1984.
4. Henderson, F.M. Open Channel Flow. McMillan Publishing Co. 1966.
5. Robert P. Benedict. Fundamentals of Pipe Flow. John Wiley and Sons. 1977.
6. Samuel Trueba Coronel. Hidráulica. CECSA. 1992.

Curso: Agroecología

Créditos: 3

Descripción:

Se estudian las características climatológicas, geológicas y ecológicas de los ecosistemas tropicales, la clasificación de los suelos por su capacidad de uso, la zonificación de los cultivos, el impacto de la explotación por el hombre y el uso de la tecnología sobre los ecosistemas disturbados y los mecanismos de recuperación. Se estudia la dimensión social de esas transformaciones, el concepto de sostenibilidad, considerando al hombre como elemento central y a las comunidades como resultado de sus acciones.

Objetivos Generales:

1. Estudiar las características climatológicas, geológicas y biológicas de los ecosistemas tropicales y su manejo.

Objetivos Específicos:

1. Valorar el impacto de la explotación por el hombre sobre los ecosistemas y los mecanismos de recuperación.
2. Estudiar los sistemas de clasificación de tierras para capacidad de uso y zonificación de la explotación agrícola.
3. Valorar el impacto social de las transformaciones del ecosistema, incorporando el concepto de sostenibilidad, sobre las comunidades.

Contenidos:

- a. Conceptos básicos de la ecología.
- b. Clasificación y uso de tierras.
- c. Componente social, económico y político del uso de ecosistema.

Bibliografía:

1. Agroambiente. 1986. Turrialba: CATIE.
2. Altieri, M. 1983. Agroecology: The Scientific basis of alternative agriculture. Boulder.
3. Bonilla, A. 1983. Reservas forestales y zonas protectoras. Cartago: Editorial Tecnológico de Costa Rica.

Curso: Conservación de Suelos y Aguas

Créditos: 3

Descripción:

Se analizan los mecanismos de erosión y los métodos de control en los suelos de aptitud agrícola y para riego, así como el proceso de recuperación de los suelos erosionados. Se aplicarán métodos de topografía para el diseño y trazado de obras de conservación, especialmente en proyectos de riego. Se analizarán las consecuencias del mal uso de los recursos suelo y agua y su impacto sobre el sistema ecológico en donde se asientan los proyectos de riego. También se estudiarán las consecuencias del abuso de los productos agroquímicos y su impacto directo sobre los sistemas de agua dulce y marinos.

Objetivos Generales:

1. Describir y diseñar prácticas de manejo y conservación de suelos que eviten su degradación y que permitan el desarrollo de una agricultura sostenible.

Objetivos Específicos:

1. Determinar el efecto de la pérdida de suelo y aguas sobre la productividad de sistemas agrícolas y sobre el ambiente en general.
2. Identificar y relacionar los principales agentes físicos, sociales y económicos causantes de erosión.
3. Definir erodabilidad, erosividad y determinar la aplicación de índices para su estimación en condiciones tropicales.
4. Discutir diferentes sistemas empleados en la estimación de la pérdida de suelos y definir necesidades de implementación de prácticas con relación a estas estimaciones y las pérdidas permisibles.
5. Describir diferentes sistemas de evaluación de la capacidad de uso de la tierra.
6. Manipular diferente clase de equipo (ingenieril) utilizado en el levantamiento de fincas con fines conservacionistas.
7. Explicar prácticas agronómicas y culturales de conservación de suelos.
8. Diseñar prácticas mecánicas de conservación de suelos y aguas.
9. Identificar los problemas de contaminación de suelos.

Contenidos:

- a. El Hombre y la Erosión
- b. Formas de Erosión.
- c. Factores Físicos y Socio-Económicos que Influyen sobre la Erosión Hídrica.
- d. Estimación de la Pérdida de Suelo
- e. Reconocimiento de las Características de la Tierra y Capacidad de Uso.

- f. Levantamiento Topográfico.
- g. Prácticas Culturales y Agronómicas.
- h. Estimación de la escorrentía crítica.
- i. Diseño de Obras Mecánicas de Conservación de Suelos y Aguas.
- j. Erosión Eólica.
- k. Erosión por Carcavas.
- l. Erosión en caminos y riberas de ríos.
- m. Contaminación de Suelos.
- n. Legislación sobre Conservación de Suelos y Aguas.

Bibliografía:

1. F.A.O. 1961. La erosión eólica y medidas para combatirla en suelos agrícolas. Roma, F.A.O. 96 p.
2. F.A.O. 1967. La erosión del suelo por el agua; medidas para combatirla en las tierras de cultivo. Roma, F.A.O. 207 p.
3. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. 1975. Manual de conservación de suelos. Bogotá, Litomoderna. 283 p.
4. Greenland, D. J. y LAL., R. 1977. Soil conservation and management in the tropics. London, Jhon Wiley & Sons. 267 p.
5. Hudson, N. Soil Conservation. 1971. London, Datsfor. 320p.
6. Kirby, M. y Morgan, R. 1984. Erosion de suelos. México, Limusa. 375: p.
7. Kussow, W., et al (ed). 1982. Soil erosion an conservation in the tropics. ASH Special Publication Number 43. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin. 149 p.
8. LAL, R. 1984. Soil erosion from tropical arable lands and its control. Advances in Agronomy 37:183-248.
9. LAL, R. y GREENLAND, D. J. (ed). 1979. Soil physical properties and crop production in the tropics. New York, John Wiley & Sons. 551 p.
10. LAL, R. (ad). 1988. Soil erosion research methods. Soil and Water Conservation Society, Ankeny, Iowa. 243 p.
11. Schwab, G. O. et al. 1987. Soil conservation and water conservation engineering. New York, John Wiley & Sons. 525p.
12. Sprague, M. A. y TRIPLETT, G. B. (ed). No tillage and surface tillage agriculture. New York, John Wiley & Sons. 467D.
13. Suarez de Castro, F. 1979. Conservation de ocelot. San Jose, IICA. 315 p.

Curso: Mecanización Agrícola

Créditos: 3

Descripción:

Proporcionar al estudiante de la maestría los conocimientos básicos de maquinaria que contribuyan a un aprovechamiento mayor de las áreas bajo riego.

Objetivos Generales:

1. Estudiar el funcionamiento y utilización de equipo agrícola para diferentes labores y su costo de operación.

Objetivos Específicos:

1. Comprender aspectos de la mecánica de suelos.
2. Entender los fundamentos de la relación tractor-suelo-implemento.
3. Dominar las relaciones básicas para selección de equipo agrícola.
4. Calcular los costos del uso de equipo agrícola.
5. Conocer los sistemas de labranza para la conservación de suelos y aguas.

Contenidos:

- a. Parámetros del suelo y su determinación.
- b. Mecánica de Tractor.
- c. Teoría de tracción.
- d. Selección de maquinaria agrícola.
- e. Implementos para laboranza primaria y secundaria.
- f. Costos de uso del equipo agrícola.
- g. Labranza reducida y de conservación de suelos.

Bibliografía:

1. Ashburner, J. y S. Brian. 1984. Elementos de diseño del tractor y herramientas de labranza. IICA. San José, Costa Rica.
2. Murillo, N. 1987. Tractores y maquinaria agrícola. Edit. UNED.
3. Hunt., D. 1983. Maquinaria agrícola. Edit. Limusa, México.

Curso: Sociología y Desarrollo Rural

Créditos: 3

Descripción:

Se estudia el fundamento del comportamiento humano individual y grupal, se analizan los fundamentos sociológicos y antropológicos que rigen las relaciones humanas en las comunidades rurales y que afectan el proceso de adopción del cambio tecnológico. Se estudia el liderazgo, las teorías modernas de organización y se analizan casos específicos de desarrollo socioeconómico de comunidades afectadas por proyectos de riego, así como las causas y efectos psico-sociales de la implantación de nueva tecnología agrícola, especialmente el riego. Se estudian los principales modelos de organización empresarial y comunitaria y su legislación.

Objetivos Generales:

1. Dotar al estudiante con herramientas teórico-metodológicas de las ciencias sociales para el análisis, planificación y evaluación del desarrollo integral en regiones bajo riego.

Objetivos Específicos:

1. Discutir los principales conceptos acerca del desarrollo socioeconómico, de mayor utilidad en las zonas rurales: desarrollo rural integrado, desarrollo sostenible.
2. Analizar las interrelaciones entre los elementos socioeconómicos y culturales, y el proceso de capacitación de los productores para los cultivos bajo riego.
3. Estudiar las características sociales, económicas y culturales de los beneficiarios de proyectos de desarrollo rural, como elemento central en la planificación.
4. Proponer una estrategia para la integración de los elementos socioculturales en la planificación del desarrollo desde una perspectiva multi e interdisciplinaria.

Contenidos:

- a. La sociología rural: su objeto de estudio.
- b. El concepto de desarrollo rural integrado: sus alcances y limitaciones.
- c. El concepto de desarrollo sostenible: alcances y limitaciones.
- d. Las pautas generales del desarrollo económico del sector agropecuario en Costa Rica y Guanacaste: una discusión.
- e. El productor agropecuario: su heterogeneidad estructural y su importancia en el diseño de proyectos de desarrollo.
- f. El concepto de la economía campesina.
- g. Existe una cultura campesina.
- h. Elementos socioeconómicos y culturales en el proceso de creación y transferencia de tecnología.
- i. El perfil específico del beneficiario de programas de riego: discusión general.

Bibliografía:

1. Algenburg, T., Hein, W. y Weller, J. El desafío económico de Costa Rica: desarrollo agroindustrial autocentrado como alternativa. Editorial DEI San José, Costa Rica.
2. Bechar, G. Et. Al Plan de Desarrollo Regional. Región Chorotega. República de Costa Rica. Centro de Estudios Regionales Urbano-Rurales. Rehovot, Israel, julio, 1992.

3. Bel Ingeniería S.A. Proyecto de Riego Cuenca Baja del Tempisque. Plan Maestro. San José, 1978.

Curso: Economía de la Producción

Créditos: 3

Descripción:

Se analiza la estructura productiva y las formas de organización de la producción; los factores de la producción que rigen la oferta y demanda de los productos agrícolas en el mercado nacional e internacional. Se estudian las exigencias de mercado, para los productos de exportación a nivel nacional e internacional y el manejo financiero de la empresa agrícola, considerando, la planificación del uso del crédito, la supervisión y evaluación del impacto en el mejoramiento del nivel tecnológico y de vida de los usuarios.

Objetivos Generales:

1. Enseñar y aplicar un conjunto de herramientas que permiten enfrentar la luz de la teoría económica de la Producción.

Objetivos Específicos:

1. Ubicar el campo de decisión de la economía de la producción.
2. Revisar los conceptos básicos de los cursos de microeconomía que serán utilizados en este programa.
3. Explicar las condiciones más importantes que deben de considerarse en el ajuste de suficiente respuesta.
4. Revisar las características de la técnica de mínimos cuadrados y el uso de polinomios ortogonales en el ajuste de funciones de producción.
5. Enseñar los elementos básicos que conforman el cuerpo de teoría en la economía de la producción.
6. Analizar, mediante el apoyo de la teoría económica, los diferentes estados que caracterizan los procesos de producción.
7. Revisar los principales mecanismos que permiten el establecimiento de óptimos económicos.
8. Enseñar las características complementarias que existen entre ellos.
9. Establecer pruebas empíricas en su uso y aplicación.
10. Analizar los principales problemas que se pueden presentar en la determinación de los niveles óptimos de aplicación de insumos.
11. Explicar algunos mecanismos que ayuden a la solución y consideración de situaciones anormales en estos óptimos económicos.
12. Discutir aquellos modelos que permitan el establecimiento de funciones de producción a nivel de zona.

Contenidos:

- a. Economía de la Producción: Definición Conceptos Básicos.
- b. Criterios Analíticos para Establecer las Funciones de Producción más Apropriadas.
- c. Relaciones Factor-Producto; Factor-Factor y Funciones de Costo.
- d. Estudiar las Características Básicas de los Modelos Estadísticos más Utilizados como Funciones de Producción.
- e. Análisis de las Características de los Principales Modelos Econométricos de Producción.
- f. La Optimización Económica
- g. Análisis de comportamientos anormales en la localización de los óptimos económicos.
- h. Análisis canomigo y método de mayor pendiente para la interpretación de situaciones anormales.
- i. El método "Ridge" para problemas de multicololnealidad.
- j. El principio del rendimiento relativo de Mitscherlich.
- k. Las funciones de Mitscherlich.
- l. Las funciones de producción empíricas generalizadas (FEG).

Bibliografía:

1. Ferguson, C. E. Teoría Microeconómica. Fondo Cultural Económica.
2. Ingriligator, M. Optimización Matemática y Teoría Económica. Editorial Pretice/Hal.
3. Mandrieled E. Micro-economics Theory.
4. S.M. Anderson y R. W. Quandt. Teoría Microeconómica. Editorial Ariel.
5. R. A. Leftwich. Sistemas de Precios y Asignaciones de Recursos. Editorial Interamericana.
6. Bishop C. E. Introducción al Análisis de Economía Agrícola.
7. Dillon Johan L. The Analysis or Response in Crops vrs. Livestock Production.

Curso: Drenaje Agrícola

Créditos: 3

Descripción:

Definición de drenaje agrícola. El drenaje y su relación con el suelo, los cultivos y la sanidad vegetal, animal y humana. Reconocimiento e investigación de niveles freáticos y piezométricos. Determinaciones de permeabilidad. Diagnóstico del problema de drenaje.

Cuantificación de los excesos de agua: coeficiente de drenaje. Teoría del drenaje. Flujo del agua hacia el drenaje: fórmulas de espaciamiento de drenes. Métodos de drenaje superficial y subsuperficial. Drenaje de bombeo. Diseño, construcción y conservación de redes de drenaje parcelario. Relación riego--drenaje. Drenes por zanjas y tubos. Materiales de drenaje y el uso de filtros. Mantenimiento de la red de drenaje.

Objetivos Generales:

1. Interpretar, analizar y aplicar los principios del drenaje agrícola, para el aprovechamiento óptimo del recurso agua sin el deterioro de las condiciones ambientales.

Objetivos Específicos:

1. Utilizar las metodologías básicas del drenaje agrícola para el aprovechamiento del recurso agua.
2. Determinar las variables que controlan y regulan el agua en el drenaje agrícola tanto superficial como subsuperficial, con especial énfasis en el desarrollo agrícola sostenible de las regiones bajo riego.

Contenidos:

- a. El drenaje subsuperficial.
- b. Algunas de las propiedades físicas del suelo relacionadas con el drenaje.
- c. Determinación de la lluvia crítica a evacuar.
- d. Hipótesis de Dupuit.
- e. Distancia de drenes en régimen permanente.
- f. Drenaje en régimen variable.
- g. Caudal a evacuar por metro lineal de zanja y tubo sobre la capa impermeable.
- h. Caudal a evacuar por tubos en la división de texturas.
- i. Drenes colocados por encima del estrato impermeable a una profundidad cualquiera (fórmula de Hoophoudt).
- j. Cálculo de la longitud del lateral de drenaje por tubos.
- k. Cálculo del diámetro en tubos laterales de drenaje.
- l. Filtros en los drenes de tubos.
- m. Costos en zanjas y tuberías.
- n. El drenaje superficial.

Bibliografía:

1. American Society of Agronomy. 1983. Agriculture. Edited by Jan Van Schilfgaarde. Vol. 17. U.S.A.

2. American Society of Agronomy. 1980. Dainage of Agricultural Lands. Edited by James N. Luthin. Vol. 7. U.S.A.
3. Hudson, N. Soil Conservation. 1981. 2nd. Edition. Cornell University Press. Ithaca, New York.
4. Jan Van Schiilfgaarde. 1974. Drainage for Agriculture. American Society of Agronomy, No. 17 in the Series Agronomy. Madison, Wisconsin, U.S.A.
5. López-Sánchez J.L. 1973. Drenaje Agrícola. Teoría y Bases de Cálculo. Ministerio de Agricultura, Dirección General de Colonización, Ordenación Rural. Serie Monográfica No. 20, 2nda. Edición. Madrid, España.
6. Luthin, N. James. 1978. Drainage Engineering. Robert E. Krieger Publishing Company. Huntington, New York.

Curso: Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades

Créditos: 3

Descripción:

Se analizan las experiencias en el control de plagas, malezas y enfermedades así como otros daños propios del manejo de los cultivos bajo irrigación y su impacto en a conservación de los ecosistemas agrícolas y naturales.

Objetivos Generales:

1. Analizar la fitoprotección en sistemas de regadío, comparándola con la agricultura tradicional.

Objetivos Específicos:

1. Analizar la dinámica de las plagas, enfermedades y malezas en agroecosistemas bajo riego.
2. Analizar el manejo de enfermedades en cultivos bajo riego.
3. Analizar el manejo de plagas en cultivos bajo riego.
4. Analizar el manejo de malezas en cultivos bajo riego.
5. Analizar la dinámica de plaguicidas en sistemas bajo riego.

Contenidos:

- a. Conceptos básicos sobre agroecosistemas.
- b. Relaciones suelo-agua-plaga en agroecosistemas.
- c. Manejo de enfermedades en sistemas de cultivos bajo riego.

- d. Manejo de plagas en sistemas de cultivos bajo riego.
- e. Manejo de malezas en sistemas de cultivos bajo riego.
- f. La problemática de los plaguicidas en cultivos bajo riego.
- g. Estudio de casos.

Bibliografía:

- 1. Kogan, M. 1986. Ecological theory and integrated pest management practice. New York, Wiley.
- 2. Palti, J. 1981. Cultural practices and infectious crop diseases. New York, Sringer-Verlag.

Curso: Investigación I

Créditos: 3

Descripción:

El estudiante es asignado a un profesor asesor con quien define un caso que requiere del estudio, análisis y propuesta de soluciones para su resolución en una comunidad o área problema. En esta primera etapa indaga sobre el problema y revisa la bibliografía pertinente y propone la metodología de trabajo.

Objetivos Generales:

- 1. Planeamiento del proyecto final de graduación.

Objetivos Específicos:

- 1. Seleccionar el tema de estudio.
- 2. Preparar un documento en el que se describe el proyecto final de graduación.

Contenidos:

- a. Estudio de casos en una comunidad o área problema.
- b. Revisión exhaustiva de la bibliografía pertinente.
- c. Proposición de objetivos y de una metodología de trabajo.
- d. Preparación del proyecto de graduación.

Bibliografía:

Según tema de cada estudiante.

Curso: Manejo de Aguas I (Riego por superficie)

Créditos: 3

Descripción:

Se estudian los principios de manejo del agua para la irrigación por superficie y se aplican las metodologías para su aplicación práctica. Características de infiltración. Curvas de avance de recesión. Datos básicos para el diseño. Evaluación de surcos, melgas y otros. Dimensionamiento trazados de redes de canales y tuberías, y operación de estructuras de derivación.

Se simulan proyectos de riego y la preparación de tierras para su instalación.

Objetivos Generales:

1. Conocer los diferentes métodos de riego por superficie.
2. Implementar y utilizar las diferentes alternativas del riego por superficie.
3. Conservar y manejar el agua de riego superficial reduciendo sus pérdidas al mínimo.
4. Promover un uso racional de los recursos agua-suelo.

Objetivos Específicos:

1. Mostrar dominio de los conocimientos básicos relacionados con el riego por superficie.
2. Aplicar los diferentes métodos del riego por superficie.
3. Utilizar las estructuras relacionadas con el riego por superficie (medidores, sifones, etc.)
4. Evaluar un sistema de riego por superficie.
5. Usar, adaptar y crear técnicas para el manejo del agua para riego superficial en armonía con la ecología del medio ambiente.

Contenidos:

- a. Aspectos generales del riego por superficie.
- b. Relaciones suelo - agua - planta y su interacción con el riego.
- c. Calidad salina del agua para el riego por superficie.
- d. Determinación de las necesidades del agua para las plantas y su frecuencia de riegos.
- e. Lineamientos generales al considerar un sistema de irrigación por superficie.
- f. Establecimiento de un sistema de riego por superficie considerando un modelo dinámico de balance del volumen del agua en el suelo.

Bibliografía:

1. Aboukhaled, A., J. Alfaro and M. Smith 1982 Lysimeters. Food and Agricultural Organization of the United Nations; (FAO) Irrigation and Drainage, Paper No. 39 Rome
2. Ayers, R. and D W. Westcot. 1976. Water Quality for Agriculture Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO) Irrigation and Drainage Paper No 29.
3. Carneiro, C and E. De Jong 1985 In Site Determination of the Slope of the Calibration Curve of a Neutron Probe Using a Volumetric Technique.

Curso: Manejo de Aguas II (Riego a presión)

Créditos: 3

Descripción:

Se estudian los principios de manejo del agua para la irrigación por superficie y se aplican las metodologías para su aplicación práctica. Características de infiltración. Curvas de avance de recesión. Datos básicos para el diseño. Evaluación de surcos, melgas y otros. Dimensionamiento trazados de redes de canales y tuberías, y operación de estructuras de derivación.

Se simulan proyectos de riego y la preparación de tierras para su instalación.

Objetivos Generales:

1. Utilizar las diferentes alternativas del riego a presión.
2. Conocer los diferentes métodos del riego a presión, básicamente el de aspersión y goteo.
3. Conservar y manejar el agua de riego a través de los sistemas de riego a presión reduciendo sus pérdidas al mínimo.
4. Promover un uso racional de los recursos agua-suelo.

Objetivos Específicos:

1. Dominar los conocimientos básicos relacionados con el riego a presión.
2. Utilizar los diferentes métodos de riego a presión básicamente la aspersión y el goteo.
3. Evaluar los sistemas del riego a presión.
4. Usar, adaptar y crear técnicas para el manejo del agua para riego a presión en armonía con la ecología del medio ambiente.

Contenidos:

- a. Generalidades del riego por aspersión.
- b. Elementos básicos en la determinación y manejo del agua en riego por aspersión.
- c. Fertirriego en el sistema de riego por goteo.
- d. Diferentes versiones de sistemas de riego por aspersión.
- e. Conceptos generales de planificación del riego por aspersión.
- f. Uniformidad y eficiencia del sistema de aspersión.
- g. Laterales de riego.
- h. Pérdida de carga en las tuberías.
- i. Planificación de los laterales de riego por aspersión.
- j. Planificación de la tubería principal.
- k. Evaluación de un sistema de riego por aspersión.
- l. Características generales del sistema de riego goteo.
- m. Sistemas de filtración en riego por goteo.
- n. Aspectos generales en el planeamiento del riego por goteo.
- o. Emisores o goteros.
- p. Planificación del sistema de riego por goteo.
- q. Evaluación del riego por goteo.

Bibliografía:

1. García, L. F., 1974. Riego por goteo su fundamento, elementos y dispositivos que integran el sistema. Problema y perspectiva de su aplicación. Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de obras Hidráulicas, Centro de estudios Hidrográficos. Madrid, España.
2. García, L. F. Normas e Instrucciones sobre riego por aspersión. Ministerio de Obras Públicas, Centro de Estudios Hidrográficos, Publicación No. 32 Madrid, España.
3. Goldberg, D. 1956 Irrigation Requirements. Based on Climatic Data. Journal of Irrigation and Drainage Division, American Society of Civil Engineers Proceeding.

Curso: Métodos en la Transferencia de Tecnología

Créditos: 3

Descripción:

Se hace un análisis sociológico y psicológicos de la cultura y la familia rural que afectan el proceso de cambio tecnológico. Los valores semióticos del mensaje con referencia específica al mensaje lingüístico generado como soporte del proceso educativo. Recursos tecnológicos aprovechables en la educación de adultos en las comunidades rurales. Aplicaciones críticas en variadas formas de

educación a distancia y un enfoque crítico ideológico aplicado a la producción y examen de materiales didácticos empleados en la transferencia de tecnología.

Objetivos Generales:

1. Comunicar mensajes que corresponden con las características, intereses y exigencias de una población receptora determinada sin favorecer cualquier invasión de culturas ajenas no deseadas y negativas para la formación del estado nacional y desarrollo local.

Objetivos Específicos:

1. Analizar mensajes y reconocer la manera en que el emisor selecciona sus elementos formales y referenciales para conformar sus mensajes.
2. Identificar los diferentes recursos técnicos y tecnológicos disponibles en Costa Rica y específicamente en el área rural para su uso en transferencia de mensajes.
3. Elaborar recursos didácticos como apoyo en eventos de capacitación y educación de adultos con un lenguaje adecuado al receptor.

Contenido:

- a. El contexto cultural.
- b. La comunicación intercultural.
- c. Los cambios técnicos en el espacio social.
- d. El análisis de mensajes.
- e. Técnicas y tecnología en la transferencia de mensajes.
- f. Elaboración y examen de materiales didácticos.

Bibliografía:

1. Berthoud, O. Imágenes y textos para la educación popular.
2. FAO La extensión agrícola. Manual de Consulta. Roma, Italia, 1987.
3. Fernández, C. Y Gordon, L. La comunicación humana. Ciencia Social. México, Mc. Graw Hill Interamericana de México, 1990.

Curso: Investigación II

Créditos: 3

Descripción:

El estudiante inicia el desarrollo de su trabajo de campo, para lo cual aplica la metodología propuesta para el caso seleccionado. En esta etapa, puede realizar inventarios o diagnósticos o realizar estudios preliminares para ajustar su metodología.

Objetivos Generales:

1. Ejecución de las fases prácticas del proyecto final de graduación.

Objetivos Específicos:

1. Validación de la metodología de trabajo propuesta.
2. Aplicación de la metodología de trabajo establecida.
3. Recolección de resultados.

Contenido:

A convenir con el profesor consejero.

Bibliografía:

Según el tema de cada estudiante.

Curso: Planificación de la Infraestructura en el Desarrollo Parcelario

Créditos: 3

Descripción:

En este curso se revisan e integran en la práctica los conceptos para la planificación de la infraestructura, que conlleva a maximizar el aprovechamiento de la parcela bajo riego. Se considerará el levantamiento topográfico, elaboración de presupuestos, diseño y construcción de canales y obras complementarias, así como la vivienda rural, servicios asociados y saneamiento ambiental.

Objetivos Generales:

1. Integrar los conceptos de planificación y diseño de la infraestructura para lograr un óptimo aprovechamiento de las parcelas de uso agrícola bajo riego.

Objetivos Específicos:

1. Estudiar las necesidades de infraestructura que se generan en el desarrollo de distritos de riego.
2. Estimar los costos de las diferentes obras de infraestructura a realizar a nivel de parcela con riego.
- d. Adquirir los conocimientos que permitan diseñar las obras necesarias y supervisar la construcción de las mismas.

Contenido:

- a. Levantamiento de planos maestros.
- b. Planificación parcelaria.
- c. Trazado de canales y caminos.
- d. Obras complementarias.
- e. Ejecución de obras.

Bibliografía:

1. American Society Of Agricultural Eng. 1994. Land reclamation: Advances in research and Technology. Michigan, U.S.A. 380 p.
2. Davis, R.; Kelly, 3. 1978. Topografía Elemental. D.P. 648 p. CECSA, México,
3. Espinosa, E. 1976. Distritos de Riego. CECSA, México, D.P. 623 P.
4. Linsley, R.; Pranzini, J.B. 1977. Ingeniería de los recursos hidráulicos. CECSA, México, D.P., 791 p.
5. S. Luthin, J. 1974. Drenaje de Tierras Agrícolas. LIMUSA, México, D.P. 684 p.
6. Soil And Water Conservation. 1991. Land and Water Conservation. Iowa, U.S.A. 258 p.

Curso: Planificación de la Producción Agrícola Bajo Riego

Créditos: 3

Descripción:

Para planificar la actividad agrícola, tal que conduzca a explotaciones sostenibles, se requiere conocer, por una parte los métodos para la elaboración y evaluación de proyectos. Pero, también es necesario emplear conceptos modernos de administración rural y aplicar metodología para evaluar el impacto de la aplicación de determinadas prácticas tecnológicas sobre el desarrollo rural.

Objetivos Generales:

1. Proporcionar a los estudiantes los conocimientos que le permitan incorporarse en grupos de trabajo en la formulación, evaluación y ejecución de proyectos agrícolas bajo riego.

Objetivos Específicos:

1. Capacidad para planificar a nivel de proyecto.
2. Brindar al estudiante herramientas que le permitan contribuir al desarrollo sostenible del país.

Contenido:

- a. La planificación y los proyectos.
- b. Características de los proyectos agrícolas bajo riego.
- c. Diagnóstico.
- d. Los objetivos de un proyecto.
- e. El Estudio de Mercado.
- f. La selección de alternativas en los Estudios de Factibilidad de un Proyecto.
- g. Ingeniería del proyecto.
- h. Presupuestos de costos de Inversión, Operación e Ingresos.
- i. Evaluación financiera y económica de proyectos.

Bibliografía:

1. Aguirre, J. Introducción a la Evaluación Económica y Financiera de Inversiones Agropecuarias. Ed. IICA. 1985
2. Banco Interamericano de Desarrollo. Guía para la Formulación de Solicitudes de Préstamo: Proyectos Agroindustriales. Departamento de análisis de proyectos. 1978.

Curso: Seminario de Graduación

Créditos: 2

Descripción:

El estudiante expone en forma pública el tema de su práctica, su metodología y los resultados alcanzados. También se presentarán conferencias sobre tópicos especiales de interés para la formación del profesional.

Objetivos Generales:

1. Preparar un informe escrito en alguna modalidad de publicación y realizar la presentación oral sobre su trabajo final de graduación.

Objetivos Específicos:

1. Analizar las técnicas de comunicación escrita y que cada estudiante las ponga en práctica a través de la preparación de un informe basado en su Proyecto Final de Graduación.
2. Enriquecer el conocimiento y promover el análisis escrito de los estudiantes mediante el resultado conjunto de los proyectos que realizaron sus compañeros y los problemas que conlleva su comunicación a la comunidad.
3. Analizar las técnicas más usadas en la discusión de resultados y formulación de conclusiones.

4. Conocer las normas editoriales de algunas revistas de prestigio, tanto nacionales como internacionales.
5. Promover la divulgación de las investigaciones realizadas en el Programa.

Contenido:

- a. Estructura de la comunicación científica.
- b. Claridad, brevedad, precisión, unidad, coherencia y énfasis en el artículo científico.
- c. El rigor científico en la comunicación escrita.
- d. La inferencia estadística.
- e. El estilo didáctico en la comunicación científica.
- f. Técnicas de comunicación oral.

Bibliografía:

1. Ander-Egg, E. 1983. Técnicas de comunicación oral. San José, Costa Rica. EUNED.
2. ASA, CSSA-SSA. 1988. Publication Handbook and Style Manual. Madison , Wisconsin, U.S.A.

Curso: Investigación III

Créditos: 9

Descripción:

El estudiante desarrolla su trabajo de campo en una finca, institución o comunidad, según sus objetivos, durante tres cuatrimestres, después de los cuales elabora un informe en el que analiza sus resultados y metodologías con base a la revisión de bibliografía. El informe lo sustentará ante un tribunal designado por la Comisión del Programa.

Objetivos Generales:

1. Preparación del informe final de graduación.

Objetivos Específicos:

1. Análisis de resultados obtenidos.
2. Confrontación de los resultados con la bibliografía existente.
3. Elaboración del informe final.

Contenido:

A convenir con el profesor consejero.

Bibliografía: Según el tema de cada estudiante.

ANEXO C

**MAESTRÍA EN DESARROLLO INTEGRADO DE REGIONES BAJO RIEGO.
CARACTERÍSTICAS DEL PERSONAL DOCENTE
QUE HA COLABORADO CON EL PROGRAMA
(1993-1999)**

ANEXO C

MAESTRÍA EN DESARROLLO INTEGRADO DE REGIONES BAJO RIEGO CARACTERÍSTICAS DEL PERSONAL DOCENTE QUE HA COLABORADO CON EL PROGRAMA (1993-1999)

DOCENTE	GRADO ACADÉMICO	Espacio Laboral	CURSOS IMPARTIDOS EN LA MAESTRÍA	DEDICACIÓN TC
1.	Maestría	Ministerio de Agricultura y Ganadería	Manejo de Aguas II	3/8
2.	Doctorado	Consejo Nacional de Producción	Economía de la Producción, Planificación de la Producción Bajo Riego	3/8
3.	Maestría	Ministerio de Agricultura y Ganadería	Manejo de Aguas II	3/8
4.	Doctorado	Ministerio de Agricultura y Ganadería	Manejo y Conservación de Suelos	3/8
5.	Maestría	Escuela de Informática y Computación, Universidad de Costa Rica,	Procesamiento de Datos en Microcomputadoras	3/8
6.	Maestría	Escuela de Economía Agrícola, Universidad de Costa Rica	Métodos en la Transferencia de Tecnología	¼
7.	Maestría	Escuela de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional	Sociología y Desarrollo Rural	¼
8.	Doctorado	Sede Regional de Guanacaste Universidad de Costa Rica	Fertilidad y productividad de suelos, Seminario de Graduación	3/8
9.	Maestría	Servicio Nacional de Riego y Avenamiento	Planificación de la Infraestructura para el Desarrollo Parcelario	3/8
10.	Maestría	Escuela de Ingeniería Agrícola, Universidad de Costa Rica	Mecanización Agrícola	¼
11.	Maestría	Sede Regional de Guanacaste, Universidad de Costa Rica	Agroecología, Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades	3/8
12.	Maestría	Sede Regional de Guanacaste, Universidad de Costa Rica	Agroecología, Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades	3/8
13.	Doctorado	Centro de Investigaciones en Granos y Semillas, Universidad de Costa Rica	Relación Suelo-Agua-Planta	3/8
14.	Doctorado	Escuela de Ingeniería Agrícola, Universidad de Costa Rica	Hidráulica Agrícola, Drenaje Agrícola, Manejo de Aguas I	3/8