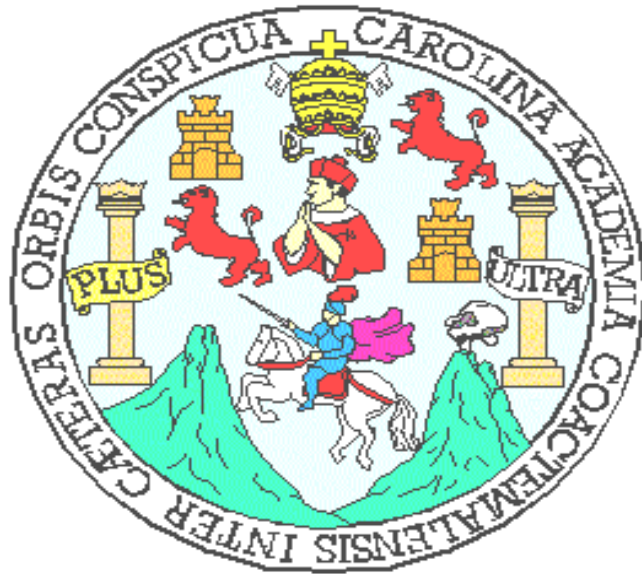


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
AGRONOMIA**



**DIAGNOSTICO GENERAL Y PLAN DE SERVICIOS REALIZADOS EN
EL INSTITUTO TECNOLOGICO DE NOR-ORIENTE "ITECNOR", LA
FRAGUA, ZACAPA. 2006.**

**TPA. HUGO LUIS VELASQUEZ ZURITA
CARNE 9712460**

Chiquimula, septiembre de 2006.

INDICE GENERAL

Contenido	Pág.
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 General	2
2.2 Específicos	2
III. DIAGNOSTICO GENERAL DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NOR-ORIENTE	3
3.1 INFORMACION GENERAL	3
3.1.1 Antecedentes históricos	3
3.1.2 Ubicación geográfica	5
3.1.3 Clima y zona de vida	6
3.1.4 Recursos naturales	6
3.1.5 Recursos físicos	9
3.1.6 Recursos humanos	12
3.1.7 Actividades productivas del Instituto	14
3.1.8 Instituciones presentes en el área	15
3.2 SITUACION SOCIOECONOMICA DEL INSTITUTO	16
3.2.1 Organización	16
3.2.2 Infraestructura	20
3.2.3 Necesidades Básicas	21
3.3 IDENTIFICACION Y JERARQUIZACION DE PROBLEMAS	21
3.3.1 Análisis FODA del Instituto	22
3.3.2 Identificación de problemas	23
3.3.2.1 Falta de personal docente	23
IV. SERVICIOS REALIZADOS	25
4.1 Docencia	25
4.2 Elaboración de guías programáticas	30
V. CONCLUSIONES	32
VI. RECOMENDACIONES	33

VII.	BIBLIOGRAFIA	34
VIII.	ANEXOS	35

INDICE DE CUADROS

CUADRO	TITULO	PAG.
1.	Personal docente del Instituto Tecnológico de Nororient	13
2.	Clasificación de estudiantes por grado y sexo del Instituto Tecnológico de Nororient	14
3.	Infraestructura Pecuaria del Instituto Tecnológico de Nororient	20
4.	Necesidades Básicas del Instituto Tecnológico de Nororient	21
5.	Análisis FODA del Instituto Tecnológico de Nororient	22

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	TITULO	PAG.
1.	Asistencia técnica en la producción de 10,000 plantas forestal en el curso de proyectos empresariales a los estudiantes de 6to. Perito en Industria de la madera	28
2.	Plantación de melina (<i>Gmelina arborea</i>). Gira al departamento del Petén con estudiantes de 6to. Perito en Industria de la Madera	28
3.	Manipulación de equipo forestal, en el departamento del Petén con estudiantes de 6to. Perito en Industria de la Madera	28
4.	Plantación de Pinabete (<i>Abies guatemalensis</i>). Gira al departamento de Quetzaltenango con estudiantes de 4to. y 5to. Perito en Industria de la Madera	28
5.	Estudiantes de 4to. y 5to. de Perito de Industria de la Madera y EPS's de CUNORI y FAUSAC en la plantación de Pinabete (<i>Abies guatemalensis</i>). Gira al departamento de Quetzaltenango	29
6.	Potreo de Napier (<i>Penisetum purpureum</i>). Estudiante de 5to. Perito en Area común determinando áreas de figuras planas en el curso de Matemáticas II	29
7.	Estudiantes de 6to. Perito en Industria de la Madera; manipulando equipo forestal en el curso de maquinaria y equipo.	29
8.	Mapa del Instituto tecnológico de Nororiente	36

I. INTRODUCCION

El objetivo principal del Ejercicio Profesional Supervisado es confrontar al estudiante con el campo laboral donde puede poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación académica, coadyuvando en la búsqueda de soluciones para los problemas presente en la unidad de práctica.

Para cumplir dicho objetivo inicialmente se realizó un diagnóstico general de la unidad de práctica para identificar las potencialidades y la problemática actual especialmente las relacionadas con la actividad de enseñanza-aprendizaje del Instituto Tecnológico del Nororiente, dentro de los cuales se mencionan: la falta de personal docente, falta de recursos para apoyar el proceso de enseñanza y pobre contenido curricular.

Con base en las actividades inherentes del instituto, los problemas detectados y el análisis FODA realizado, se realizaron actividades dirigidas a apoyar el desarrollo integral del mismo especialmente en el área de docencia, donde se impartió docencia directa y se apoyo en la elaboración de guías programáticas de los cursos a impartir; lo que permitió fortalecer los conocimientos y habilidades de los estudiante para formar profesionales que contribuyan al desarrollo de la región.

Dicho ejercicio profesional se realizó durante los meses de febrero a julio del año 2006, en el Instituto Tecnológico de Nororiente –ITECNOR- ubicado en los Llanos de la Fragua, del municipio de Zacapa.

II. OBJETIVOS

2.1 GENERAL

Apoyar al Instituto Tecnológico de Nor-orienté, -ITECNOR en el proceso de enseñanza- aprendizaje para la formación profesional de Peritos en Gestión de Recursos Hídricos, Peritos en Industria de la madera y Peritos en Industria Alimentaria.

2.2 ESPECIFICOS

- Realizar un diagnóstico general del Instituto Tecnológico de Nor-orienté, - ITECNOR, para identificar sus principales potencialidades, problemas y limitantes.
- Planificar y ejecutar un plan de servicios que contribuya al desarrollo integral del Instituto Tecnológico de Nor-orienté para la formación tecnológica profesional del recurso humano de la región.
- Elaborar un proyecto a nivel de perfil, que permita aprovechar las capacidades con que cuenta el Instituto y que contribuya al desarrollo del mismo.

III. DIAGNOSTICO GENERAL DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL NORORIENTE – ITECNOR-

3.1 INFORMACION GENERAL

3.1.1 Antecedentes Históricos

En el año de 1993 el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), y la Asociación para el Desarrollo Integral del Nororiente (ADIN) realizaron un convenio de cooperación técnica (Convenio No.5-98), para la implementación del proyecto denominado Centro de Educación Media Agropecuaria de Nororiente (CEAN) dicho convenio consta de once cláusulas. Donde el MAGA otorga en calidad de usufructo, las instalaciones del Centro de Capacitación Carlos A. Anleu con una área de 38 Has; ubicadas en los Llanos de la Fragua, Zacapa. (Cordón Franco, 2005).

Dicho convenio tiene vigencia por un plazo de 10 años, pudiéndose prorrogar o suspender por incumplimiento de alguna de las partes, por mutuo acuerdo, por causas de fuerza mayor o por modificación de los objetivos (Cordón Franco, 2005).

En el año 1999 La Asociación para el Desarrollo Integral de Nororiente ADIN, fundó la Escuela de Agricultura de Nor-Oriente -EANOR-, bajo el régimen educativo de la Escuela Nacional Central de Agricultura -ENCA- Con el fin de cumplir con los objetivos de la asociación más la experiencia adquirida en la ejecución del proyecto educativo a través del cual se ha administrado la EANOR y analizando el contexto actual, se consideró necesario la implementación de otras carreras técnicas de nivel medio y de esa manera, conformar el Instituto Tecnológico de Zacapa -ITECZA-.

La Misión del Instituto es ofrecer opciones educativas que contribuyan a la formación tecnológica profesional de jóvenes y a la vez dar respuesta a las demandas que el desarrollo rural plantea, ligadas al menos con dos aspectos plenamente identificados: 1) el uso sostenible y sustentable de los recursos naturales renovables, y 2) la necesidad de darle valor agregado a la producción primaria .

De esa cuenta, en el año 2004 se iniciaron las carreras de **Técnico en Gestión de Recursos Hídricos, Técnico en Industria Alimentaria y Técnico en Industria de la Madera**, bajo la supervisión del Ministerio de Educación.

Para la definición de las carreras tecnológicas se realizó una investigación de mercado con empresarios de las diferentes actividades productivas, tanto primarias como industriales, funcionarios de diferentes instituciones públicas, incluyendo las alcaldías, así como con estudiantes del ciclo básico.

Se espera que estas carreras tecnológicas constituyan opciones educativas atractivas para la juventud, valoradas como reales y positivas oportunidades de profesionalización y que, además, le dé la oportunidad para una formación integral, con el fortalecimiento de valores éticos, cívicos y espirituales.

Con lo anterior se espera atender la demanda de profesionales a nivel medio de importantes actividades productivas y de gestión de los recursos naturales estratégicos en la región, tanto de empresas privadas lucrativas como de grupos de pobladores organizados en la búsqueda de su desarrollo integral y, consecuentemente, del desarrollo de sus comunidades.

3.1.2 Ubicación Geográfica

De acuerdo a la división político-administrativa del país, el ITECNOR se encuentra ubicado en la región III, departamento de Zacapa, municipio de Zacapa, aldea La Fragua, en las antiguas instalaciones de DIGESEPE y se encuentra localizada entre las coordenadas geográficas: 14°57'43" de Latitud Norte, y 89°35'15" de Longitud Oeste del meridiano de Wreemwich.

El Instituto colinda al norte con la línea férrea que va de Puerto Barrios a la ciudad capital de Guatemala, al sur con la carretera de terracería que conduce hacia el municipio de Estanzuela, al este con la planta empacadora de la empresa PROTISA, y al oeste con la finca del señor Mario Pineda. En base a la clasificación hidrológica por vertientes del país; el ITECNOR pertenece a la sub cuenca del Río Grande de Zacapa, el cual drena a la vertiente del Océano Atlántico. Se caracteriza por suaves pendientes y extensas planicies ubicadas en los Valles de La Fragua.

El ITECNOR esta ubicado a una distancia de 154 km de la ciudad capital y a 6.5 km de la cabecera departamental de Zacapa. El acceso desde la ciudad capital es por la carretera al Atlántico CA-9, hasta llegar al cruce de Río Hondo a la altura del kilómetro 136, de donde se toma la carretera que conduce a la cabecera departamental de Zacapa, hasta el kilómetro 144.5, donde está el cruce a la Fragua; el cual hay una distancia de 4.5 km hasta el Instituto y de ellos 1 Km. está asfaltado, el resto es camino de terracería transitable todo el año.

El Instituto está ubicado en lo que constituye la finca destinada a la producción pecuaria, la cual tiene una extensión de 18.86 Has.

3.1.3 Clima y Zona de Vida

EL ITECNOR se encuentra a una altitud de 212 msnm, donde la temperatura oscila entre los 22 y 37° °C, con un promedio anual de 28° C, una evaporación media mensual es de mm. y una velocidad del viento entre los 5 y 7 Km/h. La precipitación pluvial es de 700 mm anuales distribuidos en los meses de mayo a octubre y noviembre a abril, muchas veces la precipitación efectiva se puede considerar nula. (Observatorio Climatológico Nacional, 2005).

La humedad relativa media es de un 58% teniéndose un promedio anual de 6.8 horas de luz diarias, la presión atmosférica media es de 744.5 mm .(Observatorio Climatológico Nacional, 2005).

La zona de vida se clasifica como Monte Espinoso Subtropical. (Cruz, 1982), la superficie total de dicha zona de vida es de 982 km² que representa el 0.85 por ciento de la superficie del país. La vegetación natural está constituida mayormente por arbustos y plantas espinosas.

3.1.4 Recursos Naturales

a. Suelos

Simmons, clasifica los suelos del valle de La Fragua como edafológicamente jóvenes y las principales diferencias que existen se basan en el material original y el drenaje con que cuentan los suelos. (Simmons, 1959).

Dentro del Instituto se encuentran tres tipos de suelos, los de la **serie Chicaj, Chirrum y Chiquimula**, todos ellos tienen un horizonte A muy arcilloso y lentamente permeable y un horizonte B con un alto contenido de arcillas del grupo motmorrillonita aproximada de 20 cm. Se compone de arcilla plástica de color gris oscuro, cuando esta seco es muy duro y se forman grietas anchas y profundas (Simmons, 1959).

b. Topografía

La topografía es plana en su totalidad, con pendientes que van desde 0 a 4% y moderadas del 16 al 32%; las mayores pendientes se ubican en los lugares donde existen corrientes efímeras de agua.

c. Recursos hídricos

La fuente de agua utilizada es la que se obtiene por gravedad del proyecto de riego “Llano de Piedras”, ésta tiene un costo de Q 800.00 a Q 1200.00 por manzana/año. Este mismo proyecto abastece al Centro de Producción Animal, el cual es utilizado para los recambios de las charcas, y las áreas de producción forrajera, regándose aproximadamente 11 Mz. de terreno. El agua que se obtiene de este proyecto se almacena en un reservorio con una capacidad de 5000 m³ ubicado en el Centro de Producción Agrícola ubicado en la Escuela de Agronomía y en el reservorio del Centro de Producción Animal, tiene una capacidad de 1250 m³

Se dispone de otra fuente de agua más barata, que consiste en el canal principal del proyecto de riego de “La Fragua”, el cual pasa en la parte mas baja del Centro de Producción Animal y para su utilización se tiene que emplear equipo de bombeo, este canal lleva un caudal aproximado de 1800 Lt/seg, en una forma regular.

El ITECNOR cuenta con cuatro fuentes de agua, uno de ellos en el Centro de producción Agrícola, asimismo, en el Centro de Producción Animal, se cuenta con tres pozos, cada uno con su respectivas bombas sumergibles, esta agua se utiliza para la producción porcina, avícola, cunícula y caprina y también se utiliza para abastecer el área de aulas y oficinas.♦

♦ Palma, RM. 2005. Reporte del departamento de riego (correspondencia personal). Zacapa, Guatemala. Instituto Tecnológico del Nor Oriente – ITECNOR.

También se tiene un pozo mecánico que actualmente esta inhabilitado, pero puede ser una alternativa que tiene ITECNOR para suplir sus necesidades de agua.

d.Flora y fauna

La vegetación esta conformada por árboles, arbustos espinosos y malezas. Entre las especies principales se encuentran:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
aripín	<i>Caesalpinia velutina</i>
cactus	<i>Pachycereus maxoni</i>
caulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>
conacaste	<i>Enterolobium cyclocarpun</i>
flor de fuego	<i>Delomix regia</i>
guayabo	<i>Psidium Sp.</i>
guayacán	<i>Guayacum sanctun</i>
jaguar	<i>Phitecolobium dulce</i>
madre cacao	<i>Gliricidia sepium</i>
matilisquate	<i>Tabebulla rosea</i>
morro	<i>Crescentia alata</i>
nopal	<i>Nopalea guatemalensis</i>
orotoguaje	<i>Acacia deamii</i>
palo de jiote	<i>Bursera simaruba</i>
subin	<i>Acacia farnesiana</i>
upay	<i>Cordia dentata</i>
vainillo	<i>Cassia nicaraguensis</i>
zapatón	<i>Swietenia humilis</i>

Entre las malezas de mayor incidencia en los cultivos se encuentran:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
bledo espinoso	<i>Amaranthus spinosus</i>
campanilla	<i>Ipomea congesta</i>
coyolillo	<i>Cyperus rotundus</i>
frijolillo	<i>Casia tora</i>
lechosa	<i>Euphorbia heterophyla</i>
mozote	<i>Cenchrus brouwndi</i>
mozote bravo	<i>Cenchrus echinatus</i>
pasto ilusión	<i>Rhynochelitum repens</i>
pasto Jonson	<i>Sorghum halapense</i>
pata de gallo	<i>Eleucine indica</i>
pelo de macho	<i>Cynodon dactylon</i>

Aunque la desaparición de los recursos naturales esta muy marcada en el Valle de la Fragua, aun se pueden encontrar algunas especies de fauna silvestre, y entre ellas están:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
codornices	<i>Calinas virgineinus</i>
gavilanes	<i>Crotophaga sulcirostris</i>
Iguanas	<i>Iguana rinophala</i>
ratones	<i>Rattus norvegicus</i>
zopilotes	<i>Caragypis stratus</i>

3.1.5 Recursos Físicos

a. Vías de Acceso, Transporte y Comunicación

El instituto tecnológico se comunica con la cabecera departamental de Zacapa por medio de una carretera la cual tiene 1 Km. De asfalto y el resto es de terracería. La distancia de la cabecera departamental a la escuela es de 4.5 Km.

Para transportarse hacia la escuela se contratan autobuses por parte de los alumnos y por medio de vehículos propios.

El Instituto Tecnológico por ser parte del proyecto educativo de ADIN, comparte conjuntamente con la EANOR de de cinco vehículos tipo Pick-up: dos marca Isuzu de doble cabina, uno marca Toyota Hilux y dos marca Mazda; los cuales son utilizados para el transporte del personal docente, administrativo, de campo y para realizar actividades agropecuarias.

También se dispone de dos motocicletas marca Suzuki, un Microbús marca Mitsubishi y una camioneta marca HINO, con capacidad para 40 personas.

EL Instituto no cuenta con líneas telefónicas y la comunicación con la Escuela de Agricultura es por medio de radio.

b. Área de la Escuela

El ITECNOR como parte del proyecto educativo de ADIN, goza de las mismas instalaciones que la EANOR. Según García Merida, Z. (2004) el ITECNOR cuenta con una superficie de 18.86 Has y la EANOR con 19.24 Ha los cuales hacen un total de 38.10 Ha.

El ITECNOR está ubicado dentro de la finca pecuaria, que antiguamente fueron las instalaciones de DIGESEPE, esta distribuida en áreas destinadas para la educación, crianza y producción de aves, cerdos, peces, cabras, bovinos, infraestructura para bodegas, pozos, depósitos de agua, vivero forestal, plantación forestal, área experimental y un área sin uso de 8.54 Has.

c. Maquinaria, Equipo y Herramientas.

El proyecto de ADIN une EANOR con la ITECNOR por lo que la maquinaria, equipo y herramientas pueden usarse dentro de EANOR como en el ITECNOR.

√ **Maquinaria**

Para realizar las labores agropecuarias la escuela se dispone de la siguiente maquinaria:

- 1 surqueador.
- 1 romplado de 28 discos.
- 1 desgranadora.
- 1 mezcladora de alimentos.
- 2 desgranadoras de mano.
- 1 molino eléctrico.

- 1 tractor de 20 hp.
- 1 tractor de 37.1 hp.
- 1 tractor de 60 hp.
- 1 arado de 12 discos.
- 2 carretones.
- 3 mono cultivadores.
- 1 sembradora fertilizadora de dos tolvas.
- 1 barreno para muestreos de suelo.
- 2 bomba de agua con un motor de 15 hp.
- 2 bomba de agua de 11 hp.
- 1 subsolador de tres ganchos.
- 1 picadoras de forraje.

√ **Herramientas**

- 30 azadones.
- 20 palas
- 15 piochas
- 10 rastrillos
- 2 tijeras de podar grandes
- 15 barretas
- 12 carretillas de mano
- 20 machetes

√ **Equipo de Laboratorio:**

El equipo con que cuenta el laboratorio es el siguiente:

- 10 microscopios
- 11 estereoscopios
- 1 cámara de rayos ultravioleta

- 1 refrigerador
- 20 Earlen meyers
- 50 embudos
- 10 reactivos químicos
- 25 beackers
- 2 morteros
- 100 tubos de ensayo
- 10 soportes universales
- 15 pinzas
- 2 cilindros de gas
- 5 gradillas para tubos de ensayo
- 10 probetas
- 5 cajas porta objetos

3.1.6 Recursos Humanos

a. Personal Docente

Actualmente el ITECNOR esta atravesando por una crisis de austeridad, por la cual la institucion se ha visto en la necesidad de recortar el personal tanto docente como de producción. El personal docente esta conformado en un 33% por estudiantes que realizan su ejercicio profesional supervisado (EPS).

Cuadro 1. Personal docente del Instituto.

No.	Nivel academico	Cargo	Carrera objetivo	Cursos
1	Ingeniero Agronomo	Coordinador-docente	Todas (3 carreras)	2
1	Ingeniero Agronomo	Docente	Todas (3 carreras)	1
1	Ingeniero Agronomo	Docente	Todas (3 carreras)	1
1	Ambiental	Docente	Recursos Hidricos	3
1	Ingeniera Industrial	Docente	I. Alimentaria	1
1	Zootecnista	Docente	I. Alimentaria	3
2	EPS FAUSAC	Docente	Todas (3 carreras)	4
2	EPS CUNORI	Docente	Todas (3 carreras)	4
1	Perito Agronomo	Docente	I Alimentaria	4
1	Maestro	Docente	Todas (3 carreras)	1

Fuente: ITECNOR, 2006.

b. Personal Administrativo

El personal administrativo se conforma por el subcoordinador academico (docente) una Secretaria y un conserje.

c. Estudiantes

El Instituto cuenta con un total de 92 alumnos dividido dentro de las tres carreras notándose el incremento de de estudiantes del sexo femenino en el cuarto año de la carrera.

Cuadro 2. Clasificación de estudiantes por grado y sexo,

CARRERA		GRADO				SEXO	
		4to.	5to.	6to.	Total	M	F
A	Industria Alimentaria	15	13	6	34	23	11
B	Gestión de Recursos Hídricos	20	10	4	34	30	4
C	Industria de la Madera	8	7	9	24	24	0

Fuente: ITECNOR, 2006

Puede decirse que en el ITECNOR en poco tiempo se ha logrado un radio de alcance fuera de la población objetivo que corresponde a la región Nororiental, ya que en el Instituto se encuentran inscritos alumnos provenientes de nueve departamentos, por lo que esto equivale a una cobertura del 36% del territorio nacional.

3.1.7 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DEL INSTITUTO

Actividades Productivas del Área Pecuaria

La actividad pecuaria es la que mas reporta utilidades para el ITECNOR las cual cuenta con diversas áreas productivas, entre ellas:

Los módulos de ganado mayor y ganado menor, donde los estudiantes llevan a cabo actividades de manejo de bovinos y caprinos; y como parte formativa del curso de procesamiento de productos agroindustriales, aprenden a procesar los productos obtenidos a través del manejo del ganado, elaborando quesos, yogurt, realizando destace y preservando carnes. Los productos elaborados se comercializan en lugares circunvecinos.

En el área avícola los estudiantes llevan a cabo proyectos productivos dirigidos a la crianza de aves para engorde y postura, siendo los estudiantes quienes con capital propio establecen los proyectos para generar utilidades

En el área piscícola se tiene un total de 11 estanques habilitados, de los cuales 4 de ellos son utilizados para la reproducción de peces y los otros 7 para engorde. Donde los estudiantes se encargan de comercializar el producto a mayoristas en el mercado local.

El área porcina se destina a la crianza, producción y engorde de cerdos. Donde los estudiantes bajo la supervisión de un docente, se encargan del manejo del área y ejecutan proyectos productivos que contribuyen a su formación profesional.

Existe un área de conejeras, para la reproducción y engorde de algunas razas como: Nueva Zelanda, California, Chinchilla, Aurora, Mariposa.

Investigaciones

Se dispone de una evaluación de cinco cultivares de Bambú, teniendo un área de 2500 metros cuadrados la cual es realizada por un EPS de la Facultad de Agronomía del Campus Central de la USAC.

3.1.8 Instituciones presentes en el área.

En el área se encuentran ubicadas las Instalaciones del Instituto de Ciencia y Tecnología ICTA, a unos 600 metros de distancias como también empresas agroexportadoras de melón; estas Instituciones y empresas privadas son fuentes de empleo para futuros egresados del ITECNOR.

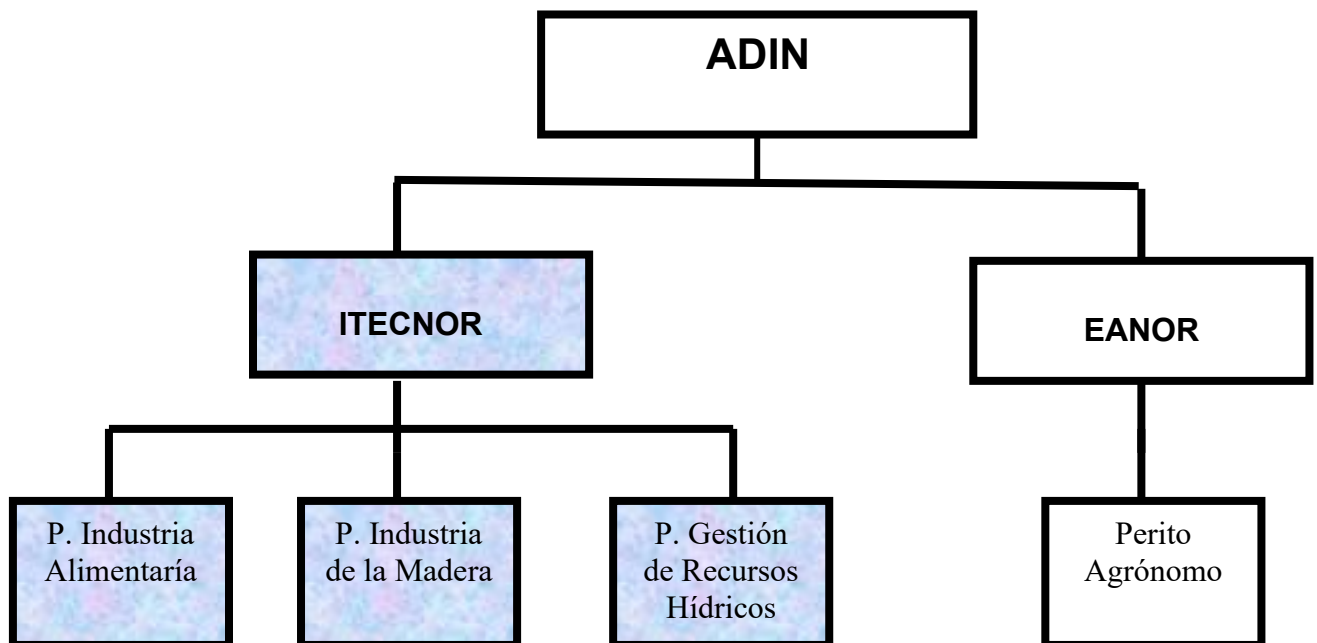
3.2 SITUACION SOCIOECONOMICA

3.2.1 ORGANIZACION

a. Estructura del Proyecto Educativo

El proyecto educativo EANOR, iniciado hace 6 años y fortalecido en el 2004 con la fundación del ITECZA, (actualmente ITECNOR) regido por el Ministerio de Educación MINEDUC conforman lo que ahora se conoce como Instituto Tecnológico de Nor-Oriente. (Ver. organigrama)

ORGANIGRAMA DE LA EANOR



b. Financiamiento**Fuentes de Financiamiento**

El proyecto educativo ITECNOR depende en gran parte de la capacidad de gestión de ADIN, ya que no cuenta con un presupuesto fijo para su funcionamiento.

Según la junta directiva de ADIN, el ITECNOR requiere para su funcionamiento una suma de Q 130,000 /mes destinados al pago de planilla; incluyendo gastos operativos y otros imprevistos; el presupuesto anual asciende a 1.5 millones de quetzales.

Para satisfacer esa necesidad económica, el ITECNOR tiene como fuentes financieras las siguientes:

- ☒ Fondos MAGA (40 %)
- ☒ Fondos privativos
- ☒ Otros fondos

Dentro de estos fondos se incluye el pago mensual de colegiatura que para el ITECNOR es Q. 200.00 de igual forma para la EANOR. Además el ITECNOR cuenta con otros ingresos procedentes de los proyectos productivos siendo el proyecto pecuario es el mas importante.

c. Organización administrativa

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), apoya a la escuela en cuanto a presupuesto y mediante el préstamo de las instalaciones, tal como se indica en el contrato o cláusulas del convenio, por lo tanto muchas decisiones que se toman dentro de la EANOR provienen directamente del MAGA.

La Asociación de Desarrollo Integral de Nororiente (ADIN), es la encargada de velar por el desarrollo de actividades dentro de la escuela, tanto productivas, educativas, administrativas y financieras.

Debido a que el ITECNOR es parte del proyecto educativo de ADIN, éste se rige mediante un Consejo Directivo, ente encargado de tomar las decisiones correspondientes al desarrollo de las carreras.

El consejo directivo está integrado por:

- ✓ Un representante del MAGA
- ✓ Cinco representantes de ADIN
- ✓ Dos representantes del patronato de padres de familia
- ✓ Director del Instituto.

Y está conformado por un presidente, vicepresidente, secretario (director de la escuela) y el resto son vocales.

d. Organización de Trabajadores

Los trabajadores están organizados como sindicato para velar por sus derechos y buen funcionamiento de la institución.

e. Sistema de Estudio

En el ITECNOR se tiene contemplado el sistema de estudios basado en las normas del MINEDUC con respecto a los Institutos Tecnológicos los cuales deben ser de forma intensiva, para lo cual se contempla clases magistrales de lunes a viernes y practicas supervisadas una vez por semana durante 5 horas esto en cada una de las carreras del Instituto.

Esto permite que en las diferentes carreras se tengan 4 unidades valoradas en un 25% durante el ciclo escolar. Para las clases teóricas los cursos se imparten en períodos de 45 minutos durante 4 días a la semana. El horario de estudio es de 7:30 AM a 4:20 PM.

En el ITECNOR funciona un sistema disciplinario basado en méritos y deméritos. Cuando el alumno ingresa a la escuela no posee méritos, ni deméritos, los deméritos son puntos negativos que el estudiante gana por malas acciones ó mal comportamiento. Los méritos son puntos positivos que el alumno gana por realizar labores sobresalientes dentro de la escuela.

Los deméritos son acumulativos dentro de un bimestre, si el alumno excede el límite de 50 es retirado de la escuela, las faltas cometidas pueden ir desde 5 a 20 deméritos por faltas leves y de 30 deméritos o más por faltas intolerables.

Para ello se encuentra establecido un sistema disciplinario, en el cual se detallan todas las faltas existentes y la cantidad de deméritos con que se debe sancionar al alumno que cometa la falta.

El director, coordinador académico, los catedráticos, y los orientadores de la escuela son los que tienen el derecho de aplicar el reglamento, mientras que los administrativos y trabajadores de campo no tienen la facultad para aplicar sanciones, solo pueden reportar las faltas cometidas para que se les imponga la sanción correspondiente por los orientadores.

3.2.2 Infraestructura

a. Infraestructura del Instituto Tecnológico de Nororienté.

El Instituto cuenta con edificios destinados para la administración, donde esta ubicado la oficina de sub.-coordinador, secretaria, sala de catedráticos, biblioteca y baño, así como aulas (6), bodega, tienda, comedor, taller de carpintería y un campo de fútbol.

b. Infraestructura Pecuaria

Estas instalaciones anteriormente pertenecían a DIGESEPE y dispone de infraestructura para realizar actividades de crianza y producción de diversas especies pecuarias.

Cuadro 3. Infraestructura pecuaria.

INSTALACION	AREA	ACTIVIDAD
Establo	0.126 Ha.	Crianza y producción de ganado bovino
Galpones	0.08 Ha.	Crianza y producción de aves de postura y engorde
Estanques	11 de 5X20 m.	Crianza y producción de peces
Porquerizas	0.03 Ha.	Crianza y producción de cerdos
Conejeras	0.05 Ha.	Crianza y producción de conejos
codornices	0.01 Ha.	Crianza y producción de codornices de postura y engorde
Bodegas	0.2 Ha.	Almacenamiento de herramientas

Fuente: ITECNOR, 2006.

3.2.3 Necesidades Básicas

Por medio de una encuesta hecha al personal docente, administrativo y estudiantes se determinaron las siguientes necesidades:

Cuadro 4. Necesidades básicas en ITECNOR

No.	Necesidad	Objetivo
1	Equipo de computación. (Computadora e Impresora de buena resolución)	Formular planes de trabajo, exámenes, informes mensuales
1	Equipo de comunicación (teléfono, fax)	Comunicación con el exterior
1	Fotocopiadora	Reproducción de material bibliográfico, tareas escolares.
1	Proyector de multimedia	Capacitar a estudiantes utilizando equipo adecuado.

Fuente: EPS, Cunori, 2006.

3.3. IDENTIFICACION Y JERARQUIZACION DE LOS PROBLEMAS

3.3.1Análisis FODA del Instituto Tecnológico de Nororiente, ITECNOR

Con este análisis se pretende establecer los factores internos y externos, positivos y negativos que afectan la formación de los estudiantes del Instituto.

Cuadro 5. Análisis FODA del ITECNOR

FORTALEZAS	▪ Respaldo de una asociación consolidada en la región (ADIN) ▪ Infraestructura instalada ▪ Convenio MAGA-EFA'S ▪ Forma parte de una institución reconocida y consolidada (EANOR) ▪ Organización administrativa claramente definida ▪ Capacidad de realizar giras de estudio a cualquier parte del país. ▪ Personal docente motivado por su trabajo
OPORTUNIDADES	▪ Apoyar la industria alimentaria, del sector forestal e Hídrico ▪ Alta concentración de industrias madereras en áreas cercanas a la institución ▪ Política forestal con instrumentos de fomento (PINFOR) ▪ Sector Forestal con un Marco institucional y legal consensuado ▪ Déficit de personal capacitado en materia forestal como en recurso hídricos • Presencia de Industria alimentaria en la región.
DEBILIDADES	▪ Deficiencia de áreas prácticas ▪ Horario de prácticas reducido ▪ Falta de material y equipo forestal ▪ Escaso personal docente ▪ Falta de personal docente especializado ▪ Pobre contenido curricular ▪ Ubicación de la unidad académica (ITECNOR)
AMENZAS	▪ Monopolización de la educación Agrícola y Forestal por parte de la ENCA • Competencia educativa con el Adolfo Hall de Chiquimula ▪ Dependencia económica de ADIN para su funcionamiento.

Fuente: EPS. CUNORI. 2006.

3.3.2 Identificación de problemas.

a. Falta de personal docente.

El Instituto Tecnológico de Nororiente actualmente cuenta con 92 alumnos. A quines se les imparten cursos teórico - prácticos, prácticas de laboratorio, prácticas de campo y elaboración de proyectos productivos.

El personal docente esta conformado por 4 catedrático titulares, a quienes se les hace imposible atender eficientemente a los estudiantes por tener a su cargo además de la docencia otras actividades de carácter educativo. Por lo que se hace necesario contar con más personal docente que apoye el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

b. Falta de recursos para apoyar el proceso de enseñanza

Para realizar las actividades académicas, es necesario que se cuente con los recursos y servicios mínimos indispensables, porque la ubicación de la institución y sus horarios no le permite tanto al estudiante como al docente, tener acceso a éstos recursos: biblioteca, fotocopidora e Internet, pues esto representa una limitante para profundizar y ampliar los conocimientos básicos que se reciben en las aulas. A demás de hacer uso práctico y eficiente del tiempo y los recursos disponibles.

c. Pobre contenido curricular.

El ITECNOR por ser una institución de recién formación no dispone de un pensum de estudios adecuado, generalmente se realizan improvisaciones en guías programáticas, tomando como referencia el pensum de la EANOR, el cual no se adapta a las condiciones académicas del ITECNOR, porque las dos son regidas por diferentes instituciones

IV. SERVICIOS REALIZADOS

4.1 DOCENCIA

▪ Descripción del Problema

La falta de personal docente es uno de los problemas más importantes que afronta ITECNOR, haciendo imposible atender eficientemente al gran número de estudiantes. Dicho personal atiende otras actividades dentro del Instituto, por tal razón es necesario contar con más personal docente que apoye el proceso educativo para satisfacer las necesidades de los estudiantes.

▪ Objetivos

Contribuir en la formación de futuros profesionales en el Instituto Tecnológico de Nor-orienté, impartiendo los cursos de: **Matemáticas II, Biología general, Maquinaria y Equipo forestal y Ética profesional.**

▪ Meta

Impartir el curso de Matemáticas II a 32 alumnos pertenecientes al quinto año, en las tres carreras.

Impartir el curso Biología General a 40 alumnos, pertenecientes al cuarto año, en las tres carreras.

Impartir el curso de Ética Profesional a 19 estudiantes pertenecientes al sexto año, en las tres carreras.

Impartir el curso de Maquina y Equipo Forestal a 9 alumnos pertenecientes al sexto año, de la carrera de Perito en Industria de la madera.

▪ **Metodología**

Se planifico en base a los temas sugeridos en las guías programáticas. Dicha planificación se ejecutó semanalmente para impartir cuatro períodos de 45 minutos.

El proceso de enseñanza se realizó a través de clases magistrales, promoviendo la participación individual y colectiva del estudiantado, como: talleres, debates, exposiciones grupales, giras de estudio, conferencias, capacitaciones lo que facilitó el proceso enseñanza-aprendizaje.

▪ **Recursos**

Estudiante de EPS de CUNORI, estudiantes, expositores invitados, material audio visual, cartulinas, proyector de acetatos, proyector de multimedia, computadora, pizarrón, marcadores fuentes bibliográficas y guía del curso.

▪ **Evaluación**

Durante los seis meses que duró el servicio se impartieron los cursos de Matemáticas II a 32 alumnos de quinto perito en área común, Biología a 40 alumnos de cuarto perito en área común, Ética profesional a 19 alumnos de sexto en área común y Maquinaria y Equipo a 9 alumnos de sexto perito de Industria de la madera., logrando impartir el 50% del contenido de los cursos de Matemáticas II y Biología por ser estudiantes de cuarto y quinto perito y para los cursos de Ética Profesional y Maquinaria y Equipo el 100% por ser estudiantes de sexto año que comienzan practica profesional aprobando el total de los cursantes.

Para realizar este servicio se tuvieron una serie de obstáculos como la falta de maquinaria y equipo forestal y se tuvo que auxiliar de giras de estudio, asimismo, la apatía que demostraban los estudiantes de las diferentes carreras con respecto al proceso de aprendizaje y el bajo nivel educativo de los estudiantes.

Dentro de las actividades extra aula, se realizaron dos giras de estudio; la primera al departamento del Petén conociendo el manejo silvicultural de ***Pinus caribaea Morelet*** y ***Tectona grandis***, asimismo, la maquinaria y equipo utilizada en el aprovechamiento y transformación de la madera; la segunda a los departamentos de Quetzaltenango y Totonicapán operando Maquinaria y equipo utilizada en el manejo silvicultural y conociendo bosques comunales de ***Abies guatemalensis Rehder*** para que los estudiantes confronten los conocimientos teóricos con los prácticos. Asimismo se prestó asesoría técnica a los estudiantes de sexto Perito en Industria de la Madera en el proyecto empresarial de producción de 10, 000 plantas forestales.

Las labores de docencia son las actividades principales del Instituto Tecnológico de Nororiente y con ello se contribuyó a la formación profesional de un total de 104 alumnos. (Ver figuras 1 a 7).



Fig. 1 Asistencia técnica en proyectos empresariales



Fig. 2. Plantación de melina, gira al departamento del Petén



Fig. 3 Manipulación equipo forestal. Gira a Petén



Fig. 4. Plantación de Pinabete. Gira a Quetzaltenango



Fig. 5. Estudiantes de 4to y 5to. Perito Industria de la madera. Gira a Quetzaltenango

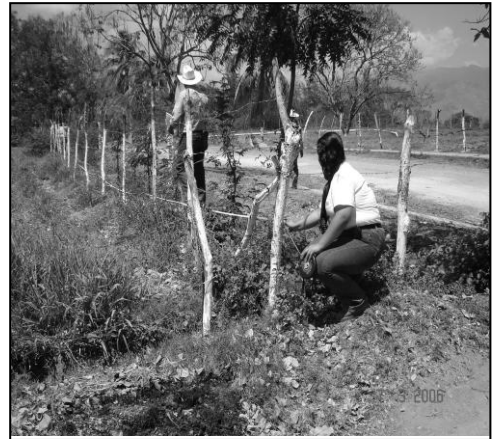


Fig. 6. Estudiantes de 5to. Perito determinando áreas planas. Curso de Matemáticas II



Fig. 7. Estudiantes de 6to. Perito Industria de la Madera. Manipulación de equipo forestal. Curso Maquinaria y equipo

4.2 ELABORACIÓN DE GUÍAS PROGRAMÁTICAS

▪ Descripción del Problema

El ITECNOR no cuenta con un adecuado desarrollo curricular por lo que generalmente se realizan improvisaciones en guías temáticas las cuales no se adaptan principalmente al nivel académico de los estudiantes. Por lo que se hace necesario elaborar nuevas guías que permitan fortalecer el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes.

▪ Objetivos

Apoyar el proceso de enseñanza a través de la elaboración de las guías programáticas de los cursos de área común de: **Matemáticas II, Biología general, y Ética profesional** y la del área específica de industria de la madera, del curso de **Maquinaria y Equipo**.

▪ Meta

Elaborar cuatro guías programáticas: tres del área común y una del área específica de la carrera de Industria de la Madera.

▪ Metodología

Para la elaboración de la guía programática se establecerán los contenidos mínimos de cada curso, para luego buscar información del contenido, con esto se elaborará la guía programática, la cual contendrá: introducción, objetivos, unidades de estudio, evaluación y bibliografía.

▪ Recursos

Estudiante de EPS de CUNORI, catedráticos, material bibliográfico como informático, computadora.

▪ Evaluación

Se elaboraron cuatro guías programáticas, para ello se establecieron contenidos mínimos de cada curso y para obtener información básica y elaborar las guías programáticas de los cursos de área común de Biología, Matemáticas II, Maquinaria y Equipo de maderas y Ética profesional, conteniendo su respectiva introducción, objetivos, unidades de estudio, evaluación y bibliografía. Ver anexo II.

Al momento de iniciar el servicio de Docencia fue necesario realizar improvisaciones en los cursos por carecer de guías programáticas; con el material presente en el Instituto y con fuentes bibliográficas de la Facultad de Agronomía y del Centro Universitario de Oriente se documentaron los cursos de Maquinaria y Equipo de Maderas y de Etica Profesional. Asimismo se realizaron las guías programáticas de los cursos con material presente en el Instituto Tecnológico de Nororiente.

V. CONCLUSIONES

1. Actualmente no se dispone libros de texto que permita el un mejor desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en las diferentes carreras del Instituto.
2. En el Instituto no se cuentan con catedráticos definidos para cada curso y usualmente se realizan rotaciones de catedráticos para acomodarse a los cambios de horarios u otras condiciones.
3. Para el curso de Maquinaria y Equipo de la carrera de Industria de la Madera. el Instituto no cuenta con maquinaria específica por lo que fue necesario apoyarse de giras de estudio a los diferentes aserraderos y plantaciones forestales del país.

VI. RECOMENDACIONES

- 1.** Evitar la rotación de catedráticos en los diferentes cursos, para que no afecte el rendimiento académico del estudiante; asignándole a cada catedrático curso periodos prolongados para que el mismo pueda especializarse en una determinada área.
- 2.** Elaborar manuales didácticos o libros de texto de los diferentes cursos para apoyar y fortalecer el proceso de enseñanza en el Instituto Tecnológico de Nororienté.
- 3.** Realizar capacitaciones o talleres periódicos con temas de actualidad que permitan reforzar los conocimientos, habilidades y destrezas de los estudiantes.
- 4.** Crear módulos específicos, donde los estudiantes de las diferentes carreras del Instituto puedan aplicar técnicas, destrezas y habilidades en los diferentes procesos tecnológicos.
- 5.** Es importante que las autoridades del instituto realicen las gestiones necesarias para que dentro de las instalaciones del instituto se brinden servicios de fotocopidora, Internet, librería, etc. para que los estudiantes puedan realizar sus tareas dentro de dichas instalaciones.

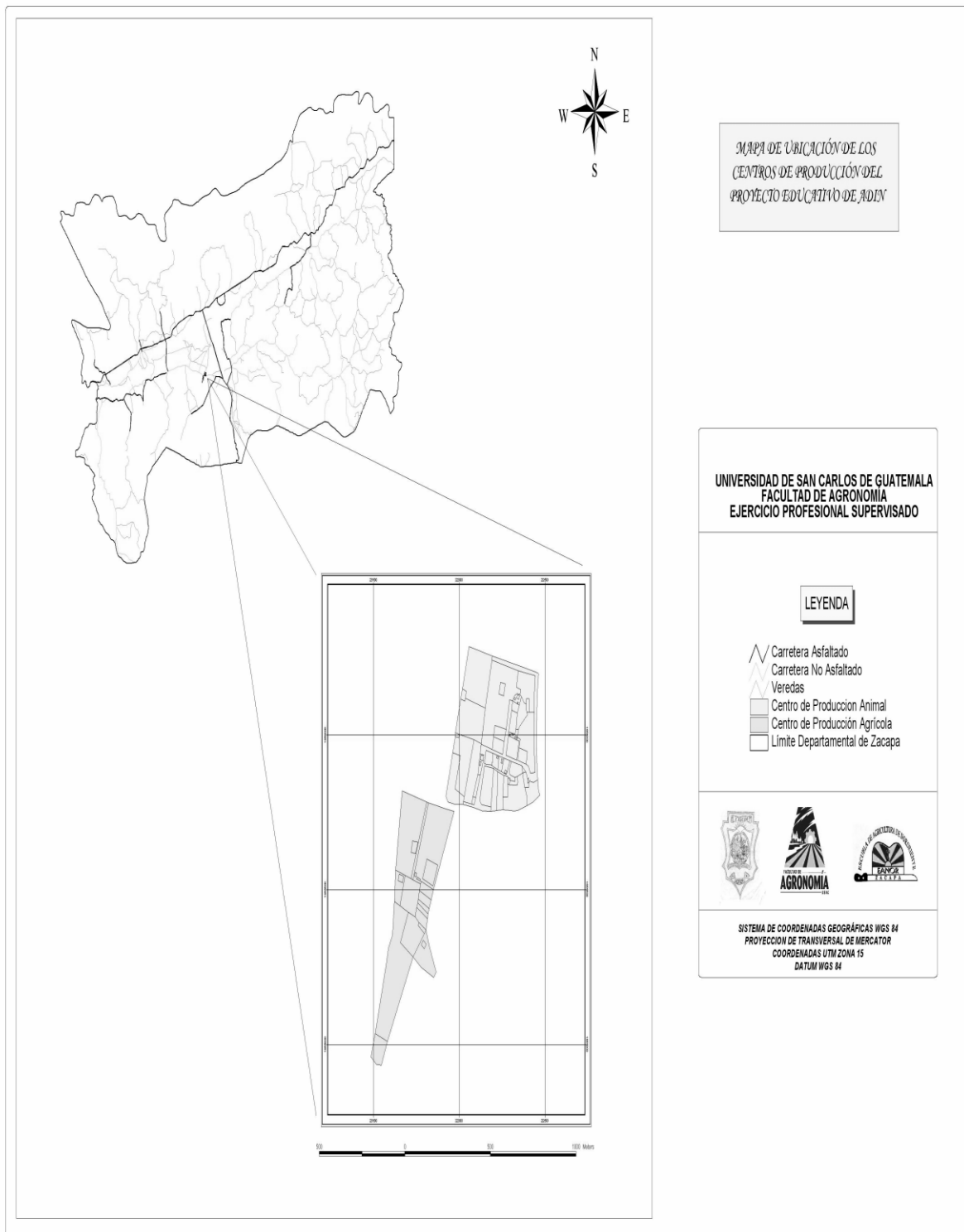
BIBLIOGRAFIA

1. Cordon Franco, C. E. 2005. Diagnóstico General y servicios realizados en la Escuela de Agricultura de Nororiente, La Fragua, Zacapa. E.P.S. Agr. Chiquimula, Gua., Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente. 75 p.
2. Courtland, N y Bethel, JS. La industria maderera. Ed Limusa, México DF. México. 391 p
3. Cruz, JR De La. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala, DIGESA. 240 p.
4. GUTIERREZ SAENZ, R. 2002. Introducción a la Etica. 4 ed. Editorial Esfinge. México. 286 p
5. KIMBAL, W.J. 1971. Biología. 4 Ed. Trad. Por Luis Eduardo Mora Osejo. Editorial Fondo Educativo Interamericano. S.A. México. 763.
6. LONDOÑO N. Y BEDOYA, H. 1994. Matemática progresiva 7, Aritmética y geometría. 2da. Edición. Grupo Editorial Norma. 321 p.
7. OBSERVATORIO CLIMATOLOGICO NACIONAL. 2005. Datos Climatológicos Valle de La Fragua, Zacapa. Estación tipo "A", clave 78649. Estanzuela, Zacapa.
8. Simmons, CS; Tarano, JM; Pinto, JH. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. P Tirado-Sulsona. Guatemala, José de Pineda Ibarra. 1,000 p.
9. SWOKOWSKI, E. 1990. Algebra y Trigonometría con geometría analítica. Grupo Editorial Iberoamericana. México. 644 p

VIII. ANEXOS

ANEXO I

UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NOR-ORIENTE



ANEXO II

GUIA PROGRAMATICA DE MATEMATICAS II



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NORORIENTE

AREA COMUN

CUARTO PERITO

I. Presentación

Nombre del curso: **MATEMATICAS II**

Código:

Horario: Lunes, Martes a las 11:15 a 12:00 pm y viernes de 10:30 a 12:00 pm

Docente responsable:

II. Introducción

El curso de Matemática II consta de siete unidades, incluyendo un repaso del curso anterior; en el se estudiarán principalmente los conceptos fundamentales de geometría, además del estudio de algunas funciones básicas.

El propósito del curso es que el estudiante como futuro profesional aplique los conceptos matemáticos fundamentales en la resolución de problemas cotidianos como lo es la medición de algunas figuras; por ello se tratará de desarrollar en la práctica los conceptos aplicables.

El curso de Matemática, esta ubicado en el segundo ciclo escolar de las carreras de Industria de la Madera, Industria Alimentaria y Gestión de recursos hídricos impartidas en el Instituto tecnológico de Nor oriente (ITECNOR), La Fragua, Zacapa.

III. Objetivos

General:

- Que el estudiante comprenda los conceptos matemáticos fundamentales para su posterior aplicación en la resolución de problemas de la vida diaria.

Específicos:

- Integrar los conceptos de fracciones y factorización en la resolución de las fracciones complejas.
- Resolver ecuaciones de distinto tipo.
- Graficar las distintas figuras rectangulares analizadas.
- Resolver triángulo rectángulos y no rectángulos.

IV. Contenido del curso

UNIDAD	CONTENIDOS
Unidad No. 1 Repaso	▪ Exponentes. ▪ Radicales. ▪ Factorización. ▪ Fracciones complejas. ▪ Ecuaciones de 1er. Grado con una y dos incógnitas. ▪ Ecuaciones cuadráticas.
Unidad No. 2 Desigualdades	▪ Propiedades. ▪ Intervalos. - Cerrado. - Abierto. - Semi abierto. - Valor absoluto. - Solución de una desigualdad.
Unidad No. 3 Relaciones y Funciones	▪ Definición - Relación. - Función. - Dominio. - Contradominio. - Variables ▪ El plano cartesiano. - Ordenada. - Abcisa. - Par ordenado.

	- Cuadrante. ▪ El plano cartesiano. ▪ Función lineal y su gráfica. ▪ Gráfica de ecuaciones cuadráticas y de funciones polinomiales. ▪ Funciones inversas ▪ Aplicaciones
Unidad No. 4 Funciones Exponenciales y Logaritmas.	▪ Funciones exponenciales y gráficas. ▪ Logaritmos. - Naturales. - Comunes. - Otras bases. - Propiedades. ▪ Funciones logarítmicas y gráficas. ▪ Ecuaciones exponenciales logarítmicas
Unidad No. 5 Geometría.	▪ Ángulos. - Definición. - Notación. - Tipos. - Medición. ▪ Resta paralelas y perpendiculares. - Definición. - Secantes y ángulos especiales, rectas paralelas y ángulos especiales. ▪ Triángulos. - Definición. - Ángulos internos. - Semejanza de triángulos. - Áreas y perímetros. ▪ Cuadriláteros. - Generalidades y clasificación. - Propiedades de los paralelogramos. - Propiedades los rectángulos, rombo y cuadrado. - Propiedades de los trapecios, áreas y perímetros. ▪ Medidas de capacidad.

Unidad No. 6 Trigonometría Analítica	▪ Definición. ▪ Teorema de Pitágoras. ▪ Funciones trigonométricas. - Seno. - Coseno. - Tangente. - Secante. - Cosecante. - Cotangente ▪ Resolución de triángulos no rectángulos. - Ley de senos. - Ley de cósenos. - Ley de las tangentes ▪ Áreas de triángulos. ▪ Identidades trigonométricas. ▪ Ecuaciones trigonométricas.
Unidad No. 7 Geometría Analítica	▪ Relaciones gráficas. ▪ Distancia entre dos puntos. ▪ La línea recta. - Pendiente. - Ecuación. - Punto pendiente. - Normal. - Canónica. - General. - Distancia de un punto a una recta. ▪ La circunferencia. ▪ La parábola. ▪ Elipse. ▪ Hipérbola.

V. Metodología docente

1. Clases magistrales
2. Pruebas cortas y tareas.
3. Laboratorios.

VI. Evaluación:

Afectivo	10 puntos.
Psicomotriz	30 puntos.
Cognoscitivo	60 puntos.

TOTAL-----100 PUNTOS

VII. Bibliografía

- GOBRAN, A. 1990. Algebra Elemental. Grupo Editorial Iberoamericana. México. 526 p.
- LONDOÑO N. Y BEDOYA, H. 1994. Matemática progresiva 7, Aritmética y geometría. 2da. Edición. Grupo Editorial Norma. 321 p.
- SWOKOWSKI, E. 1990. Algebra y Trigonometría con geometría analítica. Grupo Editorial Iberoamericana. México. 644 p.
- SPARKS, F. Y REES, P. 1976. Trigonometria Editorial Reverté Mexicana. S.A. México. 246 p.
- TAYLOR, H. Y WADE T. Geometría Analítica Bidimensional, subconjuntos del plano. Editorial Limusa. México. 122 p.

CONTINUACION ANEXO II GUIA PROGRAMATICA DE BIOLOGIA
--



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NORORIENTE
AREA COMUN
CUARTO PERITO

IV. Presentación

Nombre del curso: **BIOLOGIA**

Código:

Horario: Martes, Miércoles y viernes a 9:45 a 10:30 y martes 1:00 a 1:45

Docente responsable:

V. Introducción

La Biología es la ciencia que estudia de manera integral los procesos vitales de los organismos y recursos bióticos; desde las moléculas hasta los ecosistemas, a fin de conocer su organización, función y diversidad tomando en cuenta su origen y evolución. Algunos de los aspectos más importantes considerados por esta disciplina son: la búsqueda del conocimiento de los fenómenos biológicos universales; la solución de problemas relacionados con la vida; el estudio de la biodiversidad e interacción de los organismos con su ambiente y la conservación del uso racional de los recursos naturales.

El curso tiene como objetivo proporcionar al alumno conocimientos básicos de los elementos, estructuras, organismos y fenómenos biológicos que se dan en la naturaleza

El curso de Biología, esta ubicado en el primer ciclo escolar de las carreras de Industria de la Madera, Industria Alimentaria y Gestión de recursos hídricos impartidas en el Instituto tecnológico de Nor oriente (ITECNOR), La Fragua, Zacapa.

VI. Objetivos

Al finalizar este curso, el estudiante estará en capacidad de:

1. Conocer los elementos, estructuras, organismos y fenómenos biológicos que se dan en la naturaleza.

2. Analizar e interpretar las diferentes teorías sobre el origen de la vida y la evolución de las especies, así como las posibles causas de la diversidad biológica.
3. Conocer y aplicar los principios sobre la reproducción de los seres vivos, así como los procesos de la herencia.
4. Conocer la morfología y fisiología de la célula.

IV. Contenido del curso

UNIDAD	CONTENIDOS
Unidad No. 1 La Biología.	▪ Importancia de la Biología. ▪ Ciencias auxiliares ▪ Método científico.
Unidad No. 2 Origen y evolución de la vida.	▪ Teorías sobre el origen de la vida - Teoría creacionista. - Teoría de la generación espontánea. - Teoría de la panspermia (cósmica) - Teoría de la quimiosíntesis (Oparín) ▪ Teorías sobre la evolución. - Paleontológica. - Anatomía comparada. - Distribución geográfica. - Domesticación. - Morfología ▪ Mecanismos de la evolución. - Variaciones hereditarias. - Selección natural. ▪ Evolución de la vida. - Edad de la tierra. - Eras geológicas. - Evolución de los seres vivos.
Unidad No. 3 Características fisicoquímicas de la vida	▪ Características Físicas. ▪ Principales biomoléculas. - Carbohidratos. - Proteínas. - Ácidos nucleicos.

	- Vitaminas. - Minerales
Unidad No. 4 Teoría celular	▪ Partes constituyentes de la célula. - Citoplasma. - Núcleo. - Membrana celular - Pared celular - Otros organelos. ▪ División celular. - Mitosis y sus fases - Meiosis y sus fases
Unidad No. 5 Diversidad de la vida, grupos taxonómicos de mayor importancia	▪ Que es una especie ▪ Principios de clasificación - Implicaciones evolutivas de la taxonomía moderna. - Nombres científicos. - Categorías superiores. ▪ EL Reino - Reino Vegetal. - Reino Animal. - Reino procariotes. - Reino eucariotes. Reino vegetal - Subreino talobionta. - Subreino embribionta Reino animal - Phillum molusca - Phillum artrópoda - Phillum chardata
Unidad No. 6 Estructuras y procesos vitales de las plantas	▪ Estructura, crecimiento y diferenciación de las plantas. ▪ Estructura y función de las hojas. ▪ Tallos y transporte de las plantas. ▪ Raíces y nutrición con minerales. ▪ Reproducción en las plantas con las flores. ▪ Hormonas y respuestas de las plantas.
Unidad No. 7 Principios de la herencia	▪ Herencia. ▪ Teoría Cromosómica. ▪ Principios mendelianos.

	▪ Fenotipos y genotipos. ▪ Ley de Ardí- Weimberg
--	---

VIII. Metodología docente

4. Clases magistrales de los contenidos teóricos y conceptuales; apoyadas con la pizarra y presentaciones en Microsoft Power Point.
5. Investigaciones y exposiciones individuales y grupales.
6. Comprobaciones de lectura

IX. Evaluación:

Afectivo	10 puntos.
Psicomotriz	30 puntos.
Cognoscitivo	60 puntos.

TOTAL-----100 PUNTOS

X. Bibliografía

- ALLEN, E. G.; BAKER, I:M 1979. Biología e investigación científica. Trad. Por. Ina Sheila Figueroa de Ubhoff y Jaime F. George. Editorial Fondo Educativo Interamericano, S.A. México. 650 p.
- ALEXANDER, P. et. al. 1992. Biología. Traducido por Carmen Díaz de Olano. Estados Unidos. Prentice Hall. 703. p
- GORDON, A. Biología. Editorial Continental, S. A. de C.V. México, Sexta impresión. 1998.
- KIMBAL, W.J. 1971. Biología. 4 Ed. Trad. Por Luis Eduardo Mora Osejo. Editorial Fondo Educativo Interamericano. S.A. México. 763.
- VILE, C. A. 1990. Biología. 7ª. Ed. Trad. Por Roberto Espinosa Salazar. México, M.C. G

**CONTINUACION ANEXO II
GUIA PROGRAMATICA DE RELACIONES
HUMANAS Y ETICA PROFESIONAL**



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NORORIENTE
ÁREA COMUN
SEXTO PERITO**

VII. Presentación

Nombre del curso: **RELACIONES HUMANAS Y ETICA PROFESIONAL**

Código:

Horario: Martes, Lunes, Martes, Jueves y Viernes 1:45 a 2:30

Docente responsable:

VIII. Introducción

El curso de Relaciones Humanas y Ética profesional, pretende proporcionar al estudiante una comprensión de los principios y valores aplicables a la vida mediante el conocimiento de la teoría de valores y normas morales como sujeto de los hechos morales, para sí como futuro profesional establezca las causas y consecuencias que le permitirán ejercer un juicio crítico de la realidad nacional sobre la dignidad de la persona humana.

Este curso está ubicado en el tercer ciclo escolar de las carreras de Industria de la Madera, Industria Alimentaria y Gestión de recursos hídricos impartidas en el Instituto tecnológico de Nororiente (ITECNOR), La Fragua, Zacapa.

IX. Objetivos

1. Formar en el futuro profesional una conciencia crítica que le permita analizar e interpretar la aplicación de los diferentes valores con objetividad.
2. Contribuir a en la preparación de profesionales con conocimientos de la importancia de la interiorización de los valores.

IV. Contenido del curso

UNIDAD	CONTENIDOS
Unidad No. 1 Ética	▪ Definición. ▪ Diferencia entre ética y moral. ▪ Historia de la ética. ▪ La ética en Grecia. ▪ La ética del cristianismo. ▪ Doctrinas éticas modernas y contemporáneas.
Unidad No. 2 Valores y Normas morales.	▪ Valoraciones y valores morales ▪ Actos Morales y ética ▪ ¿Qué es el valor? ▪ Clases de valores. ▪ Características de los valores. ▪ Normas morales y ley natural.
Unidad No. 3 El sujeto de los hechos morales	▪ Actos del hombre y actos humanos. ▪ Actos Morales y su estructura. ▪ Estructura y proceso del acto moral. ▪ La ética y la responsabilidad
Unidad No. 4 La Conciencia Moral	▪ Evolución histórica del concepto de conciencia moral. ▪ Clases de conciencia. ▪ Variaciones de la conciencia. ▪ División de la conciencia. ▪ Educación de la conciencia moral. ▪ La conciencia como norma máxima y su relación con la norma última.
Unidad No. 5 La familia y el desarrollo de la dignidad de la persona humana.	▪ La familia y la realización-corealización personal. ▪ La dignidad de la persona humana. ▪ La vida conyugal, su dialéctica y tensiones. ▪ La familia y Guatemala.

Unidad No. 6 Bioética.	▪ Bioética por el Dr. Masiá. ▪ Los trasplantes de órganos: aspectos técnicos y valoración ética. ▪ Ecología, aspectos éticos
Unidad No. 7 Etica Aplicada	▪ Nociones fundamentales ▪ Deberes para consigo mismo. Suicidio directo, suicidio indirecto, salud corporal, la moral del espíritu. ▪ Deberes con los demás Algunos deberes con los demás, la eutanasia, el aborto, y la mentira, el secreto, la promesa, la estimación, la envidia y la calumnia. ▪ Deberes con Dios.
Unidad 8. Etica y Productividad.	▪ Concepto global de la productividad. ▪ Factores de productividad. ▪ El laberinto del servidor público. ▪ Autovaloración. ▪ Aprovechamiento del tiempo. ▪ La persona humana y la economía.

XI. Metodología docente

7. Clases magistrales de los contenidos teóricos y conceptuales; apoyadas con la pizarra y presentaciones en Microsoft Power Point.
8. Investigaciones y exposiciones individuales y grupales.
9. Comprobaciones de lectura.
10. Lecturas complementarias.
11. Resúmenes de conferencias y talleres.

XII. Evaluación:

Afectivo	10 puntos.
Psicomotriz	30 puntos.
Cognoscitivo	60 puntos.

TOTAL-----100 PUNTOS

XIII. Bibliografía

- ARAGO MITJANS, J.M. 2000. Etica y Valores, nueva edición, 3 ed. Guatemala. 242 p.
- GUTIERREZ SAENZ, R. 2002. Introducción a la Etica. 4 ed. Editorial Esfinge. México. 286 p.
- INSITUTO TECNICO DE CAPACITACION Y PRODUCTIVIDAD. 1997. Etica Aplicada. Modulo II. 3 reimpresión. Guatemala, INTECAP. PP95-113.
- Tercera Ley de colegiación obligatoria. Decreto 72-2001 del 21/12/2001

CONTINUACION ANEXO II GUIA PROGRAMATICA DE MAQUINARIA Y EQUIPO



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NORORIENTE
CARRERA: INDÚSTRIA DE LA MADERA
ÁREA ESPECÍFICA
SEXTO PERITO

X. Presentación

Nombre del curso: Maquinaria y equipo

Código:

Horario: 7:45 a 8.30 am; de lunes a jueves.

Docente responsable:

XI. Introducción

Las actividades de producción e industrialización de los productos forestales demandan una gran cantidad de mano de obra, maquinaria y equipo forestal, los cuales deben funcionar perfectamente para garantizar la eficiencia de los procesos productivos. Por esta razón los profesionales de la industria forestal deben conocer y manejar las principales máquinas y herramientas utilizadas en los aprovechamientos forestales y procesos industriales de la madera.

El curso tiene como objetivo proporcionar al alumno conocimientos básicos sobre la constitución, funcionamiento y empleo de la maquinaria, equipo y herramientas empleadas en la actividad forestal de aprovechamiento y transformación de la madera. De forma adicional se le proporcionará al alumno los conocimientos necesarios para la elección y empleo de maquinaria bajo los aspectos técnicos y económicos en la industria transformadora.

El curso de Maquinaria y equipo, está ubicado en el tercer ciclo escolar de la carrera de Industria de la Madera, impartida en el Instituto tecnológico de Nororiente (ITECNOR), La Fragua, Zacapa.

XII. Objetivos

Al finalizar este curso, el estudiante estará en capacidad de:

1. Identificar la maquinaria y equipo utilizado en los aprovechamientos forestales.

2. Conocer el funcionamiento y manejar la maquinaria y el equipo utilizado en la transformación de la madera.
3. Seleccionar la maquinaria y el equipo según el proceso de producción destinado y bajo los aspectos técnicos y económicos correspondientes.
4. Conocer las operaciones básicas para el mantenimiento de la maquinaria y el equipo forestal.

IV. Contenido del curso

UNIDAD	CONTENIDOS
Unidad No. 1 Maquinaria utilizada en aprovechamientos forestales	▪ Tractor forestal (Skider). - Descripción. - Clasificación. - Características fundamentales. - Principales modificaciones. ▪ Cosechadora. - Introducción. - Función. - Clasificación de la maquina. - Según el punto de unión. - Según el tren de rodaje. - Órganos de trabajo. - Primarios. - Secundarios. ▪ Autocargador. - Descripción. - Función. - Clasificación. - Órganos de trabajo. - Otros elementos del autocargador. ▪ Empacadora forestal. - Descripción. - Función en el aprovechamiento. - Modelos existentes. ▪ Huinch - Huinche manual motorizado. - Huinche portátil. - Huinche para tractor agrícola.
Unidad No. 2 Equipo utilizado en los	▪ Ganchos deslizantes.

aprovechamientos forestales	▪ Pasador Terminal. ▪ Eslabones. ▪ Yunques. ▪ Hincadotes. ▪ Excavadora de tierra. ▪ Azada y hachas. ▪ Destoconador. ▪ Gancho de uso general. ▪ Poleas. ▪ Herramientas para anillar.
Unidad No. 3 Equipo utilizado en procesos de transformación de la madera	▪ Herramientas manuales. - Descripción. - Uso. ▪ Herramientas para aserrar. - Conceptos. - Serrado manual. - Serrado a maquina.
Unidad No. 4 Maquinaria utilizada en procesos industriales de transformación de la madera	▪ Elevación de las trozas al piso del aserradero. ▪ Lavadora de trozas. ▪ Plataforma de trozas. ▪ Sierras desorilladotas. ▪ Plateadores, cargadores y volteadores. ▪ Sierra principal. ▪ El carro. ▪ Carros para sierras múltiples. ▪ Canteadoras. ▪ El cabeceador de trozas. ▪ Reaserradoras. ▪ Sierras múltiples. ▪ Astilladota. ▪ Equipo de cepillado y moldurado.
Unidad No. 5 Operaciones de mantenimiento	▪ Maquinas de motor. - Servicios generales. - Frecuencia. ▪ Sierras industriales. - Afilado. - Tensado. - Recalcado.
Unidad No. 6 Indicadores de eficiencia en el aserrado	▪ Coeficiente de aprovechamiento. ▪ Velocidad de avance.

	▪ Eficiencia de la sierra principal y secundaria.
--	---

XIV. Metodología docente

12. Clases magistrales de los contenidos teóricos y conceptuales; apoyadas con la pizarra y presentaciones en Microsoft Power Point.
13. Investigaciones y exposiciones individuales y grupales.
14. Prácticas de campo y laboratorio.
15. Giras de estudio.

XV. Evaluación.

Afectivo	10 puntos.
Psicomotriz	30 puntos.
Cognoscitivo	60 puntos.
TOTAL-----	100 PUNTOS

XVI. Bibliografía

Bajo Pérez, V. M. Tractores forestales. <http://usuarios.lycos.es/maquinariaforestal/generalidades/th.s.htm>.

Courtland Brown, N. & Bethel, J. S. La industria maderera. Ed Limusa, México. México. 391 P.

FAO. 1990. Manual de tecnología básica para el aprovechamiento de la madera. Fascículo 6. Roma. 60 P.

Modulo Indústria Forestal, FAUSAC. 2004. Reportes de giras. Grupo Modulo Indústria forestal. FAUSAC.

PROYECTO

**ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO FORESTAL EN EL
INSTITUTO TECNOLOGICO DE NORORIENTE, LA
FRAGUA, ZACAPA, 2006.**

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
1. INTRODUCCION	1
2. RESUMEN DEL PROYECTO	2
3. ANTECEDENTES	3
4. JUSTIFICACION DEL PROYECTO	4
5. OBJETIVOS	4
5.1 General	4
5.2 Específicos	4
6. METAS	5
7. ESTUDIO DE MERCADO	5
7.1 Oferta	5
7.2 Demanda	5
7.3 Precio	5
8. ESTUDIO TECNICO	6
8.1 Descripción del Proyecto	6
8.2 Actividades a desarrollar	6
8.3 Responsables del proyecto	7
8.4 Ubicación del Proyecto	7
8.5 Beneficiarios del Proyecto	8
8.5.1 Beneficiarios directos	8
8.5.2 Beneficiarios indirectos	8
8.6 Tamaño del Proyecto	8
8.7 Duración del Proyecto	8
8.8 Costo del Proyecto	9
9. ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO	10
10.1 Presupuesto	10
10.2 Análisis Económico Financiero	10
10.3 Fuentes de financiamiento	11
10.4 Tasa de descuento o de capital	12
10.5 Periodo de recuperación	12

10.	VIABILIDAD Y RIESGOS	12
9.1	viabilidad Institucional	12
9.2	Viabilidad Socioeconómica	12
9.3	Riesgos	12
11.	IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL	13
12.	EVALUACION DEL PROYECTO	14
12.1	Evaluación y monitoreo	14
a.	Evaluación del producto	14
b.	Evaluación de resultados	14
13.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	15
14.	ANEXOS	20

INTRODUCCION

El sector forestal se ha ido transformando paulatinamente en el motor de la economía de nuestro país, prueba de ello es la revaporización actual del recurso bosque; no solo como una fuente de productos y subproductos, sino también como una fuente de servicios ambientales, como sumideros de carbono, producción de O₂, protección del suelo y regulación del ciclo hidrológico.

Con la creación del proyecto de Incentivos Forestales (PINFOR) el Instituto Nacional de Bosques INAB, pretende aumentar la superficie con cobertura forestal en 285,000 Ha, durante un periodo de 20 años. Lo cual ha incrementado considerablemente la demanda de plantas forestales en todo el país.

Este proyecto tiene como propósito principal la producción de 100,00 de plantas de las especies de pinos oocarpa, utilizando bandejas, asimismo, fortalecer la formación de los alumnos de la carrera de Industria de la Madera y de esta forma cumplir con los objetivos centrales de la institución.

El estudio que a continuación se detalla posee información del estudio de mercado, estudio técnico, financiero y un estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto del Establecimiento de un Vivero Forestal con fines de reforestación Y conservación de los departamentos de Zacapa, Chiquimula y el Progreso.

.

2. RESUMEN DEL PROYECTO

2.1 TITULO DEL PROYECTO

Establecimiento de un vivero forestal en el Instituto Tecnológico de Nororienté, La Fragua, Zacapa, 2006.

2.2 ENTIDAD EJECUTORA

Instituto Tecnológico de Nororienté.

2.3 OBJETIVO DEL PROYECTO

Producir Pino (*Pinus oocarpa*), en pilón, para fortalecer los diferentes proyectos de reforestación y conservación en Zacapa, Chiquimula y El Progreso.

2.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El Instituto Tecnológico de Nororienté se encuentra ubicado a 154 Km. De la ciudad capital de Guatemala, a 7 Km. del departamento de Zacapa. El lugar en general es conocido como Finca el Oasis.

2.5 DURACION DEL PROYECTO

El proyecto tiene una duración de 5 años.

2.6 COSTO TOTAL DEL PROYECTO

El proyecto tiene un costo total de **Q249,914.67 = \$32,883.51**

2.7 BENEFICIARIOS DIRECTOS

El beneficiario directo será El Instituto Tecnológico de Nororienté, ya que a través de la comercialización, se generaran ingresos económicos, los cuales podrán ser utilizados para el seguimiento del proyecto.

2.8 BENEFICIARIOS INDIRECTOS

Todos los habitantes que residan en las comunidades donde se realice los diferentes de proyectos de reforestación o conservación, donde se generara fuentes de trabajo.

3. ANTECEDENTES

El proyecto de vivero forestal surge con la idea de cubrir una potencial demanda de plantas forestales, por parte de instituciones estatales y particulares; el cual nace por razones descritas y detalladas a continuación:

Con la creación del proyecto de Incentivos Forestales (PINFOR) el Instituto Nacional de Bosques INAB, pretende aumentar la superficie con cobertura forestal en 285,000 Ha, durante un periodo de 20 años. Lo cual ha incrementado considerablemente la demanda de plantas forestales en todo el país.

Agregando, El gobierno anterior presidido por el Lic. Alfonso Portillo, autorizo el pago a los ex integrantes de las Patrullas de Autodefensa Civil (EXPAC), por concepto de los servicios prestados al estado, durante el periodo comprendido entre 1978 y 1982.

En un plazo no mayor de dos años, el gobierno de Óscar Berger espera pagar a cada uno de los 544 mil 620 ex patrulleros Q5 mil 240, lo cual representará al Estado una inversión de más de Q2 mil 325 millones. El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (Maga) confirmó que el pago se hará por concepto de servicios prestados en un programa de reforestación; para el cual se creo el fideicomiso “Bosques y agua para la concordia”, constituido para hacer efectivo el pago, y bajo el cual estará la dirección de esa cartera constituida con un fondo inicial de Q890 millones.

4. JUSTIFICACION

Actualmente el sector forestal se esta convirtiendo paulatinamente en el principal motor de la economía del país, con la creación del proyecto de Incentivos Forestales (PINFOR) el Instituto Nacional de Bosques INAB, pretende aumentar la superficie con cobertura forestal en 285,000 Ha, durante un periodo de 20 años. Asimismo, el fideicomiso de “Bosques y Agua para la Concordia” pretende reforestar un total de 40,000 Has. A nivel nacional. Lo cual ha incrementado considerablemente la demanda de plantas forestales en todo el país. Es por esto que se determinó producir 100,000 plantas forestales de pino (*Pinus oocarpa*).

5. OBJETIVOS

5.1 GENERAL

- ❖ Impulsar la producción de plantas forestales dentro de las instalaciones de Instituto Tecnológico de Nororiente –ITECNOR-, como una actividad productiva que permita generar ingresos a la institución e indirectamente apoyar la reforestación de la región.

5.2 ESPECIFICOS

1. Producir plantas forestales de calidad para comercializarlas en la región nororiental de país.
2. Apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje para la formación profesional de Peritos en Industria de la Madera y Peritos Agrónomos, al vincularlos con el proceso productivo en el vivero.

METAS

- Establecer un vivero forestal 250 metros cuadrados.
- Producir 100,000 plantas forestales de Pino (*Pinus oocarpa*).

7. ESTUDIO DE MERCADO

7.1 OFERTA

Los departamentos de Zacapa, Chiquimula no se encuentra viveros que proporcione Pino (*Pinus oocarpa*) exceptuando El Progreso que tiene dos viveros que tiene disposición de dicha especie. Además que solo en la región metropolitana los viveros ofertaron cerca de 500,000 plantas, las cuales fueron en un alto porcentaje *P. oocarpa*, y aun así el mercado cada vez es mas creciente.

7.2 DEMANDA

Según MAGA-UESEPRE que es la unidad encargada de proyectos para conservar el área rural, que actualmente coordina el fideicomiso “Bosque y Agua para la concordia” se ha demandado plantas forestales para cubrir un total de 40,000 Ha para los diferentes proyectos de reforestación en un periodo de 2 años y de ellas se tiene un alto porcentaje de Pino (*Pinus oocarpa*) para la región.

7.3 Precio

El producto será puesto a la venta según el precio del mercado nacional de pino, que es de Q. 1.10; pero por efecto de ser un vivero con tecnología de pilones, se reduce el costo de producción y se puede poner a la venta a un precio de Q. 0.65 para generar convenios para el ITECNOR con los organismos estatales.

8. ESTUDIO TECNICO

8.1 Descripción de Proyecto

El proyecto consiste en producir un total de 100,000 plántulas forestales de pino ***Pinus oocarpa*** por año utilizando bandejas, casa sombra y riego nebulizado para ofrecerlas a los personas particulares, instituciones públicas, y privadas interesadas en la conservación y reforestación.

8.2 Actividades a Desarrollar

↳ **Coordinación:**

Todas las acciones del proyecto, se desarrollaran en forma conjunta con cada uno de los coordinadores de las sub áreas del área agrícola del ITECNOR.

↳ **Construcción de casa sombra**

La casa sombra será instalada en el área de producción agrícola del Instituto, se utilizara zaran en un área de 250 m² con formaleta de madera, con su respectivo pediluvio, la inversión será costeadada en su totalidad por el Instituto.

↳ **Instalación del sistema de riego:**

El diseño del sistema de riego que se pretende instalar dentro de la casa sombra es tipo nebulizado, aprovechando que ya se cuenta con uno en el invernadero de producción de pilones y que este solo sería una extensión del mismo, sea adaptara a un sistema automatizado con sus nebulizadores para el funcionamiento en la casa sombra.

↳ **Siembra**

Se realizará siembra directa a las bandeja de modelo IPL-45 de 45 celdas utilizando como sustrato turba o pit-most Canadiense.

↳ **Fertirriego**

Se realizará dos fertilizaciones diluidas, debido a que por la constante humedad se lixivia un porcentaje de los nutrientes que contiene el sustrato. La primera a los 40 días después de sembrada la planta, utilizando un formula rica en Nitrógeno y calcio; 90 días después, la segunda, con una formula rica en nitrógeno y fósforo.

↳ **Control Fitosanitario**

Como medida preventiva para evitar aparecimiento de enfermedades la planta se deberá mantener nutrida y con una sombra bien regulada, la supervisión constante y rigurosa, permitirá detectar el aparecimiento de plagas. Prevenir siempre el mal del talluelo porque aunque el sustrato ya está tratado la planta se mantendrá en un medio bastante húmedo,.

↳ **Eliminación de malezas**

Esta práctica se hará 2 veces durante el almácigo, ya que el sustrato es aséptico, no estéril.

↳ **Comercialización**

Se llevará a cabo a través de convenios con el MAGA, MARN INAB y del módulo de comercialización con clientes particulares de los departamentos de Zacapa, Chiquimula y El Progreso.

8.3 Responsables del Proyecto

- Coordinador del vivero forestal.
- Coordinador Nutrición Vegetal
- Coordinadora Ares de Producción y ventas
- Coordinador Sanidad Vegetal
- Estudiantes de Industria de la Madera

8.4 Ubicación del Proyecto

El Instituto Tecnológico de Nororiente tiene un área para la producción de plantas forestales de 1250 M² en el área de producción agrícola, donde se instalara la casa sombra, con su respectivo riego nebulizado.

8.5 Beneficiarios del Proyecto

8.5.1 Beneficiarios Directos:

El beneficiario directo será el Instituto Tecnológico de Nororiente, ya que a través de la comercialización, se generaran ingresos económicos, los cuales podrán ser utilizados para el seguimiento del proyecto.

8.5.2 Beneficiarios Indirectos:

Todos los habitantes quienes tendrán la oportunidad de empleo, en los diferentes proyectos de reforestación y conservación donde se establecerán en campo definitivo.

8.6 Tamaño del Proyecto

El proyecto consiste en el establecimiento de un vivero de 250 M² bajo casa sombra para la producción de 500,000 plantas forestales de Pino (*Pinus oocarpa*), utilizando bandeja.

8.7 Duración del Proyecto

El proyecto tendrá una duración de 5 años ejecutados de acuerdo al desarrollo, producción y comercialización del producto.

8.8 Costo del Proyecto

El proyecto consistirá en acciones integradas y el establecimiento de 12 mesas de 1 m. de ancho X 20 m. de largo con un distanciamiento entre mesas de 0.50 metros, estableciendo en cada mesa 212 bandejas haciendo un total de 114480 plantas en un área de 250 metros cuadrados, realizando siembra directa a las bandeja con una inversión total de Q.157, 162.00. Ver cuadro 1

El costo de producción del proyecto se presenta a continuación:

Cuadro 1. Costo de producción de 100,000 planta forestales en el ITECNOR por año.

COSTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL VIVERO FORESTAL
En Quetzales

CONCEPTO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	TOTAL
1. Mano de Obra				13,145.60
Mano de obra calificada.	Horas	640	20.54	13,145.60
2. Insumos				8,620.00
Semilla	Kilogramos	3	1,500.00	4,500.00
Sustrato	Pacas	14	180.00	2,520.00
Pesticidas	Lote	2	500.00	1,000.00
Fertilizantes	Lote	2	300.00	600.00
3. Equipo				76,600.00
Sistema de riego	Unidad	1	3,000.00	3,000.00
Bandejas	Unidad	2300	32.00	73,600.00
4. Infraestructura				41,750.00
Const. Casa Sombra	Casa Som. 250 mt2	1	41,750.00	41,750.00
5. Gastos de Operación				912.50
Oper. Sist. Riego	Horas	730	1.25	912.50
6. Imprevistos				7,051.41
TOTAL				148,079.51

9. ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO

9.1 Presupuesto del Proyecto.

Cuadro 2. Presupuesto por año del proyecto.

PRESUPUESTO	
AÑO	MONTO
1	Q 148,079.51
2	Q 24,427.01
3	Q 25,084.78
4	Q 25,786.81
5	Q 26,536.56
TOTAL	Q 249,914.67

9.2 Análisis Económico Financiero

Cuadro 3. Flujo de caja del proyecto.

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO Establecimiento de vivero de Producción de Plantas Forestales En Quetzales

CONCEPTO	AÑO				
	1	2	3	4	5
Mano de Obra	13,145.60	13,145.60	13,145.60	13,145.60	13,145.60
Insumos	8,620.00	9,206.16	9,832.17	10,500.77	11,214.81
Equipo	76,600.00				
Infraestructura	41,750.00				
Gastos de Operación	912.50	912.50	912.50	912.50	912.50
Imprevistos	7,051.41	1,163.21	1,194.51	1,227.94	1,263.65
COSTO TOTAL	148,079.51	24,427.47	25,084.78	25,786.81	26,536.56
TOTAL DE INGRESOS					
Ingreso Total	65,000.00	65,000.00	65,000.00	65,000.00	65,000.00
Ingreso Neto	-83,079.51	40,572.53	39,915.22	39,213.19	38,463.44
Flujo de Efectivo	-83,079.51	-42,506.98	-2,591.76	36,621.43	75,084.87

* Precio por planta de
Q 0.65

Con los flujos de efectivos calculados anteriormente se puede calcular la VAN la TIR y el beneficio-costo del proyecto, cuyos valores se describen en el siguiente cuadro.

Cuadro 4. Indicadores del proyecto

INDICADORES FINANCIEROS	
VAN	37321.52
TIR	36%
BENEFICIO-COSTO	1.17

Según los resultados de la VAN ,TIR y el Beneficio-Costo expresados en el cuadro anterior podemos observar que nuestro Valor Actual Neto es de Q 37,321.52 lo que nos indica que estamos recuperando nuestros costos, nuestra inversión y una ganancia del 20%. Con respecto a la TIR podemos ver que tenemos un valor de 32% lo que nos indica que en este valor seria el valor de la tasa de descuento que hace que el valor actual de los flujos de beneficios positivos sean igual a los flujos negativos. Con relación al beneficio-costo del proyecto nos indica que cada Quetzal invertido se recupera y obtenemos una ganancia de Q. 0.17. Se puede observar que es un proyecto altamente rentable, pero que exige un alto costo inicial.

9.3 Fuentes de Financiamiento

El Proyecto a desarrollar será financiado directamente por la Asociación para el Desarrollo Integral del nororiente, por lo que destinara de su presupuesto la cantidad de Q 148,079.51 que corresponde a la inversión inicial del proyecto del vivero forestal.

Esto solo será hasta el tercer año ya que para los siguientes años de las ganancias obtenidas se utilizara una parte para reinvertir en dicho proyecto.

9.4 Tasa de descuento o costo de capital.

Se utilizará la tasa de descuento actual de los Bancos del sistema que es aproximadamente del 12% para poder decidir si conviene más invertir el recurso económico o que genere intereses en el sistema bancario.

9.5 Período de recuperación

La inversión inicial se recuperará durante el cuarto año de producción lo cual se calculo haciendo los valores de flujo a valores actuales y haciendo la sumatoria de estos años logramos tener la recuperación de la inversión.

10. VIABILIDAD Y RIESGOS

9.1 Viabilidad Institucional

EL ITECNOR tiene capacidad de dar respuestas adecuadas a las presiones del medio ambiente y de seguir una conducta estratégica que asegure la viabilidad del proyecto. Esta va a depender de los administradores del proyecto para llevar a cabo el proceso.

9.2 Viabilidad socioeconómica

Tomando en consideración evaluaciones de rentabilidad económica la cual se estimó en un 77.76% que se obtuvo de resultado de comparar los costos del proyecto con los beneficios asociados a los consumidores finales.

9.3 Riesgos

En relación con la ejecución del proyecto, el principal desafío es mantener una focalización de los beneficiarios y enfrentarse a la competencia de mercado. Se espera que las mejoras de diseño así como también las asistencias técnicas específicas destinadas a fortalecer la capacidad de ejecución permitan cumplir con la mayor cobertura de manera efectiva y eficiente.

11. IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

11.1 Impactos Positivos del Proyecto

- Generación de empleo.

11.2 Impactos Negativos del Proyecto

- Alteración del paisaje.
- Aplicación de plaguicidas y fertilizantes

11.3 Alternativas de Mitigación.

Para las acciones más impactantes en nuestro proyecto, se presentan las medidas de mitigación siguientes:

- ✓ Para reducir el impacto de la aplicación de plaguicidas, se tratará de cuidar en lo posible que la producción no sea afectada por ninguna plaga ni enfermedad y así no aplicar ningún químico, pero si esto llegará a suceder la aplicación de estos productos será mínima.
- ✓ Con los recipientes utilizados en el llenado de tubetes se espera almacenarlos para ser utilizados nuevamente.

12. EVALUACION DEL PROYECTO

12.1 Evaluación y Monitoreo

Tiene como propósito evaluar el producto, resultados e impactos del proyecto. Estas evaluaciones se realizarán dentro de cada año de la ejecución del proyecto, y servirán para generar recomendaciones que mejoren el diseño e impacto del mismo. La evaluación y monitoreo se centrará en:

a. Evaluación del producto:

Se evaluarán los procesos de monitoreo y el cumplimiento de las actividades/metás (productos) llevadas a cabo con financiamiento del proyecto tales como: sanidad vegetal.

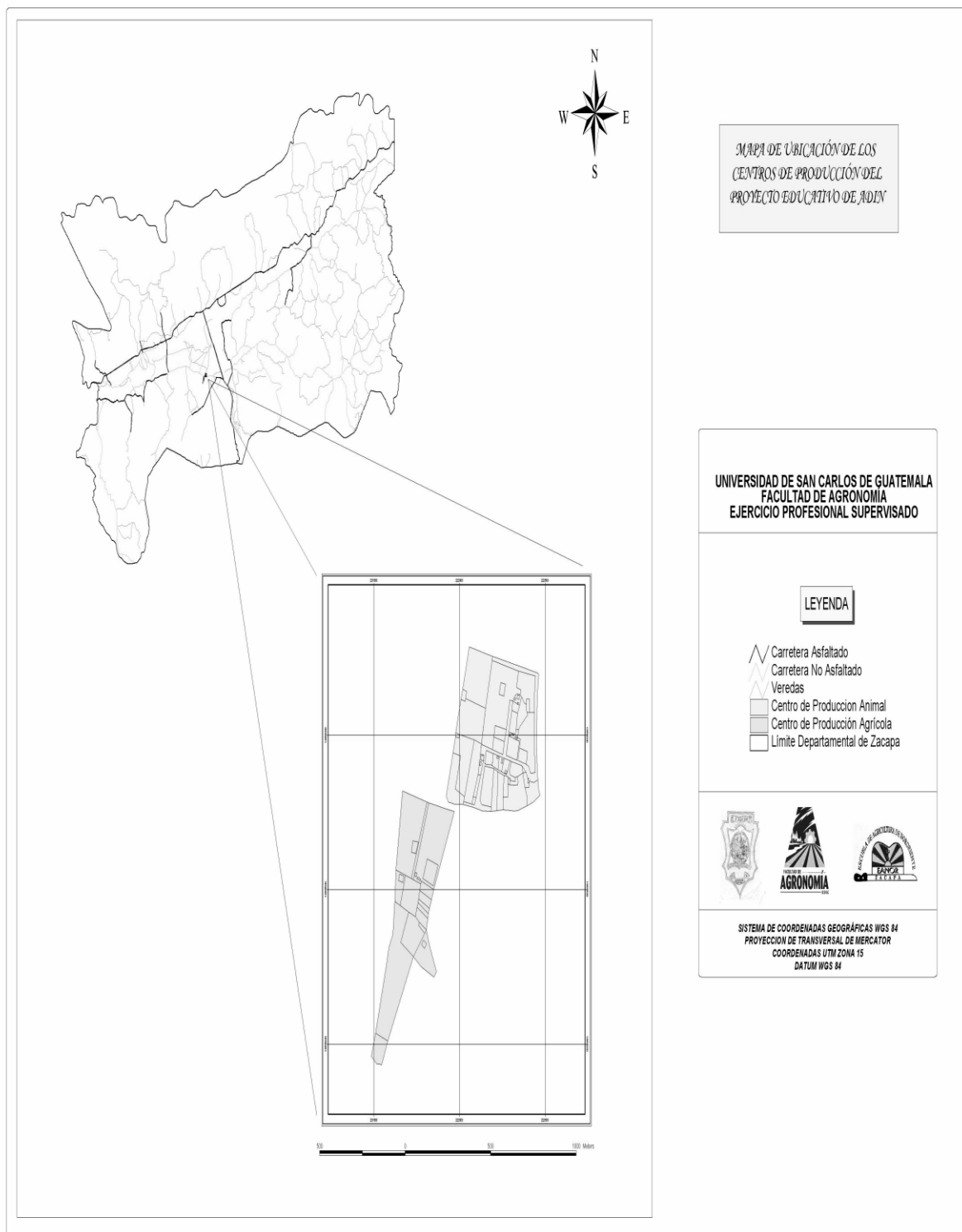
b. Evaluación de resultados:

La evaluación de resultados del proyecto incluirá: aceptación del producto final por los productores como también los diferentes Ministerios y el Instituto Nacional de Bosques de los departamentos de Zacapa, Chiquimula y El Progreso. **Primero**, cantidad y calidad de producto producido para ser comercializado. **Segundo**, comercialización del producto en el mercado.

14. ANEXOS

ANEXO I

UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NORORIENTE



ANEXO II
ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO “ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO FORESTAL EN EL INSTITUTO
TECNOLOGICO DE NORORIENTE”

INDICADORES FINANCIEROS

Cifras en Quetzales

Año	Costos	Ingresos	Actualización al 12%				Actualización de la tasa que lleva el Van a 0 32%			
			Factor	Costos Actualiz.	Ingresos Actualiz.	Beneficio s Netos	Factor	Costos Actualiz.	Ingresos Actualiz.	Beneficio s Netos
1	148,079.51	65,000.00	1	148079.51	65000.00	-83079.51	1	148079.51	65000.00	-83079.51
2	24,427.47	65,000.00	0.89285714	21810.24	58035.71	36225.47	0.75636729	18476.14	49163.87	30687.73
3	25,084.78	65,000.00	0.79719388	19997.44	51817.60	31820.17	0.57209148	14350.79	37185.95	22835.16
4	25,786.81	65,000.00	0.71178025	18354.54	46265.72	27911.17	0.43271128	11158.25	28126.23	16967.99
5	26,536.56	65,000.00	0.63551808	16864.46	41308.68	24444.21	0.32728866	8685.11	21273.76	12588.65
TOTAL	249,915.13	325,000.00		225,106.19	262,427.71	37,321.52		200,749.80	200,749.82	0.00

**Análisis de
sensibilidad**

DESCRIPCION	VAN	TIR	B/C
	37321.52	32%	1.17