

PROPUESTA PEDAGOGICA PARA OPTIMIZAR LA FUNCION ACADEMICA DE
LA PLANTA PILOTO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL DE
LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

MARTHA ENRIQUEZ
FRANCY MENDEZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACION
ESPECIALIZACION EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

San Juan de Pasto
2001

PROPUESTA PEDAGOGICA PARA OPTIMIZAR LA FUNCION ACADEMICA DE
LA PLANTA PILOTO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL DE
LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

MARTHA ENRIQUEZ
FRANCY MENDEZ

Trabajo de Grado para Optar al Título
De Especialista en Docencia Universitaria

Asesor:

CESAR CALAD CORAL
Decano Facultad Ingeniería Agroindustrial

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACION
ESPECIALIZACION EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

San Juan de Pasto
2001

Nota de aceptación

Presidente de Jurado

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, Junio 28 de 2001

DEDICATORIA

Con total aprecio a quienes con su estímulo
y apoyo hicieron posible nuestra capacitación.
A Dios, a nuestros padres, esposos, familiares y amigos

AGRADECIMIENTOS

A toda la comunidad académica de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial quienes con su colaboración contribuyeron a llevar a cabo esta investigación.

Al asesor del trabajo de grado César Calad Coral, Decano de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial.

Al Mg. Arsenio Hidalgo Troya, por su colaboración y sus conocimientos relacionados con el análisis estadístico.

A todas aquellas personas que de alguna manera u otra colaboraron en la realización de la presente investigación.

CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE ANEXOS	
RESUMEN ANALITICO DE ESTUDIO	
INTRODUCCION	12
1. PROBLEMA DE INVESTIGACION	16
1.1. TEMA	16
1.2. TITULO	16
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.3.1. Descripción del problema	17
1.3.2. Descripción de la situación actual	17
1.3.3. Formulación del Problema	19
1.4. JUSTIFICACION	19
1.5. OBJETIVOS	19
1.5.1. Objetivo General	21
1.5.2. Objetivos Específicos	21
1.6. DELIMITACION DEL TEMA	22
1.6.1. El Universo	22
1.6.2. El Espacio	22
1.6.3. El Tiempo	23
1.6.4. El Contenido	23
2. MARCO DE REFERENCIA	25
2.1. MARCO TEORICO	25
2.1.1. Papel de la Investigación en la Universidad de Nariño	25
2.2. MARCO CONTEXTUAL	27
2.2.1. Misión y Visión de la Universidad de Nariño	27
2.2.2. Misión y Visión de la Fac. de Ingeniería Agroindustrial	30
2.2.3. Perfil de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial	31
2.2.3.1 Perfil Profesional	31
2.2.3.2 Perfil Ocupacional	32
2.2.4 Area del Currículo	33
2.2.4.1 Area de Formación Básica	34
2.2.4.2 Area de Formación de Procesos Agroindustriales	34
2.2.4.3 Area de Formación Empresarial	35
2.2.4.4 Area de Formación Humanística	35
2.2.4.5 Area de Formación Ambiental	36
2.2.4.6 Materias Electivas	36

2.2.4.7	Actividades Curriculares	37
2.2.4.7.1	Proyecto de Gestión Empresarial P.G.E.	37
2.2.4.8	Actividad de Investigación	38
2.2.4.9	Recursos Específicos	39
2.2.4.10.	Estrategias Metodológicas	40
2.2.4.11	Soporte administrativo de Investigación	40
2.2.4.12	Plan de estudios	41
2.3.	PLANTA PILOTO	43
2.3.1.	Descripción	44
2.3.2.	Localización	44
2.3.3.	Justificación	45
2.3.4.	Portafolio de Servicios	47
2.3.5.	Organigrama Planta Piloto	49
2.3.6.	Función Académica de la Planta Piloto	50
2.3.7.	Asignaturas teórico-prácticas	51
2.4	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	70
3.	DISEÑO METODOLOGICO	77
3.1.	TIPO DE ESTUDIO	77
3.2.	FUENTES DE INFORMACION	77
3.2.1.	Fuentes Primarias	77
3.2.2.	Fuentes Secundarias	78
3.3.	FORMAS DE INVESTIGACION	78
3.3.1.	Formas Primarias	78
3.3.2.	Formas Secundarias	78
3.4	POBLACION Y MUESTRA	79
3.4.1.	Unidad de Muestreo	79
3.5.	TECNICAS DE ANALISIS	80
3.5.1.	Procedimiento	80
3.6.	DISEÑO Y ANALISIS ESTADISTICO	81
3.7.	ANALISIS E INTERPRETACION RESULTADOS	81
3.7.1	Diagnóstico Contenidos Teóricos y Prácticos	81
3.7.1.1	Fundamentación teórica	82
3.7.1.2	Fundamentación práctica	92
3.7.1.3	Relación coherencia	102
3.7.1.4	Relación complementariedad	112
3.7.2.	Diagnóstico Funcionamiento de las Prácticas	127
3.7.2.1	Tiempo de Utilización de los equipos	127
3.7.2.2	Horario Práctica	130
3.7.2.3.	Soporte técnico	132
3.7.2.4	Origen Materia Prima	134
3.7.2.5	Obtención Materia Prima	134
3.7.2.6	Manejo Materia Prima	135
3.7.3	Diagnóstico Trabajos de Investigación y Experimentación	137
3.7.3.1.	Trabajos de Invest. Y Exp. Por Docentes	137
3.7.3.2.	Trabajos de Invest. Y Exp. Por Estudiantes	137

3.7.3.3. Trabajos de Invest. Y Exp. Por Otras Universidades	139
3.7.3.4. Trabajos de Invest. Y Exp. Por Docentes Personal Sector Externo, particulares	139
3.7.4. Motivos para la no realización invest. y/o experim.	141
3.7.5. Diagnóstico Visitas de Estudiantes Otras Universidades	144
3.7.6. Diagnóstico Visitas Sector Prod, Colegios o Particulares	144
4. PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA OPTIMIZAR LA FUNCION ACADEMICA DE LA PLANTA PILOTO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO	146
4.1. JUSTIFICACIÓN	
4.2. OBJETIVOS	149
4.2.1. Objetivo General	149
4.2.2. Objetivos Específicos	149
4.3. MATRIZ DOFA FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS	150
4.5. ESTRATEGIAS DE SOLUCION INMEDIATAS	152
4.5.1. Aspecto Académico de la Planta Piloto	152
4.5.2. Aspecto Administrativo de la Planta Piloto	153
4.5.3. Proyección Planta Piloto	155
4.5.4. Investigación	156
4.6. ESTRATEGIAS A MEDIANO PLAZO	157
4.7. ESTRATEGIAS A LARGO PLAZO	158
BIBLIOGRAFÍA	160
ANEXOS	161

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
GRÁFICO 1 Porcentaje de tiempo utilizado para teoría en Procesos Agroindustriales I durante un semestre	83
GRAFICO 2 Porcentaje de tiempo utilizado para teoría en Procesos Agroindustriales II durante un semestre	85
GRAFICO 3 Porcentaje de tiempo utilizado para teoría en Procesos Agroindustriales III durante un semestre	87
GRAFICO 4 Porcentaje de Tiempo utilizado para teoría en Transferencia De Masa durante un semestre	89
GRAFICO 5 Porcentaje de tiempo utilizado en Transferencia de Calor Durante un semestre	91
GRAFICO 6 Porcentaje de tiempo para Práctica en Proc. Agroind. I	93
GRAFICO 7 Porcentaje de tiempo para Práctica en Proc. Agroind. II	95
GRAFICO 8 Porcentaje de tiempo para Práctica en Proc. Agroind. III	97
GRAFICO 9 Porcentaje de tiempo para Práctica en Transf. De Masa	99
GRAFICO 10 Porcentaje de tiempo para Práctica en Transf. De calor	101
GRAFICO 11 Porcentaje de Coherencia entre teoría y práctica para Procesos Agroindustriales I	103
GRAFICO 12 Porcentaje de Coherencia entre teoría y práctica para Procesos Agroindustriales II	105
GRAFICO 13 Porcentaje de Coherencia entre teoría y práctica para Procesos Agroindustriales III	107

GRAFICO 14 Porcentaje de Coherencia entre teoría y práctica para Transferencia de Masa durante un semestre	109
GRAFICO 15 Porcentaje de Coherencia entre teoría y práctica para Transferencia de Calor durante un semestre	111
GRAFICO 16 Porcentaje de complementariedad entre teoría y práctica Para Procesos Agroindustriales I durante un semestre	113
GRAFICO 17 Porcentaje de complementariedad entre teoría y práctica Para Procesos Agroindustriales II durante un semestre	115
GRAFICO 18 Porcentaje de complementariedad entre teoría y práctica Para Procesos Agroindustriales III durante un semestre	117
GRAFICO 19 Porcentaje de complementariedad entre teoría y práctica Para Transferencia de Masa durante un semestre	119
GRAFICO 20 Porcentaje de complementariedad entre teoría y práctica Para transferencia de Calor durante un semestre	121
GRAFICO 21 Comparación horas planeadas y reales en la Planta Piloto en el desarrollo Teórico de las asignaturas	123
GRAFICO 22 Comparación entre horas planeadas y reales utilizadas en el desarrollo práctico de las asignaturas	124
GRAFICO 23 Comparación entre el tiempo de práctica y el tiempo de teoría para las asignaturas	125
GRAFICO 24 Cuantos meses al semestre se utiliza la Planta Piloto para Practicas	128
GRAFICO 25 Cuantos días a la semana se utiliza la Planta Piloto	129
GRAFICO 26 En qué horario se desarrollan las prácticas en la Planta Piloto	131
GRAFICO 27 Presencia de soporte técnico durante las prácticas en la P.Piloto	133
GRAFICO 28 Cual es el tratamiento que se le da a la materia prima (lavado, refrigerado, almacenaje)	136
GRAFICO 28 Realiza o ha realizado trabajos de inv.o experim.	138
GRAFICO 29 Realiza o ha realizado trabajos de inv. o experim.	140

GRAFICO 30 Motivos para la no realización de trabajos de investigación y Experimentación	142
GRAFICO 31 trabajos de investigación y Experimentación de los estudiantes	143

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 Encuesta estructurada para Estudiantes de IX semestre de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño

ANEXO 2 Encuesta estructurada para Estudiantes que adelantan Proyecto De Gestión Empresarial, Pasantía y/o Monitoría en la Planta Piloto de la Fac. De Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño

ANEXO 3 Encuesta estructurada para Personal Administrativo de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño

ANEXO 4 Encuesta estructurada para Estudiantes de Otras Universidades

RESUMEN ANALITICO DE ESTUDIO

CODIGO 30.740.297 Y 52.249.030

PROGRAMA ACADEMICO: ESPECIALIZACION EN DOCENCIA UNIVERSITARIA, FACULTAD DE EDUCACION, UNIVERSIDAD DE NARIÑO.

FECHA DE ELABORACION DEL R.A.E. : 28 de Junio de 2001

AUTORES: ENRIQUEZ GUERRERO, Martha Lucía y MENDEZ CASALLAS Francy Janeth.

ASESOR: Decano Facultad de Ingeniería Agroindustrial César Calad Coral.

TITULO: PROPUESTA PEDAGOGICA PARA OPTIMIZAR LA FUNCION ACADEMICA DE LA PLANTA PILOTO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

PALABRAS CLAVES: Planta Piloto, Propuesta Pedagógica, Función Académica, Formación Integral, Ingeniería Agroindustrial.

DESCRIPCION: Informe final de la Propuesta Pedagógica para optimizar la función académica de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño. Se realiza un diagnóstico General del Funcionamiento de la Planta Piloto en donde se plantean cinco aspectos importantes:

- a. Relación entre los contenidos teóricos y prácticos para las asignaturas teorico-prácticas que se desarrollan en la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño.
- b. Funcionamiento de las prácticas de operaciones unitarias para postcosecha y transformación de materias primas.
- c. Uso de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño en trabajos de Investigación y Experimentación.
- d. Visitas de estudiantes de Ingeniería Agroindustrial pertenecientes a otras Universidades.
- e. Visitas realizadas por personal perteneciente al sector productivo colegios o particulares.

Todos los anteriores diagnósticos se constituyen en diagnósticos parciales. A partir del análisis de resultados y de la elaboración de una Matriz DOFA, para formular estrategias se construye la Propuesta Pedagógica.

CONTENIDO: La investigación consta de cinco capítulos que son abordados desde el Funcionamiento Académico de la Planta Piloto. En el capítulo primero, Problema de Investigación, incluye el Tema, Título, planteamiento del Problema, Descripción de la situación actual de la Planta Piloto y Formulación del Problema acompañado de la

justificación del mismo, Objetivos General y específicos y Delimitación del Tema. En el segundo capítulo se desarrolla el Marco Teórico, Contextual y Conceptual. En este capítulo se incluye además la información de la Estructura Curricular del Programa de Ingeniería Agroindustrial, además de toda la información relacionada con la Planta Piloto. En el capítulo tercero se encuentra el Diseño Metodológico que incluye el tipo de estudio, fuentes de información e Investigación, Población y Muestra, técnicas de análisis, Diseño y análisis Estadístico, Análisis e interpretación de los resultados teniendo en cuenta los diferentes diagnósticos relacionados con el funcionamiento de las prácticas y visitas en la Planta Piloto. También en este capítulo se desarrollan diagnósticos para la investigación y Experimentación. Además, se incluyen diagnósticos relacionados con el funcionamiento de equipos y materia prima.

Capítulo cuatro: Incluye la propuesta pedagógica a partir del análisis estadístico de los resultados obtenidos en las encuestas estructuradas y la elaboración de la matriz DOFA para la formulación de Estrategias. En el capítulo quinto se realizan las conclusiones generales del trabajo.

METODOLOGIA: El estudio es Cuantitativo, Diagnóstico, Propositivo por cuanto se interesa fundamentalmente en descubrir las deficiencias en el funcionamiento Académico de la Planta Piloto a través de la evaluación diagnóstica basada en Encuestas Estructuradas diseñadas exclusivamente para la Investigación, tomando como población los estudiantes de IX semestre del Programa de Ingeniería Agroindustrial, Personal Administrativo de la Planta Piloto, Estudiantes que adelantan PGE, Pasantía y/o Monitoría, además de estudiantes de sexto semestre de la Universidad del Cauca que adelantan estudios de Ingeniería Agroindustrial.

Para el procesamiento de la Información se trabajó bajo el Programa de Statgraphics, programa especializado en Análisis de información Estadística y para la elaboración de Gráficos se trabajó con Excel. La elaboración del cuerpo de la investigación se realizó bajo ambiente Windows 95, Word versión 6.0.

LINEA DE INVESTIGACION: Mejoramiento Cualitativo de la Educación Superior

CONCLUSIONES:

La Organización Administrativa y Académica de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño muestra una gran diversidad de requerimientos para los dos aspectos mencionados. Estos dos aspectos están representados en un sinúmero de conceptos emitidos mediante la interpretación de las encuestas.

Por medio del análisis estadístico se observa claramente el diagnóstico real de la situación actual de la Planta Piloto.

El análisis de la Matriz DOFA refleja el funcionamiento actual de la Planta Piloto y permite identificar Amenazas, Fortalezas, Oportunidades y Debilidades que conllevan a la Formulación de estrategias de solución.

Resulta indispensable implementar una propuesta para mejorar el funcionamiento de la Planta Piloto debido a la gran pérdida de tiempo que se tiene actualmente en el desarrollo práctico de las asignaturas.

BIBLIOGRAFIA

CARRION CASTRO Julio César, Itinerario de Nuestra Escuela, Cooperativa Editorial Magisterio, Santafé de Bogotá, 1999

CHALAPUD VELASCO, Juan Ramón, Educación: Reproducción, Resistencia y Transformación, Graficolor, Pasto, 2000

LOPEZ JIMENEZ Nelson Ernesto, Retos para la Construcción Curricular, cooperativa Editorial Magisterio, Santafé de Bogotá ,1996

UNIVERSIDAD DE NARIÑO, VICERRECTORIA ACADEMICA, COMITÉ DE APOYO PARA LA ACREDITACION, Proyecto Institucional Universitario: Visión, Misión, Propósitos, Objetivos y Metas, San Juan de Pasto ,1997

UNIVERSIDAD DE NARIÑO, FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL, Estructura Curricular del Programa de Ingeniería Agroindustrial, San Juan de Pasto, 1998

UNIVERSIDAD DE NARIÑO, FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL, Construcción y Dotación Planta Piloto y Laboratorios, San Juan de Pasto, 1999

ANEXOS: Encuestas estructuradas para estudiantes de IX semestre de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, Estudiantes que adelantan Proyecto de Gestión Empresarial, Pasantes, Monitores, Personal Administrativo de la Planta y Estudiantes de Otras Universidades.

Estos Instrumentos se realizaron teniendo en cuenta la operacionalización de variables, además contaron con una asesoría previa.

INTRODUCCION

En el Plan de Apertura Económica, el país inició una etapa de profundas transformaciones en los campos social, económico y productivo. Por lo tanto, para reivindicar a la población Rural, se destaca la propuesta, que desde hace tres años, viene adelantando el gobierno: emprender un Programa de Industrialización Significativa del Campo, mediante la Creación de Empresas Agroindustriales Rurales para generar empleo y seguridad social, disminuyendo progresivamente el flujo de la población campesina a las ciudades. Indudablemente, para lograr éste propósito nacional, se requiere disponer del capital humano formado para la gestión de dichas Empresas Agroindustriales.

La Universidad Colombiana ha cambiado drásticamente debido a que

"una práctica Educativa no está aislada de la Formación Social, Política Económica de una región o de un país, como tampoco ajena a su pasado histórico ni a su realidad presente ... comprender integralmente lo que ha pasado a través del tiempo -entendiendo sus componentes, características y cambios, así como la forma en que interactuaron- es visto por cualquier sociedad como sumamente útil, y permite tomar medidas para resolver problemas en el presente y en el futuro".¹

Teniendo en cuenta los profundos cambios se hace inminente la necesidad de redefinir la misión de la Universidad y sus políticas en la búsqueda de la excelencia. La Universidad de Nariño no ha sido ajena a la transformación; su nueva misión pretende ubicarla como Centro Principal de Generación, Producción de Cultura, Investigación y Conocimiento del Sur Colombiano. La responsabilidad de la Universidad de Nariño

está centrada en la Formación de Recurso Humano de excelentes calidades en el campo de la Investigación Básica y Aplicada.

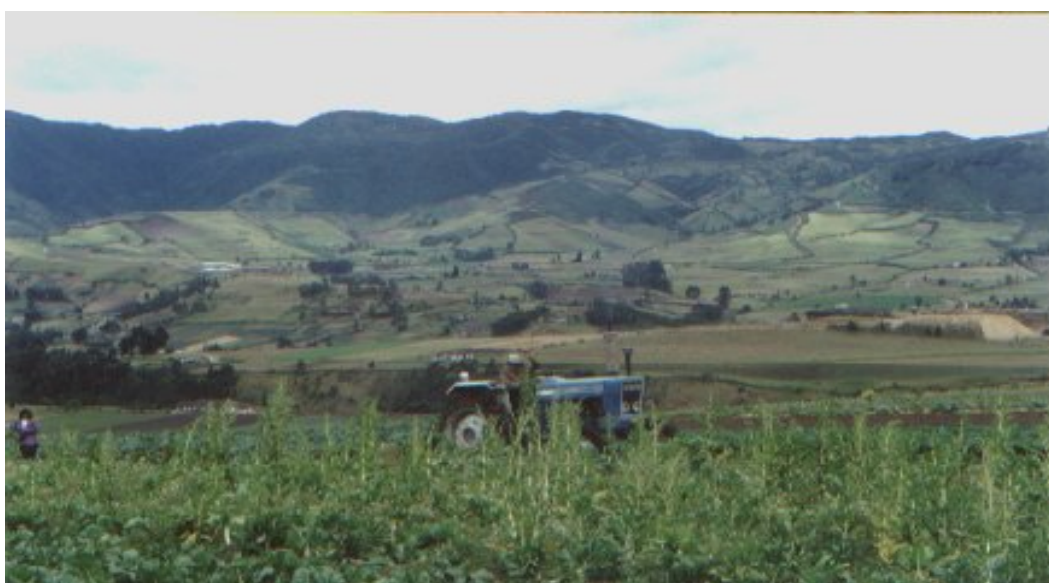
La Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño fue creada para formar al estudiante integralmente y con excelente calidad para desempeñarse en el Sector Agroindustrial, generando desarrollo para mejorar la Calidad de Vida del hombre Nariñense, formando Profesionales con Capacidad de Investigación y Desarrollo de Nuevos Productos, Nuevas Tecnologías y Nuevas Unidades Productivas en el Sector Agroindustrial.

La Planta Piloto de esta Facultad se viene vinculando a la estrategia de formar Capital Humano mediante la formación de Ingenieros Agroindustriales, quienes requieren para su formación integral disponer de las Plantas Piloto, instrumento indispensable para la Apropiación y el desarrollo de las tecnologías, de las operaciones unitarias y los procesos Agroindustriales a escala experimental, para luego ser reproducidas a escala industrial.

El presente trabajo se relaciona directamente con la misión de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial en donde la Planta Piloto juega un papel indispensable ya que debe ser una unidad de apoyo instrumental para la formación en el área de procesos agroindustriales, que le permita al estudiante tener un contacto real con el conocimiento y la investigación, motivándolo a plantear soluciones específicas para lograr su óptima formación, y la construcción del aporte al desarrollo regional en su componente Agroindustrial.

¹ CHALAPUD V, Juan R. Educación: Reprod.Resist y Transf. Pasto: Graficolor, 2000 pag 8, 9

Queremos resaltar la importancia que el conocimiento tecnológico, se merece para que sea entendido como el instrumento fundamental para el buen funcionamiento de las Plantas Piloto. Se trata de que la comunidad, reconozca en la educación, la investigación científica y la generación de tecnología, los mejores vehículos de desarrollo para que la universidad enfrente con esperanza el reto del siglo XXI.



La Planta nace como respuesta a las necesidades de investigar, desarrollar e impulsar nuevas tecnologías en Nariño en todas las áreas relacionadas con la Ingeniería Agroindustrial; abriendo un espacio para que Estudiantes, tanto de la Universidad de Nariño, como de otras Universidades y Colegios, Docentes, Empresarios, Profesionales, personas del sector externo, sector Productivo o Rural y público en general; tengan la oportunidad de generar soluciones a las problemáticas que aquejan a los sectores productivo e investigativo de nuestro Departamento.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. TEMA

El desarrollo del proyecto se fundamenta en la Propuesta Pedagógica para Optimizar la Función Académica de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, en donde se elaborará un Diagnóstico General de su funcionamiento desde el punto de vista académico para así construir la Propuesta.

1.2. TITULO

Propuesta Pedagógica para Optimizar la Función Académica de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1. Descripción del Problema

Como respuesta a una necesidad apremiante sentida por la Comunidad Académica de la facultad de Ingeniería Agroindustrial se crea el Proyecto Macro de Planta Piloto Multipropósito, para asegurar la formación integral del Ingeniero Agroindustrial.

La Planta Piloto existente, que representa sólo el 20% de este proyecto. Viene funcionando desde 1999, durante ese tiempo se han venido desarrollando actividades académicas que complementan la teoría de algunas asignaturas Teórico-Prácticas contenidas en el Plan de Estudios de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial.

El funcionamiento de la Planta de Operaciones Unitarias no contó con una Planeación Administrativa ni académica en su fase inicial, razón por la cual, la complementación teórico-práctica de los estudiantes de Ingeniería Agroindustrial se ha visto claramente afectada y los objetivos iniciales que fueron propuestos para la Planta Piloto no han podido cumplirse a cabalidad.

1.3.2. Descripción de la Situación Actual

Actualmente la Planta Piloto desarrolla actividades académicas relacionadas con las prácticas de las siguientes asignaturas:

- ❖ Procesos Agroindustriales I, II y III para VII, VIII y IX semestres respectivamente
- ❖ Transferencia de Masa para VII semestre
- ❖ Transferencia de Calor para VIII semestre

Además recibe visitas de Estudiantes de Otras Universidades, únicamente una vez durante cada semestre, las visitas de los Colegios, Personas pertenecientes al Sector Productivo y particulares son muy escasas; La Planta Piloto cuenta además con un Portafolio de Servicios que no ha sido ampliamente difundido, por lo cual, la venta de Servicios es casi nula.

Dentro de las principales falencias académicas se ha observado que no existe una visita de inspección y conocimiento por parte de los estudiantes de los primeros semestres, sólo se conoce la Planta Piloto y los equipos con los que cuenta en el momento de realizar las prácticas, lo cual sucede únicamente a partir del séptimo semestre.

Tampoco se tiene una planeación respecto al horario de prácticas de las distintas asignaturas, no hay un manual de Prácticas de buen manejo industrial, hay una evidente subutilización de los equipos.

El trabajo de investigación y experimentación por parte de profesores y estudiantes es nulo, no existen líneas de investigación y tampoco desarrollo de proyectos.

En lo que respecta al ambiente institucional, muestra un bajo estado anímico. Es una actitud que se manifiesta en la desorientación de los estudiantes, así como el marginamiento de Docentes y personal administrativo.

El sentido de pertenencia con la Planta Piloto está ausente.

1.3.3. Formulación del Problema

¿Cómo Optimizar la Función Académica de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño para que se constituya en un elemento clave en la complementación teórico-práctica de la formación integral del Ingeniero Agroindustrial?

1.4. JUSTIFICACION

La primera y principal razón para considerar la posibilidad de realizar una Propuesta Pedagógica que Optimice la Función Académica de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, es lograr mecanismos de fortalecimiento para que la Planta Actual, la cual corresponde a cerca de un 20% del

proyecto Macro Planta Piloto Multipropósito, cumpla con los objetivos para los cuales fue creada.

La Facultad de Ingeniería Agroindustrial, dentro del perfil profesional busca formar profesionales capaces de transformar, industrializar y comercializar, los productos provenientes del sector primario encaminado a gestar empresas de carácter agroindustrial. Para tal fin la existente infraestructura de la Planta Piloto permite desarrollar a cabalidad las materias o asignaturas prácticas, de control de calidad, operaciones unitarias y procesos agroindustriales.

Por lo tanto, el papel académico de la Planta Piloto está centrado en la complementación de la teoría y se constituye en el medio más eficaz para la verificación de los principios fisicoquímicos, mecánicos y matemáticos que fundamentan los procesos agroindustriales, además la Planta Piloto pretende generar, desarrollar y apropiar tecnología para transferir la producción del sector primario a niveles de industrialización. También permite identificar y controlar las variables que afectan las operaciones básicas de transformación agroindustrial.

Resulta indispensable diagnosticar el funcionamiento de la Unidad actual, la cual como se mencionó anteriormente, corresponde al 20% del proyecto total que está diseñado para cinco Plantas:

- ❖ Planta de Lácteos
- ❖ Planta de Cárnicos
- ❖ Planta de Control de Calidad y Manejo Ambiental
- ❖ Planta de Microbiología y Biotecnología
- ❖ Planta de Fruver y postcosecha.

El diagnóstico es importante ya que gracias a él se podrá llegar a la Formulación de Estrategias que Optimicen su función Académica.

1.5.OBJETIVOS

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

El Presente estudio tiene como objetivo elaborar un Diagnostico del Funcionamiento general de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, con el propósito de Diseñar una Propuesta Pedagógica que Optimice la Función Académica de esta dependencia

1.5.2.OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a. Diagnosticar la relación entre contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas que se desarrollan en la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño.
- b. Evaluar el funcionamiento de las prácticas de Operaciones Unitarias para postcosecha y transformación de materias primas.
- c. Analizar y Diagnosticar el uso de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño en trabajos de investigación y experimentación.
- d. Evaluar las visitas de estudiantes de Otras Universidades

- e. Valorar las visitas realizadas por personas del Sector productivo, Colegios y/o Particulares.

1.6. DELIMITACION DEL TEMA

En la Formulación de la Propuesta Pedagógica para Optimizar la Función Académica de la Planta Piloto de la facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño se involucran los siguientes componentes:

1.6.1. El Universo

La Población involucrada en el Problema de investigación son los estudiantes de IX semestre, el Personal Administrativo de la Planta Piloto, los Estudiantes que adelantan Proyecto de Gestión Empresarial (P.G.E.), Pasantes y Monitores de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, además de los Estudiantes de la Universidad del Cauca, es decir, toda la comunidad académica que hace uso de la Planta Piloto.

1.6.2. El Espacio

La investigación se desarrolla en la Planta Piloto de la facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, Municipio San Juan de Pasto, Departamento de Nariño.

1.6.3 El Tiempo

La investigación se realizó entre 8 meses aproximadamente en la modalidad de trabajo de grado.

1.6.4. El Contenido

Se partirá de los siguientes aspectos:

- ❖ Funcionamiento actual de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño
- ❖ Diagnóstico relacionado con:
 1. Relación entre contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas que se desarrollan en la Planta Piloto: procesos agroindustriales I,II,III, Transferencia de Masa y Transferencia de Calor.

Se tendrán en cuenta aspectos como el tiempo para el desarrollo teórico y práctico de las asignaturas, así como también la relación de coherencia y complementariedad de las mismas.

2. Funcionamiento de las prácticas de operaciones unitarias para Postcosecha y transformación de materias primas.

En este punto se incluye el tiempo y el horario de utilización de equipos, además del soporte técnico durante las prácticas y las visitas a la Planta Piloto y la determinación del origen, la obtención y el tratamiento de la materia prima antes de ser utilizada.

3. Uso de la planta Piloto en trabajos de Investigación y/o Experimentación por parte de profesores, estudiantes de la Facultad, estudiantes de otras universidades (Universidad del Cauca), personas pertenecientes al Sector Externo y Particulares.
4. Visitas de Estudiantes de otras Universidades
5. Visitas realizadas por personas pertenecientes al Sector Productivo, Colegios o particulares.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. MARCO TEORICO

2.1.1. Papel de la Investigación en la Universidad de Nariño

Uno de los propósitos de la universidad en el campo de la Investigación es:

Promover el desarrollo de la investigación y la inserción en las redes mundiales del conocimiento. Para dar cumplimiento a este propósito se han planteado los siguientes Objetivos y Metas que están plasmados en el documento “Proyecto Institucional Universitario” de febrero de 1997, Vicerrectoría Académica, Comité para la Acreditación:

Objetivos:

- Incentivar el desarrollo de campos de investigación que permitan mantener una capacidad básica de interlocución ante el mundo académico y científico
- Impulsar la creación y fortalecimiento de comunidades académicas, centros e institutos dedicados a la producción de conocimientos y tecnologías
- Estimular el trabajo investigativo de profesores y estudiantes en las áreas que se considere prioritarias
- Incrementar la utilización y desarrollo de redes de información para el mejoramiento académico

- Establecer relaciones de cooperación académica, científica y cultural a nivel nacional e internacional
- Establecer políticas para la cualificación científica del personal académico

Metas:

- Fomentar y apoyar la formación de grupos de investigación multi e interdisciplinarios
- Definir líneas de investigación pertinentes académica y socialmente
- Asignar en el presupuesto de la Universidad, rubros acordes con las necesidades de laboratorios, recursos bibliográficos y prácticas académico – investigativas
- Adoptar un estatuto que regule la actividad investigativa en la Universidad
- Dotar a las unidades académicas de los elementos necesarios para acceder a las redes y sistemas de información
- Crear un centro de información sobre proyectos y convenios interinstitucionales de carácter regional, nacional e internacional relacionados con la investigación, pasantías, transferencias, becas y programas de formación avanzada
- Publicar y divulgar oportunamente los resultados de las investigaciones
- Gestionar convenios de cooperación interinstitucional para el desarrollo de la comunidad académica

2.2. MARCO CONTEXTUAL

2.2.1. Misión y Visión de la Universidad de Nariño

Misión.

La Universidad de Nariño se compromete con una pedagogía para la convivencia social y la excelencia académica que se rige por los principios de democracia tolerancia y respeto por la diferencia.

Este componente institucional está centrado en la producción de saberes, el conocimiento de las ciencias, la filosofía, el arte y la tecnología, para una formación académica, científica y cultural integral.

La Universidad se compromete con la formación de personas críticas, creativas y líderes del cambio social, cumpliendo con sus tres funciones fundamentales: Docencia, Investigación, Y Proyección Social, las cuales se basan y fomentan la libertad de pensamiento y el pluralismo ideológico.

Orienta sus esfuerzos hacia el conocimiento y solución de los problemas regionales y locales garantizando el acceso a todos los sectores sociales étnicos, siempre y cuando posean cualidades académicas requeridas por la Institución.



Foto 2 Francv Méndez

Visión.

Siendo una Universidad Pública, se constituye en un factor equilibrante de la búsqueda de la igualdad de oportunidades para los diversos sectores de la sociedad bajo los principios de la equidad, democratización del conocimiento, libertad de cátedra y autonomía Institucional.

La visión de la universidad se construye desde su compromiso institucional con el desarrollo socio económico, político y cultural de la región, atendiendo e inscribiéndose en los requerimientos y retos del mundo contemporáneos.

Uno de los grandes ejes está constituido por la formación de actitudes y valores humanos, tales como la comprensión y la convivencia pacífica y democrática, la libertad, el reconocimiento, la aceptación y el respeto

por la diferencia y la tolerancia, la crítica y la comunicación intercultural a partir del respeto y de la oportunidad para el diálogo UNIVERSIDAD - SOCIEDAD.

Este diálogo Universidad Sociedad, se ejecuta a partir del reconocimiento de que la Universidad produce saberes, valores e imaginarios sobre los cuales se constituye el sentido de la vida en el campo humano y académico

La Producción del Conocimiento se dimensiona como un proceso complejo mediante el cual se crea, se acumula reproduce y se divulga el pensamiento, mediante diversos actores, teorías y metodologías y al socializar este conocimiento, se expresa a través de formas, estrategias y métodos como herramientas para la apropiación de diversas prácticas del conocimiento para el desarrollo humano integral.

2.2.2 Misión y Visión de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial

Misión

La Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, tiene como misión propiciar la industrialización del campo y su desarrollo ecoeficiente, mediante la formación masificada e integral del talento humano Agroindustrial con cultura empresarial y liderazgo, en interacción con la comunidad rural generando sistemas de organización social de la producción para alcanzar la competitividad del sector agrario (agrícola, forestal, pecuario, pesquero e hidrobiológico) en condiciones de globalización, contribuyendo a la solución del conflicto socioeconómico y al mejoramiento de la calidad de vida de la población, desde el contexto Nariñense, con proyección Nacional y Mundial.

Visión

La Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño es reconocida como parte estratégica de la solución al conflicto socioeconómico por su aporte a generar la reingeniería de la cultura tradicional y la Tecnología del sector agrario y su liderazgo en la formación masificada e integral del talento humano Agroindustrial, prioritariamente de origen campesino y la estructuración de Empresas Agroindustriales Rurales, demostrando que el desarrollo ecoagroindustrial es determinante para mejorar la calidad de vida de la población.

2.2.3. Perfil de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial

El Ingeniero Agroindustrial formado en la Universidad de Nariño, es el capital humano capaz de constituirse en el motor de desarrollo Agroindustrial de la región, con una sólida formación en tres áreas fundamentales:

- Gestión Empresarial
- Producción Agroindustria
- Manejo Sostenible de los Recursos Naturales

En un proceso Agroindustrial hay transformación de las materias primas de origen agrícola, forestal, pecuario, pesquero e hidrobiológico, ya sea para fines alimentarios o no alimentarios.

2.2.3.1. Perfil profesional del Ingeniero Agroindustrial

El Ingeniero Agroindustrial se fundamenta profesionalmente en las siguientes áreas:

- Conocimiento científico y tecnológico de producción primaria, manejo de postcosecha, transformación, transporte y comercialización de productos del sector agrario.
- Manejo de coproductos y subproductos agroindustriales

- Diseño de equipos, procesos y plantas agroindustriales
- Control de calidad de materias primas y productos
- Manejo ecoeficiente de los recursos naturales
- Formación en las metodologías para la identificación, formulación y ejecución de proyectos de inversión y desarrollo de empresas Agroindustriales Rurales y Urbanas
- Creación y Gerencia de Empresas Agroindustriales
- Investigación y Desarrollo de conocimiento Agroindustrial
- Docencia en el área de su competencia

2.2.3.2. Perfil Ocupacional del Ingeniero Agroindustrial

Ocupaciones y Trabajos que el Ingeniero Agroindustrial puede desempeñar

- Crear y Gerenciar su propia empresa Agroindustrial
- Crear y Gerenciar Complejos Agroindustriales Rurales, en asocio con las comunidades Campesinas y étnicas
- Dirigir y/o asesorar a las empresas y asociaciones de productores campesinos en procesos de producción transformación y comercialización de bienes y servicios agroindustriales
- Dirección y participación en equipos de investigación, desarrollo científico y tecnológico en el conocimiento agroindustrial

- Dirigir procesos de Control de Calidad

2.2.4. Areas del currículo de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial

La estructura curricular está diseñada para desarrollar en el estudiante la capacidad de producir conocimiento básico y aplicado

El modelo curricular comprende cinco áreas de formación:

2.2.4.1. Area de Formación Básica

Constituida por las asignaturas de las Ciencias Básicas: química, Biología, Física, Matemáticas, Economía e Informática, desde primero hasta cuarto semestre.

2.2.4.2 Area de Formación de Procesos Agroindustriales

Constituida por las asignaturas que sirven de soporte a la formación en el manejo de los procesos de transformación de las materias primas de origen biológico. Dichas asignaturas son: Introducción a la Agroindustria, Termodinámica, Fluidos, Balance de Materia y energía, Manejo de sólidos, Microbiología Aplicada, Investigación Operacional, Fisiología y Manejo Postcosecha, Dibujo, Geometría Descriptiva, Transferencia de Masa, Procesos Agroindustriales, Ingeniería de Métodos y Tiempos, Control de Calidad, Transferencia de Calor, Diseño de Plantas y Biotecnología.

En el presente trabajo, son objeto de estudio las materias teórico-prácticas que hacen uso de la Planta Piloto:

- Procesos Agroindustriales I
- Procesos Agroindustriales II
- Procesos Agroindustriales III
- Transferencia de Masa
- Transferencia de Calor

2.2.4.3. Area de Formación Empresarial

El principal elemento de formación en esta área es el Proyecto de Gestión Empresarial, el cual se desarrolla como un conjunto de actividades paralelas a las asignaturas del Plan de Plan de Estudios, que fundamentan dicho proyecto, las asignaturas que corresponden a esta área son:

Metodología de la investigación, Economía, Seminario de Proyecto, Mercadeo Agroindustrial, Administración de la Producción, Ingeniería Económica, Evaluación de Proyectos y Seminarios de Ingeniería Legal.

En el presente documento también son objeto de estudio algunos trabajos de estudiantes que están desarrollando Proyecto de Gestión Empresarial en la Planta Piloto.

2.2.4.4. Area de Formación Humanística

Está constituida por las actividades curriculares que conducen a correlacionar la formación profesional con los fenómenos sociales, a través de la investigación continuada de la problemática regional, especialmente relacionada con el entorno agroindustrial. La formación humanística está inmersa en el mismo proceso de investigación de los entornos en la socialización del saber específico, en el contenido ético de la

profesionalidad y en la responsabilidad del profesional frente al manejo racional de los recursos naturales, enfrentados a los procesos de transformación industrial. Investigar las necesidades de la comunidad no desde el escritorio sino desde su propio hábitat, insertarse en su dinámica de su desarrollo social, cultural, productivo, conduce necesariamente a la humanización del saber, en otras palabras a la formación humanística del profesional.

El Proyecto de Gestión Empresarial es percibido en cinco fases y se complementa con las siguientes asignaturas: Constitución Política e Instrucción Cívica, Sociología del desarrollo y Ética.

2.2.4.5. Área de Formación Ambiental

Esta área aporta al estudiante la parte conceptual, metodológica y tecnológica para implementar en sus procesos industriales el concepto de manejo sostenible de los recursos naturales. Se soporta en las asignaturas del Área Biológica, Ingeniería Ambiental y en el Seminario de Ingeniería Ambiental. Además en el componente ambiental que los grupos de estudiantes deben incluir dentro del Proyecto de Gestión Empresarial.

2.2.4.6. Materias Electivas

Las asignaturas electivas tienen por objeto afianzar el nivel de especialización del estudiante en el área de los Procesos Agroindustriales, elegida por uno o más grupos de estudiantes de acuerdo a las líneas de investigación en las cuales se inscriban al cursar la asignatura de Seminario de Proyecto. Se ofrecerán con la modalidad de tutoría por el o los especialistas en el respectivo proceso, quienes le suministrarán al grupo de estudiantes la información escrita para el entrenamiento en el manejo de un determinado proceso, además le darán asesoría y lo evaluarán.

2.2.4.7. Actividades Curriculares

Además de las asignaturas que el estudiante debe cursar, dentro del Plan de Estudios, la formación profesional del Ingeniero Agroindustrial, requiere del desarrollo de actividades institucionalizadas y dirigidas por el comité curricular, las cuales son de carácter obligatorio. Dichas actividades son:

2.2.4.7.1. Proyecto de Gestión Empresarial

Está basado en la necesidad de un profesional de altas calidades científicas y tecnológicas con capacidad de gestión empresarial y de asociación, como elemento determinante para la creación de empresas de producción agroindustrial.

En el Proyecto de Gestión Empresarial, confluye por una parte, el saber que el estudiante obtiene al cursar progresivamente las asignaturas del Plan de Estudios y por otra vía, por la ejecución de un conjunto de actividades de manera sistémica conducentes a consolidar su formación como empresario agroindustrial.

Fases del Proyecto de Gestión Empresarial

- ☒ Caracterización del Entorno Regional
- ☒ Caracterización del subsector Agroindustrial
- ☒ Caracterización de una cadena Agroindustrial Específica
- ☒ Formulación del Proyecto de Gestión empresarial
- ☒ Investigación de mercado
- ☒ Diseño y evaluación de Tecnología – Ingeniería del Proyecto
- ☒ Evaluación del Proyecto
- ☒ Estructuración y presentación del estudio de Factibilidad
- ☒ Practica Empresarial

2.2.4.8. La Actividad de Investigación

La investigación es el eje de los procesos de contextualización del saber específico. Es la actividad científico tecnológica que fundamenta al estudiante en la identificación y definición de la dinámica de los entornos: científico, institucional, regional, nacional e internacional.

El investigador no sólo es el conocedor profundo de su saber específico sino además quién es capaz de humanizar y socializar ese saber, es decir quien es capaz de contextualizar a los niveles ya mencionados, el conocimiento de los entornos especificados.

El proceso investigativo se implementa desde la iniciación de los estudios profesionales, se profundiza y se especializa a medida que avanzan los niveles de escolaridad, a través del proyecto de Gestión Empresarial y de otras investigaciones, en las cuales participe el estudiante.

La formación del espíritu científico se consolida progresivamente mediante seminarios derivados de las asignaturas que contribuyen al reconocimiento de las condiciones de producción de los sectores socioeconómicos regionales, del subsector agroindustrial, del reconocimiento de las carencias y de las posibilidades de desarrollo de las comunidades implicadas en dichos procesos.

La formación investigativa esta inmersa no solo en asignaturas como la metodología de la investigación en la cual se estudian los aspectos teóricos de la producción del conocimiento (teoría del conocimiento), los aspectos metodológicos (método científico) y los aspectos técnicos (formulación de proyectos de investigación científica básica y aplicada), sino en la misma interacción de las asignaturas específicas con las áreas administrativa, económica-humanística, como se puede apreciar en cada una de las fases del Proyecto de Gestión Empresarial.

2.2.4.9. Recursos Específicos

Los programas de ingeniería agroindustrial requieren laboratorios de química, biología, física, operaciones unitarias, plantas pilotos. Estos laboratorios pueden ser propiedad de las mismas universidades o sus prácticas realizarse mediante convenios con otras instituciones. Además, según la orientación específica de cada programa puede ser conveniente que existan campos para prácticas agropecuarias.

2.2.4.10. Estrategias Metodológicas

La enseñanza de la ingeniería agroindustrial requiere mucha práctica. Por lo tanto, además de los análisis teóricos indispensable para el aprendizaje de conceptos es necesario que el alumno realice muchas prácticas de procesos y de laboratorios de ciencias básicas.

El estudiante de ingeniería agroindustrial debe tener un amplio conocimiento de la realidad agropecuaria nacional y de la realidad de las agroindustrias, por lo tanto su formación debe estar complementada con visitas a empresas tanto rurales como urbanas.

2.2.4.11. Soporte Administrativo de Investigación

Los programas de ingeniería Agroindustrial requiere un centro de investigaciones con la participación activa de la administración de la universidad y de los docentes.

Con este centro de investigaciones se logra organizar y administrar la investigación para la solución de problemas de la realidad nacional, tanto por parte de los docentes como de los estudiantes.

2.2.4.12. Plan de Estudios

Este plan de estudios está implementado para los estudiantes que ingresaron desde el primer semestre de 1998

MATERIA	H.S.	PRERREQUISITOS
SEMESTRE UNO		
Matemática General		6 Bachillerato
Estequiometría	4/2	
Biología Celular	4/2	
Introd. A al Ing. Agroindustrial.	4	
Constit. Política . e I. Cívica	2	

	24	
SEMESTRE DOS		
Calculo Diferencial	4	Matemática general
Química orgánica	4/2	Estequiometría
Física 1	4/2	
Principios de economía	4	Calculo diferencial
Bioquímica	4/2	Química orgánica
Física II	4	
Informática I	2	

	24	
SEMESTRE TRES		
Cálculo Integral	4	Matemática general
Bioquímica	4/2	Química Orgánica

Física II	4/2	
Metodología de la Investigación	4	
Informática I		4

Física I

24

SEMESTRE CUATRO

Informática II		4
Química Materias Primas	4/2	
Análisis Instrumental		2/2
Termodinámica	4	
Sociología del desarrollo	4	
Seminario de P.G.E		2

24

Informática I

Bioquímica

Calculo integral

Metodología Investigación

SEMESTRE CINCO

Fisicoquímica		4
Fluidos	4/2	
Balance materia y Energía	2/2	
Mercadeo Agroindustrial	4	
Microbiología aplicada	4	

24

Termodinámica

Física II

Termodinámica

Bioquímica

SEMESTRE SEIS

Administración. De la Producción		4
Manejo de sólidos		4/2
Investigación operacional	4/2	
Fisiología y manejo postcosecha	2	
Dibujo		4

24

Balance de materia y Energía

Química Materias Primas

SEMESTRE SIETE

Administración financiera.		4
Transferencia de masa	4/2	
Proceso agroindustriales I	4/2	
Ingeniería de métodos y tiempos	4	
Geometría Descriptiva	4	

24

Manejo de sólidos

Fisiología, Manejo Postcos,

Dibujo

SEMESTRE OCHO

Ingeniería económica		4
Transferencia de calor	4	
Procesos Agroindustriales. II	4/2	
Diseño de plantas	4	

Administración financiera

Transferencia de masa

Procesos Agroindustriales. I

Ingeniería Métodos-Tiempos

Electiva I	2/2	Procesos Agroindustriales. I
Biotecnología	4	Microbiología aplicada

	24	

SEMESTRE NUEVE

Formulación y evaluación Proy. Agroind.	4	Ingeniería económica
Procesos Agroindustriales III	4/2	Procesos Agroindustriales II
Control de Calidad	4	
Etica	4	
Electiva II	2/2	Procesos Agroindustriales I
Ingeniería Ambiental	4	Microbiología aplicada

	26	

SEMESTRE 10

Práctica Agroindustrial (Pasantía)

2.3. LA PLANTA PILOTO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

La Universidad de Nariño y la Facultad de Ingeniería Agroindustrial, consciente de la necesidad que tiene la región pone a disposición de la comunidad académica y regional crea la PLANTA PILOTO, que integra las áreas tecnológicas de Frutas y Verduras y Operaciones Unitarias.

La Planta asegura la formación profesional integral y dinamizadora de las potencialidades de la región en las actividades agrícola, forestal, pecuaria, pesquera, hidrobiológica y ambiental.

2.3.1. Descripción

La Planta Piloto es el escenario y conjunto de equipos donde se posibilita la convergencia del ingenio humano para llevar a cabo las operaciones unitarias y de procesos necesarias para obtener a partir de la producción primaria o materia prima un producto específico a un

nivel en el que las condiciones de operación y rendimiento sean similares o reproducibles a una escala de producción Industrial.

En ella se integra lo conceptual (académico-teórico) con la práctica aplicada y la investigación en atención a la venta de servicios a los nuevos empresarios agroindustriales.

2.3.2. Localización

La Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño, está ubicada en predios de la Ciudad universitaria sector Torobajo, San Juan de Pasto, Departamento de Nariño, Colombia.



2.3.3. Justificación

El desplazamiento de los estudiantes a otras ciudades del país para la realización de prácticas académicas representa un elevado costo tanto para la Universidad como para los estudiantes (aproximadamente \$

6'000.000.00 por cada práctica) y la movilización de personal es de apenas el 20% de la población estudiantil que conforma el programa de Ingeniería Agroindustrial durante un solo semestre.

Por otra parte, la Universidad de Nariño cuenta con una infraestructura básica tanto de laboratorios como de equipo de procesamiento en la granja de Botana, pero ni las condiciones de operación ni la localización facilitan el desarrollo permanente de actividades a nivel investigativo y empresarial, sino que únicamente se posibilita la ejecución de prácticas demostrativas en el nivel tecnológico, pero no en el de Ingeniería.

El programa de Zootecnia que actualmente coordina las actividades en la granja de Botana considera que la razón de ser de su programa NO está centrada en la transformación de las materias primas de origen pecuario con el fin de obtener productos de mayor valor agregado, sino que estas actividades se presentan como una alternativa a nivel técnico para el aprovechamiento de sus materias primas.

La Planta Piloto Multipropósito de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial se constituirá en el espacio que permita a estudiantes, docentes, egresados y comunidades campesinas y sociedad en general, desarrollar proyectos de investigación, desarrollo, capacitación y actualización en aspectos relacionados con tecnología, procesos y productos agroindustriales, con el fin de favorecer el crecimiento de la región.

Actualmente contamos con una Planta de Operaciones Unitarias, pero no se dispone de líneas de Procesos Agroindustriales para:

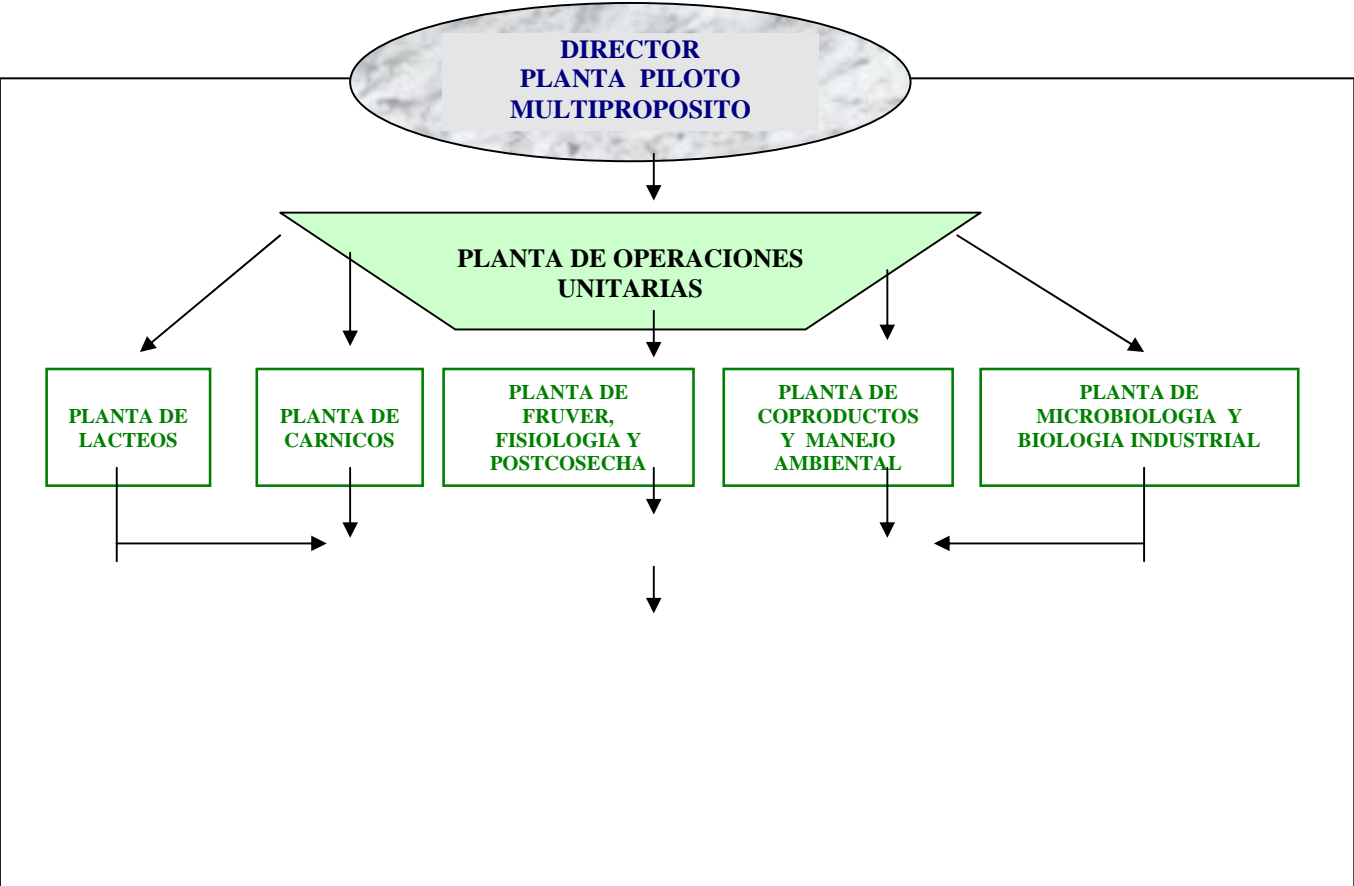
- Procesos de Lácteos
- Procesos de Cárnicos
- Procesos de Fisiología y Postcosecha
- Procesos de Coproductos
- Procesos de Microbiología y Biología Industrial

Esta situación implica, como ya se dijo antes, que se tenga que acudir a otras universidades, por fuera del Departamento, con las implicaciones en costos económicos, deterioro de la calidad académica y limitación de la actividad investigativa.

2.3.4. Portafolio de Servicios

- OPERACIONES UNITARIAS
 - ❖ Unidad de Destilación
 - ❖ Unidad de Secado
 - ❖ Unidad de Filtración
 - ❖ Unidad de Reacción
 - ❖ Unidad de Extracción
- FRUTAS Y VERDURAS
 - ❖ Escaldador
 - ❖ Marmitas
 - ❖ Licuadoras Industriales
 - ❖ Peladoras de Tubérculos y Hortalizas
 - ❖ Empacadora al vacío
 - ❖ Empacadora manual
 - ❖ Cutter
- CUARTOS FRIOS
 - ❖ Congelamiento
 - ❖ Refrigeración
- CALDERA DE 20 BHP
- ASISTENCIA TÉCNICA EN PROCESOS DE ALIMENTOS
- ASISTENCIA TÉCNICA EN EL MONTAJE DE PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS
- ASISTENCIA TÉCNICA EN EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO
- ASISTENCIA Y CAPACITACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS
- CURSOS SOBRE PROCESAMIENTOS DE FRUTAS Y VERDURAS
- CURSOS SOBRE HIGIENIZACIÓN DE PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS
- CONTROL DE CALIDAD
- ALQUILER DE PLANTA PILOTO

2.3.5. Organigrama propuesto por Proyecto Macro para Planta Piloto Multipropósito





2.3.6. Función Académica de la Planta Piloto

La Facultad de Ingeniería Agroindustrial, dentro del perfil profesional busca formar profesionales capaces de transformar, industrializar y comercializar, los productos provenientes del sector primario encaminado a gestar empresas de carácter agroindustrial. Para tal fin la existente infraestructura de la Planta Piloto permite desarrollar a cabalidad las materias o asignaturas prácticas, de control de calidad, operaciones unitarias y procesos agroindustriales. Por lo tanto el papel académico de la Planta Piloto está centrado en la complementación de la teoría y se constituye en el medio más eficaz para la verificación de los principios fisicoquímicos, mecánicos y matemáticos que fundamentan los procesos agroindustriales, además la Planta Piloto pretende generar, desarrollar y apropiar tecnología para transferir la producción del sector primario a niveles de industrialización. También permite identificar y controlar las variables que afectan las operaciones básicas de transformación agroindustrial.

Académicamente la Planta Piloto debe desarrollar líneas de Investigación basadas en la industrialización de productos de origen vegetal, pecuario, pesquero e hidrobiológico, además en el uso sostenible de los

recursos naturales y la preservación del medio ambiente, para lograr la óptima formación integral del estudiante.

2.3.7. Asignaturas Teórico-prácticas que se desarrollan en la Planta Piloto

Los programas académicos que se presentan a continuación son tomados directamente del archivo que reposa en la Secretaría de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño.

ASIGNATURA: PROCESOS AGROINDUSTRIALES I
CODIGO: 1634
INTENSIDAD HOR: 7 H/S, 4 HORAS TEORICAS Y 3 HORAS PRACTICAS
SEMESTRE: SEPTIMO
PREREQUISITO: QUIMICA DE LAS MATERIAS PRIMAS
AREA: PROFESIONAL ESPECIFICA

I. INTRODUCCION:

En países como Colombia y específicamente en regiones agrícolas como el Departamento de Nariño, se presenta con mayor frecuencia el problema de deterioro de los productos provenientes del sector primario, principalmente esto es debido a la estacionalidad o a la temporalidad de las materias primas y algunas veces a los cambios de mercado.

Dentro del proceso de formación del Ingeniero Agroindustrial se justifica el desarrollo de la asignatura de procesos Agroindustriales en sus diferentes fases puesto que dicha materia le servirá como fundamentación teórica y práctica en el desarrollo de actividades de producción, transformación y control de materias primas para garantizar la calidad, frescura, palatabilidad y básicamente para prolongar la vida útil de los productos, ya sea al estado fresco, semiprocado o procesado.

II. CONTENIDO PROGRAMATICO

OPERACIONES PRELIMINARES O DE ACONDICIONAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA AGROINDUSTRIAL

UNIDAD 1. GENERALIDADES: MATERIA PRIMA Y PROCESOS.

1.1. DEFINICION E IDENTIFICACIÓN DE MATERIAS PRIMAS AGROINDUSTRIALES
1.2. CARACTERISTICAS O PROPIEDADES DE LOS ALIMENTOS

1.2.1. Características organolépticas y/o físicas de los alimentos

- 1.2.1.1. Olor y Aroma
- 1.2.1.2. Sabor-Bouquet
- 1.2.1.3. Color
- 1.2.1.4. Efecto del calor sobre las propiedades organolépticas de los alimentos

1.2.2. Características Nutritivas

- 1.2.2.1. Generalidades
- 1.2.2.2. Efecto del calor sobre las propiedades nutritivas de los alimentos

1.2.3. Propiedades Mecánicas

- 1.2.3.1. Textura
 - 1.2.3.1.1. Características Primarias: dureza, cohesividad, viscosidad, elasticidad, adhesividad
 - 1.2.3.1.2. Características secundarias: Fracturabilidad, masticabilidad, gomosidad

1.2.4. Propiedades Geométricas

- 1.2.4.1. Tamaño
- 1.2.4.2. Forma y Orientación de las partículas

UNIDAD 2. PROCESOS A TEMPERATURA AMBIENTE: PREPARACIÓN Y

ACONDICIONAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA

2.1. LIMPIEZA DE LA MATERIA PRIMA

- 2.1.1. Generalidades: contaminantes
- 2.1.2. Fundamento del proceso: objetivos y funciones del proceso de limpieza
- 2.1.3. Métodos de limpieza
 - 2.1.3.1. Seco
 - 2.1.3.2. Húmedo
 - 2.1.3.3. Métodos combinados
- 2.1.4. Equipos y materiales

2.2 CLASIFICACION Y SELECCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

- 2.2.1. Generalidades
- 2.2.2. Parámetros de selección y clasificación
- 2.2.3. Métodos de selección y clasificación
 - 2.2.3.1. Selección por peso
 - 2.2.3.2. Selección por tamaño
 - 2.2.3.3. Selección por forma
 - 2.2.3.4. Selección por color (refractación)
 - 2.2.3.5. Clasificación por calidad

2.2.4. Equipos y materiales

- 2.2.4.1. Cribas de abertura fija
- 2.2.4.2. Cribas de abertura variable
- 2.2.4.3. Proceso de imágenes

2.3 PELADO

2.3.1. Generalidades

2.3.2. Métodos y equipo de pelado

- 2.3.2.1 Pelado a vapor
- 2.3.2.3 Pelado mecánico
- 2.3.2.4. Pelado cáustico
- 2.3.2.5. Pelado a la llama

2.4 . REDUCCION DEL TAMAÑO

2.4.1. R.T. alimentos sólidos

- 2.4.1.1 Generalidades
- 2.4.1.2. R.T. alimentos fibrosos
- 2.4.1.3. R.T. alimentos secos
- 2.4.1.4. Maquinaria
- 2.4.1.5. Efecto sobre la m.p., efecto organoléptico y sobre el valor nutritivo

2.4.2. R.T. Alimentos líquidos: emulsificación y homogenización

- 2.4.2.1. Generalidades
- 2.4.2.2. Maquinaria
- 2.4.2.3. Efecto sobre la m.p.: textura, viscosidad, color, aroma, valor nutritivo y vida útil

2.5 . AUMENTO DE TAMAÑO: MEZCLADO Y MOLDEO

2.5.1 Mezclado

- 2.5.1.1. M. De sólidos
- 2.5.1.2. Mezclado de líquidos
- 2.5.1.3. Maquinaria
- 2.5.1.4. Efecto de mezclado sobre los alimentos

2.5.2 Moldeo

- 2.5.2.1 Fundamento
- 2.5.2.2. Maquinaria

2.6. SEPARACION MECANICA: CENTRIFUGACION

- 2.6.1 S. sólido-sólido
- 2.6.2 S. líquido-líquido
- 2.6.3 S. sólido-líquido

UNIDAD 3: TECNOLOGIA DE CARNICOS

- 3.1 Generalidades sobre la materia prima
- 3.2 Manejo de la canal
- 3.3 Productos cárnicos

III. CRONOGRAMA

	SEMANAS																		
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
UNIDAD I	■	■	■																
PRAC. UN I		■																	
EVAL UN I			■																
UNIDAD II				■	■	■	■	■	■	■	■	■							
PRAC. UN II				■	■	■	■	■	■	■	■								
EVAL UN II				■	■	■	■	■	■	■	■								
UNIDAD III												■	■						
PRAC. UN III													■	■	■				
EVAL UN III																	■		
P. RECUP																		■	
EV FINAL																			■

IV. ACTIVIDADES

El contenido general de la materia se desarrollará de manera teórico- práctica. El componente teórico servirá de fundamentación para unas practicas que se llevarán al nivel de prototipos, esto implica el desarrollo de pruebas de tipo ensayo-error, en las cuales el estudiante aprenderá haciendo.

El proceso de aprendizaje se complementará con visitas a empresas del sector con el fin de que el estudiante confronte y amplíe sus conocimientos con el entorno industrial

V. RECURSOS

- BIBLIOGRAFIA
 - J.G. BRENAN Y OTROS, Las operaciones de ingeniería de alimentos
 - PERRY ROBERTH Y OTROS. Manual del Ingeniero Químico
 - FRAZIER WC Y OTROS. Microbiología de los alimentos
 - SCHIFNER Y OTROS. Elaboración Casera de Carnes y Embutidos.
- PLANTA FISICA
 - Laboratorio de Microbiología y Química

VI. EVALUACION

El criterio de evaluación de la asignatura se hará con base en lo estipulado en los artículos 89 al 94 del estatuto estudiantil. Para tal efecto se realizará una prueba al finalizar cada unidad y corresponderá a la resolución de casos prácticos teniendo en cuenta el marco conceptual estudiado

Las prácticas de laboratorio se evaluarán mediante la presentación de un preinforme

Que tiene como objeto la investigación preliminar de los conceptos teóricos que sustentan la práctica laboratorial y un informe final que complemente y concluya el tema tratado

Evaluación práctica: 35%

Evaluación teórica: 40%

Evaluación sistemática y continua :

(temas de consulta, quizes, trabajos en clase etc): 25%

ASIGNATURA: PROCESOS AGROINDUSTRIALES II
CODIGO: 3316
INTENSIDAD HOR: 4 HORAS TEORICAS Y 2 HORAS PRACTICAS
SEMESTRE: OCTAVO
PREREQUISITO: PROCESOS AGROINDUSTRIALES I

I. OBJETIVO

Identificar los procesos de transformación agroindustrial a nivel uno, los métodos de conservación para disminuir la perecibilidad en los productos agroalimentarios y su posterior industrialización haciendo uso de la tecnología que le permite la diferenciación de productos al mercado nacional internacional definidas como productos elaborados o semielaborados

II. JUSTIFICACION

Dentro de formación del Ingeniero Agroindustrial se justifica el desarrollo de la asignatura de Procesos Agroindustriales II puesto que dicha materia le ayudará a comprender, manipular y desarrollar procesos que implican un grado de transformación de la materia prima, específicamente con operaciones que implican un grado de transformación de la materia prima, específicamente con operaciones que implican un tratamiento térmico, para poder ofrecer una gama más amplia de productos al mercado, mejorar sus características comestibles y hacer productos más integrales

III. METODOLOGIA

La mayor parte de la asignatura se desarrollará en cátedra magistral con la ayuda de opacos, diapositivas o videos, entre otros.

La parte experimental correspondiente a la tecnología de Lácteos se trabajará teóricamente y se desarrollarán dos laboratorios de la siguiente manera:

- Primer Laboratorio: Control de calidad de leche cruda
- Segundo laboratorio: Obtención de derivados de lácteos

IV CRITERIOS DE EVALUACION

Los criterios de evaluación aplicados para esta materia estarán regidos por el artículo 96 del nuevo estatuto estudiantil el cual entra en vigencia a partir del segundo semestre de 1998

Para tal efecto se realizarán controles escritos correspondientes a los capítulos estudiados por un valor del 60% de la asignatura total así:

- Primer examen 15%: 30 de septiembre de 98
- Segundo examen 15%: 21 de octubre de 98
- Tercer examen 15%: 18 de noviembre de 98
- Cuarto examen 15%: 9 de diciembre de 98

La parte experimental correspondiente a la tecnología de lácteos tiene un valor del 40% y se evaluará de la siguiente manera:

- Exposiciones Derivados Lácteos 10%: 10 de noviembre de 98
- Laboratorio de Leche Cruda 15%: según cronograma de laboratorio
- Laboratorio Derivados Lácteos 15%: según cronograma de laboratorio

Los informes de laboratorio tienen el siguiente valor:

- Preinforme 30%: se entrega antes de ingresar al laboratorio
- Desempeño en el laboratorio 10%
- Informe Final 60%: se entrega una semana después de realizar la práctica

V. BIBLIOGRAFIA

- J.G. BRENAN Y OTROS, Las operaciones de ingeniería de alimentos
- CHARLEY HELEN, Preparación de Alimentos
- PERRY ROBERTH Y OTROS. Manual del Ingeniero Químico
- ROGER VEISSEYRE, Lactología Técnica

VI. CONTENIDO GENERAL

OPERACIONES QUE IMPLICAN TRATAMIENTO TERMICO CON INCREMENTO DE TEMPERATURA

I UNIDAD INTRODUCCION.

1. Generalidades sobre tratamiento térmico
2. Fuentes generadoras de Calor
3. Métodos de Transmisión de Calor

II UNIDAD: TEMPERATURAS INFERIORES A 100 °C

1. ESCALDADO

- 1.1. Objetivos
- 1.2. Fundamento del proceso de escaldado
- 1.3. Efecto del escaldado sobre los alimentos

- 1.3.1 Efecto sobre propiedades organolépticas
- 1.3.2 Efecto sobre propiedades nutritivas
- 1.4. Equipos
 - 1.4.1. Escaldadores a vapor
 - 1.4.2. Escaldadores de agua caliente

2. PASTEURIZACION

- 2.1. Objetivos
- 2.2. Fundamentos del proceso de pasteurización
 - 2.2.1. Tipos de pasteurización
 - 2.2.1.1. P. Lenta
 - 2.2.1.2. P. Rápida
 - 2.2.1.3. P. Ultrarápida
 - 2.2.2. Métodos de pasteurización
 - 2.2.2.1. M. Discontinuo
 - 2.2.2.2. M. Continuo
 - 2.2.3. Relación tiempo – temperatura para un procesos de pasteurización
- 2.3. Efecto de la pasteurización sobre los alimentos
- 2.4. Equipos

III UNIDAD: TEMPERATURAS SUPERIORES A 100 ° C

3. ESTERILIZACION

- 3.1. Objetivos
- 3.2. Fundamento del proceso de esterilización
 - 3.2.1. Termorresistencia bacteriana
 - 3.2.2. Velocidad de penetración del calor
 - 3.2.3. Calculo de tiempo de esterilización
 - 3.2.4. Tratamiento térmico
 - 3.2.4.1. Con vapor saturado
 - 3.2.4.2. Con agua caliente
 - 3.2.4.3. Esterilización a la llama
 - 3.2.4.4. Esterilización a temperaturas ultraelevadas
- 3.3. Efecto sobre los alimentos
 - 3.3.1. Inyección a vapor
 - 3.3.2. Intercambiadores de salud

4. EVAPORACION

- 4.1. Objetivos

4.2 . Fundamentos del proceso de evaporación

- 4.2.1. Conceptos sobre transferencia de masa y energía
- 4.2.2. factores que influyen en la velocidad de transferencia de calor
- 4.2.3. Factores que influyen la eficiencia en un proceso de evaporación

4.3. Efecto sobre los alimentos

4.4. Equipos

- 4.4.1. Evaporación de circulación natural
- 4.4.2. Evaporadores de circulación forzada

5. DESHIDRATACION

5.1. Objetivos

5.2. Fundamentos del proceso de deshidratación

- 5.2.1. Fenómenos que ocurren en la deshidratación en función de la naturaleza
Química
- 5.2.2. Perfiles de la deshidratación
- 5.2.3. Clasificación de las técnicas de deshidratación

5.2.4. Productos a deshidratar

- 5.2.5. Diagrama de flujo de los procesos de deshidratación de vegetales

5.3. Efecto sobre los alimentos

- 5.3.1. Sobre los microorganismos
- 5.3.2. Sobre los alimentos

5.4. Equipos

5.5. Rehidratación

6. HORNEO Y ASADO

6.1 Objetivos

6.2 Fundamento del proceso

6.3 Equipos

6.4 Efecto sobre los alimentos

7. FRITURA

7.1. Objetivos

7.2. Fundamento del proceso de fritura

- 7.2.1. Fritura por contacto
- 7.2.2. Fritura por inmersión

7.3. Equipos

7.4. Efecto sobre los alimentos

- 7.4.1. Efecto del calor sobre el aceite
- 7.4.2. Efecto del calor sobre la fritura de los alimentos

IV UNIDAD: TECNOLOGIA DE LACTEOS

1. Generalidades sobre la materia prima: Leche

- 1.1. Características
- 1.2. Composición
- 1.3. Manejo de granja

2. Alteración y adulteración de la leche
3. Efecto del tratamiento térmico sobre la leche
4. Tecnología de la leche de consumo
 - 4.1. Conservación por frío
 - 4.2. Conservación por calor
5. Derivados lácteos
 - 5.1. Leche pasteurizada
 - 5.2. Leche esterilizada
 - 5.3. Leche concentrada
 - 5.4. Leche en polvo
 - 5.5. Leches fermentadas
 - 5.6. Leches especiales
 - 5.7. Mantequilla y crema de leche
 - 5.8. Tecnología quesera
6. Subproductos

Los datos referentes al criterio de evaluación fueron concertados con los estudiantes de octavo, al inicio del presente semestre

Dado en San Juan de Pasto a los 18 días del mes de septiembre de 1998

ASIGNATURA: PROCESOS AGROINDUSTRIALES III
CODIGO:
INTENSIDAD HOR: 4 HORAS TEORICAS Y 2 HORAS PRACTICAS
SEMESTRE: NOVENO
PREREQUISITO: PROCESOS AGROINDUSTRIALES II

OBJETIVO

Identificar los procesos de transformación Agroindustrial a nivel dos, todos aquellos procesos que involucran alta tecnología, traducido en una secuencia de etapas donde la complejidad y el valor incorporado que se alcanza, está determinado por la eficiencia y el avance científico

CONTENIDO PROGRAMATICO

TEMA 1: FERMENTACION Y ENCURTIDO

Objetivos: fotocopias
Generalidades

1. Conducta de entrega: trabajo en grupos
2. Fermentación de carbohidratos
Bacteria ácido lácteas
Organismos industriales importantes en la conservación de alimentos
3. Tipos de fermentación de azúcares

- Controles de la fermentación
4. Productos vegetales obtenidos por fermentación

Fabricación de cerveza
Fabricación de vino
Encurtidos
Otros

Autoevaluación en grupo
Ejercicio práctico en grupo

TEMA 2: CONSERVACION CON ADITIVOS QUIMICOS

1. Definición
2. Objetivos – Fotocopias
Conducta de entrada
3. Clasificación de los aditivos

Conservadores
Colorantes
Edulcorantes
Aromas
Otros

4. Sustancias auxiliares en los procesos de fabricación de alimentos
Usos indeseables de los aditivos

Recuerde: Ejercicio práctico: Autoevaluación

TEMA 3: CONSERVACIÓN CON RADIACIONES IONIZANTES Y MICROONDAS

1. Introducción
Objetivos
Fotocopias
Conducta de entrada
2. Bombardeo con rayos
Riesgo radioactivo
3. Conservación de alimentos con radiaciones ionizantes
Ionización
Fuentes
3. Dosimetría
Distribución de la dosis
4. Efecto de la radiación sobre los microorganismos
5. Efecto de la radiación sobre los alimentos y sus constituyentes
Proteínas
Enzimas
Aminoácidos
Vitaminas
Otras

6. Empacado de alimentos estabilizados por radiación
7. Dosis requerida para la esterilización de alimentos por radiación
8. Factores que influyen en la supervivencia de microorganismos de un proceso de radiación
9. Radiación infrarroja y microondas
 - Calentamiento por microondas
 - Instalaciones
 - Aplicaciones
 - Efecto sobre los alimentos
 - Autoevaluación

TEMA 4 : EXTRUSION

1. Teoría
2. Instalaciones
3. Aplicaciones
4. Efecto sobre los alimentos

TEMA 5: LIOFILIZACION Y CONCENTRACION POR CONGELACION

1. Teoría. Diferencia entre deshidratación convencional y la liofilización
2. Instalaciones
3. Efecto sobre los alimentos
4. Concentración por congelación
5. Teoría
6. Instalaciones

TEMA 6: CONCENTRACION POR MEMBRANA

Teoría
Membranas
Instalaciones
Aplicaciones
Efecto sobre los alimentos

TEMA 7 : MANEJO DE MATERIALES Y CONTROL DE PROCESO Y ELABORACION

1. Manejo de materia prima
2. Control y automatización de procesos
 - Censores
 - Sistemas de control
 - Controladores lógicos programables
 - Control automático de la formulación del producto
 - Pesadas
 - Procesos automáticos

TEMA 8: HIGIENE Y SANIDAD EN PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS

Objetivos: Fotocopias
Introducción Conducta de entrada –grupos
Temas

ASIGNATURA: TRANSFERENCIA DE MASA

Requisito: Balance de Materia y Energía

Intensidad semanal 4/2

Modalidad Teórico-práctica

Justificación: En los Procesos agroindustriales existe una serie de Operaciones Unitarias que tienen que ver básicamente con la separación de mezclas sólido-líquido, líquido-líquido y gas-líquido. Estas operaciones ocurren mediante fenómenos de difusión y transferencia de Masa, por tal razón se hace indispensable el conocimiento de los principios que rigen tales operaciones con el fin de diseñar equipos de transferencia de masa y optimizar la operación de los mismos.

Objetivos Generales:

- ❖ Proporcionar al estudiante los fundamentos de las operaciones de transferencia de masa, en especial, las de separación de los componentes de una mezcla, ampliamente utilizadas en los procesos agroindustriales
- ❖ Identificar los equipos utilizados, así como las variables de proceso para su eficiente diseño y operación.

Contenido

1. DIFUSION Y TRANSFERENCIA DE MASA
2. OPERACIONES DE ETAPAS DE EQUILIBRIO
3. HUMIDIFICACION Y DESHUMIDIFICACION
4. ABSORCION DE GASES
5. DESTILACION
6. SECADO
7. EXTRACCION SOLIDO-LIQUIDO
8. SEMINARIOS

1. Obtención de alcohol etílico a partir de papa
2. Extracción y refinación de aceite esencial de manzanilla
3. Extracción y refinación de aceite de palma africana
4. Implementación de una práctica de extracción de aceites vegetales por prensado
5. Acondicionamiento de aire
6. Torres de enfriamiento
7. Diseño de platos perforados
8. Diálisis fraccionada, electro diálisis, ósmosis y ósmosis inversa.

METODOLOGIA

El curso se desarrollará parcialmente de manera magistral por parte del profesor para indicar la temática básica y su interpretación.

Los estudiantes complementarán el curso siendo parte activa de éste, dentro y fuera de clase mediante la investigación y preparación de trabajos y temas de interés relacionados con aplicaciones reales de las operaciones de transferencia de masa en la Agroindustria, aportando en ellos su creatividad y capacidad de aprender a aprender. Además se realizarán diferentes actividades como resolución de ejercicios en talleres, **implementación de prácticas para la Planta Piloto**, visitas industriales y sesiones en computador para mostrar su aplicación en la simulación y diseño de procesos.

BIBLIOGRAFIA

McCABE, SMITH & HARRIOT, Operaciones Unitarias en Ingeniería química, Mac Graw Hill, 4ª. Edición, Madrid 1991

FOUST, WENZEL, Et al, Principles of Unit Operations, John Wiley and Sons Inc

PERRY ET AL, Manual del Ingeniero Químico, MacGraw Hill

TREYBAL, R.E., Operaciones de Transferencia de Masa, Mac Graw Hill, México, 1988

SHERWOOD T.K. ET AL. Mass Transfer, Mac Graw Hill.

ASIGNATURA: TRANSFERENCIA DE CALOR

Semestre Octavo

Teórico-práctica: No

Horas Semanales : 4

JUSTIFICACION

El intercambio de Calor se presenta en la mayoría de Procesos Agroindustriales y constituye una parte fundamental dentro de las Operaciones Unitarias, al conocer los mecanismos de transferencia de Calor, se complementan los conocimientos de Operaciones Unitarias que permiten la optimización de Procesos existentes y la generación de tecnología que permita utilizar nuevos procesos.

OBJETIVOS

Conocer teóricamente los fundamentos de los mecanismos de Transferencia de Calor y hacer énfasis en su aplicación práctica para utilizarlos en la resolución de problemas aplicados a la Ingeniería y a la agroindustria.

CONTENIDO SINTETICO

1. INTRODUCCION
2. CONDUCCION EN ESTADO ESTABLE UNIDIMENSIONAL
3. CONDUCCION MULTIDIMENSIONAL EN ESTADO ESTABLE
4. PRINCIPIOS DE CONVECCION
5. RELACIONES PRACTICAS Y EMPIRICAS PARA CONVECCION FORZADA
6. CONVECCION NATURAL
7. TRANSFERENCIA DE CALOR POR RADIACION
8. INTERCAMBIADORES DE CALOR
9. NOCIONES DE REFRIGERACION

METODOLOGIA

Exposiciones magistrales por parte del profesor, participación de los alumnos en la solución de problemas propuestos por el profesor, talleres, clases empleando ayudas audiovisuales.

BIBLIOGRAFIA

HOLMAN, J.P Heat transfer. Mac Graw Hill. 6 edición Singapur q986

RIOS Angel Transferencia de Calor Universidad Nacional de Colombia, Publicaciones

PERRY; Manual del Ingeniero Químico, 6 edición Mac Graw Hill, 1997

Marks Manual del Ingeniero Mecánico Editorial Mac Graw Hill

Dossat L Principios de Refrigeración

2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLE	DIMENSIONES	FUENTE
1	Diagnóstico relación entre contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas que se desarrollan en la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño.	Programa de cada asignatura	<p>Fundamentación teórica de las asignaturas teórico-prácticas.</p> <p>Tiempo para el desarrollo teórico durante un semestre</p> <p>Fundamentación práctica de las asignaturas teórico-prácticas.</p> <p>Tiempo para el desarrollo práctico durante un semestre.</p>	<p>Programas: P. Agroindustriales I P. Agroindustriales II P. Agroindustriales III Transferencia de Masa Transferencia de Calor</p> <p>Estudiantes IX</p> <p>Programas: P. Agroindustriales I P. Agroindustriales II P. Agroindustriales III Transferencia de Masa Transferencia de Calor</p> <p>Estudiantes IX</p>
	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLE	DIMENSIONES	FUENTE
1	Diagnóstico relación entre contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas que se desarrollan en la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño.	Asignaturas teórico-prácticas que se desarrollan en la Planta Piloto		<p>Estudiantes IX</p> <p>Estudiantes IX</p>

				Estudiantes IX
	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLE	DIMENSION	FUENTE
2	Diagnóstico funcionamiento de las prácticas de Operaciones Unitarias para Postcosecha y Transformación de Materias Primas	Funcionamiento de cada unidad o equipo	Tiempo de utilización de los equipos durante un semestre Horario adecuado para el Uso de cada Equipo Soporte Técnico	Personal Administrativo de la Planta Estudiantes adelantando P.G.E, pasantía, monitoría Estudiantes IX Personal Administrativo de la Planta Estudiantes P.G.E, pasantía, monitoría Estudiantes IX Personal Administrativo de la Planta Estudiantes P.G.E, pasantía, monitoría. Estudiantes IX FUENTE
	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLE	DIMENSIONES	FUENTE
2	Diagnóstico funcionamiento de las Prácticas de Operaciones Unitarias para Postcosecha y Transformación de Materias Primas°	Materia Prima	Determinación origen: Agrícola, Pecuario o Hidrobiológico Obtención y Origen	P. Adm. de la Planta Estudiantes P.G.E, pasantía, monitoría. Estudiantes IX E.Otras Universidades P. Adm. de la Planta

			Materia Prima	Est. P.G.E, pasantía, monitoria Estudiantes IX E Otras universidades
			Manejo de la Materia Prima antes del Proceso	P.Adm. de la Planta Est.P.G.E, pasantía, monitoria Estudiantes IX E.Otras universidades
	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLE	DIMENSION	FUENTE
3	Diagnóstico Uso de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño en trabajos de Investigación y Experimentación	Trabajos de Investigación y Experimentación		Documentos Facultad P.Adm. Planta Piloto Documentos Facultad P.Adm. Planta Piloto Estudiantes IX P.Adm. Planta Piloto Est. O. Universidades P.Adm. Planta Piloto P. Adm. Planta Piloto
	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLE	DIMENSIONES	FUENTE
4	Diagnóstico relacionado con las Visitas de	Realización de	Duración de la Visita	P.Adm. Planta Piloto

	Estudiantes de Otras Universidades.	Prácticas		Estudiantes de Otras Universidades Est. P.G.E, Pasantía, monitoria P. Adm. Planta Piloto Estudiantes de Otras Universidades Est.P.G.E., Pasantía, monitoria Estudiantes de Otras Universidades P. Adm. Planta Piloto Estudiantes de Otras Universidades P. Adm. Planta Piloto Estudiantes de Otras Universidades
		Desarrollo de Proyectos de Investigación Interuniversitario	Tiempo utilizado para prácticas Tiempo Utilizado para Teoría Conformación de Grupos de Trabajo	
		Desarrollo de Proyectos de Experimentación interuniversitario	Creación de líneas de Investigación	
	OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLE	DIMENSION	FUENTE
5	Diagnóstico de las Visitas realizadas por Personal perteneciente al Sector Productivo, Colegios o Particulares.	Realización de Visitas del Sector Productivo	Duración de las Visitas Interés	P. Adm. Planta Piloto P. Adm. Planta Piloto
		Realización de Visitas de Colegios	Duración de las Visitas Interés	P. Adm. Planta Piloto P. Adm. Planta Piloto
		Realización de visitas de Particulares	Duración de las Visitas Interés	P. Adm. Planta Piloto P. Adm. Planta Piloto

3. DISEÑO METODOLOGICO

3.1. TIPO DE ESTUDIO

La presente Investigación es Cuantitativa, Diagnóstica y Propositiva que pretende optimizar la función académica de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño.

3.2. FUENTES DE INFORMACION

3.2.1. Fuentes Primarias

Corresponde a los datos obtenidos mediante encuestas estructuradas a la población de estudiantes de IX semestre de Ingeniería Agroindustrial. No se pudieron encuestar a otros semestres debido a la inutilización de la Planta Piloto en Prácticas Académicas relacionadas con las asignaturas teórico-prácticas.

Además se realizaron encuestas estructuradas para el Personal administrativo de la Planta Piloto, Estudiantes que están adelantando Proyecto de Gestión Empresarial (P.G.E.), pasantes y monitores.

Otra población analizada fueron los estudiantes de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad del Cauca que realizaron una visita a la Planta Piloto durante el desarrollo de la Investigación.

3.2.2. Fuentes Secundarias

Documentos sobre la Planta Piloto, Universidad de Nariño y Facultad de Ingeniería Agroindustrial, Folletos comunicativos relacionados con el programa de Ingeniería Agroindustrial, Programas académicos de las asignaturas teórico-prácticas que fueron objeto de estudio, consultas por internet, libros relacionados con Planeación Estratégica y Construcción Curricular.

2.4. FORMAS DE INVESTIGACION

2.4.1. Formas Primarias

Observación, Creación de las herramientas de trabajo (encuestas estructuradas), asesorías.

2.4.2. Formas Secundarias

Publicaciones oficiales relacionadas con Planta Piloto, libros, documentos especializados en el tema de investigación.

2.5. POBLACION Y MUESTRA

3.4.1. Unidad de Muestreo

La población de estudio corresponde a la totalidad de personas que de alguna u otra manera hacen uso de la Planta Piloto o están relacionadas con ella, estas personas son:

- Estudiantes de IX semestre
- Estudiantes que adelantan Proyecto de Gestión Empresarial
- Pasantes
- Monitores
- Personal Administrativo de la Planta Piloto
- Estudiantes de la Universidad del Cauca

Inicialmente se encuestó a los estudiantes de VI y VII semestres, debido a que no existen ni VIII ni X. La información obtenida en dichas encuestas no fue consecuente con el objetivo de la encuesta, porque para estos estudiantes resulta imposible contestar las preguntas relacionadas con el funcionamiento de Planta Piloto debido a que no han tenido contacto ni prácticas de ninguna clase.

La información que se analizó fue proporcionada por estudiantes que sí han tenido prácticas académicas dentro de la Planta Piloto y que pertenecen a IX semestre.

Las encuestas estructuradas corresponden entonces a:

- Estudiantes IX semestre (Anexo 1)
- Estudiantes que adelantan Proyecto de Gestión Empresarial, Pasantes y Monitores (Anexo 2)
- Estudiantes de Otras Universidades (Anexo 3)
- Personal Administrativo de la Planta Piloto (Anexo 4)

2.6. TECNICAS DE ANALISIS

Para el desarrollo de este proyecto se utilizaron encuestas estructuradas, las cuales poseen una serie de preguntas diseñadas para suplir los objetivos planteados. Como se dijo anteriormente, se dirigen a estudiantes de IX semestre de Ingeniería Agroindustrial, estudiantes que adelantan Proyecto de Gestión Empresarial, Pasantes, Monitores, Personal Administrativo de la Planta Piloto y estudiantes de la Universidad del Cauca.

2.6.1. PROCEDIMIENTO

Con base en estudios preliminares hechos mediante encuestas de reconocimiento y recolección de información inicial se procedió a elaborar un cronograma de trabajo para la aplicación de los instrumentos. Se diseñaron las encuestas estructuradas y aceptado el instrumento se procedió a aplicarlo en un lapso aproximado de un mes.

La fase de recolección de información se realizó en dos semanas, una vez recolectada la información se procedió a tabularla en estas labores el tiempo empleado fue de dos meses.

2.7. DISEÑO Y ANALISIS ESTADISTICO

Para efectos del procesamiento y análisis estadístico de los resultados obtenidos en la presente investigación se desarrollaron los siguientes pasos:

1. Captura de información
2. Depuración de información mediante tabulación con Statgraphics
3. Presentación en gráficos de los resultados obtenidos
4. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

2.8. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

3.7.1. Diagnóstico relación entre contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas

El presente diagnóstico incluye el tiempo para el desarrollo teórico y práctico para cada una de las asignaturas que se desarrollan en la Planta Piloto.

3.7.1.1. Fundamentación teórica de las asignaturas

Asignatura: Procesos Agroindustriales I

Número total de encuestados 34

Más del 50% de los estudiantes de los estudiantes de IX semestre de Ingeniería Agroindustrial que cursaron Procesos Agroindustriales I opinan que el porcentaje de tiempo utilizado para el desarrollo de la teoría está entre el 57% y el 85% que equivale a un promedio del 71% del contenido total de la asignatura. Este promedio corresponde a 46 horas reales ejecutadas de las 64 horas planeadas según el programa antes descrito.

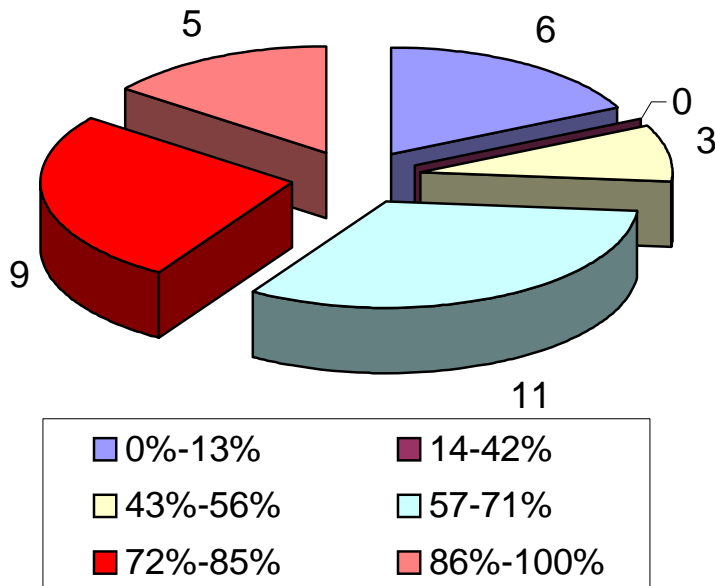


GRAFICO 1

**PORCENTAJE DE TIEMPO UTILIZADO
PARA TEORIA EN PROCESOS
AGROINDUSTRIALES I
DURANTE UN SEMESTRE**

Fuente: encuesta estructurada aplicada a los estudiantes de IX semestre de Ingeniería agroindustrial de la Universidad de Nariño

Asignatura: Procesos Agroindustriales II

Número total de encuestados 34

Más del 50 % de los estudiantes de IX semestre de Ingeniería Agroindustrial que cursaron Procesos Agroindustriales I opinan que el porcentaje de tiempo utilizado para el desarrollo de la teoría en Procesos Agroindustriales II está entre el 57% y el 85% que equivale a un promedio del 71% del contenido total de la asignatura. Este promedio corresponde a 46 horas reales ejecutadas de las 64 horas planeadas según el programa antes descrito.

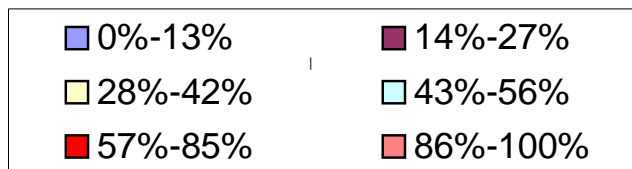
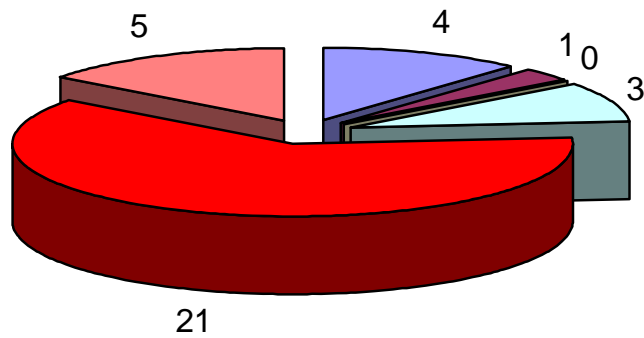


GRAFICO 2

**PORCENTAJE DE TIEMPO UTILIZADO
PARA TEORIA EN PROCESOS
AGROINDUSTRIALES II
DURANTE UN SEMESTRE**

Fuente: encuesta estructurada aplicada a estudiantes IX semestre Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

Asignatura: Procesos Agroindustriales III

Número total de encuestados 34

Del número total de encuestados se analizaron únicamente 12 casos ya que los 22 restantes no respondieron esta pregunta debido a que el semestre académico en el cual se está desarrollando la asignatura no ha finalizado. Por lo tanto, la información obtenida sobre esta asignatura es parcial.

Más del 50% de los encuestados opinan que el porcentaje de tiempo utilizado para el desarrollo de la teoría hasta el momento de la encuesta, está entre el 43% y el 71% que equivale a un promedio del 57% del contenido total de la asignatura. Este promedio corresponde a 38 horas reales ejecutadas de las 66 horas planeadas según el programa antes descrito, dicha información corrobora el hecho de no haber terminado el semestre.

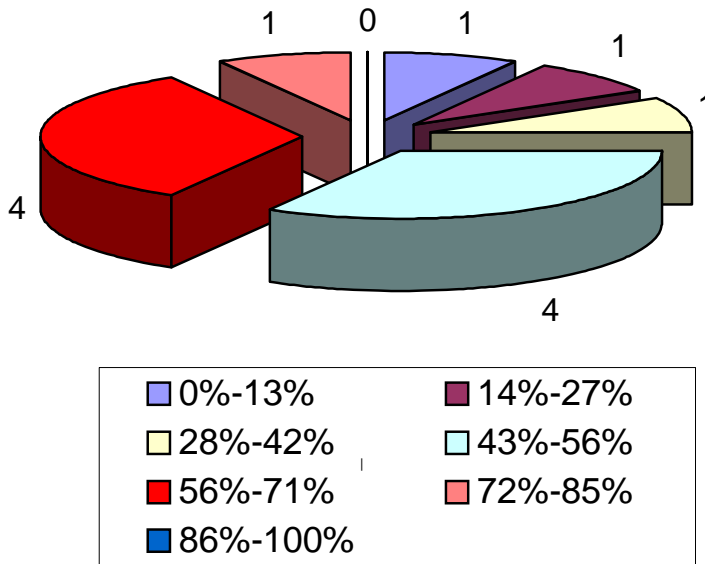


GRAFICO 3

**PORCENTAJE UTILIZADO PARA TEORIA
EN PROCESOS AGROINDUSTRIALES III
DURANTE UN SEMESTRE**

Fuente: Encuesta estrucutrada aplicada a estudiantes IX semestre Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

Asignatura: Transferencia de Masa

Número total de encuestados 34

Más del 50% de los estudiantes de IX semestre de Ingeniería Agroindustrial que cursaron Transferencia de Masa opinan que el porcentaje de tiempo utilizado para el desarrollo de la teoría en Transferencia de Masa está entre el 56% y el 71% que equivale a un promedio del 63% del contenido total de la asignatura. Este promedio corresponde a 40 horas reales ejecutadas de las 64 horas planeadas según el programa antes descrito.

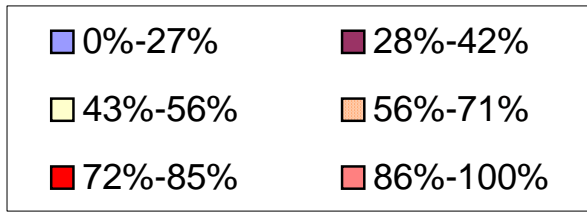
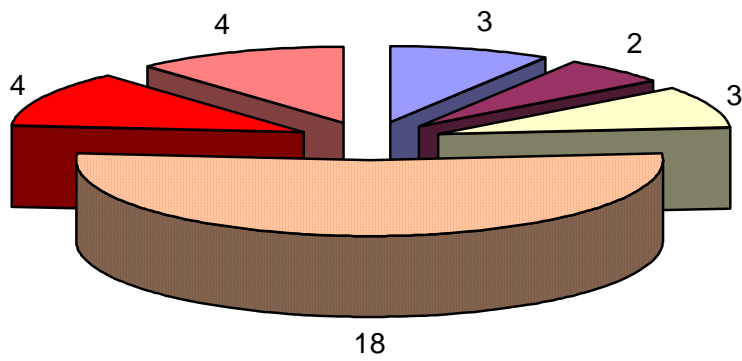


GRAFICO 4

PORCENTAJE DE TIEMPO UTILIZADO PARA TEORIA EN TRANSFERENCIA DE MASA DURANTE UN SEMESTRE

Fuente: Encuesta estructurada Estudiantes IX semestre Ingeniería agroindustrial Universidad de Nariño

Asignatura: Transferencia de Calor

Número total de encuestados 34, sólo 30 respondieron a la información solicitada.

El 80 % de los estudiantes de IX semestre de Ingeniería Agroindustrial que cursaron Transferencia de Calor opinan que el porcentaje de tiempo utilizado para el desarrollo de la teoría está entre el 86% y el 100% que equivale a un promedio del 93% del contenido total de la asignatura. Este promedio corresponde a 60 horas reales ejecutadas de las 64 horas planeadas según el programa antes descrito.

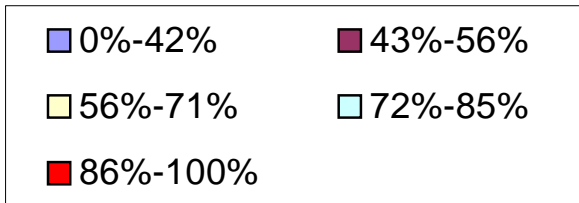
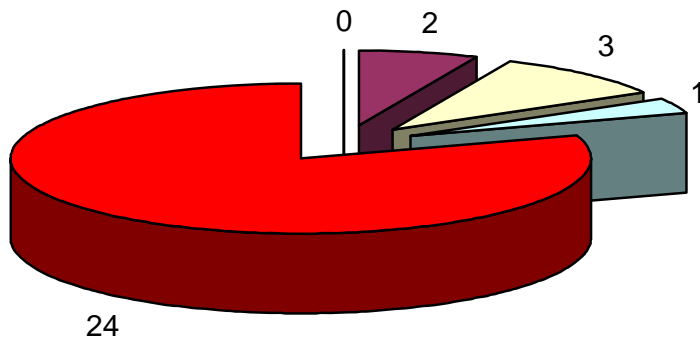


GRAFICO 5

PORCENTAJE DE TIEMPO PARA TEORIA UTILIZADO EN TRANSFERENCIA DE CALOR DURANTE UN SEMESTRE

Fuente: Encuesta estructurada Estudiantes IX semestre Ingenieria Agroindustrial Universidad de Nariño

3.7.1.2. Fundamentación práctica de las Asignaturas

Asignaturas: Procesos Agroindustriales I

Número total de encuestados 34

Cerca del 80% de los estudiantes de IX semestre de Ingeniería Agroindustrial que cursaron Procesos Agroindustriales I opinan que el porcentaje de tiempo utilizado para el desarrollo de la práctica está entre el 0% y el 27% que equivale a un promedio del 13.5 % del contenido total de la asignatura. Este promedio corresponde a 7 horas reales ejecutadas de las 48 horas planeadas según el programa antes descrito.

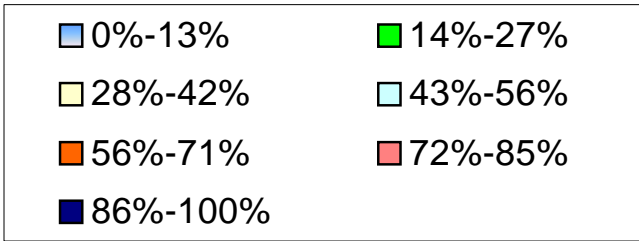
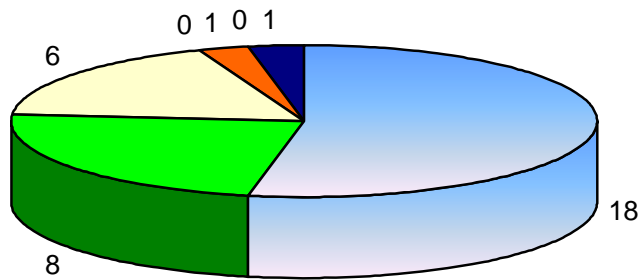


GRAFICO 6

PORCENTAJE DE TIEMPO PARA PRACTICA EN PROCESOS AGROINDUSTRIALES I DURANTE UN SEMESTRE

Fuente. Encuesta estructurada Estudiantes IX semestre Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

Asignatura: Procesos Agroindustriales II

Número total de encuestados 34

Cerca del 80% de los estudiantes de IX semestre de Ingeniería Agroindustrial que cursaron Procesos Agroindustriales I opinan que el porcentaje de tiempo utilizado para el desarrollo de la práctica en Procesos Agroindustriales II está entre el 0% y el 27% que equivale a un promedio del 13.5% del contenido total de la asignatura. Este promedio corresponde a 4 horas reales ejecutadas de las 32 horas planeadas según el programa antes descrito.

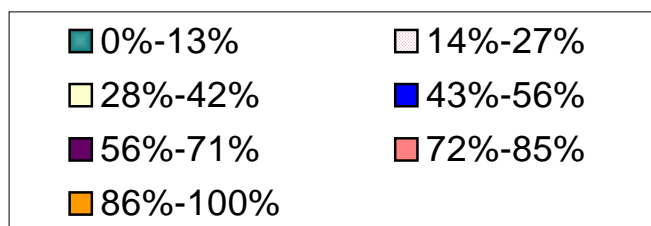
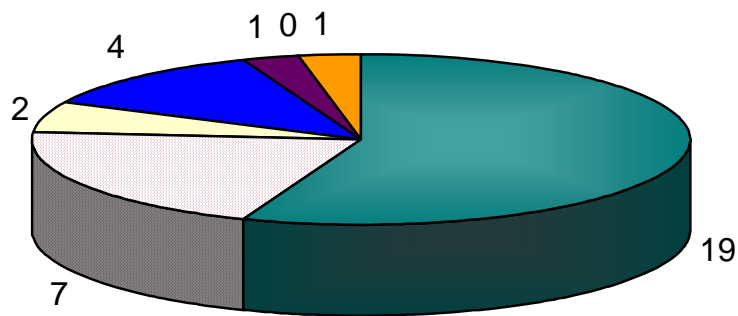


GRAFICO 7

PORCENTAJE DE TIEMPO UTILIZADO PARA PRACTICA EN PROCESOS AGROINDUSTRIALES II DURANTE UN SEMESTRE

Fuente: Encuesta estructurada aplicada a estudiantes de IX semestre facultad de Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

Número total de encuestados 34

Del número total de encuestados se analizaron únicamente 12 casos ya que los 22 restantes no respondieron esta pregunta debido a que el semestre académico en el cual se está desarrollando la asignatura no ha finalizado. Por lo tanto, la información obtenida sobre esta asignatura es parcial.

9 de los 12 estudiantes encuestados de IX semestre opinan que el porcentaje de tiempo utilizado para el desarrollo de la práctica hasta el momento de la encuesta, está entre el 28% y el 56% que equivale a un promedio del 42% del contenido total de la asignatura. Este promedio corresponde a 12 horas reales ejecutadas de las 30 horas planeadas según el programa antes descrito, dicha información corrobora el hecho de no haber terminado el semestre.

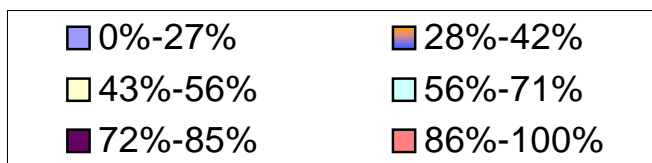
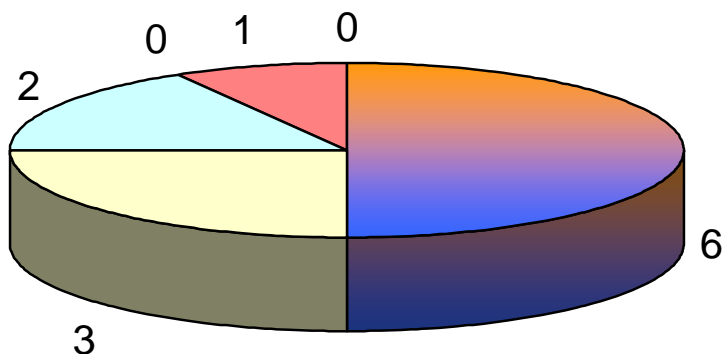


GRAFICO 8

PORCENTAJE DE TIEMPO UTILIZADO PARA PRACTICA EN PROCESOS AGROINDUSTRIALES III DURANTE UN SEMESTRE

Fuente: Encuesta estructurada aplicada a estudiantes de IX semestre
Facultad de Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

Asignatura: Transferencia de Masa

Número total de encuestados 34

65% de los estudiantes (22 est.) de IX semestre de Ingeniería Agroindustrial que cursaron Transferencia de Masa opinan que el porcentaje de tiempo utilizado para el desarrollo de la práctica en Transferencia de Masa está entre el 14% y el 42% que equivale a un promedio del 28% del contenido total de la asignatura. Este promedio corresponde a 9 horas reales ejecutadas de las 32 horas planeadas según el programa antes descrito.

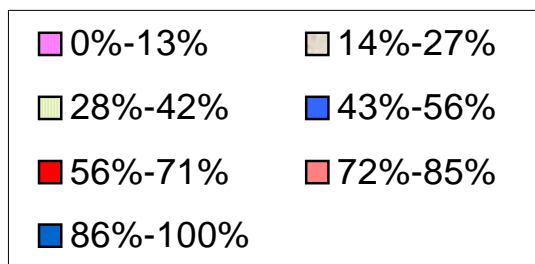
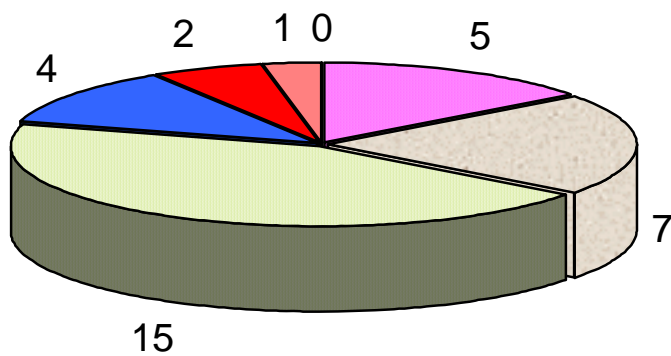


GRAFICO 9

PORCENTAJE DE TIEMPO UTILIZADO EN LA PRACTICA PARA TRANSFERENCIA DE MASA DURANTE UN SEMESTRE

Fuente: Encuesta estructurada aplicada a estudiantes Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

Número total de encuestados 34, sólo 30 respondieron a la información solicitada.

La mayoría (25) de los estudiantes de IX semestre de Ingeniería Agroindustrial que cursaron Transferencia de Calor opinan que el porcentaje de tiempo utilizado para el desarrollo de la práctica está entre el 0% y el 13% que equivale a un promedio del 6.5% del contenido total de la asignatura. Este promedio corresponde a 7 horas reales ejecutadas y es importante aclarar que según el programa antes descrito la asignatura es 100% teórica, lo que llevaría a concluir que se realizan prácticas sin estar planeadas en el programa (tiempo extra-clase)

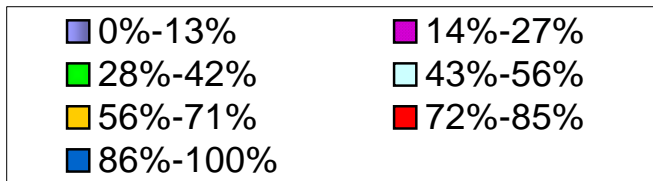
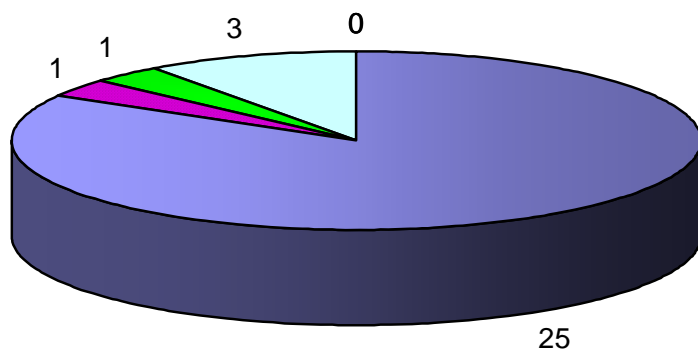


GRAFICO 10

**PORCENTAJE DE TIEMPO UTILIZADO
PARA PRACTICA EN TRANSFERENCIA DE
CALOR DURANTE UN SEMESTRE**

Fuente: Encuesta estructurada estudiantes IX semestre Facultad de
Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

3.7.1.3. Relación de Coherencia entre teoría y práctica para las asignaturas

Asignatura: Procesos Agroindustriales I

Número total de encuestados 34

Los valores de porcentaje de coherencia entre teoría y practica están repartidos a través de toda la gráfica, lo cual indica que no existe una coherencia entre Teoría y Practica en esta asignatura

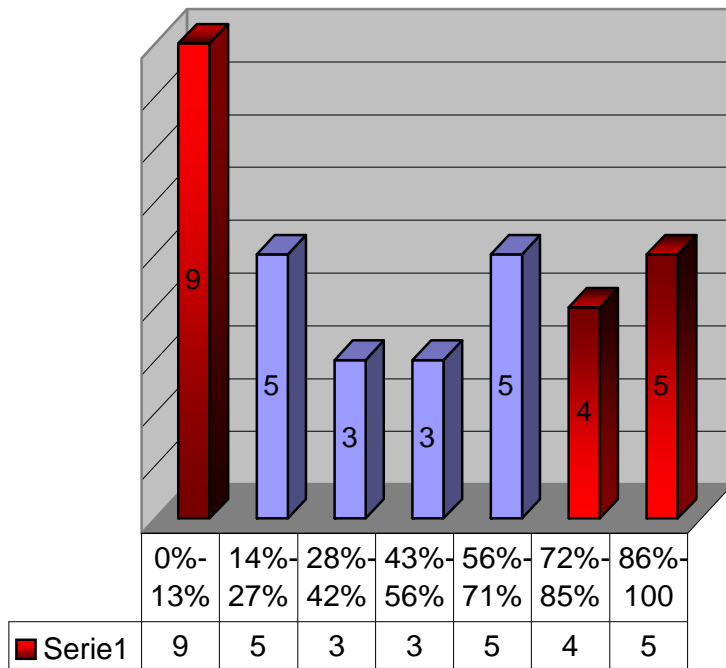


GRAFICO11

**PORCENTAJE DE COHERENCIA ENTRE
TEORIA Y PRACTICA PARA PROCESOS
AGROINDUSTRIALES I
DURANTE UN SEMESTRE**

Fuente: Encuesta estructurada aplicada a estudiantes Facultad de Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

Número total de encuestados 34

Los valores de porcentaje de coherencia entre teoría y practica están repartidos a través de toda la gráfica, lo cual indica que no existe una coherencia entre Teoría y Practica en esta asignatura

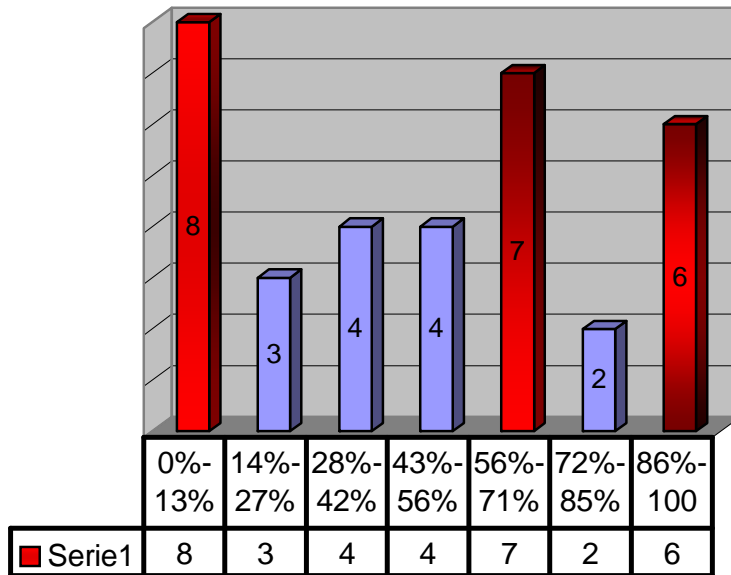


GRAFICO 12

**PORCENTAJE DE COHERENCIA ENTRE
TEORIA Y PRACTICA PARA PROCESOS
AGROINDUSTRIALES II
DURANTE UN SEMESTRE**

Fuente: Encuesta estructurada aplicada a estudiantes Facultad de Ingeniería Agrpoindustrial Universidad de Nariño

Número total de encuestados 34

Del número total de encuestados se analizaron únicamente 12 casos ya que los 22 restantes no respondieron esta pregunta debido a que el semestre académico en el cual se está desarrollando la asignatura no ha finalizado. Por lo tanto, la información obtenida sobre esta asignatura es parcial.

Los valores de porcentaje de coherencia entre teoría y practica están repartidos a través de toda la gráfica, lo cual indica que no existe una coherencia entre Teoría y Practica en esta asignatura

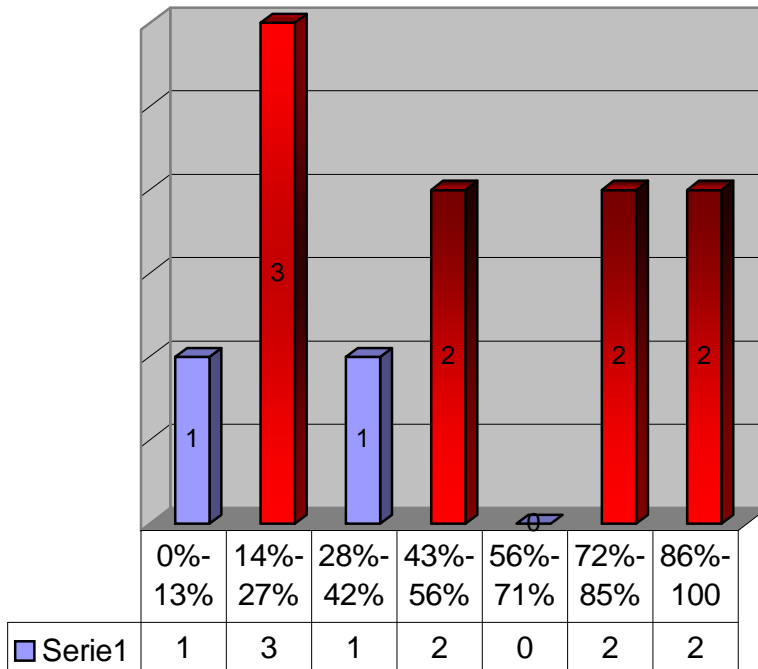


GRAFICO 13

**PORCENTAJE DE COHERENCIA ENTRE
TEORIA Y PRACTICA PARA PROCESOS
AGROINDUSTRIALES III
DURANTE UN SEMESTRE**

Fuente: Encuesta estructurada aplicada a estudiantes Facultad de
Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

Asignatura: Transferencia de Masa

Número total de encuestados 34

Los valores de porcentaje de coherencia entre teoría y practica están repartidos a través de toda la gráfica, lo cual indica que no existe una coherencia entre Teoría y Practica en esta asignatura

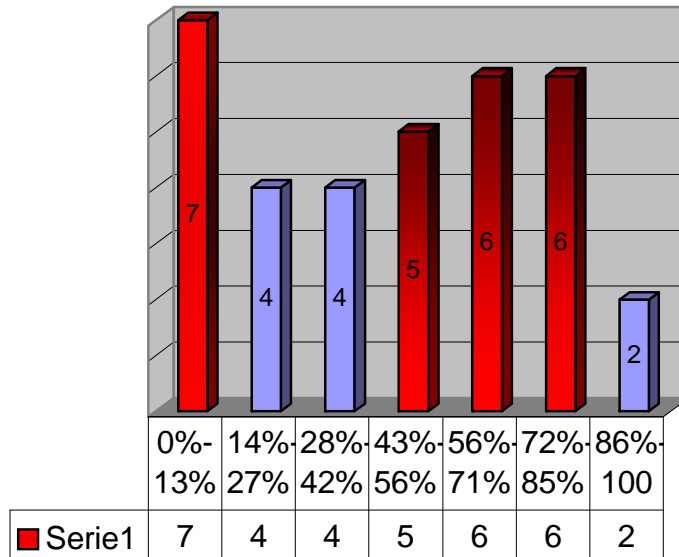


GRAFICO 14

**PORCENTAJE DE COHERENCIA ENTRE
TEORIA Y PRACTICA PARA
TRANSFERENCIA DE MASA
DURANTE UN SEMESTRE**

Fuente: Encuesta estructurada aplicada a estudiantes de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño

Asignatura: Transferencia de Calor

Número total de encuestados 34, sólo 30 respondieron a la información solicitada.

23 de los 30 encuestados opinan que la coherencia entre teoría y practica en esta asignatura se da entre un 0% y el 13%, que corresponde a un promedio del 6.5% de coherencia para Transferencia de Calor.

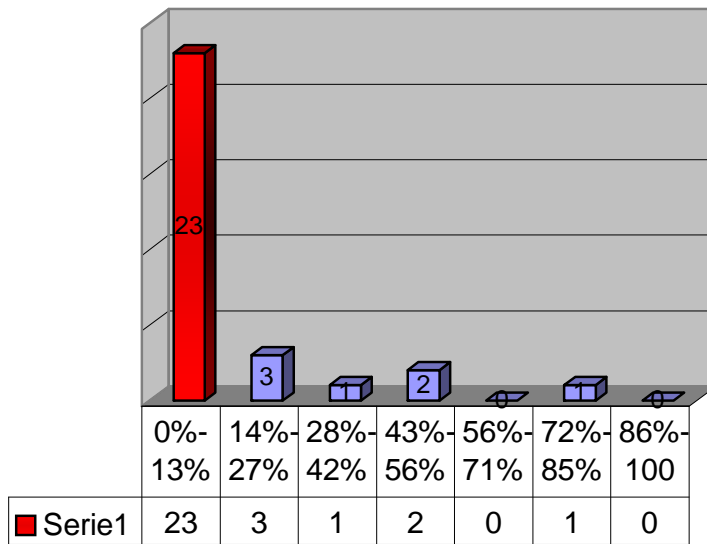


GRAFICO 15

**PORCENTAJE DE COHERENCIA ENTRE
TEORIA Y PRACTICA PARA
TRANSFERENCIA DE CALOR
DURANTE UN SEMESTRE**

Fuente: Encuesta estructurada aplicada a estudiantes de Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

3.7.1.4. Relación de Complementariedad entre teoría y práctica para las asignaturas

Asignatura: Procesos Agroindustriales I

Número total de encuestados 34

Los valores de porcentaje de coherencia entre teoría y practica están repartidos a través de toda la gráfica, lo cual indica que no existe una complementariedad entre Teoría y Practica en esta asignatura

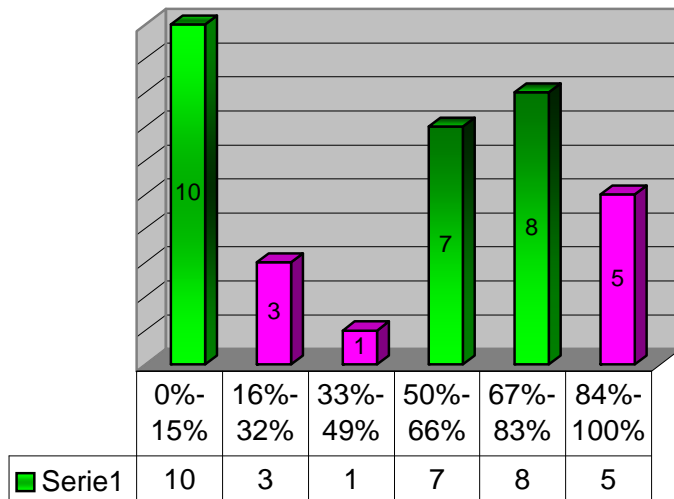


GRAFICO 16

**PORCENTAJE DE COMPLEMENTARIEDAD
ENTRE TEORIA Y PRACTICA PARA
PROCESOS AGROINDUSTRIALES I
DURANTE UN SEMESTRE**

Fuente: encuesta estructurada aplicada a estudiantes de Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

Asignatura: Procesos Agroindustriales II

Número total de encuestados 34

Los valores de porcentaje de coherencia entre teoría y practica están repartidos a través de toda la gráfica, lo cual indica que no existe una complementariedad entre Teoría y Practica en esta asignatura

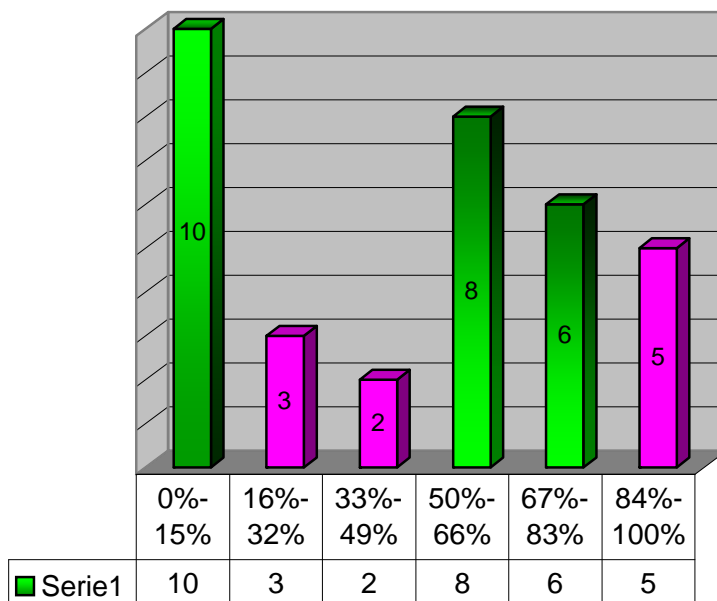


GRAFICO 17

**PORCENTAJE DE COMPLEMENTARIEDAD
ENTRE TEORIA Y PRACTICA PARA
PROCESOS AGROINDUSTRIALES II
DURANTE UN SEMESTRE**

Fuente: encuesta estructurada aplicada a estudiantes de IX semestre
Facultad de Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

Asignatura: Procesos Agroindustriales III

Número total de encuestados 34

Del número total de encuestados se analizaron únicamente 12 casos ya que los 22 restantes no respondieron esta pregunta debido a que el semestre académico en el cual se está desarrollando la asignatura no ha finalizado. Por lo tanto, la información obtenida sobre esta asignatura es parcial.

Los valores de porcentaje de coherencia entre teoría y practica están repartidos a través de toda la gráfica, lo cual indica que no existe una complementariedad entre Teoría y Practica en esta asignatura

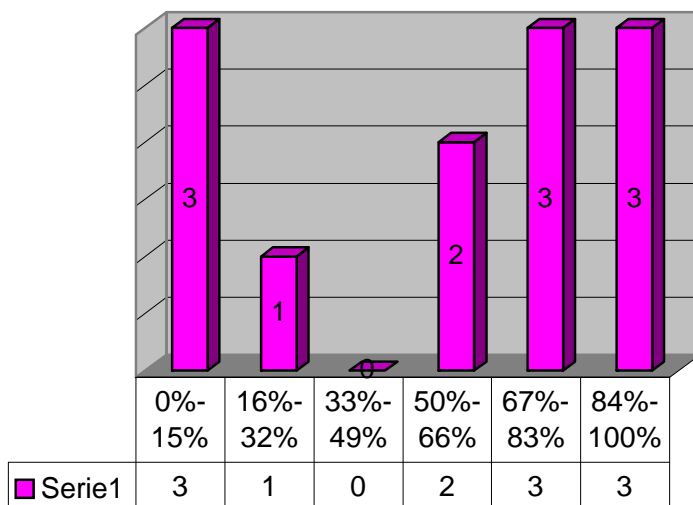


GRAFICO 18

**PORCENTAJE DE COMPLEMENTARIEDAD
ENTRE TEORIA Y PRACTICA PARA
PROCESOS AGROINDUSTRIALES III
DURANTE UN SEMESTRE**

Fuente: encuesta estructurada aplicada a estudiantes Facultad de
Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

Asignatura: Transferencia de Masa

Número total de encuestados 34

Los valores de porcentaje de coherencia entre teoría y practica están repartidos a través de toda la gráfica, lo cual indica que no existe una complementariedad entre Teoría y Practica en esta asignatura

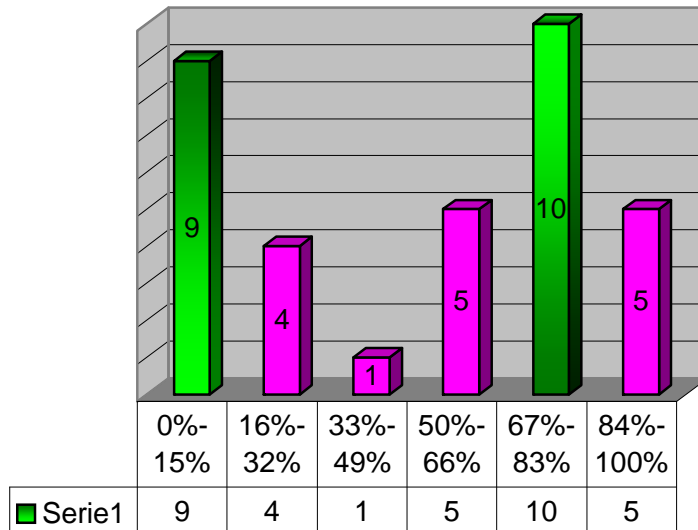


GRAFICO 19

**PORCENTAJE DE COMPLEMENTARIEDAD
ENTRE TEORIA Y PRACTICA EN
TRANSFERENCIA DE MASA
DURANTE UN SEMESTRE**

Fuente: Encuesta estructurada aplicada a estudiantes de IX semestre de Ingeniería Agroindustrial

Número total de encuestados 34, sólo 30 respondieron a la información solicitada.

24 de los 30 encuestados opinan que la complementariedad entre teoría y practica en esta signatura se da entre un el 0% y el 13%, que corresponde a un promedio del 6.5% de coherencia para Transferencia de Calor.

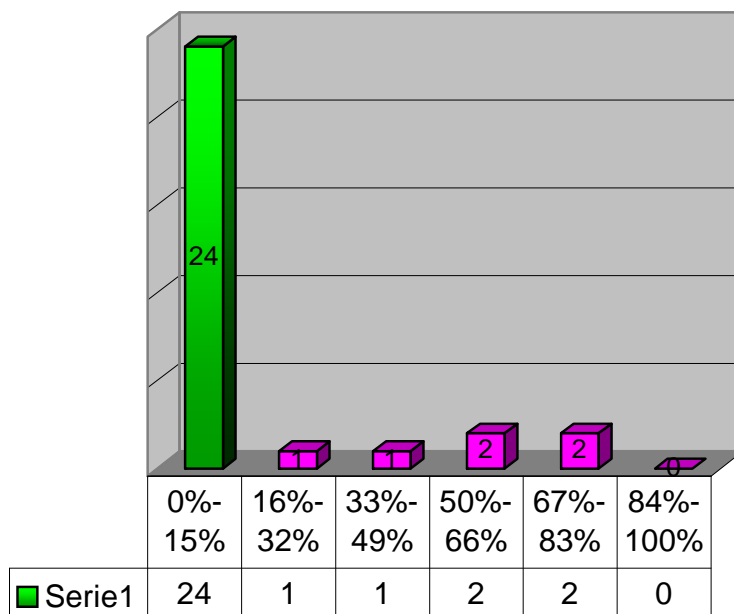


GRAFICO 20

**PORCENTAJE DE COMPLEMENTARIEDAD
ENTRE TEORIA Y PRACTICA EN
TRANSFERENCIA DE CALOR
DURANTE UN SEMESTRE**

Fuente: Encuesta estructurada aplicada a estudiantes de IX semestre de Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

CONCLUSIÓN PARA LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO - PRÁCTICA DE LAS ASIGNATURAS

En resumen podemos concluir que para todas las cinco asignaturas teórico-prácticas que se desarrollan en la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial:

- Se han planeado en total 322 horas teóricas para las 5 asignaturas y se han desarrollado 230 horas de teoría realmente, que equivalen al 71 %.
- Se han planeado en total 142 horas practicas para las 5 asignaturas y se han desarrollado 32 de practica ralmente, lo cual equivale a un 23%.
- EN RESUMEN SE HA DESARROLLADO UN 71% DE TEORÍA Y UN 23% DE PRACTICA PARA TODAS LAS 5 ASIGNATURAS.

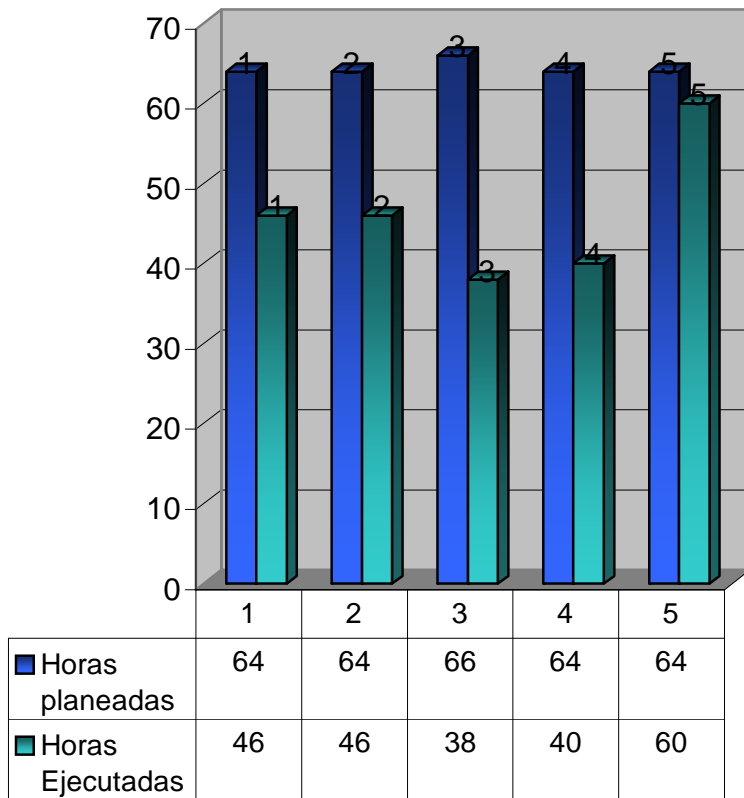


GRAFICO 21

COMPARACION HORAS TEORICAS PLANEADAS Y EJECUTADAS UTILIZADAS EN EL DESARROLLO TEORICO EN LAS 5 ASIGNATURAS

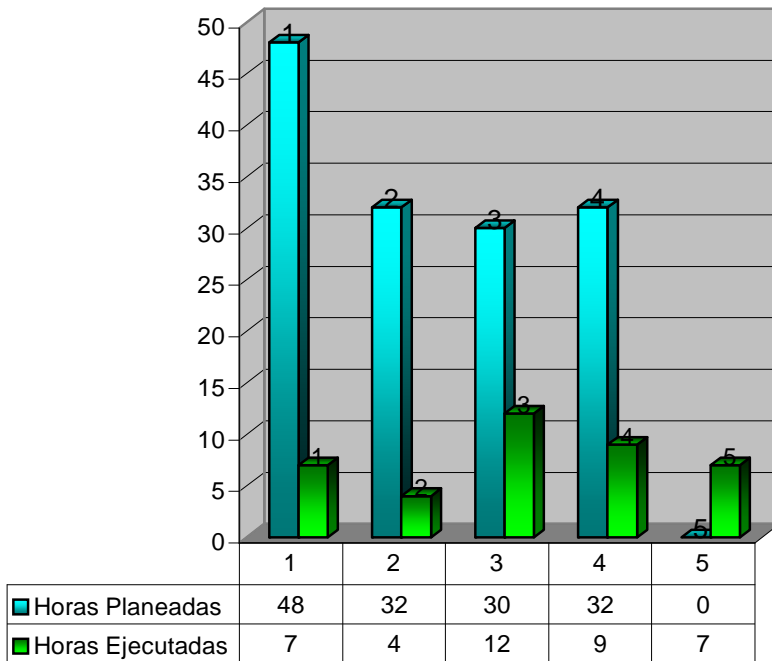


GRAFICO 22

**COMPARACION HORAS PRACTICAS PLANEADAS
Y EJECUTADAS EN DESARROLLO DE LAS 5
ASIGNATURAS**

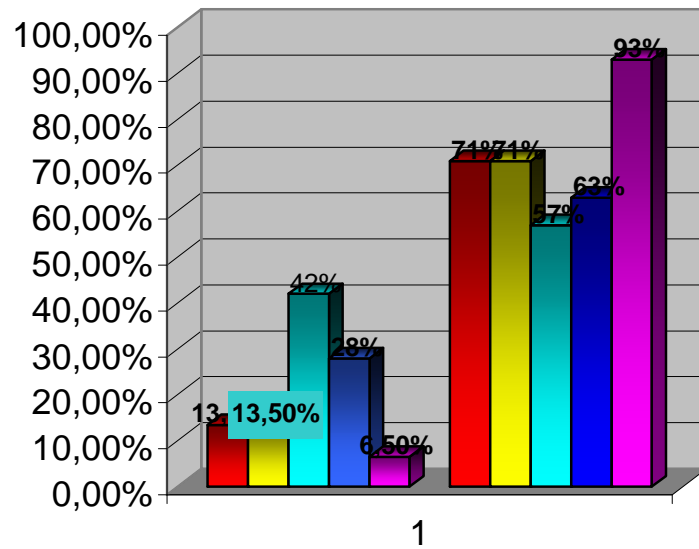


GRAFICO 23

COMPARACION ENTRE TIEMPO DE PRACTICA Y EL TIEMPO DE TEORIA PARA LAS 5 ASIGANTURAS

**CONCLUSIÓN GENERAL DE LOS PORCENTAJES DE COHERENCIA Y
COMPLEMENTARIEDAD EN LAS 5 ASIGNATURAS**

En resumen podemos concluir que a excepción de la asignatura Transferencia de calor, que es 100% teórica, los valores de porcentaje de coherencia y complementariedad entre teoría y práctica de todas las cinco asignaturas que se desarrollan en la Planta Piloto, se distribuyen uniformemente a través de todas las gráficas presentadas anteriormente, lo que lleva a concluir que los conceptos de coherencia y complementariedad no existen en la relación entre teoría y practica en estas asignaturas.

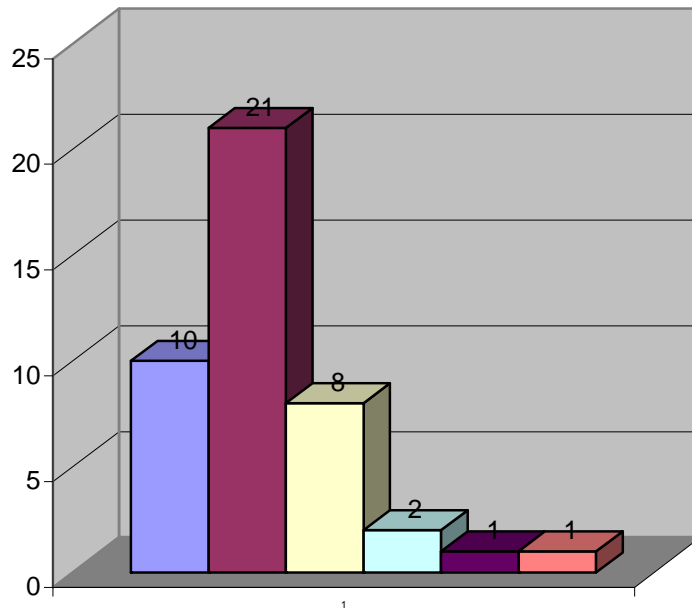
3.7.2. Diagnóstico funcionamiento de prácticas de operaciones unitarias para postcosecha y transformación de materia prima

3.7.2.1. Tiempo de utilización de los equipos durante un semestre

Número de encuestados: 43

- ❖ El 23% de los encuestados no usa la planta Piloto para el desarrollo de Prácticas, este porcentaje corresponde a 10 personas
- ❖ 21 personas, o sea el 48% de los encuestados utiliza la Planta Piloto, un mes durante todo el semestre.
- ❖ El 18% de los encuestados, lo cual corresponde a 8 personas de todos los encuestados, dice que utiliza la Planta Piloto, dos meses durante todo el semestre.
- ❖ El resto de los encuestados (4), dicen que utilizan la Planta Piloto de 3 a 6 meses.
- ❖ En el caso del personal Administrativo de la Planta Piloto, el cual está conformado por: El Auxiliar de Laboratorio, quien coordina el funcionamiento de la planta, el Técnico de mantenimiento, el tiempo de utilización de los equipos de la planta durante un semestre es de 5 meses y de 4 días a la semana.
- ❖ Los estudiantes que adelantan PGE, pasantía y / o monitoría, que en este caso son cuatro, utilizan la planta 4 meses durante todo el semestre y alrededor de un día a la semana.
- ❖ El tiempo de utilización de la Planta Piloto según los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de IX semestre es de 1 a 2 días a la semana, lo que significa que al semestre sólo es usada entre 16 y 32 días.

Como conclusión, la Planta Piloto es utilizada únicamente durante un mes, y en ese mes sólo entre cuatro y ocho días.



0 MESES 10 EST.	1 MES 21 EST.
2 MESES 8 EST.	3 MESES 2 EST.
4 MESES 1 EST.	6 MESES 1 EST

GRAFICO 24

**MESES AL SEMESTRE QUE SE UTILIZA LA
PLANTA PILOTO PARA PRACTICAS**

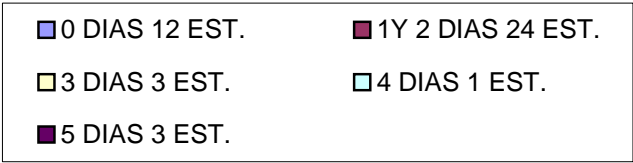
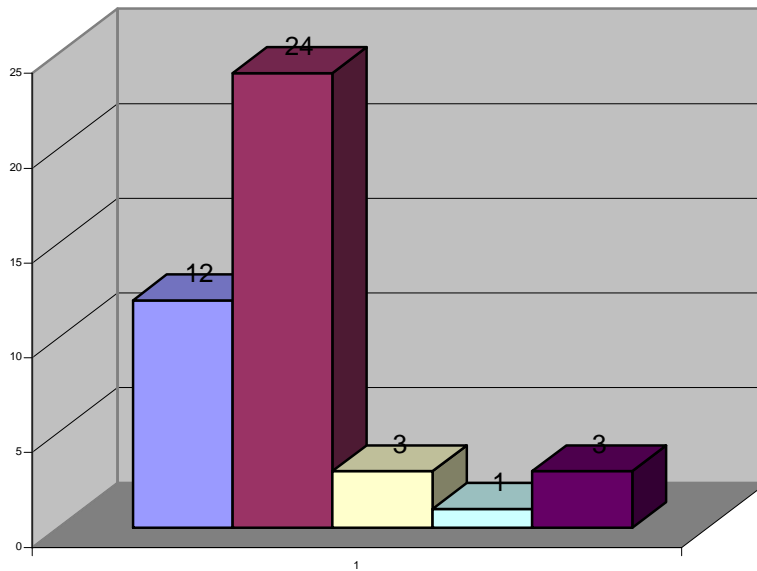


GRAFICO 25

DIAS A LA SEMANA QUE SE UTILIZA LA PLANTA PILOTO

3.7.2.2. Horario en que se desarrollan las prácticas en la Planta Piloto

Número de encuestados: 43 estudiantes de IX semestre y 34 estudiantes de otras Universidades

- ❖ El 86% de los estudiantes de IX semestre, afirma que las practicas se desarrollan en la mañana y en la tarde, al igual que para los estudiantes de la Universidad del Cauca.
- ❖ Según el personal administrativo, los equipos de la Planta Piloto se desarrollan en el horario de mañana y tarde
- ❖ Según los estudiantes de PGE, pasantes y monitores igualmente.

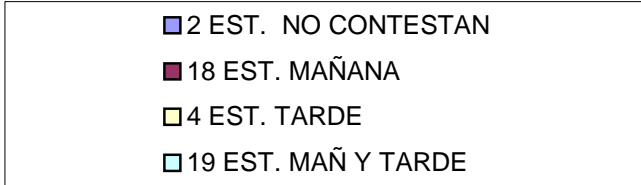
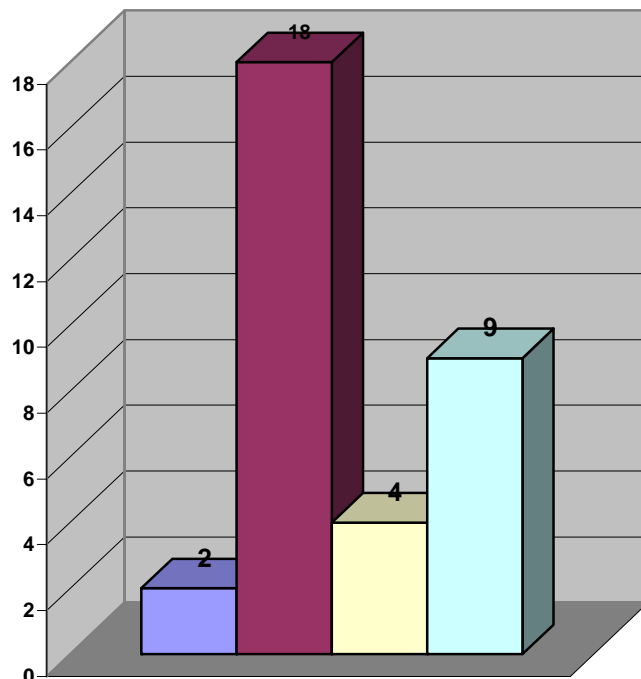


GRAFICO 26

HORARIO EN QUE SE DESARROLLAN LAS PRACTICAS EN PLANTA PILOTO

3.7.2.3. Soporte Técnico

Número de encuestados: 43 estudiantes de IX semestre y 34 de otras Universidades

- ❖ El 49 % de los estudiantes de IX semestre cuentan "casi siempre" con soporte técnico durante las prácticas
- ❖ Los integrantes del personal administrativo de la Planta Piloto, afirman que "casi siempre" están presentes durante el desarrollo de las prácticas
- ❖ Los estudiantes de PGE, pasantes y monitores opinan igual.
- ❖ La mayoría de los estudiantes encuestados de la Universidad del Cauca (27), afirman que casi siempre cuentan con soporte técnico durante las prácticas.

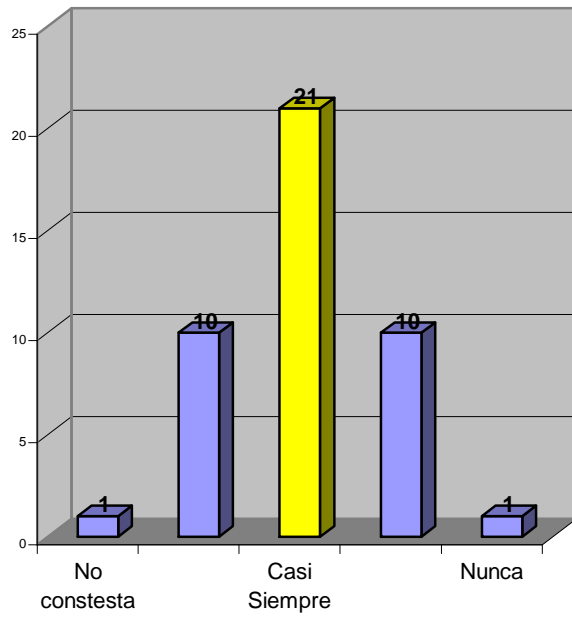


GRAFICO 27

PRESENCIA DE SOPORTE TECNICO
DURANTE LAS PRACTICAS EN PLANTA PILOTO

Fuente: Encuesta estructurada estudiantes de IX semestre Facultad de
Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

3.7.2.4. Determinación del origen de la Materia Prima

Número de encuestados: 43

- ❖ De la totalidad de los encuestados el 90% utiliza materia prima de origen agrícola, dentro de la cual se han realizado investigaciones con zanahoria, eucalipto y pulpa de frutas
- ❖ Según el personal administrativo de la Planta Piloto, el origen de la materia prima que se utiliza en las prácticas, es de origen agrícola
- ❖ Según los estudiantes de PGE, pasantes y monitores, el origen de dicha materia prima es agrícola y pecuario.

3.7.2.5. Obtención de la Materia Prima

Número de encuestados: 43

- ❖ El 100% de los estudiantes encuestados de IX semestre, compran la materia prima con la que trabajan
- ❖ Según los integrantes del personal administrativo, los estudiantes que adelantan PGE, pasantes y monitores, obtienen esta dicha materia prima mediante la compra.

3.7.2.6. Manejo de la Materia Prima antes del Proceso

Número de encuestados: 43

- ❖ La Materia prima con la que trabajan los estudiantes encuestados de IX semestre en un 51% recibe el tratamiento de Lavado, 16 de los encuestados responde que la materia prima es lavada, refrigerada y almacenada en la planta piloto
- ❖ Según los integrantes del personal administrativo, los estudiantes que adelantan PGE, pasantes y monitores, la materia prima recibe el tratamiento de lavado y algunas veces almacenada antes de ser procesada

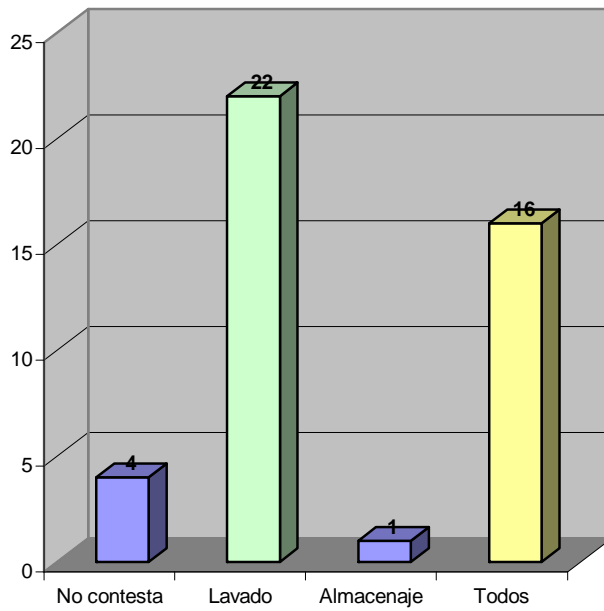


GRAFICO 28

**TRATAMIENTO QUE SE LE DA A LA MATERIA
PRIMA**

FUENTE: Encuesta estructurada a estudiantes de IX semestre Facultad
de Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

3.7.3. Diagnóstico Trabajos de Investigación y/o Experimentación

3.7.3.1. Trabajos de Investigación y Experimentación por parte de los Docentes

- ❖ Según los integrantes del personal administrativo, los profesores no han realizado ni están realizando trabajos de investigación y experimentación

3.7.3.2. Trabajos de Investigación y Experimentación por parte de los Estudiantes

Número de encuestados: 43

29 estudiantes, o sea el 67.4%, respondieron que no han utilizado ni están utilizando la Planta Piloto para trabajos de Investigación o Experimentación.

- ❖ Según el personal administrativo de la Planta, los estudiantes si han realizado trabajos de investigación y experimentación tales como:

1. Mermeladas
2. Frutas en almíbar
3. Extractos
4. Fermentaciones
5. Destilaciones
6. Extrusora de chitos
7. Secado de Plantas Aromáticas

- ❖ Según los estudiantes de PGE y pasantes se han realizado investigaciones y experimentaciones relacionadas con la Valoración Proteica de Subproductos, Trucha Ahumada, Estudio de Pulpas, Fermentaciones y Trabajos con Caña Panelera

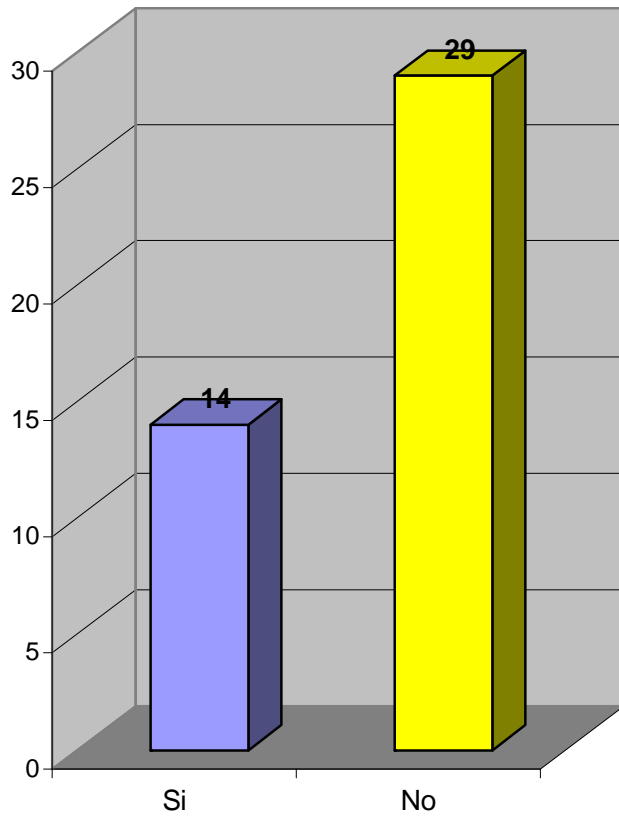


GRAFICO 28

TRABAJOS DE INVESTIGACION O EXPERIMENTACION

Fuente: Encuesta estructurada estudiantes IX semestre Facultad de Ingenieria Agroindustrial Universidad de Nariño

- ❖ Según el personal administrativo, se han realizado trabajos de estudiantes de otras universidades, junto con estudiantes de la Universidad de Nariño, relacionados con la extracción de anís.

3.7.3.3. Trabajos de Investigación y/o Experimentación de Estudiantes de Otras Universidades

- ❖ De los 34 estudiantes encuestados de la Universidad del Cauca, 15 no ha realizado ni están realizando trabajos de Investigación o Experimentación en la Planta Piloto. Los demás estudiantes no responden.
- ❖ Según los estudiantes de PGE, monitores y/o pasantes, los estudiantes de la Universidad Cooperativa de Colombia, han utilizado la Planta Piloto como Planta Procesadora de Naranja

3.7.3.4. Trabajos de Investigación y/o Experimentación de Personas pertenecientes al Sector Externo y particulares

El personal administrativo también afirma que personas pertenecientes al sector externo si han realizado trabajos de Investigación y Experimentación, relacionados con el proceso de peces y cuyes, dicho trabajo lo ha realizado por grupos asociativos de Cumbal y La Cocha.

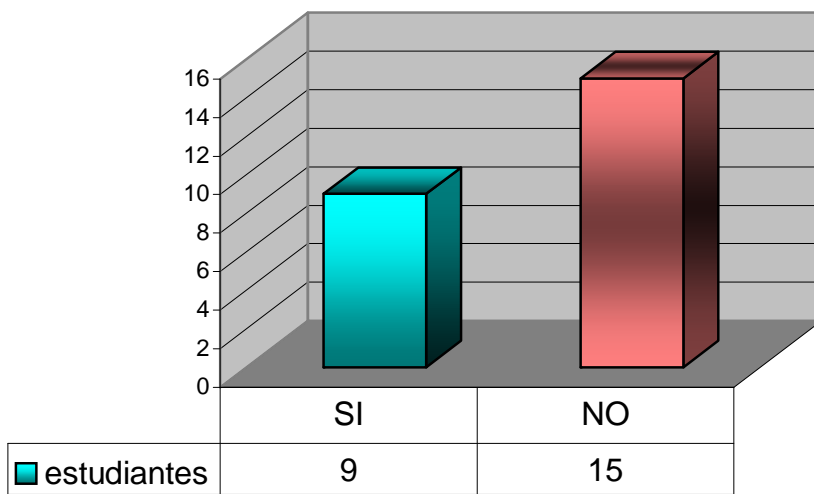


GRAFICO 29

REALIZO O HA REALIZADO TRABAJOS DE INVESTIGACION O EXPERIMENTACION

Fuente: Encuesta Estructurada estudiantes VI semestre
Facultad de Ingenieria Agroindustrial Universidad del Cauca

3.7.4. Motivos para la No Realización de trabajos de Investigación y /o Experimentación

Número de encuestados: 43

Aunque la mayoría de los estudiantes encuestados no responde a esta pregunta, la falta de tiempo, de herramientas y de información, son los factores más relevantes para la no realización de trabajos de investigación o experimentación.

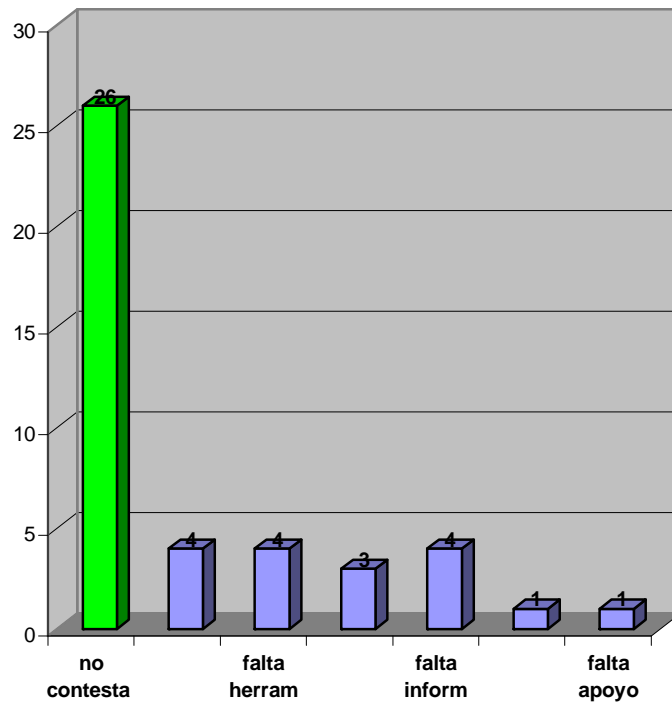


GRAFICO 30

MOTIVOS PARA LA NO REALIZACION DE TRABAJOS DE INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION

Fuente: Encuesta estructurada estudiantes de IX semestre Facultad de Ingeniería Agroindustrial Universidad de Nariño

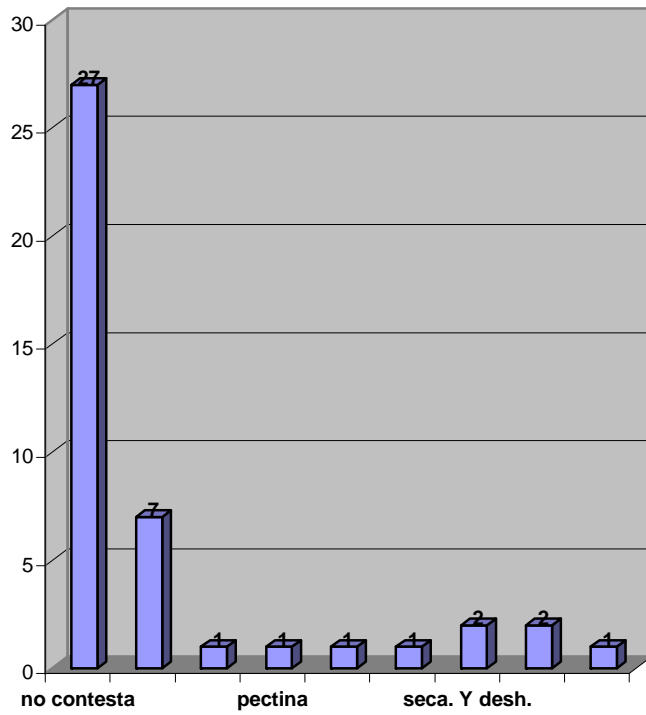


GRAFICO 31
TRABAJOS DE INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION
DE LOS ESTUDIANTES

Fuente: Encuesta estructurada de IX semestre Facultad
de Ingeniería Agroindustrial Unviersidad de Nariño

3.7.5. Diagnóstico visitas estudiantes de Otras Universidades

Universidad del Cauca

Número de encuestados: 34

- ❖ La totalidad de los encuestados afirma que la duración de la visita esta entre uno y cinco días en el semestre.
- ❖ Según el personal administrativo, estudiantes de PGE, pasantes y monitores la Planta Piloto recibe al semestre una visita de estudiantes de otras Universidades, la cual dura entre cuatro y ocho días.
- ❖ El personal administrativo, junto con estudiantes de PGE, pasantes y monitores, afirman que no existen Líneas de Investigación para desarrollar proyectos en la Planta Piloto.

3.7.6. Diagnóstico de las visitas realizadas por Personal perteneciente al Sector Productivo, Colegios o Particulares

- ❖ El personal administrativo junto con los estudiantes de PGE, pasantes y monitores, afirman que han colaborado con trabajos de investigación y experimentación relacionado con líneas de producción y tiempos y métodos de la empresa: Dulces La Fontana
- ❖ El personal administrativo, los estudiantes de PGE, pasantes y monitores, afirman que la Planta recibe visitas del Sector Productivo por curiosidad en interés en la Agroindustria
- ❖ El personal administrativo, los estudiantes de PGE, pasantes y monitores afirman que la Planta Piloto si ha recibido visitas de colegios, pues muestran gran interés en el programa de Ingeniería Agroindustrial, en el conocimiento de los equipos y procesos, debido a que muchos son colegios agropecuarios.
- ❖ El personal administrativo, los estudiantes de PGE, pasantes y monitores afirman que la Planta Piloto si ha recibido visitas de personas particulares, pues muestran gran interés en conocer el funcionamiento de equipos y procesos o van en busca de alguna asesoría.

4. PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA OPTIMIZAR LA FUNCION ACADEMICA DE LA PLANTA PILOTO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

JUSTIFICACION

La Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la universidad de Nariño, se ha convertido en el eje que impulsa el desarrollo regional en los diferentes ámbitos que componen el sector agrario. Es por eso que nuestro trabajo va enfocado directamente al funcionamiento académico de la Planta Piloto de esta facultad, ya que consideramos esta dependencia como un instrumento primordial para la formación académica del estudiante de ingeniería Agroindustrial y uno de los principales escenarios para la gestación de proyectos que ofrezcan nuevas tecnologías.

La Comunidad Académica de La Universidad de Nariño y en Especial la Facultad de Ingeniería Agroindustrial tiene un interés especial en formar Ingenieros Agroindustriales en donde el componente tecnológico juegue un papel primordial y esencial en dicha formación.

La Planta Piloto se constituye en si misma, en una herramienta de trabajo y de formación integral que permite una interrelación directa y eficiente entre los componentes académicos y prácticos. Además ofrece a los estudiantes de la Universidad de Nariño y de Otras Universidades, así como también a personas que pertenecen al sector productivo o a instituciones educativas de carácter Agroindustrial y en general a todo el público la oportunidad de acercarse a la infraestructura tecnológica y a los procesos que en ella se desarrollan.

El acercamiento y el presente funcionamiento de la Planta Piloto no es el óptimo, ya que a través de información obtenida mediante una encuesta preliminar realizada a los estudiantes de la facultad de Ingeniería Agroindustrial se percibió claramente la necesidad de Plantear una Propuesta de solución que contemple el

aspecto académico y además que incluya algunos aspectos administrativos que mejoren sustancialmente el funcionamiento de la Planta Piloto. Temas como la intensidad Horaria para el desarrollo de la Teoría y el desarrollo de las asignaturas, el horario de utilización de los equipos, la cantidad de días que los equipos son ocupados y/o utilizados para actividades académicas y de prestación de servicios, son aspectos que si hasta el momento vienen funcionando, lo hacen de una manera poco eficaz y por tanto el tiempo no utilizado es muy grande.

La carencia total de Investigación por parte de profesores, estudiantes de la facultad de Ingeniería Agroindustrial o de otras Facultades, así como también de personas particulares, son un llamado de atención para que el componente investigativo se una a la tecnología allí presente generando desarrollo a nivel institucional y por ende Regional y Nacional.

Dentro de la Misión de la Universidad de Nariño se contempla el desarrollo intelectual ligado al componente investigativo y científico, lo cual no es consecuente con el actual funcionamiento de la Planta Piloto, por tanto la Comunidad Académica debe prestar la suficiente atención para que la Infraestructura Tecnológica y la gran inversión económica no se vea subutilizada sino que por el contrario se optimice su funcionamiento.

La presente Propuesta Pedagógica resulta de un análisis concienzudo basado en las debilidades que presenta en este momento la Planta Piloto. Todos los aspectos presentados en la Propuesta, resultan del análisis de las Encuestas Estructuradas que son presentadas como anexos en el presente trabajo. Dichas encuestas fueron aplicadas a distintos grupos de personas que utilizan la Planta Piloto, razón por la cual, se descarta totalmente la parcialidad de la información.

Además de analizar las debilidades, también se tuvieron en cuenta las amenazas, las fortalezas y las oportunidades, todo lo anterior esta contenido en una matriz DOFA, que permite el planteamiento de alternativas de solución y posibles puntos de encuentro que conllevan a soluciones tanto a nivel académico como administrativo; que conviertan a la Planta Piloto en el Centro de Generación de Ciencia y Tecnología del Sur Colombiano.

CREAR, MANTENER Y DESARROLLAR UN GRUPO DE TRABAJO COMPUESTO POR TODA LA COMUNIDAD ACADEMICA QUE HAGA USO DE LA PLANTA PILOTO PARA QUE DESARROLLE LA LABOR DE RECONOCIMIENTO CON EL FIN DE CREAR UN MAYOR SENTIDO DE PERTENENCIA.

OBJETIVOS

Los objetivos que persigue la Propuesta son los siguientes:

- a. Optimizar la Función académica de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño
- b. Maximizar el mejoramiento cualitativo de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño
- c. Generar un compromiso académico, administrativo y un alto sentido de pertenencia por parte de estudiantes, docentes y personal administrativo que hace uso de la Planta Piloto.
- d. Proyectar local y regionalmente las funciones investigativas de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño.
- e. Colaborar con la proyección de las funciones administrativas de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño.
- f. Generar un reconocimiento de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial, dentro y fuera de la Universidad y de la Región

4.1. Matriz DOFA para la Formulación de Estrategias

INTERNAS		
FORTALEZAS		DEBILIDADES
1. Infraestructura 2. Capacidad Docente 3. Apoyo Teórico Docentes 4. Soporte Técnico 5. PGE 6. Pasantía 7. Trabajo Interuniversitario 8. Trabajo sector externo 9. Visita otras universidades 10. Interés en Agroindustria 11. Visita sector eterno 12. Visita de colegios 13. Visita de particulares		1. Poco desarrollo práctico en las asignaturas 2. Pérdida de tiempo 3. Desinterés 4. Falta de sentido de pertenencia con Planta Piloto 5. Falta compromiso docentes y estudiantes 6. Falta coherencia y complementariedad entre teoría y práctica 7. Subutilización de equipos 8. Restricción del origen de la materia prima 10. No investigación 11. No experimentación 12. Pocas visitas de otras universidades 13. Falta de promoción
OPORTUNIDADES	ALTERNATIVAS FO	DA
1. PGE y Pasantías 2. Prácticas empresariales 3. Acceso a la tecnología 5. Creación de Empresas 6. Existencia de la Facultad 7. Convenios interuniversitarios 8. Comités Interinstitucionales 9. Existencia del Consejo Regional de Investigaciones 10. Misión de Ciencia y Tecnología para fomentar proyectos 11. Apoyo de Corponariño y Paneación deptal y SENA 12. Existencia de programas Educativos técnicos y tecnológicos 13. Apoyo de la Secretaría de Agricultura 14. Aparición de un liderazgo político regional que promueve la agroindustria	1. Poner la Planta Piloto a disposición de otras universidades para la realización de Prácticas empresariales 2. Poner la Planta Piloto a disposición de Colegios para promocionar la agroindustria 3. Creación de Líneas de Investigación en la Planta Piloto 4. Vincular a los profesores de la U. De Nariño para la creación de Núcleos de Investigación 5. Planteamiento de proyectos de Investigación 6. Aprovechando el interés por parte de sector productivo, rural, empresas y personas particulares, la universidad debería buscar apoyo inter institucional, regional, nacional e internacional para la financiación de proyectos.	1. Implementación de un programa de vigilancia para el desarrollo de las prácticas en la Planta Piloto por parte de la facultad para disminuir la pérdida de tiempo 2. Motivar a los estudiantes a través de las visitas a la Planta Piloto desde los primeros semestres 3. Planear una feria interna de Proyectos agroindustriales que pretenda unir la Facultad y crear un mayor sentido de pertenencia con la Planta Piloto 4. Usando la Infraestructura y la tecnología presentes en la Planta, desarrollar nuevos productos 5. Financiar los gastos internos de la Planta Piloto mediante la creación de un Punto de venta de productos procesados en la Planta Piloto 6. Financiar los gastos internos de la Planta Piloto mediante la venta de servicios a personas del sector interno, externo, productivo y / o rural

<p>15. Seguridad 16. Oportunidad de viajar con respaldo institucional</p> <p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La no finalización del Proyecto Macro de Planta Piloto 2. Falta de Apoyo Institucional 3. Falta de reconocimiento de la Planta Piloto 4. Falta de compromiso administrativo 5. Falta de promoción de la Planta, hacia el sector productivo, sector rural, colegios y personas particulares 6. Falta de promoción de la Planta, con otras universidades 7. Falta de promoción a nivel nacional e internacional 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intensificar la gestión para la continuación del Proyecto Macro de Planta Piloto, para buscar apoyo institucional 2. Aprovechar el recurso humano existente en la facultad para buscar el reconocimiento intrainstitucional de la Planta Piloto 3. Aprovechar el recurso humano existente en la facultad para buscar el reconocimiento interinstitucional de la Planta 4. Aprovechar el PGE y las Pasantías para la creación de empresas agroindustriales 	<p>7. Ofrecer los servicios, las líneas de investigación a otras universidades con el fin de incrementar las visitas y prácticas a la Planta Piloto</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plantear reuniones de integración por parte del personal administrativo de la Facultad y de la Planta, Docentes y Estudiantes, con el propósito de evaluar mensualmente el funcionamiento integral de la Planta 2. Creación de una página Web con toda la información relacionada con la Planta Piloto y los servicios que ofrece 3. Implementación de un CD Room interactivo que promueva la Planta en otras universidades, instituciones, colegios y empresas 4. Crear un Proyecto de Bioseguridad Industrial que contenga todas las normas y precauciones que se deben tener en la Planta Piloto 5. Involucrar la producción regional en proyectos de Investigación, experimentación y prácticas. (diversificación de la materia prima) 6. Implementar el organigrama relacionado con el personal administrativo de la Planta Piloto 7. Corregir, reevaluar e implementar un nuevo manual de funciones para cada una de las personas que labora y hacen uso de la Planta
--	---	--

4.2. ASPECTO ACADÉMICO DE LA PLANTA PILOTO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

4.2.1. PLAN DE ESTUDIOS

- **Respecto a la fundamentación teórico- práctica de las asignaturas que se desarrollan en la Planta Piloto se plantean las siguientes estrategias:**

1. Establecer un cronograma a principios de cada semestre, con el fin de planificar las actividades prácticas .
2. Planificar las visitas de Otras Universidades con el fin de no interrumpir el desarrollo práctico de las asignaturas.
3. Recuperar el tiempo en un horario que no estropee el funcionamiento óptimo de la Planta.
4. Concientizar al personal administrativo de la Planta del papel que juega ésta en la formación integral del Ingeniero Agroindustrial

- **Con relación al funcionamiento de Equipos y Materia Prima se proponen las siguientes estrategias:**

1. Implementar charlas informativas para todos los docentes, en donde conozcan los equipos, su funcionamiento y todas las posibilidades técnicas que tienen.
2. Crear la conciencia de planear prácticas que puedan desarrollarse en la noche, con el fin de aprovechar al máximo las instalaciones.
3. A partir de una buena planeación de actividades reducir el tiempo de inutilización de los equipos .
4. Gestionar la donación de Materia Prima para el desarrollo de las prácticas.
5. Promocionar los recursos Agrarios que posee la región, con el fin de diversificar la materia prima con la que se trabaja, así como también los productos.

4.2.2. INVESTIGACION

- **Respecto a la Investigación se pretende:**

1. Incentivar a los docentes, estudiantes y comunidad académica a interesarse en la investigación y experimentación como vehículo eficaz para la formación integral

2. Crear sentido de pertenencia en la comunidad estudiantil incentivando a los estudiantes a participar en todas las actividades relacionadas con la Planta Piloto.

3. Promover la cooperación entre Universidades para desarrollar proyectos, así como también con el Sector Externo.

4. Gestionar un número mayor de visitas de otras universidades a la Planta Piloto, para poder desarrollar trabajos de investigación interuniversitarios.

- **Proyección Investigativa de la Planta Piloto**

Esta estrategia pretende explotar los conocimientos y experiencias de la comunidad académica y externa enfocados a generar ideas de cambio.

1. Creación de líneas de Investigación en la Planta Piloto
2. Vincular a los Docentes y estudiantes de la universidad de Nariño para la creación de núcleos de investigación.
3. Plantear proyectos de investigación: aprovechando el interés por parte del Sector Productivo, Rural, empresas y personas particulares.
4. Buscar apoyo interinstitucional Regional, Nacional e internacional para la financiación de proyectos.

5. Involucrar la producción regional en proyectos de investigación, experimentación y prácticas (diversificación de la materia prima)
6. Colocar la Planta Piloto a disposición de otras universidades para la realización de prácticas Empresariales que conlleven al desarrollo de proyectos de investigación.

4.3. ASPECTO ADMINISTRATIVO DE LA PLANTA PILOTO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIAD DE NARIÑO

- **Fortalecimiento Interno**

Se refiere a Optimizar la Organización de la Planta Piloto para que pueda prestar un excelente servicio. La estrategia debe ser ejecutada mediante la adopción de procesos de mejoramiento continuo.

El plan a seguir para el cumplimiento de esta estrategia es:

1. Crear, mantener y desarrollar un grupo de trabajo compuesto por toda la Comunidad Académica que haga uso de la Planta Piloto para que desarrolle la labor de reconocimiento con el fin de crear un mayor sentido de pertenencia.
2. Crear, mantener, desarrollar e implementar un programa de Vigilancia para la optimización de las prácticas y visitas que reciba la Planta Piloto.

- **Proyección de la Planta Piloto a nivel institucional, Regional, Nacional e Internacional**

Para el cumplimiento de esta estrategia se debe:

1. Dar a conocer a la comunidad institucional la Planta Piloto mediante las visitas de estudiantes desde los primeros semestres
2. Planear una feria interna de proyectos agroindustriales que pretendan unir a la Facultad.
3. Aprovechar el recurso humano presente en la Facultad para buscar el reconocimiento inter e intrainstitucional de la Planta Piloto.
4. Plantear reuniones periódicas por parte del Personal administrativo de la Facultad, de la planta, Docentes y estudiantes con el propósito de evaluar el funcionamiento integral de la Planta Piloto
5. Creación de una página WEB con toda la información relacionada con la Planta Piloto y los servicios que ofrece.
6. Implementar un CD ROOM interactivo, que promocióne a la Planta con otras universidades, colegios, empresas y particulares.
7. Aprovechar el Proyecto de Gestión Empresarial y las pasantías para la creación de empresas Agroindustriales

- **Organización de Funciones y Procedimientos**

Esta estrategia debe desarrollarse teniendo en cuenta:

1. Intensificar la gestión para la continuación del proyecto Macro de Planta Piloto Multipropósito
2. Corregir, reevaluar e implementar un nuevo manual de funciones para cada una de las personas que labora y hace uso de la Planta Piloto.
3. Identificar claramente la misión y visión de la Planta Piloto
4. Crear e implementar un Manual de Buenas Prácticas de Manejo Industrial.

5. Crear un proyecto de bioseguridad industrial que contenga todas las normas y precauciones que se deben tener en la Planta Piloto.
6. Implementar el organigrama relacionado con el personal administrativo de la Planta Piloto.

- **Autosostenibilidad**

Esta estrategia va orientada hacia la necesidad de obtener recursos financieros que permitan el autosostenimiento y la autofinanciación necesaria para un óptimo funcionamiento.

1. Financiar los gastos internos de la Planta Piloto mediante la venta de servicios a personas del Sector Interno, Externo, Productivo y Rural.
2. Ofrecer los servicios de asesoría y consultoría
3. Ofrecer los servicios a las líneas de investigación de otras universidades, con el fin de incrementar las visitas y prácticas a la Planta Piloto
4. Usando la infraestructura y la tecnología presentes en la Planta, desarrollar nuevos productos
5. Crear un punto de venta para promocionar nuevos productos que sean fruto de los proyectos de investigación y experimentación que se desarrollan en la Planta Piloto.

5. CONCLUSIONES

☞ La Organización Administrativa y Académica de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño muestra una gran diversidad de requerimientos para los dos aspectos mencionados. Estos dos aspectos están representados en un sinnúmero de conceptos emitidos mediante la interpretación de las encuestas.

- ☞ Por medio del Análisis Estadístico y de la Matriz DOFA se observa claramente el funcionamiento actual de la Planta Piloto y permite diagnosticar claramente el estado actual de la Planta e identificar Amenazas, Fortalezas, Oportunidades y Debilidades, que conllevan a la Formulación de estrategias de solución

- ☞ Al establecer la relación entre los contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas que se desarrollan en la Planta Piloto se puede concluir que no existe un cronograma que planifique las actividades prácticas, no hay planificación de visitas de otras universidades con el fin de no interrumpir el desarrollo práctico de las asignaturas, no existe una conciencia en la Planta Piloto, del papel que juega esta en la formación integral del Ingeniero Agroindustrial.

- ☞ Al diagnosticar el funcionamiento de las prácticas de Operaciones Unitarias para postcosecha y transformación de Materia Prima, se ha observado claramente que con una buena planeación de actividades se puede reducir el tiempo de inutilización de los equipos, las prácticas se diversificarían si existiera una buena gestión en cuanto a la obtención de Materia Prima de diferente origen y el conocimiento de los equipos y su funcionamiento con todas sus posibilidades técnicas se puede mejorar, implementando charlas informativas para los docentes y estudiantes. Además es importante crear conciencia de planear prácticas que puedan desarrollarse en la noche con el fin de aprovechar al máximo las instalaciones.

- ☞ La implementación de un manual de bioseguridad industrial que contenga todas las normas y precauciones que se deben tener en la Planta Piloto, un organigrama relacionado con el personal administrativo de la Planta Piloto, dar a conocer a la comunidad institucional la Planta Piloto mediante visitas de estudiantes desde los primeros semestres y Plantear reuniones periódicas por parte del personal administrativo de la Facultad, de la Planta, Docentes y Estudiantes con el propósito de evaluar el propósito de la Planta Piloto, son también soluciones para mejorar el estado actual de la Planta

- ☞ Al evaluar la utilización de la Planta Piloto en trabajos de Investigación y Experimentación, se han encontrado diferentes alternativas de solución al encontrar que el diagnóstico en este sentido es negativo. Estas alternativas son: Incentivar a los docentes, estudiantes y comunidad académica a interesarse en estos conceptos como vehículo eficaz para la formación integral, Promover la cooperación entre universidades para desarrollar proyectos así como también con el sector externo, Gestionar un número mayor de visitas de otras universidades a la Planta Piloto para poder desarrollar trabajos de investigación interuniversitarios, Explotar los conocimientos y experiencias de la comunidad académica y externa enfocándolos a generar ideas de cambio para un óptimo funcionamiento de la Planta Piloto., Creación de líneas de Investigación en la Planta Piloto y Colocar la Planta Piloto a disposición de otras universidades para la realización de prácticas empresariales que conlleven al desarrollo de proyectos de investigación.

- ☞ Al Evaluar las visitas de estudiantes de otras universidades y del Sector Externo: Sector productivo, Colegios y / o particulares, se observa claramente la ausencia de una imagen corporativa de la Planta Piloto que ofrezca los servicios que ofrece y al mismo tiempo de a conocer como es el desarrollo de los proyectos de investigación y experimentación que en ella se hacen.

- ☞ Resulta indispensable implementar una propuesta para mejorar el funcionamiento de la Planta Piloto para crear sentido de pertenencia a la comunidad estudiantil incentivando a los estudiantes a participar en todas las actividades relacionadas con esta dependencia.

- ☞ Así mismo resulta indispensable también identificar la misión y visión de la Planta Piloto, aprovechado el recurso humano presente en la facultad para buscar el reconocimiento Inter.- e Intrainstitucional de la Planta Piloto.

- ☞ Financiar los gastos internos de la Planta Piloto mediante la venta de servicios, creando nuevos productos, ofreciendo asesorías y consultorías a personas del sector interno, externo, productivo y

rural, es una estrategia que va orientada a la necesidad de obtener recursos financieros que permitan el autosostenimiento y la autofinanciación necesaria para un óptimo funcionamiento de la Planta Piloto.

BIBLIOGRAFIA

CARRION CASTRO Julio César, Itinerario de Nuestra Escuela, Cooperativa Editorial Magisterio, Santafé de Bogotá, 1999

CHALAPUD VELASCO, Juan Ramón, Educación: Reproducción, Resistencia y Transformación, Graficolor, Pasto, 2000

LOPEZ JIMENEZ Nelson Ernesto, Retos para la Construcción Curricular, cooperativa Editorial Magisterio, Santafé de Bogotá ,1996

UNIVERSIDAD DE NARIÑO, VICERRECTORIA ACADEMICA, COMITÉ DE APOYO PARA LA ACREDITACION, Proyecto Institucional Universitario: Visión, Misión, Propósitos, Objetivos y Metas, San Juan de Pasto ,1997

UNIVERSIDAD DE NARIÑO, FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL, Estructura Curricular del Programa de Ingeniería Agroindustrial, San Juan de Pasto, 1998

UNIVERSIDAD DE NARIÑO, FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL, Construcción y Dotación Planta Piloto y Laboratorios, San Juan de Pasto, 1999

ANEXOS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
ENCUESTA ESTRUCTURADA PARA ESTUDIANTES DE OTRAS UNIVERSIDADES

Esta encuesta pretende recolectar información acerca del funcionamiento de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño.

Responda clara y brevemente a cada una de las siguientes preguntas.

FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS Y PRACTICAS

1. Cuántas veces al Semestre visita la Planta Piloto? -----
2. Cuántos días dura la visita? -----
3. En qué horario usa los equipos de la Planta Piloto?
MAÑANA ----- TARDE----- NOCHE-----
4. Durante el desarrollo de las Prácticas cuenta con Apoyo Técnico?
SIEMPRE----- CASI SIEMPRE----- ALGUNAS VECES----- NUNCA-----

INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION

1. Ha realizado algún tipo de Trabajo de Investigación y/o experimentación en la Planta Piloto? SI--- NO---
PORQUE -----

2. Está realizando actualmente algún trabajo de Investigación y/o experimentación en la Planta Piloto? SI-----
-- NO----- PORQUE -----

3. Qué es para usted un ingeniero agroindustrial? -----

4. Qué hace un Ingeniero Agroindustrial?

Agradecemos su colaboración.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACION
ESPECIALIZACION EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

ENCUESTA ESTRUCTURADA PARA PERSONAL ADMINISTRATIVO PLANTA PILOTO DE LA
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

Esta encuesta pretende recolectar información acerca del funcionamiento de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño.

AGRADECEMOS SU COLABORACION

Responda clara y brevemente a cada una de las siguientes preguntas.

FUNCIONAMIENTO PRACTICAS

Durante cuántos meses al semestre utiliza los equipos de la Planta Piloto? -----meses

Durante ese tiempo, cuántos días a la semana se utilizan los equipos de la Planta Piloto? ----- días.

En que horario se usan más los equipos de la Planta Piloto?

MAÑANA----- TARDE----- NOCHE-----

Está usted presente durante el desarrollo de las prácticas?

SIEMPRE-----CASI SIEMPRE----- ALGUNAS VECES----- NUNCA-----

Delega a alguien la función de soporte técnico durante el desarrollo de las prácticas? SI-----NO-----
QUIEN? -----

MATERIA PRIMA

1.Cuál es el origen de la materia prima que más se utiliza en las prácticas de operaciones unitarias para postcosecha y transformación de materia prima?

AGRÍCOLA---PECUARIO---HIDROBIOLÓGICO---OTRO?---CÚAL?-----

Cómo se obtiene la materia prima con la que se realizan las prácticas?

COMPRADA----- DONADA-----OTRO----CUAL?-----

El tratamiento que se le da a la materia prima, en la Planta Piloto, antes de ser procesada es: LAVADO ----
REFRIGERACION ---- ALMACENAJE----- OTRO---CUAL?-----

INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION

1. Conoce usted de algún trabajo de investigación y/o experimentación por parte de los profesores? SI-----
NO----- CUAL?-----2. Conoce usted de algún trabajo de investigación y/o experimentación por parte de los estudiantes? SI-----NO----- CUAL?-----

3. Conoce usted de algún trabajo de investigación y/o experimentación por parte de los estudiantes de otras universidades? SI--- NO--- CUAL?-----

4. Conoce usted de algún trabajo de investigación y experimentación por parte de personas pertenecientes al sector externo, sector productivo o rural? SI----- NO----- CUAL? -----

5. Conoce usted de algún trabajo de investigación y experimentación por parte personas particulares? SI-----
- NO----- CUAL?-----

VISITAS DE ESTUDIANTES DE OTRAS UNIVERSIDADES

1. Cuántas veces al semestre la Planta Piloto de la Universidad de Nariño recibe visitas de estudiantes de otras universidades?-----

2. Cuántos días en promedio duran las visitas?-----

3. Del tiempo de las visitas que porcentaje es utilizado para prácticas?-----%

4. Del tiempo de las visitas qué porcentaje es utilizado para teoría?-----%
5. Conoce usted de la existencia de algún grupo de trabajo interuniversitario para el desarrollo de proyectos de investigación? SI---NO--- CUAL?-----
5. Desde que comenzó a funcionar la Planta Piloto se han creado líneas de Investigación para el desarrollo de proyectos de experimentación de carácter interuniversitario? SI--- NO---CUAL? -----
6. La Planta Piloto recibe visitas por parte de personas pertenecientes al Sector Productivo? SI----- NO-----
- PORQUE-----
7. La Planta Piloto recibe visitas de estudiantes de Colegios? SI----- NO----- PORQUE-----
8. La Planta Piloto recibe visitas de personas particulares? SI----- NO----- PORQUE-----

10. Qué es para usted un ingeniero agroindustrial? -----

11. Qué hace un Ingeniero Agroindustrial? -----

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACION
ESPECIALIZACION EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

ENCUESTA ESTRUCTURADA PARA LOS ESTUDIANTES DE IX SEMESTRE DE LA
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

Esta encuesta pretende recolectar información acerca del funcionamiento de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño.

AGRADECEMOS SU COLABORACION

Responda clara y brevemente a cada una de las siguientes preguntas.

FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS Y PRACTICAS

1. Durante cuántos meses al semestre utiliza los equipos de la Planta Piloto? -----meses
2. Durante ese tiempo, cuántos días a la semana se utilizan los equipos de la Planta Piloto? ----- días.
3. En que horario se usan más los equipos de la Planta Piloto?
 MAÑANA----- TARDE----- NOCHE-----
4. Durante las prácticas de laboratorio cuenta con el soporte técnico:
 SIEMPRE----CASI SIEMPRE---- ALGUNAS VECES----- NUNCA-----

RELACION ENTRE CONTENIDOS TEORICOS Y PRACTICOS

A continuación se relacionan las asignaturas teórico-prácticas que se desarrollan en la Planta Piloto. Responda en cada una de las casillas la información requerida.

ASIGNATURA	% Tiempo para teoría durante un semestre	% Tiempo para práctica durante un semestre
Procesos Agroindustriales I		
Procesos Agroindustriales II		
P. Agroindustriales III		
Transferencia de Masa		
Transferencia de Calor		

ASIGNATURA	% Coherencia entre contenidos teóricos y prácticos durante un semestre	% Complementariedad de los contenidos teóricos y prácticos durante un semest.
Procesos Agroindustriales I		
Procesos Agroindustriales II		
P. Agroindustriales III		
Transferencia de Masa		
Transferencia de Calor		

MATERIA PRIMA

- 1..Cuál es el origen de la materia prima que más se utiliza en las prácticas de operaciones unitarias para postcosecha y transformación de materia prima?

AGRÍCOLA-----PECUARIO-----HIDROBIOLÓGICO----OTRO?-----CÚAL?-----

2. Cómo se obtiene la materia prima con la que se realizan las prácticas?
COMPRADA-----DONADA-----OTRO-----CUAL-----

3. El tratamiento que se le dá a la materia prima, en la Planta Piloto, antes de ser procesada es:LAVADO ---
-REFRIGERACION --- ALMACENAJE----- OTRO---CUAL?-----

INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION

1. Usted ha realizado algún tipo de trabajo de investigación y/o experimentación en la Planta Piloto? SI-----
NO--- CUAL? -----
PORQUE?-----

2.QUE ES PARA USTED UN INGENIERO AGROINDUSTRIAL? -----

14.QUE HACE UN INGENIERO AGROINDUSTRIAL? -----

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACION
ESPECIALIZACION EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

**ENCUESTA ESTRUCTURADA PARA LOS ESTUDIANTES QUE ADELANTAN PGE, PASANTIA
Y/O MONITORIA EN LA PLANTA PILOTO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
AGROINDUSTRIAL**

Esta encuesta pretende recolectar información acerca del funcionamiento de la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Nariño.

AGRADECEMOS SU COLABORACION

Responda clara y brevemente a cada una de las siguientes preguntas.

Usted es estudiante adelantando PGE----- PASANTIA ----- MONITORIA-----

FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS Y PRACTICAS

1. Durante cuántos meses al semestre utiliza los equipos de la Planta Piloto?
1 mes---- 2 meses---- 3 meses----- 4 meses-----
2. Durante ese tiempo, cuántos días a la semana se utilizan los equipos de la Planta Piloto? ----- días.
3. En que horario se usan más los equipos de la Planta Piloto?
MAÑANA----- TARDE----- NOCHE-----
4. Durante el desarrollo de las prácticas cuenta con apoyo técnico:
SIEMPRE-----CASI SIEMPRE----- ALGUNAS VECES----- NUNCA-----
5. Dentro de sus funciones como estudiante adelantando PGE, pasantía y/o monitoría, realiza alguna actividad en cuanto a soporte técnico? SI----- NO-----

MATERIA PRIMA

1. Cuál es el origen de la materia prima que más se utiliza en las prácticas de operaciones unitarias para postcosecha y transformación de materia prima?
AGRÍCOLA---PECUARIO---HIDROBIOLÓGICO---OTRO?-----CÚAL?-----
2. Cómo se obtiene la materia prima con la que se realizan las prácticas?
COMPRADA----- DONADA-----OTRO-----CUAL-----
3. El tratamiento que se le da a la materia prima antes de ser procesada en la Planta Piloto, es: LAVADO----
REFRIGERACION----ALMACENAJE---OTRO----CUAL?-----

INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION

1. Ha realizado o está realizando algún trabajo de investigación y/o experimentación en la Planta Piloto? SI-
----- NO----- CUAL? -----
2. Conoce usted de algún trabajo de investigación y experimentación por parte de los profesores? SI----
NO----- CUAL?-----
3. Conoce usted de algún trabajo de investigación y experimentación por parte de los estudiantes? SI----
NO----- CUAL?-----
4. Conoce usted de algún trabajo de investigación y experimentación por parte de los estudiantes de otras universidades? SI---- NO----- CUAL?-----

5. Conoce usted de algún trabajo de investigación y experimentación por parte de personas pertenecientes al sector externo, sector productivo o rural? SI----- NO----- CUAL? -----
6. Conoce usted de algún trabajo de investigación y experimentación por parte personas particulares? SI----- NO----- CUAL?-----

VISITAS DE OTRAS UNIVERSIDADES

1. Cuántas veces al semestre la Planta Piloto de la Universidad de Nariño recibe visitas de estudiantes de otras universidades?-----
2. Cuántos días en promedio duran las visitas?-----
3. Del tiempo de las visitas que porcentaje es utilizado para prácticas?-----%
4. Del tiempo de las visitas qué porcentaje es utilizado para teoría?-----%
5. Conoce usted de la existencia de algún grupo de trabajo interuniversitario para el desarrollo de proyectos de investigación? SI---NO--- CUAL?-----
6. Desde que comenzó a funcionar la Planta Piloto se han creado líneas de Investigación para el desarrollo de proyectos de experimentación de carácter interuniversitario? SI--- NO---CUAL? -----
7. La Planta Piloto recibe visitas por parte de personas pertenecientes al Sector Productivo? SI----- NO----- PORQUE-----
8. La Planta Piloto recibe visitas de estudiantes de Colegios? SI----- NO----- PORQUE-----
9. La Planta Piloto recibe visitas de personas particulares? SI----- NO----- PORQUE-----

10. Qué es para usted un ingeniero agroindustrial

11. Qué hace un Ingeniero Agroindustrial?-----
