



“Por un Desarrollo
Agrario
Integral y Sostenible”

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Trabajo de pasantía

**Manejo agropecuario en el Centro
Tecnológico Manuel Landez Rojas
(INATEC) Ticuantepe, 2020 – 2021**

Autor

Br. Isrrael Josué Valle Mercado

Asesores

**MSc. Martha Elizabeth Moraga Quezada
Ing. Lester David Hernández Velásquez**

**Managua, Nicaragua
Octubre, 2021**



“Por un Desarrollo
Agrario
Integral y Sostenible”

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Trabajo de pasantía

**Manejo agropecuario en el Centro
Tecnológico Manuel Landez Rojas
(INATEC) Ticuantepe, 2020 – 2021**

Autor

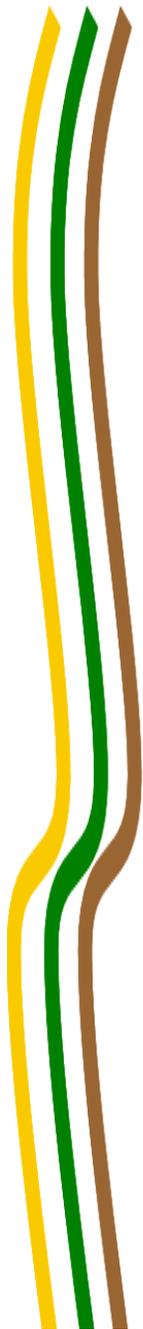
Br. Isrrael Josué Valle Mercado

Asesores

**MSc. Martha Elizabeth Moraga Quezada
Ing. Lester David Hernández Velásquez**

Presentado a la consideración del honorable Tribunal
Examinador como requisito final para optar al grado de
Ingeniero Agrónomo

**Managua, Nicaragua
Octubre, 2021**



Hoja de aprobación del Tribunal Examinador

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable Tribunal Examinador designado por el Decanato de la Facultad de Agronomía como requisito final para optar al título profesional de:

Ingeniero Agrónomo

Miembros del Tribunal Examinador

MSc Mercedes de los Ángeles Ordoñez Hernández
Presidente

MSc Isidro Humberto salinas Marcenaro
Secretario

MSc Jorge Antonio Gómez Martínez
Vocal

Lugar y Fecha: _____

DEDICATORIA

Dedico primeramente a Dios Señor Jesús, por la fuerza y sabiduría que él me brindó para culminar mis estudios universitarios, por ser la luz que direcciona mi vida y camino, por darme vida para cumplir mis metas y sueños, que tanto he anhelado.

A mi papá José Santos Valle Potosme y con todo mi amor a mi madre Margarita de los Ángeles Mercado Busto, por ser ellos ejemplos y el eje fundamental de mi formación como persona y como profesional.

A mi hija Margarita Sarahí Valle Estrada por llenar de alegría mi vida, por ser mi amor, mi horizonte y motivo para salir adelante.

A mi esposa Meylin del Rosario Estrada Arauz por su amor, dedicación comprensión, paciencia, colaboración y apoyo incondicional.

A mis, hermanos, primos, cuñados y cuñadas por el apoyo que me han brindado; y a mis amigos por todos los momentos que hemos compartidos juntos, buenos y difíciles.

Br. Isrrael Josué Valle Mercado

AGRADECIMIENTOS

A Dios, gracias por darme la vida, fuerza, sabiduría y estar siempre en los momentos felices y difíciles, y por permitirme culminar mi carrera universitaria.

Agradezco a la Universidad Nacional Agraria, por brindarme la oportunidad de ser un profesional, y a cada uno de los docentes de la facultad de Agronomía por su apoyo y conocimientos durante el proceso de mi formación académica.

Agradezco el apoyo de todos mis amigos y amigas que con su motivación me ayudaron a seguir adelante, y sus palabras de aliento inolvidables: “uno siempre debe luchar por lo sueños hasta alcanzarlos y hacerlo realidad”.

Agradezco con mucho cariño a mi asesor MSc. Martha Elizabeth Moraga Quezada por ser la persona idónea en el asesoramiento de mi trabajo de graduación.

Al Centro Tecnológico Manuel Landez Rojas por haberme permitido realizar mis prácticas de pasantías con éxito en los diferentes rubros de cultivos agrícolas.

Br. Isrrael Josué Valle Mercado

ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
INDICE DE CUADROS	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
ÍNDICE DE ANEXOS	v
RESUMEN EJECUTIVO	vi
EXECUTIVE ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. Objetivo general	2
2.2. Objetivos específicos	2
III. CARACTERIZACION DE LA INSTITUCION	3
3.1. Antecedentes de la institución Manuel Landez Rojas	3
3.2. Área de trabajo	4
IV. FUNCIONES DEL ÁREA DE TRABAJO	5
V. DESCRIPCION DEL TRABAJO DESARROLLADO	6
5.1. Inventario de equipos e insumos	6
5.2. Manejo agronómico de los cultivos	6
5.2.1. Manejo agronómico de la variedad de tomate JL5 (<i>Solanum lycopersicum</i> Mill)	6
5.2.2. Manejo agronómico de la variedad de frijol INTA sequia (<i>Phaseolus vulgaris</i> L)	9
5.2.3. Manejo agronómico de la variedad de plátano censa ¾ (<i>Musa paradisiaca</i> L.)	11
5.2.4. Manejo agronómico de la variedad de piña Monte Lirio (<i>Ananas comosus</i>)	14
5.2.5. Manejo agronómico de la variedad de pitahaya Orejona (<i>Selenisereus undatus</i>)	15
5.2.6. Manejo agronómico en el vivero frutal y ornamental	16
5.3. Manejo en porcinos de reproductoras	17
5.4. Manejo en pollos de engorde	20
VI. RESULTADOS OBTENIDOS	23
VII. CONCLUSIONES	25
VIII. LECCIONES APRENDIDAS	26
IX. RECOMENDACIONES	27
X. LITERATURA CITADA	28
XI. ANEXOS	29

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO		PÁGINA
1.	Fertilización edáfica y fertilización foliar en el cultivo de tomate JL5	7
2.	Momento de aplicación de insecticidas en la variedad de tomate JL5	8
3.	Aplicaciones de fungicidas en la variedad de tomate JL5	8
4.	Momento en que se realizaron las aplicaciones foliares con sus respectivas dosis en el frijol INTA sequía	10
5.	Aplicaciones de insecticidas en la variedad de frijol INTA Sequía	10
6.	Momento de aplicación de herbicidas en la variedad de frijol INTA Sequia	11
7.	Productos indicados y dosis a utilizar al aplicar estos diferentes herbicidas para el manejo de malezas en el cultivo de plátano censa $\frac{3}{4}$	13
8.	Registro de las actividades realizadas en la piara de cerdas de reproductoras y gestadas	18
9.	Control de temperatura en pollos de engorde	20
10.	Registro del consumo de alimento y agua diarios	21
11.	Resultados de control semanal de peso en pollos de engorde	21
12.	Registros de aves que fueron destinadas al sacrificio	22

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
1. Ubicación y distribución de los diferentes rubros en el Centro Tecnológico Manuel Landez Rojas	4

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO		PÁGINA
1.	Inventario maquinaria y equipo agrícola	29
2.	Insumos para los rubros	30
3.	Chapeo en el terreno donde se estableció el cultivo de tomate JL5	32
4.	Roturación del terreno con el motocultor que se realizó en el cultivo de tomate JL5	32
5.	Nivelación del terreno de forma manual que se realizó en el cultivo de tomate JL5	33
6.	Establecimiento en el terreno definitivo del cultivo de tomate JL5	33
7.	Fertilización, aporque, Tutoreo y amarre en el cultivo de tomate JL5	33
8.	Afectación del tizón temprano que incidió por el huracán Iota en el tomate JL	34
9.	Manejo de maleza con herbicidas Flex® 25 EC y Fusilade® 12,5 EC en el cultivo de frijol INTA sequia	34
10.	Resultado de la toma de muestra, cantidad de vainas, total de granos, peso total de los granos	35
11.	Fertilización y manejo de maleza de manera manual en el cultivo de plátano censa tres cuartos	35
12.	Descoles y descolmille de los lechones	36
13.	Sacrificios en pollos de engordes	36

RESUMEN EJECUTIVO

La pasantía se centró en la realización de las principales actividades en diferentes rubros como tomate JL5 (*Solanum lycopersicum* Mill), frijol INTA sequía (*Phaseolus vulgaris* L), plátano censa $\frac{3}{4}$ (*Musa paradisiaca* L), pitahaya (*Selenisereus undatus*), piña monte lirio (*Ananas comosus*), vivero. Se realizó manejo agronómico, manejo de plagas y enfermedades. En el cultivo de tomate JL5 presentándose la enfermedad Tizón temprano *alternaria solani*. La manera que se contra resto la enfermedad fue mediante un control preventivo se aplicó fungicida como mancozeb 3g/golpe al momento de la siembra y a los 15 días dds, se realizaron aplicaciones en el follaje con mancozeb a razón de 105 g en 20 l de agua. Podredumbre *Rhizoctonia solani*, estuvo presente en algunas plantas del cultivo se recomienda utilizar variedades tolerantes y realizar aplicaciones como mancozeb a razón de 105 g en 20 l de agua. En el cultivo de frijol INTA sequia se identificó el hongo entomopatógeno *Sclerotium rolfsii* se logró controlara con aplicaciones de fungicidas cada 15 días a razón 30g de *Trichoderma* en 20 l de agua. En el cultivo de plátano censa $\frac{3}{4}$ se presentó la enfermedad Sigatoka amarilla (*Mycosphaerella spp*) se controló realizando deshoje fitosanitario eliminando las hojas que tienen más de la mitad afectada, se recomienda buen deshije, establecer densidades bajas de población para facilitar la circulación del aire y la penetración de los rayos solares. Se realizaron actividades en el manejo de reproductoras en porcinas y manejo de pollos de engordes. La realización de estas actividades tiene como finalidad adquirir los conocimientos necesarios que permiten desarrollar experiencias y capacidades para enfrentar el campo laboral.

Palabras clave: Aplicación, Fitosanitario, Plagas, INATEC

EXECUTIVE ABSTRACT

The internship focused on carrying out the main activities in different areas such as JL5 tomato (*Solanum lycopersicum* Mill), INTA drought beans (*Phaseolus vulgaris* L), 3/4 census banana (*Musa paradisiaca* L), pitahaya (*Ananas comosus*), pineapple mount lily (*Ananas comosus*). He carried out agronomic management, integrated management of pests and diseases. Early blight *alternate solani* was present in the JL5 tomato crop. The way the disease was against the rest was through a preventive control, fungicide such as mancozeb 3g / hit was applied at the time of sowing and after 15 days, applications were made on the foliage with mancozeb at a rate of 105 g in 20 l of water. *Rhizoctonia solani* rot, was present in some plants of the crop, it is recommended to use tolerant varieties and make applications such as mancozeb at a rate of 105 g 20 l of water. In the INTA drought bean crop, the entomopathogenic fungus *Sclerotium rolfsii* was identified, it was controlled with fungicide applications every 15 days at a rate of 30g of *Trichoderma* in 20 l of water. Yellow Sigatoka disease (*Mycosphaerella* spp) was present in the ¾ census plantain crop, was controlled by performing phytosanitary leaf removal by eliminating the leaves that have more than half affected, good de-sucking is recommended, establishing low population densities to facilitate circulation of the air and the penetration of the solar rays. Activities were carried out in the management of reproductive pigs and management of broilers. The purpose of carrying out these activities is to acquire the necessary knowledge that allows the development of experiences and capacities to face the labor field.

Key word: Application, Phytosanitary, Pests, INATEC

I. INTRODUCCIÓN

La pasantía se realizó en la institución Centro Tecnológico Manuel Landez Rojas comunidad la Borgoña Municipio de Ticuantepe se enfocó en diversas áreas agropecuarias: manejo agronómico de cultivos como tomate JL5 (*Solanum lycopersicum* Mill), frijol INTA Sequia (*Phaseolus vulgaris* L), plátano censa $\frac{3}{4}$ (*Musa paradisiaca* L), piña Monte lirio (*Ananas comosus*), pitahaya (*Selenisereus undatus*), piara de reproductoras porcinas y pollos de engorde ; lo que permitió que el conocimiento obtenido de mis años de estudio se reforzara en la pasantía con trabajo técnico-científico, la coordinación para realizar mi pasantía fue por medio de la realización de una carrera técnica agropecuaria en el Centro Tecnológico Manuel Landez Rojas

La misión de la institución tiene como función la ejecución de plan de producción como centro tecnológico orientado a la obtención del máximo aprovechamiento de los recursos económicos y ambientales siendo una herramienta que permita obtener información estructurada y el aprovechamiento de las capacidades productivas disponible de manera sostenible productiva económica y ambiental, generando condiciones didácticas apropiadas.

La visión del INATEC se basa en ser la institución rectora de la Capacitación y la Educación Técnica y Tecnológica en Nicaragua, que forma con calidad a jóvenes y adultos, contribuyendo a su inserción en el mercado laboral, para el desarrollo económico y social del país, se implementó la metodológica propuesta y aprobada por dicha institución de formación de recursos humanos para el sector productivo como orientación su elaboración participativa de dirección, área docente, productiva y administrativa del centro tecnológico Manuel Landez Rojas, partiendo de una exhaustiva reflexión de las herramientas metodológicas aplicadas así como especificaciones técnicas de los componentes productivos que constituyen el que hacer de la actividad productiva de la finca escolar. (INATEC, s.f.a).

Se incluyen aspectos de gran relevancia, integrando conceptos y monitoreo de los registros (insumos y maquinarias utilizadas, fecha de ejecución), lo que permitió verificar el desempeño y la evaluación de los resultados de las actividades realizadas en el Centro Tecnológico Manuel Landez Rojas.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Identificar el funcionamiento del manejo agropecuario en los diferentes rubros existentes en el área de producción del Centro Tecnológico Manuel Landez Rojas.

2.2. Objetivos específicos

- Aplicar estrategias de manejo agronómico en cada cultivo establecidos en el área de producción en el Centro Tecnológico Manuel Landez Rojas.
- Conocer el funcionamiento de las áreas de producción agrícola y pecuario en el Centro Tecnológico Manuel Landez Rojas.
- poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en la UNA a través de las prácticas en campo realizado en el Centro Tecnológico Manuel Landez Rojas.

III. CARACTERIZACION DE LA INSTITUCION

3.1. Antecedentes de la institución Manuel Landez Rojas

La Institución Centro Tecnológico Manuel Landez Rojas está ubicada en la comarca La Borgoña perteneciente al municipio de Ticuantepe departamento de Managua en el km 20.5 carretera Ticuantepe - La Concepción.

En el año 1976 fue constituida por el nombre Centro Familiar de Educación Rural y Capacitación en Reforma Agraria (CEFER). A los siete años de funcionamiento en 1983, se le cambio el nombre por Escuela Agropecuaria Campesina (EAC) e incorporó la primaria acelerada alternándola con la especialidad de horticultura. Cuatro años más tarde en 1987, luego que el Ministerio de Educación creara el ciclo básico de producción, el centro adopto esta nueva orientación egresando sus estudiantes con el diploma de Técnico Básico en la especialidad de Hortalizas, Café y Granos Básicos. (INATEC, s.f.b)

En 1989, se renombra como CETA LA BORGONÑA, y se inició un proceso de transformación curricular donde se consideraba la formación integral en agropecuario, sucediéndose cambios graduales hasta 1991 con la creación de Instituto Tecnológico INATEC; en 1991 el CETA paso a formar parte de este Instituto, y desde entonces ha contado con el apoyo técnico - metodológico y asignación de recursos materiales y financieros. En 1995, se asume un nuevo reto de desarrollar nuevas carreras como técnico básico rural, enfatizado al desarrollo de la calidad productiva y familias campesinas y es donde se da inicio de capacitaciones destinadas a medianos y pequeños productores del entorno apoyado por el organismo holandés STOAS – INATEC. (INATEC, s.f.b)

En 1997 se inicia el CETA LA BORGONÑA un proceso de transformación curricular en busca de un perfil más flexible y adaptado a la realidad del sector agropecuario, bajo un sistema modular con la especialidad del Técnico Básico Rural. En 2002, se da un paso con la enseñanza con la nueva modalidad de la especialidad Agropecuario, el técnico básico rural, utilizando además la formación basada en el modelo por competencias acompañada con la formación

complementaria que da lugar a la posible articulación con niveles superiores, en donde se forman grandes y pequeños productores de la región III Y IV del país. (INATEC, s.f.b)

En el año 2009 desarrolla nuevas carreras como las especialidades técnico agropecuario, Veterinaria, Administración Agropecuaria. En la actualidad existen especialidades como las siguientes carreras Técnico Agropecuario, Agronomía, zootecnia animal, diseño, corte y confección. (INATEC, s.f.b)

3.2. Área de trabajo

Esta institución cuenta con una extensión territorial 3.49 ha, que se encuentran distribuida de la siguiente manera 1.03 ha, en infraestructura administrativa, 2.46 ha, destinada a la producción agrícola que se establecen diferentes rubros como musáceas, cítricos, frutales, forestales, hortalizas, cucurbitáceas y el restante de área están establecidos con pasto para el rubro pecuario. Según datos obtenidos por GPS el edificio de oficinas administrativas del Centro Manuel Landez Rojas y finca, se encuentra aproximadamente en las coordenadas $12^{\circ}00'23.2''$ N $86^{\circ}12'55.5''$ W.

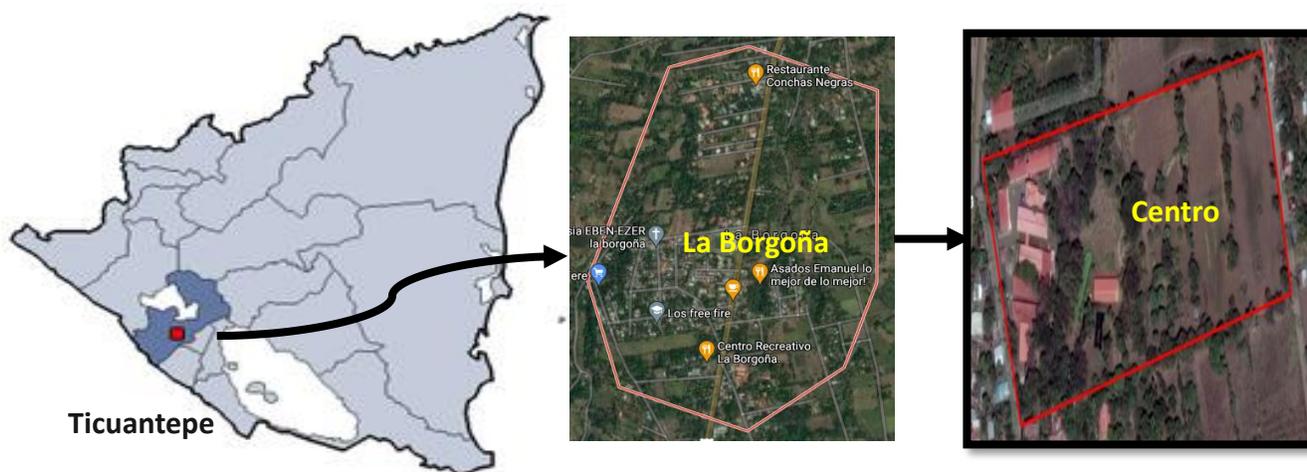


Figura 1. Ubicación y distribución de los diferentes rubros en el Centro Tecnológico Manuel Landez Rojas

IV. FUNCIONES DEL ÁREA DE TRABAJO

Las actividades se centran técnicamente en la realización de un plan de manejo, el cual se llevó a cabo en diferentes rubros productivos existentes, como, frutales, forestales, hortalizas, musáceas, cítricos y manejo de reproductoras porcinas, ovinas y pollos de engordes, así como la aplicación del conocimiento teórico aplicado en el campo.

Se realizaron actividades de acuerdo al plan de trabajo asignado en la parte agrícola de cada uno de los rubros de la variedad de tomate JL5, variedad de frijol INTA sequía, variedad de plátano censa $\frac{3}{4}$, variedad de piña monte lirio, variedad de pitahaya orejona; desde la selección de un terreno, medición del área, identificación del tipo de suelo, preparación del suelo, establecimiento de cultivos, tipo de siembra, manejo agronómico, manejo de plagas y enfermedades, rendimientos, en la parte pecuaria manejo sanitario en porcinas reproductoras y pollos de engordes.

V. DESCRIPCION DEL TRABAJO DESARROLLADO

5.1. Inventario de equipos e insumos

Se realizó un inventario de maquinarias y equipos agrícolas (Anexo 1), se registraron en toda la estadía los insumos utilizados de los diferentes cultivos establecidos (Anexo 2) en Centro Tecnológico Manuel Landez Rojas.

5.2. Manejo agronómico de los cultivos

5.2.1. Manejo agronómico de la variedad de tomate JL5 (*Solanum lycopersicum* Mill)

Preparación de suelo

Al seleccionar el terreno donde se estableció la variedad de tomate JL5 en 0.07 ha, nose realizo muestreo de plagas en el suelo, se realizó control de malezas (Anexo 4), eliminación de obstáculos como piedras, troncos. Se utilizó un motocultor (Anexo 5) y se realizó dos pases de arados un mes antes del establecer el cultivo, con la finalidad de nivelar el terreno (Anexo 6) y contra restar plagas de suelo, mejorando drenaje, aireación, absorción de nutrientes y evitando erosión causados por las escorrentías de las lluvias.

Siembra

El establecimiento de semillero se realizó en banco, con dimensiones de 1 m de ancho y 6 m de largo. Las plántulas de tomate se trasplantaron al campo a los 22 días después de la siembra (dde) en el semillero (Anexo 7). Las plántulas registraron un diámetro de tallo de 1 cm, de 3 a 5 hojas verdaderas y alturas de 15 a 20 cm. Al momento del trasplante el cultivo se le dio una distancia entre planta de 0.45 m y entre surco 1.30 m, las dimensiones del terreno de 20 m por 35 m de largo, el área total del cultivo fue de 700 m² que corresponde a 0.07 ha, donde se obtuvo una densidad poblacional de 1,196 ptsha⁻¹.

Fertilización

Se realizaron fertilizaciones edáficas y foliares, en la cual se detalla en el cuadro 1 (Anexo 8).

Cuadro 1. Fertilización edáfica y fertilización foliar en el cultivo de tomate JL5

Tipo	Formulación	Dosis en todo el ciclo del cultivo en 0.07 ha	Momentos de aplicación
Fertilizantes edáficos	Fosfato diamónico (DAP) (18-46-00)	3g/plantas	Momento de siembra
	Triple 15 (15-15-15)	4g/plantas	7 dds
Fertilizantes foliares	Bayfolan® Forte	100 g/20 l	7dds
	Herofolz® Denso Verde	80 g/20 l	15 dds

Nota: 20 litros de agua en bomba de mochila

Aporque

El aporque se realizó a los 8 y 15 dds (Anexo 8), para favorecer el desarrollo de las raíces de los tallos a la misma vez esta labor se aprovecha para eliminar malezas e incorporar fertilizantes al mismo tiempo proporciona una mayor fijeza a la planta, debe realizarse con precaución para no causar daño a las raíces evitando el paso a las enfermedades, con esta labor se incentiva a la planta generar raíces adventicias.

Tutoreo

Consistió en la colocación de postes de madera a una distancia 2.5 m, se realizó con nylon donde se sujetó las plantas cuando alcanzaron una altura de 15 – 20 cm (Anexo 8).

Podas

Se realizó la poda a los 40 dds, para aumentar el tamaño del fruto y que aumente la aireación.

Manejo de plagas insectiles en el cultivo

Se aplicó como medida preventiva los insecticidas Vertimec® 8,4 SC y Engeo® 247 ZC, el momento de aplicación de los insecticidas se muestra en el cuadro 2.

Cuadro 2. Momento de aplicación de insecticidas en la variedad de tomate JL5

Formulación	Dosis en todo el ciclo del cultivo en 0.07 ha	Momento de aplicación dds
Vertimec® 8,4 SC (Abamectina)	20 g/20 l	7
Engeo® 247 ZC	10 g/20 l	30

Nota: 20 l de agua en bomba de mochila

Manejo de enfermedades que afecto al cultivo

Se aplicó como medida preventiva los fungicidas Mancozeb® 80 WP, *Trichoderma harzianum* y Carbendazim® 50 SC, para evitar diseminación de enfermedades, en el cuadro 3 se detalla el momento de las aplicaciones hechas en todo el ciclo del cultivo.

Cuadro 3. Aplicaciones de fungicidas en la variedad de tomate JL5

Formulación	Dosis en todo el ciclo del cultivo en 0.07 ha	Momento de aplicación dds
Mancozeb® 80 WP	105 g/20 l	6
<i>Trichoderma harzianum</i>	30 g/ 20 l	30
Carbendazin® 50 SC	50 g/ 20 l	75

Nota: 20 l de agua en bomba de mochila

Las enfermedades que afectaron al cultivo fueron el tizón temprano (*Alternaria solani*) y podredumbre (*Rhizoctonia solani*), se aplicó en las hojas y tallo de la planta el fungicida Mancozeb® 80 WP, a razón de 105 g en bombada de 20 l, cada 10 días. Al finalizar el ciclo productivo se eliminó los restos para evitar la sobrevivencia en el suelo.

Manejo fitosanitario

Como práctica fitosanitaria se realizó el deshoje a las plantas, se eliminaron hojas viejas, enfermas, secas, retirándolas fuera del plantío y enterrándolas.

Manejo de malezas

El manejo de malezas como Coyoillo (*Cyperus rotundus*) se realizó con azadón de forma manual, para un buen manejo de los posibles organismos que puedan afectar el rendimiento en el cultivo donde se llevó a cabo el buen manejo de malezas las cuales compiten por espacio, nutrientes, agua y luz.

Producción obtenida

La producción obtenida de la variedad de tomate JL5 fue de 4 cajas en un área de 700 m².

5.2.2. Manejo agronómico de la variedad de frijol INTA sequia (*Phaseolus vulgaris* L)

Preparación de suelo

Al seleccionar el terreno donde se estableció la variedad de frijol INTA Sequía, se realizó control de maleza, eliminación de obstáculos piedras y troncos. Con una bomba de 20 l se aplicó el herbicida Roundup[®] (Glifosato) a razón de 200 ml, como pre emergente, se utilizaron 5.5 bombadas en 2 016 m² (0.2016 ha).

Siembra

Se realizó de forma manual al espeque, donde se depositó una semilla por golpe con una distancia entre planta de 0.2 m y 0.6 m entre surco. Siendo el ancho del terreno de 33.60 m por 60 m de largo, con un área total de 2 016 m² que corresponde a 0.2016 ha, donde se obtuvo una densidad poblacional de 16 800 plantas.

Fertilización

Se realizaron dos fertilizaciones foliares con las formulación Tacre[®] 10-11-07, respectivamente (Cuadro 4).

Cuadro 4. Momento en que se realizaron las aplicaciones foliares con sus respectivas dosis en el frijol INTA sequía

Tipo	Formulación	Dosis en todo el ciclo del cultivo en 0.2016 ha	Momentos de aplicación dds
Foliar	Tacre [®] 10 – 11 – 7	80 g/20 l	30 42

Nota: 20 l de agua en bomba de mochila

Manejo de plagas insectiles en el cultivo

Se aplicó como medida preventiva los insecticidas Vertimec[®] 8,4 SC y Engeo[®] 247 ZC, el momento de aplicación de los insecticidas se muestra en el cuadro 5.

Cuadro 5. Aplicaciones de insecticidas en la variedad de frijol INTA Sequía

Formulación	Dosis en todo el ciclo del cultivo en 0.2016 ha	Momentos de aplicación dds
Vertimec [®] 8,4 SC (Abamectina)	20 g/20 l	7
Engeo [®] 247 ZC	10 g/20 l	30

Nota: 20 l de agua en bomba de mochila

Manejo de enfermedad que afecto el cultivo

La enfermedad que afecto el cultivo fue el tizón sureño (*Sclerotium rolfsii*), se aplicó el fungicida Trichomax[®] WP (*Trichoderma harzianum*), a razón de 30 g por bombada de 20l.

Manejo de malezas

A los 15 y 45 dds se aplicó como medida preventiva herbicidas (Cuadro 6; Anexo 11). A los 60 dds se realizó el control de malezas como acahual amarillo (*melampodium divaricatum*) con azadón.

Cuadro 6. Momento de aplicación de herbicidas en la variedad de frijol INTA Sequia

Formulación	Dosis en todo el ciclo del cultivo en 0.2016 ha	Momentos de aplicación dds
Flex2 [®] 5 EC (Fomesafen)	35 g/20 l	15
	30 g/20 l	45
Fusilade [®] 12,5 EC (Fluazifop-p-butil)	30 g/20 l	45

Nota: 20 l de agua en bomba de mochila

Producción obtenida

La producción obtenida de la variedad de frijol INTA Sequia fue de 342.24 kg para 2 016 m² (Anexo 12).

5.2.3. Manejo agronómico de la variedad de plátano censa ³/₄ (*Musa paradisiaca* L.)

Manejo de la plantación

Las prácticas que se implementaron, fueron: des mane del racimo, eliminación de la bellota y amputar la planta parida, estas labores se deben realizar en todos los sistemas de producción para exportación o mercado nacional.

Fertilización

Para la fertilización edáfica se inspecciono la emisión de racimos (si este fuera el caso no se fertiliza o se eliminó el racimo), que la realización del deshije y caceo fuera antes de fertilizar.

Se eliminó la maleza formando un anillo de aproximadamente 0.30 m alrededor de la planta, en este anillo se realiza la fertilización (Anexo 13). Las formulaciones utilizadas fueron Urea y Completo a razón de 90.69 kg en 0.35 ha⁻¹.

Manejo de plagas insectiles que afecto al cultivo

La plaga que afecto al cultivo fue el Picudo negro (*Cosmopolites sordidus*), se realizaron como medida preventiva la aplicación de Atento[®] PH (*Beauveria bassiana*), a razón 240 g en ha⁻¹, cada 7 días.

Manejo de enfermedades que afecto al cultivo

La enfermedad que afecto al cultivo fue Sigatoka amarillo (*Mycosphaerella musicola*), como medidas de prevención se hicieron obras de drenaje para evitar encharcamiento, manejó eficiente de malezas y establecimiento de cortinas rompe vientos.

Manejo fitosanitario

Las actividades que se realizaron fueron deshije, deshoje (hojas que presentaron afectaciones en más de la mitad de su área y se sacaron fuera del cultivo), eliminación de plantas dañadas, afectadas y malezas. Se recomienda establecer densidades bajas de población para facilitar la circulación del aire y la penetración de los rayos solares.

Manejo de malezas

Se realizaron labores manuales con machete (Anexo 13) y químicos (Cuadro 7).

Cuadro 7. Productos indicados y dosis a utilizar al aplicar estos diferentes herbicidas para el manejo de malezas en el cultivo de plátano censa $\frac{3}{4}$

Maleza	Producto	Momento de aplicación	Dosis (lha ⁻¹)
Verdolaga (<i>Portulaca oleracea</i>)	Derby [®] 10.6 SL	Pre emergente	1.42-2.85
Pata de gallina (<i>Digitaria sanguinalis</i>)	Roundup [®] (Glifosato)	Post emergente	1.07-4.27
Caminadora (<i>Rottboellia cochinchinensis</i>)	Fusilade [®] 25 EC (Fluasifop-p butyl)	Post emergente	1.42-2.85

Deshije

El deshije se realizó a las seis semanas de establecida la plantación, se seleccionó el hijo más sano, vigoroso y de mejor ubicación, se eliminaron hijos de espada no deseados, hijos de agua, vainas foliares secas, troncos de plantas cosechadas anteriormente, retoño; al eliminar los hijos se mantiene la densidad poblacional adecuada para evitar competencia entre ellas, en cada plantón se mantuvo de tres o dos plantas con las secuencias: madre, hija y nieta, para evitar la competencia y contribuir a obtener racimos grandes con frutas de calidad.

Poda

La poda se realizó eliminando hojas dobladas y secas utilizando la herramienta media luna, el corte fue abajo hacia arriba dejando una distancia del peciolo de la hoja de ocho a diez pulgadas en la época seca. Se desinfecto la herramienta con Cloro al 5% en cada cambio de planta, al centro de cada surco se acomodaron las hojas descartadas.

Riego

El sistema de aspersión establecido en el cultivo fue de micro aspersores, al equilibrar la circulación del aire mediante poda y un diseño eficiente en el drenaje aseguraron el aprovechamiento del agua en la plantación de plátano, por lo que se consigue obtener un alto rendimiento en el cultivo y se disminuye la incidencia de plagas y enfermedades.

Producción obtenida

La producción obtenida plátano fue de 2,250 dedos en 0.35 ha.

5.2.4. Manejo agronómico de la variedad de piña Monte Lirio (*Ananas comosus*)

Material de propagación

En el Centro, se establecieron hijos basales de la variedad Monte lirio, sus características son hojas largas y anchas, verdes rojizos, sin espinas en los bordes, con una espina en la parte terminal, el fruto tiene una formación cilíndrica con ojos planos anchos y profundos, los frutos tienen un peso de 3 a 8 libras, esta variedad es poco sensible a las enfermedades, el ciclo productivo de esta variedad es a los diecisiete meses.

Fertilización

Las formulaciones de fertilizantes edáficos utilizados fueron Triple 15 (15-15-15) y Cloruro de Potasio (00-00-60) a razón de 6.48 g por planta.

Manejo de plagas insectiles que afecto al cultivo

La plaga que incidió en el cultivo fue Cochinilla o escama (*Dysmicoccus brevipes*), se realizó dos aplicaciones: Vertimec[®] 8,4 SC (15 ml por bombada de 20 l), se tuvo en cuenta el momento de las horas en que se aplicó en el envés de las hojas.

Manejo de malezas

El manejo se realizó de forma manual con azadón y machete eliminando las diferentes malezas como pelo de conejo (*Cynodon dactylon* L. Pers) y coquillos (*Cyperus* spp.), evitando competencia con el cultivo.

Inducción floral en las plantas

Las plantas de piña pueden ser forzadas a florecer por la aplicación de ciertos productos químicos conocidos como inductores florales (Fito-reguladores) a los 12 a 14 meses se induce las plantas con carburo a razón de 2 onza 20 l⁻¹ de agua y 5 ml de hoja verde cuando llegue el momento de la inducción floral, a los 45 días emerge la flor, a los 120 días los frutos están de cosechas. Esto contribuye a que la producción de piña sea rentable, porque se puede planificar la cosecha y programar fechas de corte.

Producción obtenida

Se obtuvieron 7 000 frutas de la variedad de piña Monte Lirio, en un área de 0.18 ha.

5.2.5. Manejo agronómico de la variedad de pitahaya Orejona (*Selenisereus undatus*)

Manejo de plagas que afecto al cultivo

La plaga que afecto al cultivo fue hormiga (*Atta cephalotes*), se aplicó el insecticida Vertimec[®] 8,4 SC, a razón de 15 ml por bombada de 20 l.

Manejo fitosanitario

Poda de limpieza: se eliminaron aquellas vainas que han sido afectados por plagas y enfermedades o se encuentran mal ubicadas. El corte de los tallos se realizó en los entrenudos y el material afectado se sacó fuera del plantío enterrándose, fue de gran importancia realizar un buen manejo preventivo de control de plagas y enfermedades, para no tener pérdidas en los rendimientos esperados.

Manejo de malezas

Las labores se realizaron de forma manual. Para combatir la caminadora (*R. cochinchinensis*).

Tutoreo

Se establecieron 100 tutores de elequeme (*Erithrina poepigiana*) como sostén para las plantas de pitahayas.

Poda de formación

Se eliminaron brotes dejando de 1 a 2 vainas hasta que alcanzó el extremo del soporté y los tallos laterales se eliminaron, cuando la pitahaya alcanzo la cima se despuntó las plantas, que permitió el desarrollo de vainas laterales desde el extremo.

Producción obtenida

Se obtuvieron 2,250 frutas de la variedad de pitahaya Orejona en 0.18 ha.

5.2.6. Manejo agronómico en el vivero frutal y ornamental

Siembra

Para un fácil manejo en el vivero, se realizaron siembras en surcos.

Establecimiento de diferentes variedades

En vivero se establecieron 50 semillas de café robusta (*Coffea conephora*) con profundidad de 2 cm, 100 semillas de aguacate (variedad Simpson) y 50 esquejes de ornamentales (variedad rosa híbrida de té), con profundidades de 5 cm.

Fertilización foliar

Se realizaron 12 fertilizaciones foliares con Herofol Denso Verde a razón 50 ml por bombada de 20 l en momento de plantación.

Manejo de plagas insectiles que afecto al cultivo

Para el manejo de la plaga de mosca blanca (*Bemisia tabaci*), se realizaron 12 aplicaciones del Engeo® 247 ZC, a razón de 10 ml por bombada de 20 l

Control de maleza

Se realizaron labores manuales semanalmente para el control de las malezas verdolaga (*Portulaca oleracea*), pata de gallina (*Digitaria sanguinalis*)

Riego

El sistema de riego establecido fue micro aspersores, duraba media hora todos los días, con el propósito de mantener el suelo húmedo sin permitir el suelo muy húmedo y seco.

5.3. Manejo en porcinos de reproductoras

Zoometría en pie

$$PVA = \frac{(pt^2) \times (Lc)}{400} \quad \frac{(24.13pg)^2 \times (26.6pg)}{400} \quad PVA = \frac{(582.25) \times (26.6)}{400}$$

$$PVA = 38.703 \text{ lb}$$

Se obtuvo el peso en kg de una reproductora.

$$PVA = (pt^2) \times (Lc) \times 69.3 \quad PVA = (0.63 \text{ m})^2 \times (0.67\text{m}) \times 69.3$$

$$PVA = (0.39) \times (0.67\text{m}) \times 69.3 \quad PVA = 18.10 \text{ kg}$$

Donde;

PVA: Peso vivo del animal

Pt²: Peso torácico al cuadrado

Lc: Largo del cuerpo

69.3 constante

Registros

Desde el mes de abril hasta diciembre se realizaron diversas actividades en la piara, desde la recepción de hembras reproductoras hasta la venta de lechones (Cuadro 8).

Cuadro 8. Registro de las actividades realizadas en la piara de cerdas de reproductoras y gestadas

Rubro productivo	Actividad	Fch In/Fn	No. An	No. Partos	Prd Est An	Vlr Tt Est C\$
Reproductoras Gestadas	Alimentación	May/Dic	2	2	36	54,000.00
Desparasitación		Abr/Jun/Oct/Nov				
Vitaminación		Abr/Jun/Oct/Nov				
Limpieza de porqueriza		Ene/Dic				
Subtotal de la actividad			XXX	XXX	XXX	XXX
	Actividad	Fch In/Fn	No. An	No. Lch/Prt	Prd Tt Est An	Vlr Tt Est C\$
	Ventas de lechones	Mar/Dic	2	9	30	45,000.00
Total, del rubro productivo valor C\$						45,000.00

Notas: Fch In/Fn: Fechas inicio/final; No. An: Número de animales; Prd Est An: Producción estimada de animales; Vlr Tt Est C\$: Valor total estimado C\$; No. Lch/Prt: Número de lechones por partos; Prd Tt Est An: Producción total estimada de animales

En el mes de octubre nació una camada de 12 lechones, donde uno de los lechones murió después de haber nacido producto a que la madre lo pisoteo accidentalmente. La otra cerda dio a luz diez cerdos, dos de ellos murieron por deficiencia de hierro. La cantidad de alimentación que se le proporcionó a cada reproductora se realizó de acuerdo a las categorías: Hembras reproductoras vacías de 2.04 - 2.24 kg, Hembras reproductoras gestadas de 2.72 – 3.18 kg, Hembras reproductoras en lactancia de 4.54 – 4.99 kg, Lechón de 0.23 kg. Se vendieron 19 cerdos con valor de 1,500 córdoba cada uno.

Detección del estro (celo) en cerdas reproductoras

En el proceso reproductivo de la piara, se tomaron las recomendaciones de Torrentes, Torrez, Vanegas, López y Guevara (2013), de monitorear a las cerdas dos veces al día para detectar el estro, detallando las características físicas de los genitales externos (coloración, inflamación y mucosidad de la vulva) y los cambios en el comportamiento habitual (nerviosismo, agresividad, pérdida del apetito, abundante salivación, gruñidos constantes, reflejo de inmovilidad). Según Espinoza (2012) la ovulación ocurre dentro de 26 a 40 horas de haber iniciado el celo, este momento se aprovechó para inseminar a las cerdas.

Manejo zoosanitario

El plan sanitario estuvo compuesto por técnicas diseñadas para obtener un estado óptimo de salud y bienestar animal, siguiendo las normas de bioseguridad y registrando el ingreso de animales de reposición (INATEC, 2018c). Se desinfecto día a día los cuatro cubículos con creolina a razón de 20 ml 10 l de agua⁻¹. No se desparasitaron cerdas gestadas porque los lechones estaban lactando. A la cerda restante se desparasitó cada 3 meses y se aplicó 1 cc de ivermectina. Se vitaminaron cada 15 días con ad3e, a las hembras reproductoras con 5 cc y a la cerda restante con 2 cc.

Manejo de lechones

Se ejecutó una serie de actividades como, corte y desinfección de ombligo, descolmillado, descole (Anexo 14), identificación de sexo, aplicación de hierro 2cc desde los tres día de nacido.

Destete: se realizó a los 40 días de vida en los lechones, con un peso mínimo de 2.27 - 5.44 kg, el consumo de agua se mantuvo de 2-4 l y de alimento de crecimiento de 0.45 - 0.68 kg.

5.4. Manejo en pollos de engorde

Acondicionamiento de galeras

Se realizó limpieza, se desinfecto con 13.61 kg de cal en la galera y pediluvios, se realizó camas con granzas de arroz se limpiaron las cortinas, se colocaron los comederos, bebederos, las pesas, la orientación del falcón esta de norte con dirección al sur, la buena orientación de este permite regular fácilmente el clima interior. El falcón tiene como barreras vivas árboles de Neem (*Azadirachta indica*), madero negro (*Gliricidia sepium*) y musáceas. El piso es de cemento y las paredes son de malla ciclón.

Recepción de pollitos

Las galeras se mantuvieron en 30°C a 32°C (INATEC, 2018c) al recibir a 200 pollitos, en el Cuadro 9 establece el control de la temperatura al que fueron sometidos los 200 pollitos desde su recepción hasta su sacrificio.

Cuadro 9. Control de temperatura en pollos de engorde

Día	Temperatura (°C)	Días	Temperatura (°C)	Días	Temperatura (°C)
0	32	5	29	15-21	27
1	31.5	6	29	22-28	26
2	31	7	28.5	29-35	24
3	30.5	14	28.5	36-42	22
4	30				

Cortinas

Se colocaron alrededor de galpón con el objeto de controlar el ambiente dentro, evitando corrientes de aire y que el interior se humedezca, se confeccionó generalmente de plástico. El levantamiento de cortinas se realizó en la segunda semana de vida de los pollos.

Camas

Fue un factor que contribuyó al mantenimiento de los pollos hecha con cascarilla de arroz, proporciono una temperatura ideal para el animal (18 a 26°C) y aísla las patas de los pollitos del frío, humedad y material fecal. La cama se retiró al final de la fase de crianza.

Aplicación de vacuna Newcastle

Para evitar la incidencia del virus *Paramyxovirus*, se aplicó la vacuna Newcastle evitando infecciones contagiosas y severas que afectan a los pollos.

Cálculo de alimento y de agua

El consumo total estimado de agua fue de 1924.3 l y de alimento de 816.47 kg (Cuadro 10), los alimentos utilizados en las diferentes etapas de crecimiento son: pre-inicio con pre-iniciarina (45.36 kg), inicio con iniciarina (272.16 kg) y engorde con engordina (498.95 kg).

Cuadro 10. Registro del consumo de alimento y agua diarios

Semanas	1 ^{era}	2 ^{da}	3 ^{era}	4 ^{ta}	5 ^{ta}	6 ^{ta}
Alimento (kg día ⁻¹)	5.2	10.43	14.51	22.68	27.22	36.29
Agua (l)	13.1	26	39.3	52.4	65.5	78.6

Control de pesos (conversión alimenticia)

El control de peso se realizó semanalmente (Cuadro 11). El peso promedio de cada pollo

$$\text{equivale} = \frac{\Sigma 10\% \text{ de la población actual}}{10\% \text{ de la población actual}}$$

Cuadro 11. Resultados de control semanal de peso en pollos de engorde

Semanas	1 ^{era}	2 ^{da}	3 ^{era}	4 ^{ta}	5 ^{ta}	6 ^{ta}
Peso (kg)	0.3	0.6	0.91	1.28	1.61 – 2.06	2.40 – 2.78

Sacrificio

Se realizó el sacrificio de 170 pollos (Cuadro 12, Anexo 15) con un peso promedio de 2.27 kg, con un valor de C\$ 82 por kilogramo. Se vendió en pie 23 pollos con pesos de 2.27 kg, con un valor de C\$ 29 por kilogramo. Se recolectaron C\$ 33 157.89, a esto se le resto el costo total de producción C\$ 31 500, siendo la ganancia de C\$ 1 657.89

Cuadro 12. Registros de aves que fueron destinadas al sacrificio

Fechas	28/11/2020	30 /11/2020	01 /12/2020	02/12/2020	04/12/2020
Nº pollos sacrificados	20	40	49	41	20

VI. RESULTADOS OBTENIDOS

6.1. Preparación de suelo y siembra

Esta actividad se logró realizar de manera cultural, organizada donde se obtuvieron resultados positivos desde selección, preparación del terreno y siembras de diferentes cultivos que se establecieron como tomate JL5, frijol INTA sequía.

6.2. Manejo agronómico

Se realizaron actividades como el control de maleza, chapea, fertilización, tutoro, en diferentes rubros como musáceas de la variedad plátano censa $\frac{3}{4}$, variedad de piña monte lirio, variedad de pitahaya orejona, variedad de tomate JL5, variedad de frijol INTA sequía.

En la variedad de tomate JL5 se identificó la enfermedad de *Alternaria solani*, pero con el paso del huracán Iota el rendimiento calculado disminuyó considerablemente, por las intensas lluvias y el encharcamiento en el área, que creó las condiciones para que proliferara la enfermedad.

En la variedad frijol INTA sequía, este fue un poco tolerante a las intensas lluvias provocadas por el Huracán Iota, ya que afectó algunas plantas el rendimiento de cosecha disminuyó la producción esperada.

6.3. Manejo fitosanitario

Se realizó un buen control preventivo, que tuvo como objetivo prevenir o disminuir las pérdidas económicas que son causadas por plagas y enfermedades. Se realizaron actividades fitosanitarias en cada uno de los cultivos inspeccionados, tales como la eliminación de plantas afectas, podas, limpieza, aplicaciones de insecticidas y fungicidas.

6.4. Rendimiento

Variedad de Tomate JL5: solo se lograron obtener una cosecha de 4 cajas en 700 m², debido a la prolongación de la enfermedad tizón temprano (*Alternaria solani*), como resultado hubo una pérdida de 66 cajas de tomate.

Variedad de Frijol INTA sequia: la producción obtenida fue de 342.24 kg para 2 016 m².

Variedad de Plátano censa ¾: la producción obtenida fue de 2 250 dedos para 0.35 ha.

Variedad Piña Monte Lirio: la producción obtenida fue de 7 000 frutas para 0.18 ha.

Variedad Pitahaya Orejona: La producción obtenida fue de 2 250 frutas para 0.18 ha.

Vivero de frutos y ornamentales: No se realizó la estimación de producción.

6.5. Resultados obtenidos en pollos de engordes

El costo de inversión de la actividad fue de C\$ 31 500 córdobas.

Se recoleto un total de C\$ 33 157.89, córdobas.

La ganancia fue de C\$ 1 657.89, córdobas.

Este sistema tiene como objetivo brindarles conocimientos específicos y que adquieran habilidades, a estudiantes que ejercen su carrera agropecuaria dentro de la institución y otros estudiantes que realizan sus pasantías.

VII. CONCLUSIONES

Se lograron aplicar estrategias del manejo agronómico en cada uno de los rubros que corresponden en el área de producción en el Centro Tecnológico Manuel Landez Rojas.

Se conoció el funcionamiento de cada una de las actividades que se desarrollaron en el área de producción de diferentes cultivos y la buena asistencia en el manejo zoonosanitario de reproductoras porcinas, se ejerció todo el procedimiento del manejo de pollos de engordes desde la recesión hasta el sacrificio.

Durante mi desempeño como pasante, logre poner en práctica todos mis conocimientos adquiridos de todos los años de mi carrera universitaria, puedo decir que a la vez adquirí nuevos conocimientos en la parte agrícola de cada cultivo para el fortalecimiento de mi capacidad como profesional

VIII. LECCIONES APRENDIDAS

Desarrollé capacidades y habilidades que obtuve durante mi formación profesional en el campo agropecuario.

Tuve interacciones con grupos de estudiantes de la carrera técnico agropecuaria, en algunas labores realizadas de diferentes cultivos como siembra en el cultivo de frijol INTA sequía, tomate JL5, manejo de maleza cultural y en el manejo en porcinas como aplicaciones de desparasitantes, vitaminas y el manejo fitosanitario en lechones.

Siempre tuve a la disponibilidad de realizar los trabajos asignados como el manejo agronómico de cada uno de los cultivos o el manejo pecuario en porcinas reproductoras y pollo de engordes ya sea en grupo con estudiantes del INATEC o en equipo de trabajadores de la misma institución o por mí solo.

Adquirí nuevas experiencias, conocimientos de los diferentes rubros de la variedad de Tomate JL5, variedad de Frijol INTA sequía, variedad de Plátano censa $\frac{3}{4}$, variedad de piña monte lirio, variedad pitahaya oreja, manejo en vivero y en el sistema pecuario de porcinas reproductoras y pollos de engordes, en el área de producción en el cual me pueda desarrollar en un futuro.

IX. RECOMENDACIONES

Es de gran importancia que el INATEC Manuel Landes Rojas lleven inventarios donde se detallen todas las maquinarias, herramientas que se utilizan y un control de todos los insumos que son adquiridos y que se requieren para los cultivos.

Un mejor control en el manejo de maleza en tiempo y forma en los diferentes rubros ya sea de forma manual (chapea) o con herbicidas pre emergentes o pos emergentes.

Se recomienda mayor fortalecimiento en el área de producción; que se realicen análisis químico de suelo antes de establecer los diferentes cultivos, las aplicaciones de fertilizantes, plaguicidas, fungicidas se efectúen en el tiempo planificado.

La institución cuenta con todas las herramientas necesarias, insumos, maquinarias, manuales de manejo y con los conocimientos teóricos que se pueden explotar en el campo agropecuario (maestros especializados en agronomía).

X. LITERATURA CITADA

Instituto Nacional Tecnológico (2018a). *Manual del protagonista: Cultivo de hortalizas. Nivel de Formación y Especialidad Técnico General Agropecuario*. 2da Ed. Tecnológico Nacional. Managua, Nicaragua. 108 p.

INATEC (2018b). *Manual del protagonista: Granos básicos. Nivel de Formación y Especialidad Técnico General Agropecuario*. 2da Ed. Tecnológico Nacional. Managua, Nicaragua. 80 p.

INATEC (2018c). *Manual del protagonista: Manejo productivo y reproductivo en porcinos y aves. Nivel de Formación y Especialidad Técnico General Agropecuario*. 2da Ed. Tecnológico Nacional. Managua, Nicaragua. 148 p.

INATEC (s.f.a). *Tecnológico Nacional*. Recuperado de: <https://www.tecnacional.edu.ni/acerca/>

INATEC (s.f.b). *Reseña del Centro Tecnológico Manuel Landez Rojas* [archivo folleto]

Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA). (2004). *Manejo Integrado de plagas Cultivo de tomate: Guía MIP*. Managua, Nicaragua. 66 p.

Espinoza, Y. (2012). Ciclo sexual de la cerda y factores que influyen en el indicador reproductivo parto/cubriciones de esta especie. *Porcicultura*. Recuperado el 16 de junio 2021, de <https://www.porcicultura.com/destacado/Ciclo-sexual-de-la-cerda-y-factores-que-influyen-en-el-indicador-reproductivo-parto%20cubriciones-de-esta-especie>

Torrentes, Midence, R.A.; Torrez Quiroz; K.R.; Vanegas, D.; López Flores, J.; Guevara Moya, L. *Manual de Inseminación Artificial Porcina*. Universidad Nacional Agraria, Managua (Nicaragua). Facultad de Ciencia Animal. Managua (Nicaragua). 2013. 74 p.

XI. ANEXOS

Anexo 1. Inventario maquinaria y equipo agrícola

Maquinaria y equipo	Marca	Modelo	Año uso	Estado	Valor aproximado (C\$)	Observaciones
Tractor	JHON DEERE	ND	4	Bueno	2,340,579.39	
Arado de disco	ND	ND	4	Bueno	430,695.47	
Chapa dadora	ND	ND	2	Bueno		
Pulverizador, cultivador e implementos	ND	ND	4	Bueno	39,473.10	
Motobomba y accesorios para fumigar	DN	DM200	4	Bueno	38,069.70	
Sembrador mecánico	N/D	ND	4	Bueno	107,717.62	
Cultivadora de raíz de tractor pequeño	DAEDONG	ND	4	Bueno	280,127.43	
Microscopio	ND	ND	4	Bueno	236,479.66	
Total					3,473,142.37	

Anexo 2. Insumos para los rubros

Insumos del rubro de la variedad frijol INTA sequia			
Requerimientos	Cant.	Costo un. C\$	Costo total
Semilla ,lb.	25	25	625
Fertilizante 12-30-10 (qq)	0.25	1,100.00	275
Yervalex+ (fco de 250 cc)	2	200	400
Carbendazin l.	1	350	350
Sacos de quintal	8	10	80
Costo total del rubro			1,730.00

Insumos del rubro musáceas de la variedad plátano censa ³/₄			
Requerimientos	Cantidad	Costo un. (C\$/dia)	Costo total (C\$)
Gramoxone	2	300	600
12-30-10	2	1100	2,200.00
0-0-60	2	1100	2,200.00
Urea	2	1100	2,200.00
Potasio	1	500	500
Bayfolan	2	350	700
Engordador	3	300	900
Amistar	1	800	800
Oxamil 24 SL	1	920	920
Clorotalonil	1	450	450
Abamectina	1	480	480
Costo total del rubro			11,950

Insumos del rubro de la variedad piña monte lirio			
Requerimientos	Cantidad	Costo un. (C\$/dia)	Costo total (C\$)
Oxamil 24 SL	1	920	920
Cipermetrina	1	450	450
15-15-5	2	1100	2,200.00
Nitro extend	2	1150	2,300.00
0-0-60	2	1100	2200
20-20-20	2	160	320
Engordador 1kg.	2	300	600
Progipp 10 gr.	2	140	280
Bayfolan	4	350	1400
Carburo	1.5	91	136.5
Ametrina	2	400	800
Hoja verde	2	160	320
Brocha	5	90	450
Costo total del rubro			12,376

Insumos del rubro de la variedad de pitahaya orejona

Requerimientos	Cantidad	Costo un. (C\$/dia)	Costo total (C\$)
Glifosato	1	350	350
15-15-15	1	2,200.00	2,200.00
Urea 46%	1	1,100.00	1,100.00
12-30-10	1	1,150.00	1,150.00
Nitroextend	1	1,150.00	1,150.00
20-20-20	2	250	500
Oligomix kg	1	320	320
Mirex	1	300	300
Engeo fco 100 ml	2	200	400
Guantes cuero	5	120	600
Costo total del rubro			8,070

Insumos de rubro de vivero

Requerimientos	Cantidad	Costo un. (C\$/dia)	Costo total (C\$)
Semillas de aguacate ,unid.	210	2	420
Semillas volkameriano,lb	0.5.	350	175
Cormos de musaceas,und.	1,250.00	2	2,500.00
Estacas de oreganos,und.	55	2	110
Semillas de alba aca bolsas de 5g.	1	100	100
Hijos de savila	55	5	275
Esqueje, und. sacate limon.	55	2	110
Estaca de boldo,und	55	2	110
Estacas de hojas de colores , unid.	55	2	110
Esquejes de cipres,und.	55	2	110
Estacas de laurel de la india,und.	55	3	165
Esqujes de crisantemo,und.	55	3	165
Estaca de rosa	55	3	165
Semilla de caoba,5g.	1	200	200
Semilla de roble,5g.	1	200	200
Semilla de cedro 5g.	1	200	200
Cal agricola ,qq.	2	350	700
Cascarillas de arroz, sacos	20	60	1,200.00
Urea	0.5	1,100.00	550
18-46-0	0.5	1,100.00	550
Bolsas	3000	1.5.00	4,500.00
Piedra cantera	30	50	900
Cemento	2	450	900
Alambre liso , calibre grueso, galvanizado	0.5	7000	3,500.00
Costo total del rubro			17,915

Insumos del rubro cerdos

Requerimientos	Cantidad	Costo un. (C\$/dia)	Costo total (C\$)
Alimento concentrado	44 qq	110	48,400.00
Alimento concentrado para lechones	2,qq.	110	2,200.00
Desparasitante fco ,50ml.	1	250	250
Hierro+complejoB12, fco,100 cc.	1	250	250
Vitaminico fco de 100cc.	1	300	300
Dipirona fco de 100 cc.	1	250	250
Oxitetraciclina fc. 100 cc.	1	250	250
Dexametazona fco 50 cc.	1	250	250
Costo total del rubro			52,150

Insumos de rubro pollos de engordes			
Requerimientos	Cantidad	Costo un. (C\$/dia)	Costo total (C\$)
AMIVIT	1	250	250
Electrolitos fco, 100g.	1	133	133
Enrofloxacina 100 ml.	1	120	120
Cal ,lb.	100	4	350
Cloro, gl.	1	90	90
Yodo,l.	1	500	500
Pollitos	200	33	6600
Necastle , docis	4	120	480
Gumboro	1	750	750
Pre-iniciarina	1	1,100.00	1,100.00
Iniciarina	9	1,100.00	9,900.00
Engordina	12	1100	13,200.00
Cascarilla de arroz	30	25	750
Costo total del rubro			34,223

Anexo 3. Chapeo en el terreno donde se estableció el cultivo de tomate JL5



Anexo 4. Roturación del terreno con el motocultor que se realizó en el cultivo de tomate JL5



Anexo 5. Nivelación del terreno de forma manual que se realizó en el cultivo de tomate JL5



Anexo 6. Establecimiento en el terreno definitivo del cultivo de tomate JL5



Anexo 7. Fertilización, aporque, Tutoreo y amarre en el cultivo de tomate JL5



Anexo 8. Afectación del tizón temprano que incidió por el huracán Iota en el tomate JL



Anexo 9. Manejo de maleza con herbicidas Flex® 25 EC y Fusilade® 12,5 EC en el cultivo de frijol INTA sequia



Anexo 10. Resultado de la toma de muestra, cantidad de vainas, total de granos, peso total de los granos

Muestra de planta	Cantidad de vainas	Cantidad total en granos	Peso total de los granos
Planta 1	13	49	14.21
Planta 2	18	82	23.78
Planta 3	19	80	23.2
Promedio de la planta	16	70.33	20.39

Anexo 11. Fertilización y manejo de maleza de manera manual en el cultivo de plátano censa tres cuartos



Anexo 12. Descoles y descolmille de los lechones



Anexo 13. Sacrificios en pollos de engordes

