



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL
AMBIENTE**

**Por un Desarrollo
Agrario Integral
y Sostenible**

Trabajo de Pasantía

**Experiencias en la Unidad de Experimentación
y Validación de Tecnología Las Mercedes de la
UNA, en el período del 22 de mayo al 22
septiembre, 2017**

Autora

Bra. Diana Margarita Salablanca González

Asesores

**Ing. Msc Emelina Tapia Lorío
Ing. MSc. Jorge Gómez Martínez**

**Managua, Nicaragua
Febrero, 2021**



"Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
Y DEL AMBIENTE**

Trabajo de Graduación

**Experiencias en la Unidad de Experimentación y
Validación de Tecnología Las Mercedes de la UNA,
en el período del 22 de mayo al 22 septiembre, 2017**

Autora

Bra. Diana Margarita Salablanca González

Asesores

Ing. Msc. Emelina Tapia Lorío
Ing. Msc. Jorge Gómez Martínez

Managua, Nicaragua
Febrero, 2021

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable comité evaluador designado por la Decanatura de la **Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente**, como requisito parcial para optar al título profesional de:

Ingeniero en Recursos Naturales Renovables

Miembros del Honorable Comité evaluador

Ing. Miguel Ríos
Presidente

Ing. MSc. Lucia Romero
Secretario

Ing. Lucilizabeth Pérez
Vocal

Managua, Nicaragua
04 de septiembre, 2019

ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
INDICE DE CUADROS	iii
INDICE DE ANEXOS	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1 Objetivo general	3
2.2 Objetivos específicos	3
III. CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE EXPERIMENTACIÓN	4
3.1. Datos de la Unidad de Experimentación y Validación de tecnología Las Mercedes	4
3.1.1. Objetivos de la administración de la Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes	4
3.1.2. Misión	4
3.1.3. Visión	4
3.1.4. Estructura organizacional	5
3.2. Ubicación geográfica de la Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes	5
IV. FUNCIONES DEL PASANTE EN EL AREA DE TRABAJO	7
4.1. Horario laboral	7
4.2. Plan de actividades	7
V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO	11
5.1. Actividades realizadas en Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes, propiedad de la Universidad Nacional Agraria (UNA), en el periodo de mayo – septiembre del Año 2017	11
5.2. Metodologías cuali-cuantitativas aplicadas para describir ecosistemas	11
5.3. Trabajo realizado en cada uno de los Sistemas productivos asignados	13
5.3.1. Subsistema agricultura orgánica (Lombricario)	13
5.3.2. Subsistema Huerto mixto	18
5.3.3. Subsistema vivero forestal y ornamental	20
5.3.4. Subsistema - Área experimental	23

VI.	RESULTADOS OBTENIDOS	24
	6.1. Producción de compost	24
	6.2. Producción de lombriz humus	24
	6.3. Propuesta de catálogo básico	25
VII.	LECCIONES APRENDIDAS	37
VIII.	CONCLUSIONES	38
IX.	RECOMENDACIONES	39
X.	LITERATURA CITADA	40
XI.	ANEXOS	42

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a:

A mi padre celestial Dios que me permitió luchar durante el transcurso de estos cinco años para poder realizar y culminar mis estudios superiores en destacada alma mater; brindándome sabiduría, perseverancia, solidaridad, discernimiento, fortaleza, generosidad, fe y humildad.

A mi madre Elizabeth del Carmen González Garay, abuelita Gilma Eva Garay, a mi papa Carlos Eduardo Salablanca Selva, tía Dora María Salablanca Selva, hermana Gimelda karely Salablanca González, sobrina Odetty Guadalupe Salablanca, José Humberto Garay Garay, Wilda del Socorro Montenegro Mejia, Docentes y a todas aquellas personas que durante mi preparación de una u otra manera me apoyaron el cual estoy satisfecha de iniciar mi carrera de forma exitosa.

Porque ninguna cosa es imposible para Dios (Lucas 1:37)

Br. Diana Margarita Salablanca González.

AGRADECIMIENTO

A mis asesores Ing. MSc. Emelina Tapia Lorío y Ing. MSc. Jorge Antonio Gómez Martínez, por apoyarme en todo momento y asesorarme, por concederme parte de su valioso tiempo y excelentes consejos para poder culminar con éxito este proceso de aprendizaje muy enriquecedor para mi vida profesional, por los aportes valiosos para el trabajo de esta pasantía, sugerencias, correcciones y a todos los profesores, de quienes tuve el privilegio de recibir sus valiosas enseñanzas durante el transcurso de esta carrera, por sus consejos y dedicación.

A la Dirección de producción; en especial al profesor y director de DUEP, Ing. Miguel Jerónimo Ríos; de igual forma agradecer al baqueano señor Orlando Padilla por su valiosa cooperación en lo que es la logística, equipos de campo, y toda la atención brindada en la estadía en la hacienda, a la Lic. Adriana Esmeralda Pavón mi madre emocional, mi entrenador Santos Máximo Padilla, compañeros de clases y equipo deportivo tae kwon do Naturaleza UNA, a todas aquellas personas que me brindaron su apoyo.

A mis amigos que son un valioso regalo que papa Dios me ha concedido, Sabrina Elieth Romero Bracamonte, Kathia Mercedes Rodríguez Rivas, Aldrin Jahir Picado Rivera, Katheryn Yahosca Cardoza Terruño, Kevin Jamil Mayorga López, Ángel Mayorga López, Jorge Luis Sánchez Granados, Ismara Belén Reyes Gutiérrez, Yahosca de los Ángeles Gutiérrez Rodríguez, Ixchel Melissa Hernández Herrera, muchas gracias.

Quien ha encontrado un amigo ha encontrado un tesoro.

Diana Margarita Salablanca González

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros	Página
1. Actividades asignadas al pasante. 2017	8
2. Productos y nivel de cumplimiento. 2017	9
3. Inventario de las especies existentes del huerto casero mixto. 2017	19
4. Inventario de especies del vivero forestal y ornamental	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figuras	Página
1. Estructura organizativa Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes. 2017.	5
2. Mapa de Ubicación de la Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes. Tomado de Castellón (2018).	6
3. Elaboración de compost. Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes. 2018.	13
4. Preparación de <i>Lombrihumus</i> . Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes. 2017.	15
5. Mantenimiento del huerto Mixto. 2017.	18
6. Embolsado de plántulas.	20
7. Práctica de vivero.	21
8. Establecimiento de camellones.	23

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO

1. Galería de fotos de las actividades realizadas durante la pasantía. 2017
 2. Mapa de Subsistemas productivos establecidos en la Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes. Castellón (2018)
-

RESUMEN

El presente informe de pasantía describe las experiencias y lecciones aprendidas durante la realización de labores prácticas realizadas en la Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes, que se encuentra ubicada en el municipio de Managua y es propiedad de la Universidad Nacional Agraria (UNA). Esta forma de Culminación de Estudios para optar al grado de Ingeniero en Recursos Naturales Renovables se planificó para lograr describir el quehacer de algunos Centro de prácticas en esta unidad productiva en función del manejo técnico de los subsistemas en el período de 22 de mayo al 22 de septiembre del 2017. De esta manera, se identificaron las diversas actividades prácticas educativas – formativas de y para los estudiantes. Se aplicaron los conocimientos adquiridos en el trascurso de la carrera de ingeniería en Recursos Naturales Renovables y la relación del qué hacer de la unidad con la experiencia de pasantía; y como un producto adicional se elaboró un catálogo básico con la ilustración y descripción de 29 plantas medicinales existentes en el huerto mixto Las Mercedes, administrado por FAGRO.

Palabras claves: *Experiencias y lecciones aprendidas, Centro de prácticas, manejo técnico, Subsistemas, catálogo ilustrativo, plantas medicinales.*

ABSTRACT

This internship report describes the experiences and lessons learned during the practical work carried out at the Las Mercedes Technology Experimentation and Validation Unit, which is in the municipality of Managua and is owned by the National Agrarian University (UNA). This form of Completion of Studies to qualify for the degree of Engineer in Renewable Natural Resources was planned to describe the work of some Practice Centers in this productive unit based on the technical management of the subsystems in the period from May 22 to May 22. September 2017. In this way, the various practical educational-formative activities of and for the students were identified. The knowledge acquired during the engineering career in Renewable Natural Resources and the relationship of what to do of the unit with the internship experience were applied; and as an additional product, a basic catalog was prepared with the illustration and description of 29 medicinal plants in the Las Mercedes mixed garden, managed by FAGRO.

Keywords: *Experiences and lessons learned, Center of practices, technical management, Subsystems, illustrative catalog, medicinal plants..*

I. INTRODUCCION

El presente informe documenta las experiencias y lecciones aprendidas durante la realización de una Pasantía Laboral como forma de culminación de Estudios realizado en el Centro de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes, (CEVT) ubicada en el municipio de Managua, propiedad de la Universidad Nacional Agraria (UNA), las actividades que se realizaron, consistieron en identificar los subsistemas y manejo técnico de estos en el período de 4 meses comprendido del 22 de Mayo al 22 de Septiembre del año 2017.

Las experiencias en el Centro de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes, (CEVT) están relacionadas con el que hacer de la UNA, efectuando de manera responsable y ordenada los procesos que se establecieron como meta en el plan de trabajo anual, haciendo posible que los pasantes puedan involucrarse en diversos momentos del año, para poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo del período predefinido de su carrera.

Actividades que tienen como principio: ampliar, fortalecer los conocimientos de los egresados y usuarios que demanden servicios del manejo técnico en el centro tecnológico de sistemas productivos y forestales.

Las actividades de manejo en diversos sistemas productivos se describirán en el informe de manera general, detallándose las siguientes practicas ejecutadas como: compost, Lombricario, huerto mixto, vivero forestal, inventario de flora; estas labores se realizaron con estudiantes de la carrera de ingeniería forestal, en las diversas áreas productivas, monitoreo y apoyo en un trabajo de tesis de pre grado de las carreras de Ingeniería Forestal e Ingeniería en Recursos Naturales Renovables y un post grado en Agroecología.

Según Altieri (1978), la búsqueda de sistemas agrícolas autosuficientes y diversificados de baja utilización de insumos y que utilicen eficientemente la energía, es ahora una gran preocupación para algunos investigadores, agricultores y políticos en todo el mundo tomando como estrategia clave para la agricultura sustentable para restaurar la diversidad del paisaje agrícola.

El propósito de la Universidad Nacional Agraria (UNA) es facilitar trabajo de investigación a los futuros estudiante que realizaran practicas de culminación de carrera, a través del Centro de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes.

La pasantía laboral se realizó durante cuatro meses con la elaboración y ejecución del plan de trabajo semanal haciendo posible la realización y cumplimiento de las diversas actividades asignadas al pasante. Con la información recopilada en la etapa de campo se procedió a elaborar documentos sobre las actividades asignadas; esto se realizó con el objetivo de brindar información concreta a los interesados en la temática, a través de los resultados obtenidos en el Centro de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes.

El Centro de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes, es de gran importancia para realizar prácticas académicas, con acceso a diversos usuarios y bajo la premisa que es un centro tecnológico diversificado que se relaciona con el que hacer agrario, es por ello que se consideró este lugar para realizar la pasantía con una visión de los recursos naturales con que cuenta el sitio.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Describir el que hacer de la Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes, propiedad de la Universidad Nacional Agraria en función del manejo técnico, en el período de 22 de mayo al 22 de septiembre.

2.2. Objetivos específicos

1. Realizar las actividades asignadas por la administración de la Unidad de Experimentación y Validación de tecnologías, en el período de la pasantía, para optar al título de Ingeniero de Recurso Naturales y del Ambiente.
2. Identificar las formas de manejo técnico que se realizan en la Unidad de Experimentación y Validación de tecnología Las Mercedes.
3. Describir las diversas actividades prácticas realizadas en el período de la pasantía desde el perfil de la carrera de ingeniería en Recursos Naturales Renovables y en función del qué hacer de los centros de práctica.

III. CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD

3.1. Datos de la Unidad de Experimentación y Validación de tecnología Las Mercedes

3.1.1. Objetivos de la administración de la Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes

Contribuir al proceso de desarrollo académico y productivo de las estrategias de producción impulsada en cada unidad productiva (DIEP-UNA, 2019).

Facilitar los medios materiales y humanos con que cuenta las unidades de producción a los procesos de investigación que se impulsan en áreas de producción (DIEP-UNA, 2019).

Maximizar los recursos generados en cada una de las unidades productivas en pro de la auto sostenibilidad de la unidad (DIEP-UNA, 2019).

Generar fuentes de empleo para los obreros que habitan en el entorno de los campos de producción.

3.1.2. Misión

Unidad de producción estrechamente vinculada con los intereses de las actividades académicas e investigativas y generación de recurso económico, orientado hacia un modelo productivo sostenible en función de fortalecer la capacidad profesional de los graduados (DIEP-UNA, 2019).

3.1.3. Visión

Unidades productivas sostenibles y prestas al entrenamiento práctico de los estudiantes y a la adopción e intercambio de tecnología agraria y preservación del ambiente (DIEP-UNA, 2019).

3.1.4. Estructura organizacional

La Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes cuenta con un promedio de 15 personas adscritas a rectoría con funciones y tareas específicas. Como estructura organizativa (Ver figura 1).

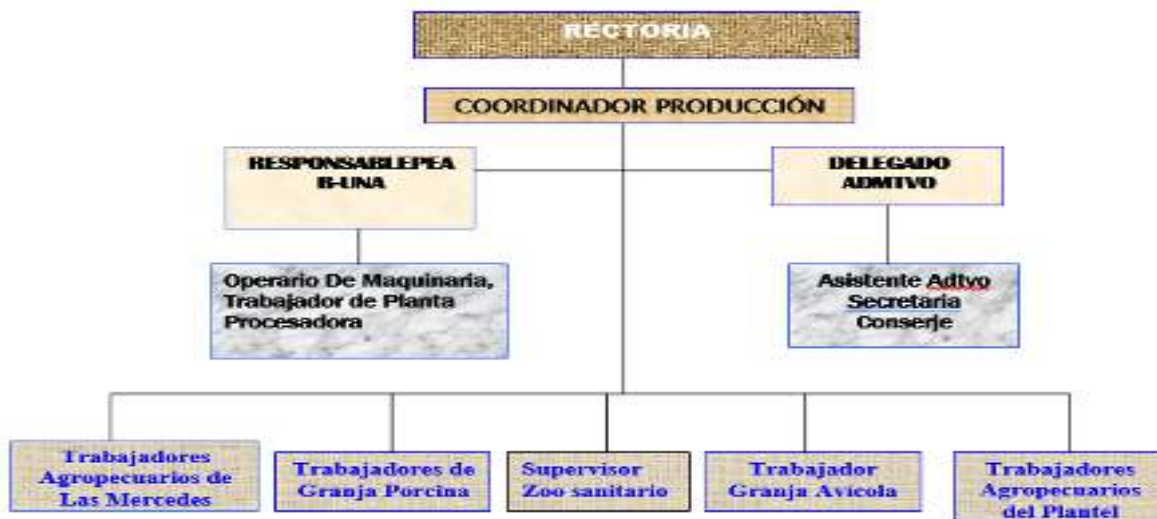


Figura 1. Estructura organizativa Unidad de Experimentación y Validación de tecnología Las Mercedes. 2017 (DUEP, 2021).

La Unidad de Experimentación y Validación de Tecnologías Las Mercedes, obtiene sus propios recursos financieros a través de gestiones internas que les permite cubrir gastos básicos, sin incluir infraestructura de oficina, áreas y zonas productivas.

3.2. Ubicación geográfica de la Unidad de Experimentación y Validación de tecnología Las Mercedes

La Unidad de Experimentación y Validación de tecnología Las Mercedes, desde los años 80 paso a formar parte del patrimonio de la universidad Nacional Agraria teniendo como objetivo facilitar practicas formativa y educativa (Villanueva, 1990).

Está ubicada en la ciudad de Managua en el km 11, de la carretera norte entrada al NUEVO CARNIC 800 metros al norte y cuenta con una extensión de 80 manzanas, colinda al sur el barrio Telémaco Talavera, al norte del lago de Managua, al este el barrio El Rodeo y al oeste con la Cooperativa Pedro Altamirano y con la infraestructura del CARNIC.

Las coordenadas geográficas son de 86° 10' 22" a 86° 09' 44" longitud Oeste y 12° 10' 14" a 12° 08' 05" en latitud norte, Las Mercedes cuenta con una sola vía de acceso que proviene del barrio La esperanza, próximo al Lago de Managua (Villanueva, 1990 *et al* González, Narváez, 2005).

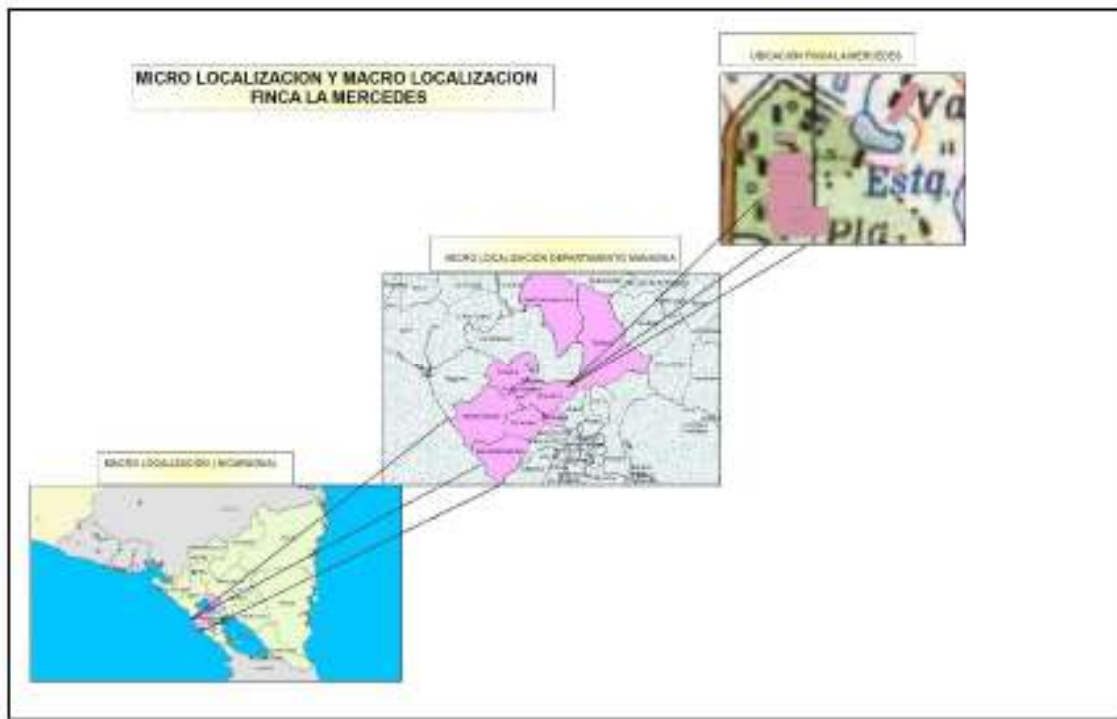


Figura 2. Mapa de Ubicación de la Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes. Tomado de Castellón (2018).

IV. FUNCIONES DEL PASANTE EN EL AREA DE TRABAJO

4.1. Horario laboral

La función principal como pasante es adquirir experiencias, conocimiento en el campo de acuerdo con las actividades asignadas por la administración de la unidad con el objetivo de mostrar resultados de acuerdo con los objetivos específicos y general prevista en el plan de trabajo.

El Centro de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes de la Universidad Nacional Agraria (UNA), inicia su jornada de trabajo a las 8:00 am, en conjunto con los trabajadores de áreas verdes, abarcando los distintos subsistemas productivos; los estudiantes tienen beca de servicios de 12 horas laborales a la semana, los pasantes o practicantes trabajan según el horario asignado por la administración.

La administración del centro coordina las actividades a realizar por semana, consistiendo en: dar seguimiento al programa de estudiantes con beca servicio que apoyan las labores de campo que se ejecutan en la unidad productiva como; práctica preprofesional, tesis de grado y de post grado, estudiantes que están en período de culminación de estudios, abordando el trabajo de una manera dinámica, eficiente y multidisciplinaria.

Durante las actividades realizadas en conjunto, se promovió el respeto y compañerismo entre estudiantes y trabajadores, al final de cada jornada de trabajo se revisaba que los materiales se entregaran limpios y en orden al responsable de bodega, a la misma vez se reportaba otras actividades de extra-plan contempladas en las planificaciones semanales del centro las Mercedes.

4.2. Plan de actividades

Durante el periodo de pasantía, se elaboró un plan de actividades por mes y por semana, el cual se presenta en el cuadro 1. Así mismo se evaluaron las actividades por productos y nivel de cumplimiento (cuadro 2).

Cuadro 1. Actividades asignadas al pasante, 2017.

Actividades	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Georeferenciación del Área	x				
Limpieza y reorganización del huerto casero Mixto	x	x	x	x	x
Trasplante de variedades de tomate y seguimiento hasta el fin de ciclo, obtener semillas		x	x	x	x
Llenado de bolsas y trasplante para (Vivero, área experimental y huerto)	x	x	x	x	x
Seguimiento de tasa de mortalidad en <i>Cratylia argéntea</i>		x	x	x	
Recolección de acodos de guayaba (<i>Psidium guajava</i>)		x			
Siembra en bandeja de germinación dos variedades de Chiltoma (<i>Capsicum annum L.</i>)		x			
Inventario de especies de existente en el huerto y vivero			x	x	
Manejo de lombricultura y compost		x	x	x	x
Manejo del huerto casero mixto, vivero y área experimental.	x	x	x	x	x
Apoyo etapa de campo en tesis	x	x	x	x	x

Cuadro 2. Productos y nivel de cumplimiento. 2017

MES	ACTIVIDADES	PRODUCTOS ESPERADOS	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
Mayo	Identificación de los sistemas productivos Georeferenciación del área de la finca Levantamiento de datos de las subestaciones con GPS y procesamiento	Recorrido realizado Mapa elaborado Procesar de base de datos	100%
Junio	Germinación de semillas Siembra de leguminosa / forrajera <i>cratylia Argétea</i> . Mantenimiento al huerto. Aplicación de fungicida. Preparación de bancales para reproducción Mantenimiento de vivero	Aumentar la densidad poblacional de <i>Cratylia argétea</i> y otros Control de hongos Control de Maleza (Arvense) reparación y relleno de bancales reproducción de material vegetativo control de hormigas. Adecuar bancales para el trasplante de distintas variedades de tomate y reproducción de semillas Cosechar compost a ocuparse en llenado de bolsa en el trasplante de distintas especies ornamentales, forestales y vivero	95% esta evaluación se dio por la invasión de hormigas que se alimentan de la semilla
Julio	Mantenimiento de bodega Reproducción de material vegetativo en el vivero y huerto mixto Emplasticado del cultivo de Chiltoma Mantenimiento de lombricario	Inventario de equipo y materiales, limpieza de bodega para desechar productos químicos vencidos. Alimentación a los canteros cosechadores de lombriz Traslado de sustrato Recolección de frutos de mango para semillero Trasplante de patrones de mango (<i>Manguifera oleifera</i>) Trasplante de palmera Miami Siembra de <i>Cratylia Argétea</i> , Jenízaro, Leucaena, Chiltoma. Garantizar buen desarrollo en el cultivo de Chiltoma Tutoreo de Tomate	100%
Agosto	Establecimiento de parcela experimental demostrativa Mantenimiento de vivero, compost, lombricario, huerto y área experimental	Tutoreo de Chiltoma y desmalezado Riego del huerto mixto Rotulación de las especies presente huerto mixto Trasplante de quelite (<i>Cnidocolus aconitifolium</i>), Marango (<i>Moringa oleifera</i>), Leucaena (<i>Leucaena leucocephala</i>) y en la etapa de campo de tesis Limpieza de bancales Acarreo de abono orgánico del	100%

		lombricario al huerto mixto Trasplante de Chiltoma en el área experimental Cosecha de lombrí humus Volteo de compost (Control de humedad y temperatura) Limpieza del perímetro de lombricario Inventario de especies del huerto mixto Cosecha de humus Trasplante de jenízaro Siembra de Jícaro	
Septiembre	Monitoreo de la parcela experimentales para la sustitución de plantas muertas Elaboración de compostaje Inventario realizado en el vivero forestal Mantenimiento y reproducción del huerto y vivero	Extracción de plantas muerta para el mejoramiento de las parcelas experimentales Cosecha de producto final de compost Cuantificación de las especies forestales establecida en el vivero Cosecha de semilla de tomate Trasplante de Jícaro Sabanero (<i>Crescentia alata</i>)	100%

Las diferentes actividades realizadas fueron asignadas por el Ing. Miguel Ríos director de la Unidad de Experimentación y Validación de Tecnologías Las Mercedes y supervisado por el Ing. MSc. Jorge Gómez (docente de FAGRO) y de los miembros de áreas verdes (Orlando Padilla), las labores realizadas correspondían al trabajo como pasante.

V. DESCRIPCION DEL TRABAJO DESARROLLADO

5.1. Actividades realizadas en la Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes propiedad de la Universidad Nacional Agraria (UNA), en el periodo de mayo – septiembre del Año 2017

Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes, propiedad de la UNA, está conformada por un área de 80 manzanas, que se han utilizado para la realización de prácticas educativas – formativas, relacionadas con las diversas carreras y disciplinas que oferta la Universidad Nacional Agraria (UNA), en base a la ganadería, la agricultura y los recursos naturales; estos espacios han brindado la oportunidad de prácticas de campo con estudiantes universitarios de esta misma en investigaciones científicas como formas de culminación de estudio de pre grado y post grado profesional.

Las instalaciones de la Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes, cuenta con diversos sistemas productivos relacionados con la parte agrícola, pecuario y forestal. Cada uno de ellos, en su debido momento, se inventarió como estaciones interpretativas, hoy denominadas “**Centros de Prácticas**”.

A través de una planificación y organización de actividades debidamente anotadas en un cuaderno de campo, se registraron por semana y mes las actividades realizadas en las diversas Unidades de prácticas con que cuenta Las Mercedes, con horario de lunes a viernes de 8 am a 5 pm alcanzándose en el cumplimiento de lo asignado por el asesor.

5.2. Metodologías cuali-cuantitativas aplicadas para describir ecosistemas

A través de una metodología de campo, se llevaron a cabo durante dos etapas de campo, la descripción de los distintos subsistemas existentes con que se cuenta en el área. A continuación, se describen:

Primera etapa de campo:

- Reconocimiento e identificación de cinco centros de prácticas.

Segunda etapa: Campo

- Apoyo en la etapa de campo de maestría para optar al título en agroecología por el Ing. Rene Salvador Castellón “Condición de la unidad de experimentación y validación Hacienda Las Mercedes”, para el establecimiento de sistemas agroecológicos basados en la gestión educativa – formativa, sostenibilidad y Agro ecoturismo. Para ello se identificaron los subsistemas, se geo referenciaron las áreas, se describieron su entorno y actividades que en cada una de ellas se realizan.
- Apoyo en la etapa de campo tesis de pregrado “Evaluación de la producción de biomasa en banco proteico de (*Cnidocolus aconitifolium*, *Moringa oleífera* y *Leucaena leucocephala*), para alimento animal ante el cambio climático en finca Las Mercedes UNA, Managua, Nicaragua).
- Apoyo a las actividades de prácticas preprofesional a estudiantes de las carreras de Ingeniería Forestal e Ingeniería en Recursos Naturales Renovables como parte de su pensum académico. Estas consistieron en: Inventario de flora y monitoreo.
- Apoyo y acompañamiento a las actividades de visitación a Las Mercedes por estudiante de primer ingreso con el propósito de motivarlos con el entorno laboral, de prácticas modulares y de espacios donde ellos pueden realizar las prácticas preprofesionales, para poner en práctica la teoría en campo o efectuar pasantía, tesis, estudios de casos, trabajos especiales como forma de culminación de estudios.
- Manejo de vivero forestal y huerto mixto.
- Manejo en la producción de lombri humus y compost.
- Manejo técnico en el área experimental agrícola.

5.3. Trabajo realizado en cada uno de los Sistemas productivos asignados

Según la NTON 11 037-12, Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense, Caracterización, Regulación y Certificación de Unidades de Producción Agroecológica, se define el sistema de producción como el sistema que integra los factores de producción para la obtención de bienes y servicios agropecuarios o forestales.

5.3.1 Subsistema agricultura orgánica (Lombricario)

a. *Elaboraciones de Compost*

El compost tiene muchas ventajas en su empleo, constituye un material con mayor disponibilidad de nutrientes como (N, P₂O₅, K₂O, Fe²⁺,³⁺, Mn²⁺, Cu), mejora la estructura del suelo, estimula la vida microbiana, es un abono proveniente de los recursos naturales y la tecnología de fabricación es sencilla (González, 1998 *et al* Jarquin y Lagos 2012).

Según Negro et al., (2000). El compostaje es un proceso biológico aerobio, que bajo condiciones de aireación, humedad y temperaturas controladas y combinando fases mesófilas (temperatura y humedad medias) y termófilas (temperatura superior a 45°C), transforma los residuos orgánicos degradables, en un producto estable e higienizado, aplicable como abono o sustrato.

Con la práctica de elaboración de compost se logró reconocer los procesos de este proyecto, ubicar la materia prima requerida para su elaboración y así determinar la cantidad y calidad con que podía disponer de estas. Entre los materiales utilizados están: estiércol de ganado vacuno, rastrojos de cosechas, hojarasca de poda, entre otros.



Figura 3. Elaboración de compost. 2018

Para la elaboración de compost se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Preparación de terreno: la ubicación del terreno debe estar cercano donde se disponga de la materia orgánica, con el fin de reducir costo de transporte y facilitar el acceso del material (Rastrojo de cosecha, rama de poda, hojarasca, Zacate), además es necesario contar con un área de superficie plana y protección en tiempos de lluvia (las instalaciones pueden ser techadas y con piso de cemento), para evitar los excesos de humedad que causan pérdidas de nutrientes solubles en agua. Como visión futura pueden establecer instalaciones de bajo costo, con pisos compactado y plástico de color para proteger las camas de las lluvias, con el propósito de que en verano puedan evitar la incidencia directa de la radiación solar que afectan a los organismos benéficos, tapándolo con rastrojos de cosechas y pasto.

Formación de camas: Empezamos a colocar maderos para que la materia prima no esté en contacto al suelo, luego se procedió a poner la primera capa de rastrojo de cosecha con una altura de 30 cm, se colocó la segunda capa de estiércol de ganado vacuno con una altura de 20 cm, así sucesivamente hasta alcanzar el tamaño deseado de nuestra pila de 1m² de superficie x 80 cm de alto,

Volteos, control de humedad y Temperatura: Pasados cuatro días, éste empieza a calentar por las fases mesófilas y termófilas (controlar humedad y temperatura) que transforma estos residuos a degradables, siendo necesario el volteo del material una vez por semana, hasta la obtención del producto final.

- **Cosecha:** pasado de 8 semanas aproximadamente, la temperatura empieza a descender, la materia torna de un color marrón oscuro de textura esponjoso, teniendo en cuenta estos indicadores el compost está listo para ser cosechado de inmediato se puede utilizar o bien almacenarse sacos en áreas sombreadas.

Según Negro *et al* (2000) El compostaje se manifiesta a través de la eliminación y reciclado de muchos tipos de residuos, solventando los problemas que ocasionaría su vertido, y en la obtención de materiales apropiados para su uso en la agricultura de acuerdo con los beneficios el eliminar los posibles productos tóxicos que pueda aumentar la estabilidad biológica o resistencia a la biodegradación a través de:

Acondicionamiento del suelo: La utilización de compost como producto restituidor de materia orgánica en los terrenos de labor tiene un gran potencial e interés en nuestro país, ya que la presencia de dicha materia orgánica en el suelo es fundamental para asegurar la fertilidad y evitar la pérdida de minerales a través de la mejora en las propiedades físicas, químicas y la actividad biológica del suelo.

Aplicación de abono orgánico: Considerado de alta calidad, auxilia en la recuperación y mejoramiento de la fertilidad de los suelos agrícolas, sin embargo, es importante conocer y aplicar muy bien la técnica para la elaboración del compost a partir de residuos orgánicos, porque de ello depende la calidad del producto final y evita que el mismo procesamiento de los desperdicios ocurran problemas ambientales y forestales (Negro *et al* 2000).

b. Producción y elaboración de Lombrihumus

Según Castello, R. (2018). El principal objetivo de este subsistema es académico, aquí se enseña a los estudiantes el manejo de temperatura en la producción de humus con lombrices, para que el estudiante desarrolle aptitudes para la realización de actividades relacionadas al uso de abonos orgánicos, con el propósito de cambiar la mentalidad de los estudiantes hacia la implementación de prácticas agroecológicas con productos orgánicos.



Figura 4. Preparación de Lombrihumus. 2017.

La lombricultura es una biotecnología orientada a la utilización de la lombriz como una herramienta de trabajo para el reciclaje de todo tipo de materia orgánica, se remonta de los años 50 en California, USA, donde se inicia con una producción intensiva luego de conocer las bondades de sus prácticas (Cortez, 2007).

En Nicaragua la práctica de lombricultura inicio en los años 90, siendo UNICAFE la institución que introdujo esta especie (Californiana), por los caficultores como manera de desarrollo de una agricultura eficiente y sustentable generando una población sana y conservadora de los recursos naturales, las nuevas generaciones nos exigen favorecer la adopción de una agricultura que fomente prácticas y técnicas amigable con el medio ambiente, donde los agroquímicos sean sustituido por opciones más sanas y menos contaminante del medio ambiente (Cortez, 2007).

La lombricultura es la práctica de cultivar lombrices bajo condiciones controladas creadas por el hombre, aumentando la cantidad de lombrices en un área determinada para producir a partir de materia orgánica, humus y pie de crías y así mejorar la fertilidad en la parcela, expandir la crianza, producir abono orgánico o venta de ambos productos (Cortez, 2007).

La lombricultura es una actividad agropecuaria que consiste en la crianza técnica de lombrices en cautiverio cuyo objetivo inmediato es la producción de humus de lombriz el cual es un abono enteramente orgánico, y adicionalmente en mayor cantidad de lombrices que se denominara Pie de cría o Biomasa de lombrices que constituyen una importante fuente de proteína (Somarriba y Guzmán, 2004).

Según Somarriba y Guzmán (2004) la lombricultura tiene un enfoque ecológico por el reciclaje que se realiza con los diferentes sustratos empleados en su alimentación (Excreta bovina, Basura Orgánica, desperdicios Industriales).

Tomando en cuenta esta información, se pudo constatar que para la producción y/o proceso de elaboración de humus orgánico, se usó el estiércol que proviene de la vaqueriza, primeramente, se lava la orina para eliminar la acidez que contiene, para luego ser asimilada por las lombrices, transformándose en abono orgánico proporcionando restauración a los suelos; este proceso en su etapa final se utilizó para el huerto casero mixto, el vivero forestal y del área experimental.

Los factores de ubicación de los canteros e iluminación estaban establecidos antes de iniciar las pasantías, los demás parámetros que se detallan fueron los que se trabajaron, se describen todos los pasos para futuras elaboraciones de humus de lombriz.

- Ubicación de los canteros: Se pueden ubicar en lugares sombreados como enramados, bajo árboles que no tengan tanino, musáceos, galerones, cajas ecológicas y en campo abierto, colocándoles capas altas de zacate para la protección evitando con ello la evaporación además debe de permitir el fácil acceso.
- Iluminación: La lombriz es muy sensible a los rayos ultravioletas que le ocasionan la muerte, por ello es recomendable ubicarlas en lugares que haya sombra o en lugares cubiertos.
- Humedad: Constituye uno de los elementos más influyentes, los errores ya sean por falta o exceso traen consecuencias negativas en la producción de humus como en la reproducción y fecundidad de la lombriz. La humedad de los canteros se debe mantener del 75% al 80% ya que debajo del 70% son desfavorables para la cría y de 55% son niveles de muerte.
- Temperatura: La ideal está entre 15-24°C lo más cercano posible a lo corporal de la lombriz que es de 19°C, por encima de 30°C resiste bien la temperatura, pero lo hace a costa de una menor producción y descenso en la producción de humus.
- PH: Es un factor determinante de una buena plantación de lombricultura es tener un PH comprendido entre 6.5 y 7.5 y siendo los valores óptimos que se encuentren entre 6.8 y 7.2.
- Aireación: La lombriz requiere aire para su proceso vital y por lo tanto es necesario remover los canteros o lechos con rastrillo por lo menos cada siete días. (Somarriba y Guzmán, 2004).

5.3.2. Subsistema Huerto mixto

Según Castellón (2018), este tipo de subsistema es idóneo no solamente para la educación de los estudiantes de la UNA, sino también para la capacitación a productores y al público en general, ya que es una actividad que se utiliza en fincas agroecológicas y que también puede ser utilizada en casas en el área urbana como un elemento ornamental y productivo para la complementación de la dieta familiar.



Figura 5. Mantenimiento del huerto Mixto. 2017.

La actividad realizada consistió en el ordenamiento de los bancales y al mismo tiempo se eliminaron plantas arvenses (Maleza) en toda el área donde se establecería plantas medicinales como: Orégano, Sábila, incienso, ruda, guanislama, falso boldo, ajeno, santa maría, tilo, altamis, jengibre, zacate de limón, valeriana, jazmín, jazmín chino, coleo, violeta o teresita, camote, yuca, espinaca, hierba buena, salvia, anís. El objetivo de la producción de plantas medicinales en un futuro es poder comercializarlo facilitando la identificación de las especies por los visitantes de huerto mixto por medio de la rotulación.

Anteriormente el huerto casero mixto estaba en abandono, no todas las plantas estaban rotuladas, no había una diversificación de especie, los bancales se encontraban con demasiadas arvenses y la contribución que se brindó durante esta pasantía fue rehabilitar al subsistema.

Se consideró oportuno elaborar un catálogo básico ilustrativo que describe el uso de 29 especies medicinales existente en el huerto casero mixto, como resultado del inventario de las especies (cuadro 3); este incluye diversos usos de las plantas, de importancia para los lectores interesados en la ciencia botánica. Se corroboró la lista de nombres comunes con los nombres científicos a través de Libros de botánicos en línea y los usos se buscaron en diversas fuentes también en línea.

Cuadro 3. Inventario de las especies existentes del Huerto mixto. 2017

Nº	Nombre común	Nombre científico
1	Ajenjo o hierba santa	<i>Artemisia absinthium</i> L
2	Anecillo o Santa María	<i>Tagetes lucida</i>
3	Incienso	<i>Plectronthus coleoides</i>
4	Junilama o Cidron	<i>Lippia alba</i>
5	Romero	<i>Rosmarinus offinalis</i>
6	Orégano	<i>Origanum vulgare</i> L
7	Tilo	<i>Tilia platyphyllos</i>
8	Acetaminofén o falso boldo	<i>Plectronthus ornatus</i>
9	Altamisa o alcanfor	<i>Ambrosia peruviana</i>
10	Jengibre	<i>Zingiber officinale</i>
11	Zacate limón	<i>Panicum dactylon</i>
12	Valeriana	<i>Valeriana officinalis</i>
13	Jazmín	<i>Crocus sativus</i>
14	Jazmín chino	<i>Jasminum polyanthum</i>
15	Coleo	<i>Solenostemon scutellarioides</i>
16	Dominicana, Violeta o Teresita	<i>Catharanthus roseus</i>
17	Sábila	<i>Aloe vera</i>
18	Camote, batata o patata	<i>Ipomoea batatas</i>
19	Yuca o mandioca	<i>Manihot esculenta</i>
20	Espinaca	<i>Spinacia oleracea</i>
21	Zebrina o Panameña	<i>Tradescantia</i>
22	Anís	<i>Pimpinella anisum</i>
23	Lazo de novia	<i>Chorophytum comosum</i>
24	Hierba buena	<i>Mentha spicata</i>
25	Ruda	<i>Ruta graveolens</i>
26	Espadillo	<i>Agave Karwinskii</i> Zucc
27	Mostaza	<i>Sinapis alba</i>
28	Nopal	<i>Opuntia ficus-indic</i>
29	Disciplina	<i>Celosia argentea</i>

El huerto mixto familiar además de representar una fuente de ingresos económicos por la venta de las especies Producidas también tiene una importancia ecológica para el agroecosistema (Castellón, 2018).

5.3.3. Subsistema vivero forestal y ornamental

En la etapa de viveros forestal-ornamental se realizaron actividades de limpiezas, reorganización de bancales por especies, recolección de frutos, semillas para siembra, llenado de bolsas para el trasplante de almácigos, práctica de acodos y durante el periodo de las practicas preprofesionales se le apoyó a cuatro estudiantes en la etapa de campo para realización del inventario de especies existentes en el vivero (cuadro 4).



Figura 6. Embolsado de plántulas

Cuadro 4. Inventario de especies del vivero forestal y ornamental

Inventario Florístico			
No.	Nombre Común	Nombre científico	Número de Individuos
1	Mango	<i>Mangifera indica</i>	7
2	Palmera Real	<i>Roystonea regia</i>	7
3	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	2
4	Caoba	<i>Swietenia humilis zucc</i>	2
5	Eucalipto	<i>Eucalyptus camaldulensis dehn</i>	3
6	Aceituno	<i>Simarouba amara</i>	1
7	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	3
8	Anona	<i>Annona squamosa</i>	1

Fuente Lezama, et al. (2018).

Se encontraron diversas especies agrupadas en frutales, ornamentales, medicinales, forestales en este subsistema. Sin embargo, solo cuenta con un trabajador al cual se le dificultaba el manejo de todas las especies; es por ello que la dirección de Vida Estudiantil apoya a estudiantes de beca de servicio, quienes colaboran muy esporádicamente con el llenado de bolsas, elaboración de compost, selección de patrones para injertar, traslado de bancales dentro del vivero, siembra de palmera y limpieza de grama zoysia (*Zoysia tenuifolia*) siendo esta uno de los más demandados por las empresas para arreglos ornamentales.

Las especies establecidas en el vivero son ordenada por tipo de especies forestales y frutales con su respectiva información básica como el nombre común, científico y familia, son tratadas con cuidado al momento de su extracción para evitar el estrés y mejorar su propagación y

protección de las especies en peligro de extinción, por ejemplo: Caoba del pacífico (*Swietenia humilis zucc*).

a. Actividades llevadas a cabo en el subsistema vivero forestal y ornamental

Establecimiento y mantenimiento del vivero

El establecimiento del vivero comienza definiéndose por el tipo de plantas a producir, la cantidad y fecha de producción; las variedades y su modo de propagación; y las actividades correspondientes al proceso de producción elegido (Piñuela *et al* 2013).

El proceso de producción se realizó en diez pasos o etapas, que comprenden:

- Preparación del terreno: condiciones climáticas (temperaturas), terrenos planos y con buen drenaje, fuentes cercanas de agua, vías de acceso cercanas, cercanía al sitio de plantación, sombra no en exceso.
- Área del vivero: Depende de la cantidad y del tipo de plantas a producir y del tipo de envase disponible.
- Construcción del vivero: instalaciones de protección como las cercas perimetrales, instalaciones de producción como: semilleros o germinadores, Canteros o envases de crecimiento, instalaciones de acceso como: Espacios destinados para pasillos y calle, instalaciones de riego como: Área para el almacenamiento de agua de riego, otras instalaciones como:

Área de preparación, área de oficinas y galpones, materiales y herramienta esta va en dependencia del tamaño y tipo de vivero.

- Preparación de sustrato: Los sustratos utilizados pueden ser de origen orgánico tales como turba, aserrín, fibra de coco, cascarilla de arroz, compost y de origen inorgánico como arena, perlita y vermiculita.



Figura 7. Práctica de vivero

- La siembra: En semilleros, cuando las semillas son pequeñas la siembra se hace al voleo; cuando son semillas medianas, se realiza en surcos separados a 2 a 5 centímetros; y cuando las semillas son grandes en hoyos individuales. Por lo general la siembra se realiza a una profundidad igual o dos veces el tamaño de la semilla, otro de los casos es necesario tomar en cuenta la cantidad de semillas a sembrar debe ser mayor que la cantidad de plantas necesaria, tomando en cuenta el porcentaje de germinación.
- Manejo de plántulas en el semillero: Es importante conocer el manejo de las plántulas en el semillero con el propósito de garantizar su desarrollo con los siguientes factores como riego, fertilización, sombramiento, desmalezado y control de plagas y enfermedades.
- Trasplante en envases o bolsa: Consiste en llevar las plántulas desde los semilleros hasta los envases (bolsas, tubetes, otros), este trasplante se realiza de acuerdo a la cantidad de nudos y días que presente la planta por ejemplo el pardillo negro se trasplanta entre los 20 y 28 días después de la germinación y el otro propósito es seleccionar las mejores plántulas para disminuir su mortalidad con los siguientes factores: Riego, remoción de la tierra, poda de raíces , y las dimensiones del envase de acuerdo a las especies a trasplantar.
- Manejo de las plantas en su envase: En esta parte del manejo de plantas en envase se requieren de factores que se utilizan en los pasos anteriores como: Riego, sombramiento, poda de raíz, movimiento de envase y desmalezado.
- Aclimatación: Esta práctica se recomienda para que las plantas toleren los cambios ambientales bruscos y puedan sobrevivir una vez que sean plantadas en campo, alcanzando el tamaño de trasplante al campo, se debe disminuir la frecuencia de los riegos dos meses antes y eliminar de forma gradual la fertilización y la sombra.
- Plantación en campo: Esta es la etapa final de la planta en el vivero siendo trasladada a una determinada área asignada para plantación, tomando en cuenta la importancia de las siguientes condiciones: Selección del área, riego , traslado de campo, método de

plantación, (Piñuela *et al* 2013) presenta que estas son las condiciones que se deben tomar en cuenta para garantizar una excelente plantación sin tomar en cuenta los tratamientos silviculturales que es el manejo fitosanitario de la plantación establecida.

5.3.4. Subsistema - Área experimental

Este es un subsistema creado con fines educativos y de experimento, teniendo como un gran potencial académico, la realización de trabajos experimentales de tesis tanto de pregrado como de post grado que actualmente no se está realizando al máximo y que podría ser utilizado por todas las facultades de la Universidad Nacional Agraria, (UNA) para la ejecución de diversos temas de investigación (Castellón, 2018).



Figura 8. Establecimiento de camellones

La facultad de Agronomía procedió a dar mantenimiento de limpieza de arvenses a los cultivos de tomate, Chiltoma, que se le aplicaron fungicidas y se sembraron las semillas en bandejas de germinación, realizando monitoreo de natalidad y mortalidad. La cosecha de semilla fue de *Cratylia Argétea* para la producción de almacigo, que se le aplicó fungicida para el control de hongos.

En cada evento desarrollado se alcanzaron habilidades con el uso de GPS, mediciones vegetales y forestales, galería fotográfica y la identificación de fauna y vegetación presente en la unidad productiva. Con estos aspectos se logró conocer los sectores productivos donde se realizan actividades de campo, de pasantías, de producción y de investigación dentro de este espacio de la UNA.

VI. RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación, se describen los resultados de las actividades realizadas y los productos obtenidos al finalizar las tareas encomendadas durante la pasantía

6.1. Producción de compost

En la elaboración de compost, lo que permitió adquirir un buen conocimiento en el manejo de abonos orgánicos de calidad.

Durante los 4 meses de realización de esta actividad, se pudo constatar que en un promedio de 3 meses se logró la producción de 20 sacos de compost por cama, con un peso de 90 libras, esta producción es constante; se estimó un total de 240 sacos al año, el precio de mercado por saco es de 150 córdobas, con este subsistema se puede obtener una ganancia anual de 36,000 córdobas al año si este producto fuese para venta, sin embargo, la composta se utiliza para uso del centro.

Con la siguiente fórmula se puede realizar en la parte administrativa el cálculo de producción:

SC: Sacos de compost

MA: Meses del año

SA: Sacos anuales (Producción)

CV: Costo de venta

TPA: Total de producción anual

$$SC \times MA = SA \times CV = TPA$$

$$20 \times 12 = 240 \times 150 = 36,000 \text{ Córdobas/ Anual}$$

6.2. Producción de lombrí humus

Durante los 3 meses de producción de lombrí humus se cosecho 3 camellones con una producción de 15 sacos por camellón teniendo un total de 45 sacos, con peso de 90 libra y costo de venta de 200 córdobas, con este ritmo de producción se puede obtener un total anual de 180 sacos, con ganancias de 36,000 córdobas en los tres camellones.

Cálculo de producción:

SL: Sacos de lombri humus

MA: Meses del año

SA: Sacos anuales (Producción)

CV: Costo de venta

TPA: Total de producción anual

$$SL \times MA = SA \times CV = TPA$$

$$15 \times 12 = 180 \times 200 = 36,000 \text{ Córdobas/ Anual por camellón}$$

6.3. Propuesta de catálogo básico

En el material didáctico denominado Catálogo básico ilustrativo del centro de prácticas “huerto mixto” que fue establecido por la facultad de agronomía en la Unidad de Experimentación y Validación de tecnología Las Mercedes, se describe el nombre común y científico, de un total de 29 especies de plantas de diversos usos. El catalogo cuenta con una portada, una presentación y la descripción de cada especie.

a continuación, se adjunta el documento del catálogo elaborado:



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

MATERIAL DIDÁCTICO

“Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible”

CATALOGO BÁSICO ILUSTRATIVO DEL CENTRO DE PRACTICAS “HUERTO MIXTO” DE LA UNIDAD DE EXPERIMENTACIÓN Y VALIDACION DE TECNOLOGÍA- LAS MERCEDES, 2017



AUTOR Diana Margarita Salablanca Gonzalez.

Carrera de ingeniería en Recursos Naturales Renovables //FARENA-UNA

PRESENTACION

El presente material didáctico, denominado Catalogo básico ilustrativo del centro de prácticas “huerto mixto” de la Unidad de Experimentación y Validación de tecnología- Las Mercedes, propiedad de la Universidad Nacional Agraria ha sido elaborado como iniciativa y producto de la experiencia de pasantía realizada por la Ing. Diana Margarita Salablanca González, graduada de la Carrera de ingeniería en Recursos Naturales Renovables, de la FARENA-UNA.

Este cuenta con la descripción de un total de 29 plantas medicinales con el nombre común y nombre científico debidamente inventariadas y la información de cada una de ellas, destaca los criterios de usos medicinales, los cuales fueron tomados de documentos en línea.

Las ilustraciones o fotografías de cada planta son propiedad de la autora.

Se espera que la información agregada de forma sencilla y concreta sea de gran ayuda para los lectores e interesados en este tema.

Atentamente,

Diana Margarita Salablanca González
La autora

DESCRIPCION GENERAL DE 29 PLANTAS MEDICINALES INVENTARIADAS EN EL HUERTO MIXTO LAS MERCEDES. Fuente Salablanca (2017)

AJENJO O HIERBA SANTA

Nombre científico: *Artemisia absinthium* L

Usos: Para mejorar el rendimiento y la salud del sistema digestivo, gracias a sus componentes como la absintina y la anabsintina de la misma manera sirve como tratamiento de afecciones como la indigestión, gases y la eliminación de parásitos intestinales, reduce molestias ocasionadas por la indigestión y la acidez estomacal al mismo tiempo que acelera el sistema digestivo devolviendo el

apetito, ventajoso para adelgazar y eliminar toxinas, útil para tratar a personas que sufren de anorexia, Un excelente antidepresivo y puede resolver algunos problemas menstruales, ya que ayuda a la normalización de los ciclos y ayuda a las jóvenes que padezcan periodos irregulares.



Salablanca Diana. 2017

ANECILLO O SANTA MARÍA

Nombre científico: *Tagetes lucida*

Usos: Té como tónico, se recomienda contra diarrea, disentería, empacho, vómito, reumatismo, asma, tifoidea, varices y resfriado; se usa también como antihelmíntico, abortivo, emenagogo y carminativo; el humo de la planta al quemarse se usa para ahuyentar mosquitos como insecticida y para condimentar comidas y licores.



Salablanca Diana. 2017

Incienso

Nombre científico: *Plectronthus coleoides*

Usos: Por el proceso de destilación de su resina se consigue la base para el incienso común (el de quemar) que se mezcla con elementos incinerantes para mayor ignición.



Salablanca Diana. 2017

Junilama o Cidron

Nombre científico: *Lippia alba*

Usos: La planta se usa medicinalmente por sus propiedades somáticas, sedativas, antidepressivas y analgésicas.



Salablanca Diana. 2017

Romero

Nombre científico: *Rosmarinus officinalis*

Usos: Para tratar los malestares ocasionados por la menstruación. Las infusiones del mismo ayudan a aliviar la sensación de irritabilidad, los dolores de cabeza y a reducir la hinchazón, para tratar problemas respiratorios como el asma y posee sustancias antiinflamatorias que actúan directamente sobre la inflamación pulmonar de igual forma esta planta se recomienda en casos de amenorrea, dismenorrea, problemas intestinales, diarrea, problemas en la piel y caída del cabello.



Salablanca Diana. 2017

Orégano

Nombre científico: *Origanum vulgare L*

Usos: Un buen expectorante, antiinflamatorio y antiséptico de las vías respiratoria, propiedades digestivas en caso de padecer de espasmos intestinales, antibiótico natural contra las infecciones, antioxidante útil en tratamientos de enfermedades como SIDA y el cáncer.



Salablanca Diana. 2017

Tilo

Nombre científico: *Tilia platyphyllos*

Usos: Efectivo para relajarse y combatir el insomnio. También se puede agregar al agua de la bañera para un baño relajador antes de acostarse. Otro de los usos del té de tilo es para bajar la fiebre y un buen antidepresivo.

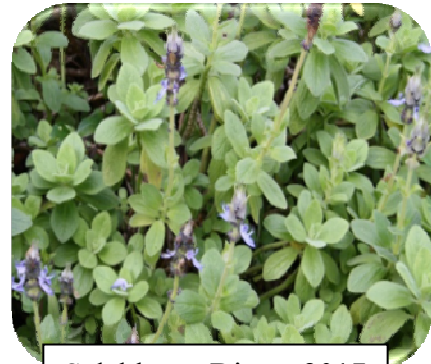


Salablanca Diana. 2017

Acetaminofén o falso boldo

Nombre científico: *Plectronthus ornatus*

Usos: antiulcerosas, digestivas y hepatoprotectoras beneficioso a enfermedades del hígado (hepatitis, cólicos, estreñimiento), fiebre, trastornos estomacales, indigestión, distensión abdominal, estreñimiento, apatía, insomnio, cálculos biliares, resacas, reumatismo, amebas, problemas del corazón.



Salablanca Diana. 2017

Altamisa o alcanfor

Nombre científico: *Ambrosia peruviana*

Usos: empleada tanto para aliviar menstruaciones dolorosas como para reducir inflamaciones y tratamiento de migrañas, asociadas o no al síndrome premenstrual, útil para las hemorroides, permite aliviar dolores articulares y musculares, e incluso la ciática.



Salablanca Diana. 2017

Jengibre**Nombre científico:** *Zingiber officinale*

Usos: Dolores de cabeza como migraña o jaqueca asociados a cambios y beneficioso para reducir la inflamación en cualquier parte de nuestro organismo: desde el colon, las encías a las articulaciones, y se usa con éxito para artritis reumatoide, resfriado, catarro y gripe.



Salablanca Diana. 2017

Zacate limón**Nombre científico:** *Panicum dactylon*

Usos: Trata un gran número de desórdenes digestivos como diarreas, infecciones, vómitos, etc. También ayuda a desinflamar vientre, en caso de malas digestiones, útil para tratar tos y gripe, influenza, aprovechada para disminuir el colesterol.



Salablanca Diana. 2017

Valeriana**Nombre científico:** *Valeriana officinalis*

Usos: Para el nerviosismo ya que esta posee propiedades sedantes, ansiedad y trastornos de sueño, arritmias cardíacas efectos positivos sobre la actividad cardíaca, espasmos estomacales, para los golpes y contusiones ya que contiene propiedades antiinflamatorias.



Salablanca Diana. 2017

Jazmín

Nombre científico: *Crocus sativus*

Usos: para la digestión, hepatoprotectora, potente antioxidante, neuroprotectora, útil para la vista, problemas urinarios, dolores menstruales, colorante natural.



Salablanca Diana. 2017

Jazmín chino

Nombre científico: *Jasminum polyanthum*

Usos: posee capacidad para eliminar el estrés y la depresión y utilidad digestivas, depurativas de toxinas y para la pérdida de peso, ya que acelera el metabolismo mejorando la circulación sanguínea, condiciones éstas que lo convierten en potente afrodisíaco



Salablanca Diana. 2017

Coleo

Nombre científico: *Solenostemon scutellarioides*

Usos: si sufres de colesterol alto esto te puede ayudar a tratar la hipercolesterolemia, puede ayudarte a tratar diferentes problemas de salud, como por ejemplo las dislipemias, estimula la glándula tiroide por lo tanto cuando la tiroides es estimulada, las grasas circulantes (colesterol y triglicéridos) se utilizan como combustibles para producir energía



Salablanca Diana. 2017

Dominicana, Violeta o Teresita

Nombre científico: *catharanthus roseus*

Usos: Esta planta no se usa en la actualidad como remedio casero, ya que es muy fuerte y los alcaloides pueden producir alucinaciones y alterar la salud de las personas y se utiliza como planta ornamental.



Salablanca Diana. 2017

Sábila

Nombre científico: *Aloe vera*

Usos: para la diabetes, problemas digestivos, asma, la piel, mejora las defensas, disminuye la grasa del organismo, fortalece el sistema inmune, anti inflamatorio natural.



Salablanca Diana. 2017

Camote, batata o patata

Nombre científico: *Ipomoea batatas*

Usos: el tubérculo de esta planta es comestible rico en almidones, fibra, vitaminas del grupo B y minerales



Salablanca Diana. 2017

Yuca o mandioca

Nombre científica: *Manihot esculenta*

Usos: cabe destacar su poder depurativo, debido a su contenido en resveratrol. Este principio activo es capaz de reducir los niveles de colesterol en sangre y a la vez mejora la circulación sanguínea al influir en la agregación plaquetaria. Así, la esta sirve para prevenir arterioesclerosis y trombos, además de facilitar un correcto drenaje linfático



Salablanca Diana. 2017

Espinaca

Nombre científico: *Spinacia oleracea*

Usos: posee propiedades diuréticas, útil para tratar casos de obesidad y retención de líquidos además tiene propiedades nutritivas



Salablanca Diana. 2017

Disciplina

Nombre científico: *Celosia argentea*

Usos: Ornamental

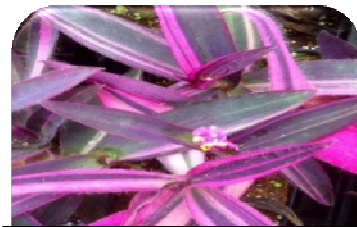


Salablanca Diana. 2017

Zebrina o Panameña

Nombre científico: *Tradescantia*

Usos: Ornamental, también se utiliza como cobertura del suelo



Salablanca Diana. 2017

Anís

Nombre científico: *Pimpinella anisum*

Usos: Carminativa, digestiva, espasmolítico a nivel respiratorio y digestivo, expectorante, antiséptico, y fungicida



Salablanca Diana. 2017

Lazo de novia

Nombre Científico: *Chorophytum comosum*

Usos: Ornamental, es una planta ideal para cestas o macetas colgantes.



Salablanca Diana. 2017

Hierba buena

Nombre científico: *Mentha spicata*

Usos: Para dolores menstruales, nerviosismo y ansiedad, heridas y golpes para el arte culinaria



Salablanca Diana. 2017

Ruda

Nombre científico: *Ruta graveolens*

Usos: Para combatir la amenorrea, los desmayos y las hemorroides. Para enfermedades de los nervios como los calambres.



Salablanca Diana. 2017

Espadillo

Nombre científico: *Agave Karwinskii Zucc*

Usos: planta comestible siendo las hojas, las flores, los tallos y la savia las partes aptas para consumo humano. Con esta planta se fabrica el tequila una de las bebidas más tradicionales de México.



Salablanca Diana. 2017

Mostaza

Nombre científico: *Sinapis alba*

Usos: laxante, diurético, antiinflamatorio, digestivo. Es eficaz en el tratamiento de afecciones como amenorrea, dismenorreas, enfermedades respiratorias, dolores reumáticos, estreñimiento, anginas, tos, asma, resfríos, bronquitis, neuralgia, retención de líquidos, congestión pulmonar, inflamación de órganos internos, ciática, lumbago, dolores de espalda, dolores de muelas.

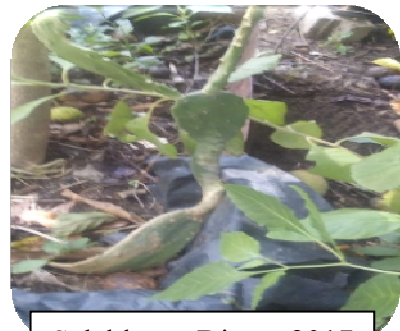


Salablanca Diana. 2017

Nopal

Nombre científico: *Opuntia ficus-indica*

Usos: diuréticas, mejora la digestión y, gracias a su alto contenido en fibras, ayuda a prevenir la obesidad



Salablanca Diana. 2017

VII. LECCIONES APRENDIDAS

1. Cumplimiento del plan de actividades en tiempo y forma, poniendo en práctica los valores de responsabilidad y disciplina.
2. Toma de decisión por parte de la pasante en ausencia del responsable.
3. Trabajar en equipo y mantener buena relación laboral con los compañeros de trabajo en todo el proceso de la pasantía.
4. Manejo correcto en los subsistemas de acuerdo con actividades asignadas.
5. Conocimiento y clasificación de algunos productos químicos aplicados en diversos cultivos y cuya información es importante de igual manera conocimiento de los productos químicos vencidos.
6. Mantener disponibilidad y apoyo con el resto de las áreas que se ejecutan en la unidad productiva, permitiendo el desenvolvimiento y experiencia para obtener más oportunidades en el campo laboral.
7. Manejo técnico en la elaboración de composta y elaboración de lombri humus.
8. Conocimientos adquiridos al momento de realizar análisis documental (lecturas de documentos relacionados con el tema).
9. Manejo de vivero para reconocer nombre común y científico de las plantas.
10. Manejo agronómico adecuado de los cultivos
11. Manejo y reconocimiento de insectos plagas y enfermedades (signos y síntomas) en plantas
12. Identificar las formas de establecer parcelas demostrativas y experimentales.
13. Mantenimiento en reproducción de material vegetal botánico, obtención de semillas ni clases relacionadas con el manejo de un huerto o de viveros.

VIII. CONCLUSIONES

Las pasantías como forma de culminación de estudios permitieron la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos mediante la realización de la carrera que fortalecieron los conocimientos del pasante.

Con esta experiencia se pudo llevar a cabo la identificación de las diversas actividades de la Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes, que le permitieron al pasante la ejecución de aquellas actividades propias de su perfil profesional y además contribuyeron a su formación integral.

Durante el periodo de realización de la pasantía y de acuerdo con el perfil de la carrera de ingeniería en Recursos Naturales Renovables y en función de la Unidad de Experimentación y Validación de tecnología Las Mercedes, se lograron describir las actividades productivas donde se aplicó la teoría con la práctica.

IX. RECOMENDACIONES

Disponer de los medios y recursos necesarios para garantizar la supervisión de los estudiantes durante el periodo de la pasantía.

Promover con los estudiantes de las distintas carreras de la universidad la realización de nuevas investigaciones en las distintas esferas que posee el Centro de Experimentación y Validación de Tecnología las Mercedes.

Fortalecer la relación entre el personal del centro de experimentación y validación de tecnología las Mercedes, los estudiantes, pasantes y tesistas, con el propósito de obtener mejores resultados en el centro de prácticas para la formación integral de los estudiantes de la UNA.

Realizar alianzas con las instituciones de educación media, con el fin de poder divulgar los resultados de las investigaciones, para aumentar los conocimientos de los estudiantes de secundaria que permita incentivar en ellos el deseo o motivación de cursar las carreras que ofrece esta casa de estudios.

Promover en las facultades la posibilidad que los estudiantes realicen sus pasantías en fincas privadas en diferentes municipios del país con el fin de que obtengan una mejor expectativa de la realidad en los sistemas de producción.

X. LITERATURA CITADA

- Altieri M. 1987.** *Scientific basis of alternative agriculture*. Boulder, Colorado: Westview Press. 227p.
- AGROIETAL. 2015.** *agroietal3.wordpress.com*. Recuperado el 13 de 02 de 2017, de Áreas de la Administración de empresas agropecuarias: <https://agroietal3.wordpress.com/areas-de-laadministracion-de-empresas-agropecuarias/>
- Cortez, B, J, C. 2007.** Técnica en lombricultura: La lombricultura alternativa, productora de éxito para las comunidades. Fundación San Lucas. Managua, Ni.44 pag.
- Castello, R, S.2008.** Condicion de la unidad de experimentación y validación Las Mercedes, para el establecimiento de sistema agroecológico, basados en la gestión, educación formativa, sostenibilidad y agro ecoturismo. Universidad Nacional Agraria (UNA). Managua, NI.75Pag.
- Cabrera Morocho, A, F. 2017.** Elaboración de un manual de procedimientos para la administración de una finca agropecuaria bajo el estándar de calidad ISO 9001:2015. (Tesis de graduación), Universidad Nacional de Loja, Unidad de educación a distancia, carrera de ingeniería en administración y producción agropecuaria. Loja, EC.104 pág.
- Fuentes, D, M, S; Jiron, C, U, A. 2005.** Taller administración de fincas plan de agronegocio. Tegucigalpa, HD; San José, CR. Instituto interamericano de cooperación agrícola (IICA).44 Pag.
- Gonzálvez, V. 1998.** La agricultura orgánica: Los abonos orgánicos. ICOAMA-CIEETS. 22 p.
- Jarquín, C, Y, J; Lagos, G, O, O. 2012.** Efectos de diferentes dosis de compost sobre el crecimiento, rendimiento y rentabilidad en el cultivo de nopal (*Opuntia ficus-indica* L), la esquina de Carazo, Universidad Nacional Agraria (UNA), Tesis de graduación. Managua, NI.33 pag.
- Negro, M.J; Villa, F; Aibar ,J; Alarcón, R; Ciria, P, M,V; Cristóbal, A.B; García ,A, M; García ,G, M, L; Lacasta; Lezaún, J,A; Meco, R; G, Solano , M,L; Torner, C; Zaragoza, C; Ciemat, Dga. Zaragoza, Eup. Huesca; Imia, El Encín; Sita. Valladolid; Sidt. Badajoz; Csic. Toledo, Itga. Navarra; Sia. Toledo. 2000.** PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DEL COMPOST. Informe técnico producción y gestión del compost.31 pág.

- Nieto, J. 2013.** Manual de Procedimientos para la Administración de fincas agropecuarias y ganaderas del cantón Cotacachi, Provincia de Imabura. Cotacachi, Imbabura, Ecuador.
- OTEI (Ofician técnica de evaluación institucional). 2011.** Plan estratégico institucional (PEI) 2012-2016. Universidad Nacional Agraria (UNA). Managua, NI.29 pág.
- Piñuela, A; Guerra, A; Pérez, E, S. 2013.** Guía de establecimiento de manejo de vivero agroforestales: Alternativa tecnológicas para la optimizar sistema de producción agroforestales con orientación distinto alimento y maderero. Fundación para la investigación agrícola (DANAC), VE. 41 pág. www.danac.org.ve; fdanac@danac.org.ve
- Quizhpi, T. 2012.** Gestión y administración de granjas agroecológica familiares y comunitarias. (Monografía de graduación). Universidad de cuencas, facultad de ciencias agropecuarias, escuela de ingeniería agronómica. Ecuador, EC.74 pág.
- Somarriba, R, R, J; Guzmán, G,F. 2004.** Guía de lombricultura. Universidad Nacional Agraria (UNA), Dirección de Investigación, Extensión y Postgrado (DIEP).Guía técnica N° 4. Managua, NI.20 pág.

XI. ANEXOS

Anexo 1. Galería de fotos de las actividades realizadas durante la pasantía. 2017

1. Manejo de huerto casero



2. Practica en área experimental



3. Establecimiento de parcelas experimentales



4. Tutoreo de Tomate



5. Producción de compost



6. Llenado de bolsa



Anexo 2. Mapa de Subsistemas productivos establecidos en la Unidad de Experimentación y Validación de Tecnología Las Mercedes. Castellón (2018)



