



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

SEDE REGIONAL CAMOAPA

RECINTO MYRIAM ARAGÓN FERNÁNDEZ

Pasantía

Proceso Productivo en Agricultura Familiar

promovido por MEFCCA, Boaco, 2021

Autor

Br. Jairo José Sobalvarro

Asesor

Ing. Franklin José Martínez Sánchez

Responsable inmediato

Lic. Víctor Manuel Díaz Ojeda

Camoapa, Boaco, Nicaragua

Diciembre, 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

SEDE REGIONAL CAMOAPA

RECINTO MYRIAM ARAGÓN FERNÁNDEZ

Pasantía

Proceso Productivo en Agricultura Familiar

promovido por MEFCCA, Boaco, 2021

Autor

Br. Jairo José Sobalvarro

Asesor

Ing. Franklin José Martínez Sánchez

Responsable inmediato

Lic. Víctor Manuel Díaz Ojeda

Presentado a la consideración del honorable comité
evaluador como requisito final para optar al grado de

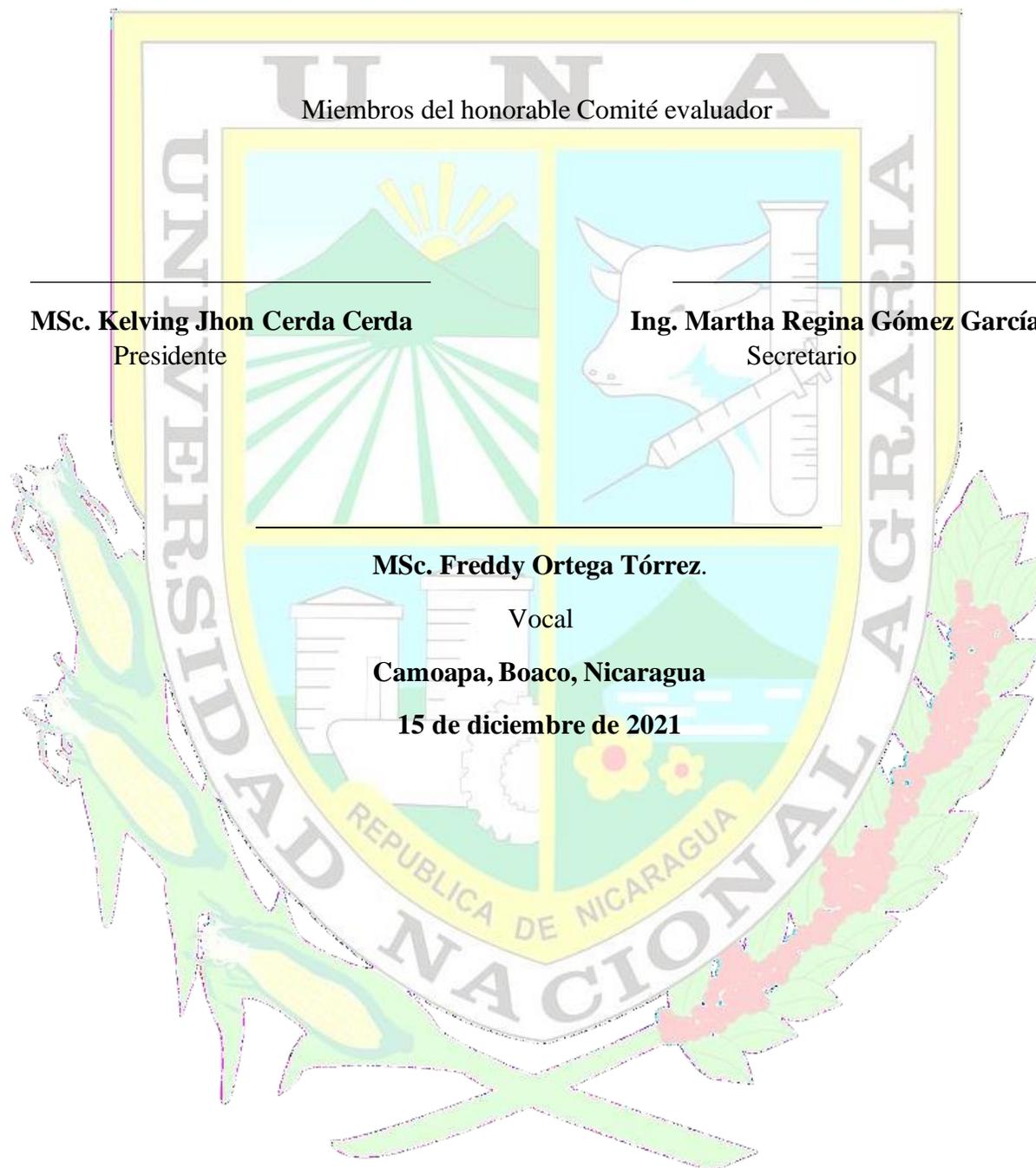
Ingeniero Agrónomo.

Camoapa, Boaco, Nicaragua

Diciembre, 2021

Este informe de Pasantía como forma de culminación de estudios fue evaluado y aprobado por el honorable comité evaluador designado por el director de Sede Regional Camoapa como requisito parcial para optar el título profesional de:

Ingeniero Agrónomo



DEDICATORIA

A Dios por ser mi guía, darme fortaleza, y fe para poder llevar a cabo este trabajo y poder así desarrollar y fortalecer mis conocimientos, además de ser el único, que ha estado conmigo en todo momento y me regalo la sabiduría y la persistencia para seguir adelante y tener la bendición de culminar mi carrera universitaria, sabiendo que este será el comienzo de mi vida profesional, en la que estoy seguro de que seguirá asistiéndome.

A mi familia, en especial a mis padres Jairo José Sobalvarro Moreno (QEPD) y Silvia Lesbia Mendoza García, por compartir mis alegrías, por sus consejos llenos de aprecio, apoyo incondicional y por ser la razón de mi existencia e inspiración para salir adelante.

Al MEFCCA delegación de Boaco, en especial al Sr. Odel Ortega delegado de esta institución y el Ing. Víctor Manuel Díaz Ojeda quien también labora en esta entidad, por haberme brindado la oportunidad de ser parte de su equipo de trabajo en el área de Procesos Productivos en Agricultura, en donde se me brido el mejor de los tratos y bajo un ambiente adecuado en donde se me facilito el proceso para potencializar mis habilidades y adquirir más y mayores conocimientos en el ámbito laboral.

Br. Jairo José Sobalvarro García

AGRADECIMIENTO

Expreso mi sincero agradecimiento en primer lugar a la Universidad Nacional Agraria, Sede Regional Camoapa, por estos años de formación, en los que me han brindado todos los espacios y las oportunidades de aprendizaje para ser un profesional de calidad y calidez humana, a los directivos Ing., Luis Hernández, director de la misma y todos los docentes en general que estuvieron implicados en este largo proceso, especial a los docentes, Ing. Franklin Martínez asesor de este trabajo e Ing. Jasson Oporta por su contribución en algunos criterios de trabajo.

Al MEFCCA en especial a su delegado Sr. Odel Ortega, por haberme permitido ser parte del quehacer de esta institución, por su confianza y colaboración en el desempeño de mi trabajo, el cual hace parte de una gran experiencia en mi vida de formación profesional.

A los demás compañeros de trabajo dentro del MEFCCA que siempre se encontraban dispuestos para brindarme su colaboración y apoyo en el desarrollo de mi trabajo.

A mi familia por brindarme siempre apoyo incondicional y levantar mis ánimos en este caminar para que pudiera llegar a este punto tan importante de mi vida.

A todos ustedes, mi gratitud por siempre.

Br. Jairo José Sobalvarro García.

ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PAGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN EJECUTIVO	vi
RESUMEN EJECUTIVO EN INGLÉS	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	4
2.1 Objetivo General	4
2.2 Objetivo Especifico	4
III. CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN	5
3.1 Misión	5
3.2 Visión	5
3.3 Marco Jurídico	5
3.4 Historia	6
3.5 Áreas funcionales	7
3.5.1 Área de agricultura familiar	7
3.5.2 Área de agregación de valor y transformación	8
3.5.3 Área de pequeños negocios	8
3.5.4 Área de asociatividad	8
3.6 Estructura organizativa	8
IV. FUNCIÓN DEL PASANTE EN EL ÁREA DE TRABAJO	10
V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO	11
5.1 Participación en video conferencia de formación	11

5.2 Establecimiento de cultivos	11
5.3 Manejo de cultivos	11
5.4 Establecimiento de vivero	12
5.5 Manejo de vivero	12
5.6 Manejo de peces (<i>Oreochromis nicoticus</i>)	12
5.7 Talleres y capacitaciones	13
5.8 Entrega de bonos	13
5.9 Establecimiento de almácigos	13
5.12 Visita pequeños y medianos productores	13
5.13 Manejo de la granja avícola	14
5.14 Manejo de especies ornamentales	14
VI. RESULTADOS OBTENIDOS	16
6.1 Participación en videoconferencias	16
6.1.1 Construyendo juntos los pilares de la organización	16
6.1.2 Alternativas de alimentación y nutrición utilizando recursos locales en especies menores	17
6.1.3 Video conferencia sobre las BPM, corte y procesamiento de carne y leche de ovino y caprino	19
6.1.4 Capacitación brindada por INPESCA sobre las estrategias de acuicultura a pequeña escala	20
6.2 Manejo de Cultivos.	22
6.2.1 Establecimiento de acelga (<i>Beta vulgaris var</i>)	23
6.2.2 Establecimiento de espinaca (<i>Spinacia oleracea</i>)	24

6.2.3 Manejo de cultivo de tomate	24
6.2.4 Manejo de cultivos en desarrollo	25
6.2.5 Establecimiento de cultivos perennes	27
6.2.6 Manejo de ornamentales	28
6.2.7 Otras actividades de manejo de cultivos	28
6.3 Manejo de vivero.	29
6.3.1 Material seleccionados para la elaboración de sustrato	29
6.4 Control de plagas en cítricos	30
6.5 Área acuícola	31
6.5.1 Limpieza de los estanques	31
6.6 Lombricultura	32
6.5.1 Propiedades del Humus de Lombriz o Lombricompost	32
6.7 Entrega de bonos	33
6.8 Talleres y Capacitaciones.	33
6.8.1 Participación en capacitación sobre acuicultura	33
6.8.2 Capacitación de cooperativismo	34
6.8.3 Taller de huertos escolares	34
6.8.4 Capacitación sobre abonos orgánicos	34
6.9 Vista a pequeños y medianos productores.	35
6.10 Manejo de la granja avícola.	36
VII. CONCLUSIONES	37
VIII. LECCIONES APRENDIDAS	39
IX. RECOMENDACIONES	40

X. LITERATURA CITADA	41
XI. ANEXOS	43

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo realizó en el **Ministerio de Economía Familiar Comunitaria Cooperativa y Asociativa (MEFCCA)**, delegación Boaco, en la modalidad de pasantía durante el período de seis meses a partir del 12 abril al 12 septiembre del 2021, con un total de 960 horas laborales, con el objetivo principal de poner en práctica los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en la carrera de Ingeniería Agronómica y fortalecer habilidades personales o competencias en el área de **Proceso Productivo en Agricultura Familiar**, que ejecuta el MEFCCA, como parte de ese compromiso social de la institución, en beneficio de los pequeños y medianos productores, con el fin de fortalecer las familias y/o los protagonistas en sus actividades productivas desarrolladas a nivel agrícola o pecuario; este tiempo de pasantías es una oportunidad en la que el pasante además puede familiarizarse con el entorno laboral al involucrarse en todo el quehacer institucional, mejorando de esta manera el perfil profesional, además de contribuir positivamente al desarrollo de la institución . Durante el proceso se realizaron actividades de capacitación a productores sobre la elaboración de abonos orgánicos, lo que trae consigo la minimización de costos de producción y beneficios ambientales; agricultura urbana, cuyo principal objetivo es fortalecer la seguridad alimentaria de las familias; manejo peces, lo cual tiene como prioridad la diversificación de las unidades de producción; seguimiento de familias emprendedoras (entrega de bono productivo agropecuario) mediante visitas en campo, la entrega de los bonos tiene como meta la capitalización de los productores para el emprendimiento de nuevos rubros o la mejora de los existentes y los trabajos en las áreas demostrativas de agricultura (manejo de vivero, manejo de hortalizas y plantas medicinales, manejo de especies menores), que permite a la institución mantener el flujo de bonos (plantas de vivero y/o frutales) y el mantenimiento de las mismas.

Palabras claves: *Agricultura, Pasantías, Productores, Manejo, Seguridad Alimentaria*

RESUMEN EJECUTIVO EN INGLÉS.

The present work was carried out in the Ministry of Cooperative and Associative Community Family Economy (MEFCCA), Boaco delegation, in the modality of internship during the period of six months from April 12 to September 12, 2021, with a total of 960 working hours , with the main objective of putting into practice the theoretical-practical knowledge acquired in the Agronomic Engineering career and strengthening personal skills in the area of Productive Process in Family Agriculture, which is executed by the MEFCCA, as part of the institution's social commitment, for the benefit of small and medium producers, which aims to strengthen families and / or protagonists in their productive activities carried out at the agricultural or livestock level; This internship time is an opportunity in which the intern can also become familiar with the work environment by getting involved in all the institutional work, thus improving the professional profile, as well as contributing positively to the development of the institution. During the process, training activities were carried out for producers on the elaboration of organic fertilizers, which brings with it the minimization of production costs and environmental benefits; urban agriculture, whose main objective is to strengthen the food security of families; I manage fish, which has as a priority the diversification of production units; Follow-up of entrepreneurial families (delivery of agricultural production voucher) through field visits, the delivery of the vouchers has the goal of capitalizing the producers for the undertaking of new businesses or the improvement of existing ones and the work in the demonstration areas of agriculture (nursery management, vegetable and medicinal plant management, minor species management), which allows the institution to maintain the flow of bonds (nursery plants and / or fruit trees) and their maintenance.

Keywords: *Agriculture, Internships, Producers, Management, Food Safety*

I. INTRODUCCIÓN

Según Ardila (2010), a lo largo de su historia, los servicios de Extensión y Asistencia Técnica en América Latina y el Caribe han sido un instrumento focalizado, mayormente, hacia la pequeña agricultura como una forma de mejorar las condiciones de vida en el entorno rural y llevar tecnologías (conocimientos) que sirvan no solo para aumentar la productividad, sino que devengan en un motor del desarrollo y un medio para alcanzar la seguridad alimentaria, es decir que la extensión rural en América Latina y el Caribe ha tenido siempre como principal grupo focal los pequeños agricultores que desarrollan agricultura familiar.

La agricultura familiar trastoca muchas áreas como se refiere a continuación:

La agricultura familiar (AF) produce la mayor parte de los alimentos de la canasta básica de los países de la región. Además, en ella habitualmente se desarrollan otras múltiples actividades, debido a lo cual desempeña un rol fundamental para garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad. Es decir, la AF es por naturaleza pluriactiva o multifuncional (IICA, 2016, p.9).

La agricultura urbana y peri-urbana permite maximizar la producción de diversos productos agropecuarios (especialmente hortalizas y frutas frescas) en espacios no utilizados en las ciudades y sus alrededores. Esto puede aminorar la pobreza (generar recursos y empleo), contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional, proporcionar productos no tradicionales (como medicinas o especias), reciclar desechos (para la nutrición de plantas y animales) y eliminar terrenos baldíos que podrían terminar en botaderos de basura. Asimismo, permite reducir la distancia entre productores y consumidores y consecuentemente bajar precios y solucionar problemas de desabastecimiento (INCAPA, 2006, párr.1).

El huerto es el lugar donde la familia cultiva hortalizas, verduras, frutas, plantas medicinales, hierbas comestibles, frutales y la cría de aves de corral. Este sistema puede proveer todos o parte de los alimentos que diariamente necesita la familia y otros recursos alimenticios complementarios que están dirigidos para comercialización” (FAO, 2005, p.1).

Al potencializar las capacidades y técnicas de producción de las familias rurales, también se impacta de manera positiva, sus vidas, la economía nacional y la conservación de los recursos, decir se basa en acciones de beneficio Social, económico y ambiental.

Según la UNA (2019), en la pasantía se “aplica los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la institución. Además, estimula en el pasante la disposición hacia el análisis, la investigación, el planteamiento y la solución de problemas en el área laboral” (p. 18).

En este sentido el desarrollo de las capacidades de extensión para la transmisión de conocimientos es de gran relevancia en la formación de un profesional de las ciencias agrarias. Al mismo tiempo las pasantías como forma de culminación de estudios y profesionalización son ese medio por el cual se logra el desarrollo de dichas capacidades.

La fase del proceso de pasantías corresponde a los conocimientos teóricos y prácticos partiendo de la experiencia propia del contexto donde se desenvuelve y es conformada por la institución educativa según el área correspondida como es la dirección de agricultura familiar, cooperativa y asociativa (MEFCCA), que a su vez regula las actividades de producción agropecuaria.

Entre las principales actividades realizadas destacan; capacitación a productores en temas de manejo de cultivos, agricultura orgánica, diversificación y asocio, etc.

El presente trabajo es por lo tanto un detalle cronológico de la labor desempeñada en el MEFFCA como parte de las Pasantías para la culminación de estudios, en que se trabajó en el fortalecimiento de los conocimientos teóricos mediante la práctica, la extensión rural en la trasmisión de conocimientos y el aporte en el quehacer de la institución.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Brindar asistencia técnica a productores con programas agropecuarios socio productivos familiares atendidos por el MEFCCA, Boaco.

2.2 Objetivo específico

Capacitar sobre alternativas de manejo agrícola y pecuario a productores y familias atendidos por el MEFCCA, Boaco.

Realizar seguimiento técnico por medio de visitas de campo a productores con programas socio productivos familiares atendidos por el MEFCCA, Boaco.

Desarrollar actividades de manejo en el establecimiento de diferentes especies de cultivos hortícolas en el CDCAT del MEFCCA, Boaco.

III. CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

La presente pasantía se realizó en el Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa, delegación departamental de Boaco.

3.1 Misión

“MEFCCA, (s.f.), indica que su misión es coordinar e implementar políticas, programas y estrategias, fomentando capacidades para el desarrollo de la economía familiar, comunitaria asociativa y cooperativa, contribuyendo a mejorar la producción y productividad de las familias.” (párr. 1).

3.2 Visión

Institución garante de la producción y desarrollo de la economía familiar y comunitaria, pequeños negocios, la pequeña industria, asociatividad y el cooperativismo. Trabajamos con valores de compromiso, innovación, trabajo en equipo, respeto, ética y solidaridad, para cumplir nuestros objetivos (MEFCCA, s.f, párr.2).

3.3 Marco jurídico de la institución

El MEFCCA como institución encargada de la promoción de alternativas de producción y desarrollo de pequeños negocios en el país, dispone de todos los permisos y acuerdos de ley para llevar a cabo sus actividades.

El Marco Jurídico o marco legal del Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa es el conjunto de Leyes, Decretos Ejecutivos, Decretos Legislativos, Resoluciones y Acuerdos Ministeriales que regulan el funcionamiento institucional, en el que se establecen y concentran políticas, planes, programas y acciones dirigidas a atender y acompañar las actividades productivas de la economía familiar y comunitaria, involucrando todas las formas de emprendimientos y pequeños negocios del campo y la ciudad, la transferencia de nuevas tecnologías y mejores prácticas productivas para mejorar los niveles de producción, rendimientos agropecuarios, productividad, ingresos y el nivel de vida de las familias y las comunidades, contribuyendo a la defensa de la seguridad y soberanía alimentaria y la protección contra los impactos del cambio climático (MEFCCA, s.f, párr.1).

3.4 Historia

El MEFCCA es una institución que apoya a las familias con asistencia técnica y económica, según Díaz (2021) tiene una historia desde el 2012 que se describe a continuación:

El Ministerio de Economía familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa (MEFCCA) fue creado de acuerdo a la publicación en la gaceta diario oficial nº134 artículo 12 el 17 de Julio de 2012, en base a la ley 804. El MEFCCA se crea sobre la base institucional de lo que en su momento se llamó Instituto de Desarrollo Rural (IDR) con la adición del Instituto Nicaragüense de la Pequeña Y Mediana Empresa (INPYME), en el cual también se adiciona el Instituto nicaragüense de Fomento Cooperativo (INFOCOOP). Actualmente el MEFCCA es parte de un nuevo modelo de atención integral a la micro y pequeña producción rural y urbana, reconociendo las diferentes capacidades de las familias nicaragüenses y distintas formas de participación en la economía familiar. A través de la agricultura, agroindustria, artesanal, el comercio y los servicios desde las cooperativas, núcleos de ahorro y crédito, asociación informal que en un conjunto

forman parte de la economía familiar y comunitaria que el MEFCCA desarrolla diferentes líneas de trabajo.

3.5 Áreas funcionales

El ministerio de economía familiar cuenta con cuatro áreas funcionales, en las cuales cada área cuenta con diferentes programas que tienen la función de apoyar la economía familiar y el desarrollo productivo como institución modelo. Según Díaz (2021) la institución cuenta con las siguientes áreas:

3.5.1 Área de agricultura familiar

Enfocado al desarrollo rural de los pequeños emprendedores y productores agropecuarios de la zona. Esta área cuenta con diferentes programas tales como:

- Programa solidario patio saludable, orientado en la producción de alimentos sanos en áreas urbanas.
- Programa de emprendimiento de pequeños negocios en el campo, con la función de fomentar y apoyar emprendimientos en entornos rurales e implementar al mismo tiempo emprendimientos demostrativos para la comunidad.
- Programa de granos básicos, con asistencia técnica brindada a los agricultores de la zona.
- Programa de ganadería bovina, con asistencia técnica y capacitación.
- Programa de especies menores, con la generación de emprendimientos y capacitación.
- Programa de fomento a la producción de peces, producidos por medios de estanques artesanales brindando asistencia técnica y el acceso a las especies.
- Programa nacional de promoción al cultivo de bambú, con la producción de esquejes que se brindan a los productores locales.

- Programa nacional de marango.
- Programa nacional de café para pequeños productores.
- Estrategia nacional de inseminación bovina y porcina.
- Programa nacional de educación técnica en el campo, por medio de capacitaciones.
- Promoción para la producción de especies exóticas.
- Programa nacional de medicina natural.

3.5.2 Área de agregación de valor y transformación

Está vinculada con la agricultura familiar con la obtención de materias primas tanto de origen vegetal y animal para su posterior transformación por medio de prácticas de manufactura en los pequeños negocios.

3.5.3 Área de pequeños negocios

Relacionado con el emprendimiento agropecuario, con la convocación de ferias nacionales y departamentales y así mismo la generación de proyectos y participación en ruedas de negocios

3.5.4 Área de asociatividad

Trabaja de la mano con cooperativas que se forman con un mínimo de 10 integrantes, al igual que otras instituciones públicas, colegios, productores, empresas, etc.

3.6 Estructura organizativa

El MEFCCA está encabezado por su delegado general, en el que se derivan los puestos de administración y planificación y posteriormente por tres áreas sustantivas.

Cuadro 1. Estructura Organizativa del MEFCCA delegación de Boaco

Puesto	Nombre
Delegado	Odell Ortega
Administrador	Carlos Ruiz
Planificador	Abdul Huerta
Área agricultura familiar	Víctor Díaz
Área de pequeños negocios	Ernesto Carballo
Área de asociatividad	Jim Castillo

Fuente Díaz (2021).

IV. FUNCIÓN DEL PASANTE EN EL ÁREA DE TRABAJO

- **Asistencia Técnica:** Mediante las visitas a campo de las familias productoras, el objetivo es brindar capacitaciones sobre alternativas y producción agrícola y la entrega de bonos productivos con los que podrán diversificar las unidades de producción, generando ingresos extras y contribuyendo a la seguridad alimentaria de las familias.
- **Manejo Agrícola y pecuario:** realizar labores de establecimiento y mantenimiento de cultivos, viveros y áreas verdes, lo que permite utilizar estas áreas demostrativas de carácter didáctico, sobre todo en temas de agricultura urbana, diversificación de cultivos, rotación y asocio. Además de ser la fuente directa para la producción de los bonos que se entregan a las familias. También se realizan actividades de manejo de las granjas de tilapia, lombrices y aves.
- **Realizar Visitas de Campo:** el seguimiento de los productores también es parte fundamental en el proceso ya que mediante esta actividad se puede constatar el avance, mediante la evaluación de campo y de ser posible se da asistencia e incentivos para puedan seguir trabajando.

V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

En el transcurso de las pasantías se realizaron diferentes actividades de orden agropecuario, en el Centro de Capacidades y Adopción de Tecnologías (CDCAT), patios Saludables y oficinas del MEFCCA-Boaco (cuadro 2).

5.1 Participación en video conferencia de formación

Fue parte de las actividades iniciales, la participación en dichas videoconferencias permitió una oportunidad de formación previa del pasante en diversos aspectos relacionados al cooperativismo, trabajo en equipo y producción pecuaria en pequeños productores.

5.2 Establecimiento de Cultivos

Practica en la que se establecieron especies de hortalizas y frutales en las áreas demostrativas del MEFCCA

5.3 Manejo de Cultivos

Se realizaron las actividades generales y particulares del manejo de los cultivos establecido (aporque, tutoréo, etc.) como el manejo fitosanitario y nutricional.

5.4 Establecimiento de vivero

Como parte de la labor social del MEFCCA la entrega de plantas a pequeños y medianos productores, es constante para los cual se hace necesario mantener un número elevado de plantas producidas bajo la técnica de vivero, las cuales son entre algunos ejemplos, frutales, medicinales y ornamentales, el establecimiento inició con la limpieza del área designada para esta actividad, selección de los materiales para la elaboración de sustrato, elaboración del sustrato, llenado y acomodado de bolsas, siembra directa de las semillas o trasplante de las plántulas, provenientes del almacigo o semillero.

5.5 Manejo de vivero

Una vez establecidas las especies a propagar en las bolsas de vivero, se hace necesario brindar el manejo agronómico durante los 6, 8 y hasta los 12 meses según la especie, para que esté lista para el trasplante en campo definitivo, las actividades van desde control de malezas, corte de raíz, cambio de bolsa, fertilización y el riego diario.

5.6 Manejo de peces (*Oreochromis nicoticus*)

Consistió en la preparación de las raciones de alimento suministradas a las Tilapias en los estanques, dicha se hizo diariamente.

La limpieza de los estanques en donde se producen las tilapias consistió en el cambio de agua, lavado del estanque e incorporación de nuevos alevines o reproductores según sea el caso, el objetivo es evitar las enfermedades en los peces.

5.7 Talleres y Capacitaciones

Son actividades orientadas a la formación por parte de técnicos y pasantes a los pequeños y medianos productores.

5.8 Entrega de Bonos.

Los bonos son incentivos de producción para los pequeños productores y familias del campo y la ciudad interesadas en la agricultura y la producción en general, tales bonos son plantas, semillas, materiales, especies menores (tilapias), las cuales son entregadas sin costo alguno.

5.9 Establecimiento de Almacigos.

Los almacigos son eslabón muy importante el mantenimiento tanto de las áreas demostrativas de cultivos como del vivero, porque es de donde salen las plántulas a propagar.

5.12 Visita pequeños y medianos productores

Las visitas se realizaron con el fin de dar acompañamiento y capacitación a los pequeños y medianos productores ayudados por los programas que ejecuta el MEFCC.

5.13 Manejo de la granja avícola

Manejo general, alimentación y reproducción de aves de corral. Las actividades se enfocan en el mantenimiento del área, y la asistencia de las especies, para su óptimo crecimiento y desarrollo, así como también para garantizar la reproducción de las mismas lo que permite la generación de bonos para las familias interesadas en la explotación de aves de corral y la diversificación de sus unidades.

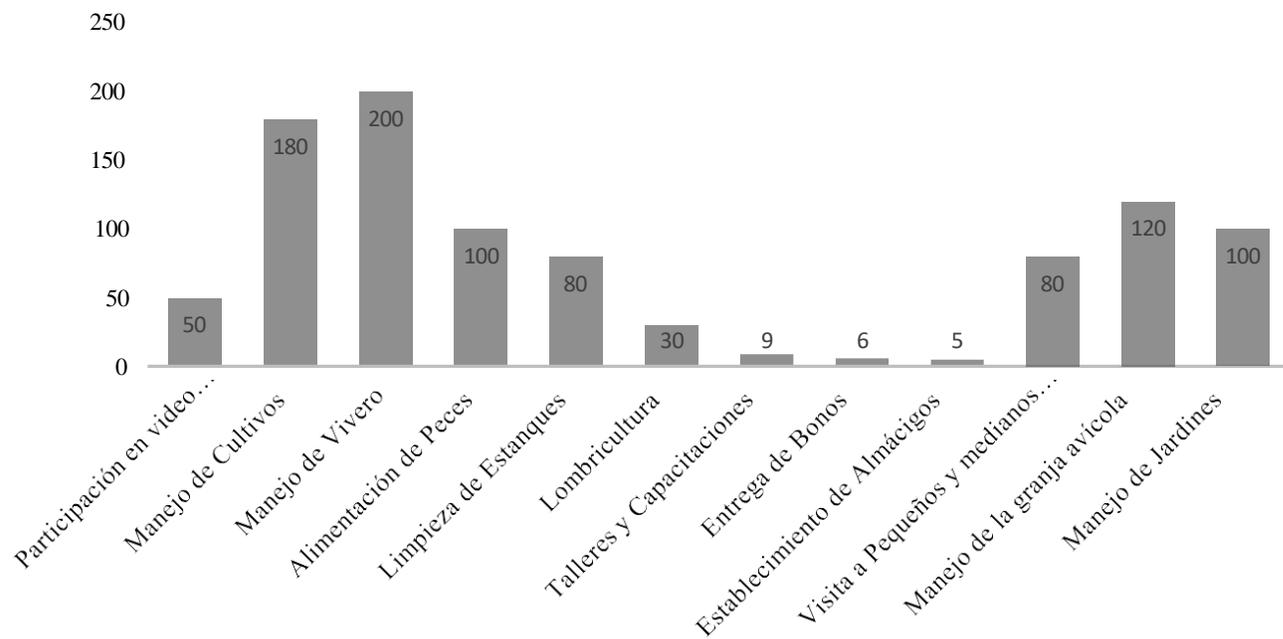
5.14 Manejo de especies ornamentales

Manejo General de las áreas verdes de la institución. Las áreas verdes hacen parte de la decoración de la institución, para lo cual se hace necesario el manejo de las mismas, mediante el riego, podas de formación, fertilización, y el establecimiento de nuevas.

Cuadro 2. Plan de actividades realizado en el periodo de pasantías abril - septiembre 2021

Actividades	Horas por mes						Total
	A	M	J	J	A	S	
Participación en video conferencia	18	8	9		7	8	50
Manejo de Cultivos	45	40	20	35	40		180
Manejo de Vivero	80		95		25		200
Alimentación de Peces	15	15	25	25	15	5	100
Limpieza de Estanques	35	30		15			80
Lombricultura	10	15		5			30
Talleres y Capacitaciones	3	3		3			9
Entrega de Bonos		1		2		3	6
Establecimiento de Almácigos		5					5
Visita a Pequeños y medianos productores				50		30	80
Manejo de la granja avícola						120	120
Manejo de Jardines		80				20	100
Total							960

Figura 1. se detalla la cantidad de horas transcurridas durante el proceso de pasantías.



VI. RESULTADOS

6.1 Participación en videoconferencias

6.1.1 Construyendo juntos los pilares de la organización

En esta participaron todas las instituciones del país que trabajan con cooperativas, ya sea esta, una forma de organización o apertura de formación y capacitación en las diferentes áreas del cooperativismo. Durante el transcurso de la actividad virtual, se destacó mucho en la importancia de los valores y principios que deben promover y vivir las instituciones involucradas, en sus quehaceres diarios, los cuales repercuten en el fortalecimiento del compañerismo y el trabajo en conjunto.

Valores y Principios

En la actividad se abordó el tema de valores y principios que debe tener una organización de productores (cooperativa) para lograr éxito en su funcionamiento.

- Respeto
- Organización
- Transparencia
- Confianza
- Trabajo en equipo
- Voluntariedad solidaria
- Compromiso recíproco y cumplimiento
- Equidad

Durante la actividad se hizo énfasis en que, el cooperativismo juega un papel fundamental en el cumplimiento de los principios ya que es necesario tomar en cuenta la unión en la forma de organización de una institución cooperativa, las cuales son de mucha importancia para la comercialización de cada uno de los productos que ofertan, ya sea para brindar un mejor valor agregado y/o que sea conocido por el mercado lo cual mediante el crecimiento de la idea de valor se puede lograr la generación de fuentes de empleo

Para finalizar se abordó el tema de manejo de especies menores, con el objetivo de fortalecer las técnicas de mejora en la producción para los pequeños productores.

La producción de especies menores en el mundo sigue en constante crecimiento debido a sus ventajas comparativas tales como: alta fertilidad prolificidad, habilidad para aprovechamiento de forrajes, residuos de cosechas etcétera, para convertirlos en carnes, leches, miel y otros productos de alta calidad y versatilidad para su transformación (UDLA, sf, p.1).

6.1.2 Alternativas de alimentación y nutrición utilizando recursos locales en especies menores.

En la videoconferencia se resaltó la importancia de la alimentación y nutrición y de cómo estas se deben enfocar en un mejoramiento continuo para brindar las mejores condiciones de los animales, suministrando los requerimientos, como materia seca, agua, proteínas, principales componentes de los alimentos.

Gutiérrez y Castillo (2010), citando a Escobar (2006) indican que “los ovinos al pastorear tienen como fuente de nutrientes a los pastos naturales y de su calidad depende que los ovinos cumplan con su función económica de producir carne. En época de lluvia

los pastos naturales satisfacen las dietas de los ovinos en cantidad y calidad, más no así en la época seca, donde la oferta de forraje disminuye y los nutrientes también; bajando el nivel de proteínas y energía en un 30% y el contenido de minerales en un 20%, esto nos conlleva a reservar potreros con pastos apetecibles para los ovinos y guardar forraje, bajo la forma de heno o ensilado (junio y noviembre) para alimentar el ganado en el periodo seco” (p.17).

Un ovino adulto requiere de forraje fresco (en verde) igual al 15 % de su peso vivo. Por ejemplo, un animal de 35 Kg. requerirá 5,25 Kg. de forraje fresco por día. Si los animales se crían en establos se debe incluir una cantidad adicional (por ejemplo 1,5 Kg. adicional) para compensar la porción de forraje que el animal rechazará (FAO, 2000, párr.22).

Requerimientos nutricionales

- Uso de forraje
- Proteínas

Una de las principales ventajas que se obtiene de la crianza de especies menores son los bajos costos de instalación y la versatilidad en la alimentación de dichas especies.

Como parte de la labor del MEFCCA en el fortalecimiento de la economía rural familiar, se está trabajando mucho en la parte de las buenas prácticas de manufactura, en la que se forma a los productores en los procesos de sacrificio de las especies y demás labores post mortem, para lo cual también se brindó la capacitación sobre esta temática.

6.1.3 Video conferencia sobre las BPM, corte y procesamiento de carne y leche de ovino y caprino.

La formación virtual insistió en que para poder aplicar todas las BPM a un negocio se deben de tomar en cuenta tanto las instalaciones físicas de una granja, como las instalaciones sanitarias que son los aspectos fundamentales para producir un producto de calidad, lo cual evita la contaminación de estos alimentos.

En esta temática sobre la BPM el Codex alimentario expresa: Todas las personas tienen derecho a esperar que los alimentos que comen sean inocuos y aptos para el consumo. Las enfermedades de transmisión alimentaria y los daños provocados por los alimentos son, en el mejor de los casos, desagradables, y en el peor pueden ser fatales. Pero hay, además otras consecuencias. Los brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos pueden perjudicar al comercio y al turismo y provocar pérdidas de ingresos, desempleo y pleitos. El deterioro de los alimentos ocasiona pérdidas, es costoso y puede influir negativamente en el comercio y en la confianza de los consumidores (Alimentarius, sf, p.5).

Se debe tomar en cuenta la infraestructura, control de materia prima y el proceso. Estos alimentos provenientes de ovino y caprinos son ricos en hierro y vitamina B12, ayudan al cuerpo humano a tener una dieta rica en proteínas y una mejor calidad de vida.

Productos elaborados de carne de ovinos y caprinos

- Albóndigas
- Chuletas en salsa
- Costillas adobadas
- Diversos cortes de carne.

6.1.4 Capacitación brindada por INPESCA sobre las estrategias de acuicultura a pequeña escala.

La crianza de la Tilapia Nilótica (*Oreochromis niloticus*) está siendo cada vez más impulsada por las instituciones de gobierno como el MEFCCA a través de sus enlaces y convenios con las empresas del sector pesquero, lo cual tiene como principal objetivo capacitar, incentivar y capitalizar a las familias que deseen estar involucradas en este rubro.

En este sentido se desarrolló video conferencia en la que se destacaron las generalidades de esta especie de tilapias y la importancia de la capacitación de las familias para su correcto cultivo y la generación de ingresos que diversifiquen las actividades productivas y a la economía de los productores.

Generalidades

El cultivo de tilapia es una actividad común en áreas tropicales y subtropicales que ha ayudado al desarrollo de muchos países. La producción normalmente se realiza con temperaturas entre 22 y 29 °C y en salinidades por debajo de 19 partes por mil(g l⁻¹). (Paz, 2016, parr.1).

- Hábitat: clima tropical, de agua dulce
- Actualmente hay especies adaptadas al agua salada.
- Son una de las especies con resistencia a enfermedades.
- Este tipo de especie alcanza un peso óptimo de una libra
- La reproducción de esta especie es a los 3 meses
- Es una especie omnívora

¿Por qué cultivar tilapia?

La tilapia de la especie *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) es la más utilizada en producción acuícola. También es llamada Tilapia del Nilo por su origen geográfico e histórico. Tiene un promedio de vida de 10 años y puede llegar a pesar hasta 5Kg. Se considera una especie tropical por lo que se convierte en una especie con una gran capacidad de adaptación a todos los países productores. Sumado a esto, es una especie muy prolífica y resistente. Se les llama coloquialmente “los pollos del agua” debido a su eficiente capacidad productiva. El ciclo reproductivo de la tilapia explica en gran parte esta alta capacidad (Sáenz, 2021, parr 5).

- Rápido crecimiento
- Fácil manejo del cultivo
- Poseen tolerancia a altas densidades de siembra
- Tienen mercado

En piscicultura la cantidad de tilapia que se produce va mayormente a la exportación. Las especies producidas en la acuicultura son inminentemente especies para la exportación, aunque un porcentaje mínimo es vendido localmente, sobre todo cuando no reúne las condiciones para la exportación. Estas especies son camarón patiblanco (*Penaeus vannamei*) y camarón azul (*Penaeus stylirostris*), tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) y tilapia aurea (*Oreochromis aureus*). En el 2004, el 100 por ciento de la exportación de tilapia fue hacia el mercado de Estados Unidos, así como el 53 por ciento de la exportación de camarón cultivado, el resto (47 por ciento) fue exportado hacia la Unión Europea (España, Francia, Alemania, Inglaterra y Bélgica). (FAO, 2019, parr 15).

Características reproductivas de la tilapia

La madurez sexual de la tilapia es alcanzada entre 4 y 6 meses de edad, con un peso aproximado de 50 a 100 g y una longitud de 10 a 12 cm. El peso óptimo para la reproducción es entre 100 y 200 g. La densidad de siembra recomendada es de 4 a 7 adultos por metro cuadrado. La temperatura de desove óptima es entre 25 y 30 °C y la cantidad de huevos oscila entre 100 a 2,000 huevos/hembra con un promedio de 100 a 400 huevos/hembra. La alimentación de los reproductores debe ser con alimento de 24 a 30% de proteína cruda, suministrado al 2% del peso corporal. Una hembra puede producir de 1.7 a 2.5 huevos por gramo de peso. La madurez sexual depende de la edad, tamaño y el ambiente. La tilapia de Java (*Oreochromis mossambicus*) es más precoz que la tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) y la tilapia azul (*Oreochromis aureus*), además tiende a alcanzar la madurez sexual más temprano. En poblaciones silvestres, la tilapia del Nilo madura de los 10 a 12 meses con un peso de 350 a 500 g, mientras que la tilapia de Java alcanza la madurez en 3 meses con un peso de 60 a 100 gr (Paz, 2016, parr.2).

6.2 Manejo de cultivos

Las actividades consistieron en realizar mantenimientos en las áreas de cultivos en el CDCAT, específicamente en el área de frutales, ornamentales y medicinales, en las cuales se hizo control de maleza y riego, el riego es permanente, al menos una vez al día.

6.2.1 Establecimiento de acelga (*Beta vulgaris var*)

Como actividad principal se desarrolló el establecimiento de 24 plantas de acelga *Beta vulgaris*.

La acelga es una planta bianual y de ciclo largo que no forma raíz o fruto comestible. El vástago floral alcanza una altura promedio de 1,20 m. Las flores son sésiles y hermafroditas pudiendo aparecer solas o en grupos de dos o tres. El cáliz es de color verdoso y está compuesto por 5 sépalos y 5 pétalos. Sus semillas son muy pequeñas y están encerradas en un pequeño fruto al que comúnmente se le llama semilla (realmente es un fruto), el que contiene de 3 a 4 semillas. Las hojas constituyen la parte comestible y son grandes de forma oval tirando hacia acorazonada; tiene un pecíolo o penca ancho y largo, que se prolonga en el limbo; el color varía, según variedades, entre verde oscuro fuerte y verde claro. Los pecíolos pueden ser de color crema o blancos. Los limbos de sus hojas se llaman pencas, tienen un pecíolo acostillado que se injerta en el tallo. Ambas partes, tallos y pencas, se consumen cocidas (Ecured, sf, parr.6).

Ruddy y Moisés, (2018) citando a García (2013), indican que:

La acelga (*Beta vulgaris*) tiene un importante valor nutricional y medicinal, posee cantidades mínimas de hidratos de carbono, proteínas y grasas, dado que su mayor peso se lo debe a su elevado contenido en agua, es rica en nutrientes reguladores, sales minerales y fibra, sus hojas más externas son las más vitaminadas. En la acelga el mineral más abundante es el potasio, sin embargo, se destaca por su mayor contenido en magnesio, sodio, yodo, hierro y calcio (p.102).

6.2.2 Establecimiento de espinaca (*Spinacia oleracea*)

Se establecieron además 17 plantas de espinaca la cual es de fácil reproducción y manejo por lo que es impulsada como una alternativa de suplementación en la dieta diaria.

La planta pertenece a la familia Chenopodiaceae y la especie se denomina *Spinacea oleracea* L. En una primera fase forma una roseta de hojas de duración variable según condiciones climáticas y posteriormente emite el tallo. De las axilas de las hojas o directamente del cuello surgen tallitos laterales que dan lugar a ramificaciones secundarias, en las que pueden desarrollarse flores. Existen plantas masculinas, femeninas e incluso hermafroditas, que se diferencian fácilmente, ya que las femeninas poseen mayor número de hojas basales, tardan más en desarrollar la semilla y por ello son más productivas (Jaime y otros, 2010 p.16).

6.2.3 Manejo de cultivo de tomate. (*Solanum lycopersicum*)

Se realizó tutorado en el cultivo de tomate (*solanum lycopersicum*) es otra práctica muy importante en dicho cultivo que consiste en atar y dar soporte a la planta, ya sea de manera vertical u horizontal. El objetivo principal es fomentar la aireación, procurar que los frutos no toquen el suelo, y evitar daños físicos como quebraduras de tallos o racimos.

Sobre este mismo cultivo se trabajó en la parte de asocio con acelga. Se sembraron en cuatro surcos dos de ellos el cultivo de tomate 10 plantas por surco con un total de 20 plantas con una distancia entre planta de 10 cm y entre surco 50 cm esto es con el fin de manejar una línea de cosecha de semillas para los diferentes ciclos. Seguidamente se sembraron 2 surcos del cultivo

de acelga de igual forma 10 plantas por surco para un total de 20 plantas con la misma distancia antes mencionada.

Además este cultivo se trabaja en las áreas de invernadero, como una técnica de agricultura protegida, para garantizar la producción de calidad y baja afectación de plagas, la actividad a desarrollar inicio con la limpieza de invernadero y el manejo de suelo en donde se elaboraron 8 bancos con una longitud de 8m de largo y 88cm de ancho seis de ellos con una de 2m de largo y 82cm de ancho donde se estableció un asocio de cultivo de rábano *Raphanus sativus* y tomate *solanum lycopersicum* ya que cada uno de estos cultivos son de diferentes familias esto con el fin de disminuir la incidencia de plagas y enfermedades causadas por estos tomando en cuenta los resultados de producción y cosecha de cada cultivo.

De igual manera durante el transcurso de la pasantía se siguieron las actividades de riego permanente en toda el área de cultivos y el aporque de los cultivos de tomate (*Solanum lycopersicum*) “el aporque consiste en dar estabilidad a la planta, amontonando más tierra alrededor del tallo principal, al realizar esto arrancamos las malas hierbas y así se favorece su mejor desarrollo” (FAO, 2011, p 15).

6.2.4 Manejo de cultivos en desarrollo

En las áreas de cultivo también se establecieron en menor cantidad las siguientes especies de hortalizas y en otros casos se hizo únicamente labores de manejo de los cultivos ya establecidos:

Pipían (Cucúrbita pepa)

Aporque de 13 plantas del cultivo de pipían ya que favorece al desarrollo de las raíces en el suelo. Facilita el abonamiento de las plantas. Favorece el crecimiento vertical de las plantas. Permite la eliminación de gusanos de tierra y de malezas.

Chiltoma (Capsicum annuum)

Manejo general del cultivo, aporque, fertilización, manejo de plagas y enfermedades y riego.

Apio (Apium graveolens)

Siembra del cultivo de apio, en un banco de 2 metros de largo por 1 metro de ancho con una distancia de siembra de 28 centímetros entre planta y 20 centímetros entre surco ya que es uno de los cultivos más usados en la cocina, es muy conocida por su baja cantidad de calorías, su ayuda en la reducción de peso corporal y niveles de colesterol. Además, contiene vitaminas a y k, potasio y antioxidantes. También es una planta aromática tienen cierta ventaja que nos ayudan a un equilibrio biológico y control de plagas

Chile (Capsicum annuum)

Se establecieron de forma dispersa por el CDCAT aproximadamente 30 plantas de chile establecimiento el vivero, mediante reproducción asexual por estacas, es parte de los bonos entregados a las familias y es entregado por su potencial medicinal y su uso en la preparación de algunos platos, como condimento, usándose sus hojas.

Hierba buena (Mentha spicata)

Establecido en el área de especies medicinales, en pequeñas cantidades haciendo uso de materiales reciclados, como macetas en donde se desarrollan estos tipos de cultivos.

Cebolla (Allium cepa)

Siembra del cultivo de cebolla, se sembraron dos bancos con una distancia de siembra de planta de 5cm y entre surco de 10 cm en cada surco se establecieron 12 plantas con un total de 74 plantas esto con el fin de mejorar el área con otros tipos de cultivos tomando en cuenta las necesidades de las familias con el fin de cosechar y producir más plantas.

Para todos ellos se realizan labores de fertilización, control de malezas o deshierbado esto con el fin que cada cultivo mejore su crecimiento y evitar la competencia por luz, espacio, agua, nutrientes etc, control de plagas y enfermedades y permanentemente se efectúa el riego, el riego es manual, de frecuencia diaria, al menos un vez y en condiciones altas temperatura, se realiza un riego en la mañana y otro por la tarde para garantizar siempre un buen suministro de agua y evitar así las afectaciones fisiológicas de los cultivos.

6.2.5 Establecimiento de cultivos perennes

Cultivo de Cacao

Limpieza de parcela donde se estableció un asocio de cultivo de musáceas y cacao (*Theobroma cacao*) donde se sembraron 20 plantas de cacao y 42 plantas de musáceas con una distancia de

siembra del cultivo de musáceas de 2m por planta y dos por surco de igual forma para el cultivo de cacao este tipo de asocio se hizo con el de proporcionar sombra al cultivo de cacao ya que es una planta que requiere de mucha sombra desde el momento de trasplante ya que el cultivo de musáceas es consumido y exportado para permanecer como la dieta diaria de la población.

6.2.6 Manejo de ornamentales

Siembra de plantas ornamentales dentro de ellas flor de avispa (*Hibiscus rosasinensis*), 64 plantas ya que esta es una de las flores que están en los jardines, una de sus características es un arbusto pequeño que llega a crecer de uno a dos metros de altura, uno de los beneficios de esta planta es alimento de varios lepidópteros, cuya principal labor sería la polinización de otros cultivos. Es una planta aliada para nuestra salud ya que su flor se utiliza para ser bebida como té en agua caliente ya que produce una sustancia relajante su función es que ayuda a mejorar los problemas de hipertensión arterial y ayuda a mejorar la circulación de la sangre, lo que la convierte en una planta doble propósito ornamental y medicinal.

6.2.7 Otras actividades de manejo de cultivos

Recolección de semillas

Se recolectaron semillas de los diferentes tipos de cultivos establecidos en el área dentro de estas semillas están hortalizas y ornamentales seguidamente se realizó limpieza en cada uno de los cuadrantes donde se encuentra la parte ornamental del área.

6.3 Manejo de vivero

El primer paso consiste básicamente en la elaboración de sustrato para el llenado de bolsas y establecimiento del vivero, los materiales que confirman el sustrato son descritos en la siguiente tabla.

Materiales seleccionados para la elaboración de sustrato.

Sustratos	Descripción
Tierra Negra	Las características que debe tener son: franco, suelto, tamizado para eliminar cualquier material extraño que afecte el crecimiento de la raíz, como piedra, raíces y otros.
Arena	La arena proporciona condiciones para un mejor crecimiento radicular, debe ser de río, lavada, colada y tamizada.
Fibra Vegetal	Son materiales que proporcionan ventajas para la germinación como: soltura, retención de humedad, etc. Ejemplo: Fibra de coco, aserrín, etc.

(Irigoyen, 2005, p.11)

La tierra como principal material constituyente del sustrato es obtenida de una finca ubicada sobre la vía Boaco-Muy Muy, de este lugar es transportada en sacos hasta las instalaciones de la institución en donde pasa por todo el proceso de colado y desinfección.

Una vez realizada las labores de preparación y mezcla de los materiales, se procedió al llenado de bolsas, en esta ocasión 200 bolsas, para la reproducción de Mango (100 bolsas), Cítricos (50 bolsas) y Orégano (50 bolsas)

Llenado de bolsa consiste en una técnica agronómica en el cual su finalidad es producir plantas de diferentes especies ya sea para consumo propio o la venta de dichas plantas en este caso se implementaron surcos de 1000 plantas por dicho surco con una distancia entre calle de 50cm y 80cm dentro del surco donde se ubican 8 plantas.

También se llevó a cabo el trasplante de almacigo de cítricos a bolsas de vivero en el cual se ubicaron 150 plantas en bolsas con el fin de mejorar su desarrollo radicular como su crecimiento.

6.4 Control de plagas en cítrico

Trasplanté de cítricos a bolsas de viveros donde se trasplantaron 1000 plantas provenientes del almacigo establecido en el CDCAT, esto para mejorar su desarrollo y crecimiento vegetativo.

Aplicación de producto químico Engeo esto para controlar el minador de la hoja en cítricos este es un insecticida de amplio espectro de acción, especialmente indicado para el control de larvas y adultos de insectos masticadores y chupadores etc. Con una dosis de aplicación de 20cc por 20lt de agua.

Es importante destacar que el riego en el área del vivero es diario, con el objetivo de producir plantas sanas y que no sean afectadas en su desarrollo a causa de estrés hídrico, cabe mencionar que el área de vivero es el principal proveedor de los bonos productivos con los que se incentiva a los pequeños y medianos productores, para lo cual se hace necesario llenar llenan de 400 a 500 bolsas diariamente.

6.5 Área acuícola

6.5.1 Limpieza de los estanques.

En el área de los estanques se realizó la limpieza de los mismos con el fin de eliminar todo sedimento que se encuentre en la superficie, en este sentido (Balbuena, 2011) nos explica la importancia en lo siguiente:

El control de la enfermedad se basa en la aplicación de medidas higiénico-sanitarias de limpieza y desinfección de los estanques en las piscigranjas y el control de factores estresantes que predispongan a la presentación de enfermedad. Dado su modo vertical (padres a hijos) de contagio, es importante también desechar los reproductores que presenten esta enfermedad. Así también, es importante tener cuidados en la introducción de los nuevos animales en la finca, debiendo proceder de zonas exentas y en caso de que existan dudas se aconseja realizar cuarentenas (p.39).

La Tilapia cultivada en el MEFCCA es la *Oreochromis sp.* (Tilapia Roja) y *Oreochromis niloticus* (Tilapia Plateada). Son especies aptas para el cultivo en zonas tropicales y subtropicales. Debido a su naturaleza híbrida, se adapta con gran facilidad a ambientes lenticos (aguas poco estancadas), estanques, lagunas, reservorios y en general a medios confinados (ALICORP, sf, p. 6).

Una vez el estanque debidamente sanitizado se procedió a la incorporación de 200 alevines más, que en el futuro serán parte de los bonos entregados a pequeños productores, fortaleciendo de esta manera la economía de los mismos y diversificando sus unidades de producción

6.6 Lombricultura

Se prepara sustrato para alimentar las lombrices, incorporación que se realiza cada ocho días a base de estiércol bovino. La especie que se explota para la producción de lombrihumus es la lombriz roja Californiana (*Eisenia foetida*).

La lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*), del orden anélido, clase oligoqueta y familia lombrícidae, aporta al mejoramiento del suelo manteniendo la fertilidad debido a que incrementa la disponibilidad de nitrógeno, fósforo y azufre e inhibe el crecimiento de hongos y bacterias que pueden afectar al cultivo. La crianza de esta lombriz se debe básicamente a la obtención como subproducto del lombrihumus que es materia orgánica digerida y excretada que sirve como un biofertilizante al momento de estar en contacto con la planta. Por lo tanto, *Eisenia foetida* es por naturaleza un agente útil para reciclar los desechos de la finca y es de especial interés para la producción orgánica ya que permite la transformación de residuos en fertilizantes naturales que pueden ser aplicados al suelo (Tejada, 2007, p.1).

6.6.1 Propiedades del Humus de Lombriz o Lombricompost

- Fertilizante orgánico, biorregulador y corrector del suelo.
- Alto contenido en ácidos húmicos y fúlvicos.
- Estable, no sufre más descomposición o transformación debido a la estructura fisicoquímica de las moléculas húmicas
- Altamente soluble.
- Elevada carga microbiana.
- Contiene hormonas que estimulan el crecimiento.
- Recupera suelos estériles (contaminados).

- Mejora la estructura (suelta los pesados y liga los arenosos).
- Enorme capacidad de intercambio catiónico (CIC 150 a 300 meq/100 gr) de ahí su gran potencial para retener nutrientes, convirtiéndolo en un extraordinario fertilizante natural.
- Elevada capacidad de retención de agua, (desde 1200cc. hasta 1500 cc. /kg.), que permite ahorrar hasta un 30% de agua (García, 2015, p.7).

6.7 Entrega de bonos

Entrega de 500 plantas medicinales, frutales, cítricos, papaya, que hacen parte de los incentivos de producción entregados a los productores. Entrega de peces a tres protagonistas donde se entregan 25 alevines y 5 adultos este proyecto tiene como finalidad que estas personas les ayude a tener una idea de innovación de esta especie ya que es una tilapia roja que puedan comercializarla al mercado.

6.8 Talleres y capacitaciones

6.8.1 Participación en capacitación sobre acuicultura

Capacitación de acuicultura en la delegación MEFCCA donde se dio a conocer el comportamiento de los peces tanto como enfermedades, desarrollo y cosecha de estos también según lo entendido se integra lo que es la ACUAPONIA, esto consiste en tener una producción sustentable de peces y plantas en los que ambos se benefician mutuamente en un mismo sistema de recirculación de agua.

6.8.2 Capacitación de cooperativismo

Capacitación en el área de cooperativismo en esta parte como delegación MEFCCA se integran diferentes cooperativas con el fin de dar a conocer tanto los ingresos que tiene el país como producción y proyectos esto siempre y cuando para mejorar la calidad de vida de las familias dando a interpretar los recursos que hay en el país como estamos viviendo esto se da cada año como un congreso a nivel nacional.

6.8.3 Taller de huertos escolares

Como parte de ese compromiso social y de formación a los estudiantes en el respeto a la naturaleza y combinación en actividades de producción urbana, el MEFCCA impulsa la creación y seguimiento de huertos escolares en las escuelas del municipio de Boaco. En este contexto se implementó dicha técnica en el centro escolar Aurita Sotelo donde se establecieron socios de tomate, chiltoma, acelga, espinaca, orégano y plantas medicinales. Esto se hace para tener una integración entre los maestros y alumnos y a si brindarles un mejor seguimiento para poder producir alimentos en pequeños espacios.

6.8.4 Capacitación sobre abonos orgánicos

Capacitación acerca de abonos orgánicos en la cual se explico acerca de su elaboración, además de hacer énfasis en su importancia porque con estas prácticas se contribuye a mejorar las características físicas, químicas y biológicas del suelo, las cuales a causa de manejos erróneos están en condiciones deplorables.

Prácticas como la elaboración e incorporación de abonos orgánicos a las parcelas contrarrestan los efectos de las quemas agrícolas, el sobrepastoreo, el monocultivo, el uso de maquinaria e insumos químicos sintéticos.

6.9 Visita a pequeños y medianos productores

La transferencia de la información y las nuevas tecnologías son pilares fundamentales para el desarrollo de la agricultura. Por lo cual, es obligación de los investigadores e instituciones involucradas transmitir la información o tecnología generada a los técnicos y productores con un enfoque práctico, con la finalidad que sean aceptados y adoptados en los procesos agrícolas (Intagri, 2017, parr. 6).

En este contexto se visitó a dos protagonistas que cada uno participan con emprendimientos diferentes lo cual se les brinda un amplio seguimiento por parte de la institución, se visitó la comarca Las Pitas, al primer protagonista María Inés Zamorán Duarte, se dedica a la compra y venta de cerdos y gallinas desde hace 20 años, y no se le brindaban una oportunidad de negocio hasta que la institución le dio el debido seguimiento ahora genera ingresos por la compra y venta.

De igual forma en la comunidad las pitas se visitó a la protagonista Emilsa Somoza donde ella se dedica al sacrificio de cerdo semanalmente donde el precio de la libra depende de la parte del corte del cerdo es uno de los negocios rentables de esta familia porque de igual forma posee de la venta de comida de este mismo producto donde ella posee alrededor de 30 cerdos dentro de ellos cinco parenderas un verraco y el resto son lechones posee una línea de cerdo TOPIGS ya que son fáciles de manejar y resistentes. Producen muchas camadas a lo largo de su vida reproductiva. Esta línea puede llegar a tener de 10 a 14 lechones por camada.

De igual forma como otro ingreso extra se dedica al engorde de pollo en época de verano una de las razas que predomina en Nicaragua es la COOB. Engorda alrededor de 15 pollos es una de las razas más eficiente del mundo posee la mayor conversión alimenticia, mejor tasa de crecimiento y la capacidad de desarrollarse con nutrición de baja densidad y menor precio.

6.10 Manejo de la granja avícola

Manejo en granja avícola diariamente en el cual se les brinda un proceso de limpieza y cambio de agua esta es una actividad diaria su alimentación se les su ministra tres veces al día siempre y cuando mejorar las condiciones donde se encuentran para que estos no sufran por una enfermedad o plaga que les afecte el tipo de alimento es concentrado entre otros como granos básicos uno de ellos maíz y sorgo. En este galpón se encuentran diferentes especies como gallinas ponedoras, pollos de engorde, gallinas guineas, patos, etc.

Alimentación diaria de aves con el propósito de mejorar y contribuir con otras especies dentro de estas se encuentran comúnmente chompipes (*Meleagris gallopavo*), gallinas guineas (*Numida meleagris*), patos franceses (*Anas platyrhynchos*), pollos de engorde de la línea Coob 500, esto con el fin de representar las características como aves exóticas están se alimentan con concentrado. Tres veces al día para mejorar su desarrollo obteniendo beneficios de reproducción.

VII. CONCLUSIONES

Al finalizar el periodo de las pasantías se concluye todo un trabajo de cooperación y hermandad entre el pasante y la institución, de manera que sin duda alguna es la oportunidad de dejar abierta la posibilidad de nuevos trabajos y la cooperación entre la UNA y el MEFCCA.

Para el pasante estas oportunidades son en gran medida las formadoras de habilidades y destrezas en el ambiente laboral, lo que en este caso permitió obtener un amplio conocimiento del mundo rural, de la economía familiar, de la vida de los pequeños productores y como hacen frente a desafíos muy diversos para poder sacar adelante sus áreas de producción y sus familias. De esta manera se mejora aún más el perfil profesional.

Como logros de estos trabajos tenemos, la entrega de más 5000 plantas de árboles frutales con lo que se capitalizo a muchos protagonistas del campo y la ciudad, el objetivo de la entrega de estos bonos y mejorar la diversidad de cultivos de las unidades de producción de los beneficiados e impactar directamente sobre la seguridad alimentaria, al mismo tiempo tenemos un beneficio indirecto que es la mejora del ecosistema y la reducción de tierras subutilizadas.

La capacitación de estos mismos protagonistas es otro de los objetivos alcanzados con las visitas al campo, lo que permite orientar al productor con nuevas técnicas de producción y de esta manera lograr mayores éxitos en sus labores, mejorando rendimientos y cosechas, lo cual impacta en la economía familiar de una manera positiva.

También se logró realizar el seguimiento de los productores favorecidos, a través de los distintos ejes de acción, garantizando de esta manera la capacitación permanente, lo que permite que ellos tengan acceso a los conocimientos y tecnologías, mejorados los rendimientos d producción tanto agrícolas como pecuarias.

Las labores de mantenimiento de las áreas de cultivos, fue otra de las actividades principales, en donde se logró con éxito el manejo agronómico de los mismos mediante la aplicación de diversas técnicas agronómicas, así como también la integración de acciones agroecológicas.

VIII. LECCIONES APRENDIDAS

- El Trabajo en equipo es primordial en la ejecución de programas y proyectos, es una habilidad que permite, la distribución de las tareas y la consecución de las metas de la institución en distintos ámbitos del desempeño de la misma.
- Manejo zoonosanitario en la crianza de tilapias, conocimientos que fueron adquiridos en el transcurso de las pasantías, lo cual mejora el enfoque de producción a nivel de pequeñas explotaciones y de esta manera aportando a la diversificación de las unidades de producción.
- Manejo de lombriz californiana y producción de lombrihumus, sin duda alguna también es parte de los conocimientos más relevantes y se destaca su importancia por ser parte de una tendencia ecológica y orgánica de producción, que beneficia el trabajo del suelo y la nutrición de los cultivos.

IX. RECOMENDACIONES

Para el MEFCCA:

- Realizar actividades de mantenimiento de la infraestructura, como el área de invernadero para agricultura protegida, donde es necesario el remplazo de la malla.
- Incluir un plan de manejo completo a las plantas de vivero, lo que garantizara la producción de plantas más vigorosas y productivas.
- Hacer una organización del vivero por especies y variedades, identificadas y registradas.
- Promover talleres prácticos de formación y/o cursos de nivel técnico para la capacitación en temas de agricultura urbana y biointensiva.
- Realizar visitas más periódicas a todos los protagonistas beneficiados por el MEFCCA.

Para la UNA:

- Llevar a cabo mayor frecuencia las visitas de los tutores al pasante.
- Incluir dentro del plan de becas a los estudiantes que optan por otras formas de culminación de estudios.
- Efectuar acciones conjuntas entre la UNA y las instituciones en donde se evalué los planes de trabajo a desarrollar por parte de los pasantes.

X. LITERATURA CITADA

- ALICORP. (sf). *Manual de crianza de tilapia*. <http://www.industriaacuicola.com>
- Alimentarius, C. d. (sf). *Comisión del codex alimentarius*. <https://www.oirsa.org>
- Ardila, J. (2010). *Extensió rural para el desarrollo de la agricultura y la seguridad alimentaria. aspectos conceptuales, situación y una visión al futuro* .
<http://repiica.iica.int>
- Balbuena, E. (2011). *FAO, Manual básico de sanidad piscicola*: <http://www.fao.org/>
- Díaz, V. (2021). *Caracterización del MEFCCA*. Boaco, Nicaragua.
- Ecured. (sf). *Acelga*. <https://www.ecured.cu>
- FAO. (2000). *Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares*:
<https://www.fao.org>
- FAO. (2005). *Huerto familiar integrado* . <http://www.fao.org>
- FAO. (2011). *Producción de hortalizas* . <http://www.fao.org>
- FAO. (2019). *Visión general del sector acuícola nacional-Nicaragua*. <http://www.fao.org>
- García, A. G. (Mayo de 2015). *Las lombrices y la agricultura*. <https://www.agrocabildo.org>
- Gutiérrez, J. A., & Castillo, F. C. (Noviembre de 2010). “*Caracterización de los sistemas de producción de ovinos de pelo en el suroeste del departamento de Matagalpa 2010*” .
<https://repositorio.unan.edu.ni>
- IICA. (2016). *La agricultura familiar en las Américas: Principios y conceptos que guían la cooperación técnica del IICA*. <https://repositorio.iica.int>
- INCAPA. (2006). *Alternativas para la producción agrícola en áreas urbana y peri-urbana* .
<http://www.sica.int>
- Intagri. (2017). *¿Qué es la Capacitación Agrícola?*. <https://www.intagri.com>
- Jaime, J., Luis, A. J., Ligia, E., Luz, F. S., Catalina, G., Rodrigo, G., & Marcela, N. N. (2010).
El cultivo de la espinaca y su manejo fitosanitario en Colombia .
<https://www.utadeo.edu.co>
- José Napoleón Irigoyen, M. A. (Mayo de 2005). *Guía técnica de semilleros y viveros frutales* .
<http://repiica.iica.int>
- MEFCCA. (s.f.). *Marco Jurídico*. <https://www.economiafamiliar.gob.ni/websitemefcca-mvc/juridico>

MEFCCA. (s.f.). *Misión y visión*. <https://www.economiafamiliar.gob.ni/websitemefcca-mvc/mision>

Paz, P. (11 de Noviembre de 2016). *Reproducción de la tilapia*. <https://www.zamorano.edu>

Ruddy, P. C., & Moisés, S. Q. (Diciembre de 2018). *Producción De Acelga (Beta vulgaris) En Sistema Vertical A Diferentes Distancias En Ambiente Protegido*. <http://www.scielo.org.bo>

Sáenz, J. A. (13 de Julio de 2021). *Ciclo reproductivo de la tilapia*. <https://www.veterinariadigital.com>

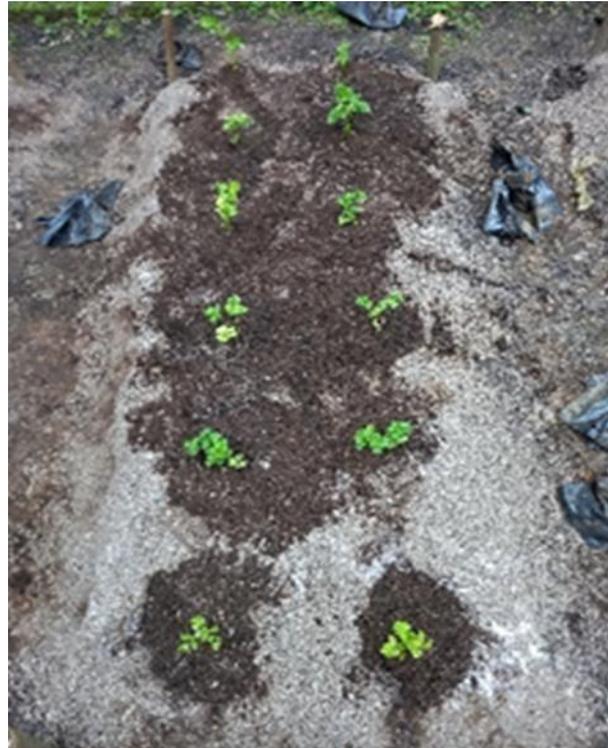
Tejada, J. P. (Diciembre de 2007). *Producción de lombriz roja californiana (Eisenia foetida) y lombrihumus con estiércol de vaca, cabra, cerdo y caballo*. <https://bdigital.zamorano.edu>

UDLA, U. D. (sf). *UDLA. Producción De Especies Menores*: <http://www.udla.edu.co/>

UNA. (10 de Julio de 2019). *Guías y normas metodológicas de las formas de culminacion de estudios*. <http://www.una.edu.ni>

XI. ANEXOS

Anexo 1. Preparación de camas



Anexo 2. manejo de hortalizas, tutoréo y fertilización del cultivo de tomate.



Anexo 3. Área de Acuicultura- Alimentación de peces



Anexo 4. Manejo de Vivero



Anexo 5. Manejo de plantas medicinales



Anexo 6. Vista a pequeños y medianos productores.



Anexo 7. Área de Lombricultura-Manejo de las pilas



Anexo 8. Establecimiento de cacao en asocio de musáceas

