



Por un Desarrollo
Agrario Integral y
Sostenible.

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

SEDE UNIVERSITARIA JUIGALPA

TRABAJO DE PASANTÍA

Acompañamiento agropecuario a productores
identificación de bovinos, vigilancia en moscas de la
fruta cuarentenarias (Diptera: Tephritidae) en Juigalpa-
Chontales, Nicaragua 2021

Autor

Br. Walter Antonio Téllez Guerrero.

Asesores

Ing. José Antonio Vargas Pasos

Ing. Adilia Requenes Leiva

Junio 2022.



Por un Desarrollo
Agrario Integral y
Sostenible.

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

SEDE UNIVERSITARIA JUIGALPA

TRABAJO DE PASANTÍA

Acompañamiento agropecuario a productores
identificación de bovinos, vigilancia en moscas de la
fruta cuarentenarias (Diptera: Tephritidae) en Juigalpa-
Chontales, Nicaragua 2021

Autor

Br. Walter Antonio Téllez Guerrero.

Asesores

Ing. José Antonio Vargas Pazos

Ing. Adilia Requenes Leiva

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

Junio 2022.

Hoja de aprobación del Tribunal Examinador

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

Ingeniero Agrónomo

Miembros del Tribunal Examinador

Presidente (Grado académico y nombre)

Secretario (Grado académico y nombre)

Vocal (Grado académico y nombre)

Lugar y Fecha: _____

DEDICATORIA

Mis estudios y en especial mi trabajo de Graduación se lo dedico a Dios que me dio la oportunidad de vivir y de tener una familia que me ha apoyado en los momentos más difíciles de mi vida.

A mi madre, **Urania Guerrero Castro**, por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional, por ese amor que me das y por estar pendiente durante toda esta etapa en mi vida, a mis hermanos que de una u otra manera me apoyaron.

A todos mis profesores por la enseñanza profesional, por las correcciones para mejorar como estudiante.

Br. Walter Antonio Téllez Guerrero

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por regalarnos el don de la vida, por permitirme las facultades mentales y corporales para concluir este periodo de preparación universitaria y por permitir iniciar y finalizar con mucha satisfacción mi trabajo de pasantía.

A mi familia por el apoyo en este proceso de preparación en especial a mi madre.

De manera especial agradezco al **Ing. José Antonio Vargas Pazos, Ing. Adilia Requenes.** Tutores de pasantía por el apoyo profesional y pedagógico que me brindaron incondicionalmente en la realización de mi trabajo.

Al Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria **IPSA Chontales**, por brindarme la oportunidad y el apoyo de realizar mis prácticas profesionales.

A los protagonistas (productores) de los municipios de Chontales, por su colaboración en este proceso de preparación.

Br. Walter Antonio Téllez Guerrero

ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PAGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	iii
ÍNDICE DE CUADRO.....	vi
ÍNDICE DE FIGURA.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
RESUMEN EJECUTIVO EN INGLES.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS	3
2.1 Objetivo General.....	3
2.2 Objetivos Específicos.....	3
III. CARACTERIZACIÓN.....	4
3.1 Caracterización del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuario (IPSA).....	4
3.2 Misión del IPSA.....	5
3.3 Visión del IPSA.....	6
3.4 Ubicación del IPSA Chontales.....	6
3.5 Dirección y estructura orgánica IPSA Chontales.....	7
3.6 Infraestructura.....	7
3.7 Organización del IPSA Chontales.....	8
IV. FUNCIONES DEL PASANTE EN EL AREA DE TRABAJO.....	9
V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO.....	10

5.1 Monitoreo de moscas de la fruta.....	10
5.1.2 Trampeo de moscas de la fruta	10
5.1.3 Procedimiento para el trampeo de mosca de la fruta cuarentenarias.....	12
5.1.4 Fincas o puntos de referencia para la vigilancia de las moscas de la fruta cuarentenaria en Chontales	13
5.1.5 Actividades realizadas en la vigilancia de mosca de la fruta en chontales ..	15
5.2 Participación en ejecución de estrategias de producción (2019 - 2023) elaboración de vivero agroforestal de plantas de <i>Bixa orellana</i>, <i>Theobroma cacao l</i>, <i>Swietenia macrophylla</i> y acompañamiento al programa de inseminación artificial porcina	16
5.2.1 Establecimiento y manejo de vivero agroforestal.....	17
5.2.2 Actividades realizadas en el área de vivero	18
5.2.3 Insumos y equipos para la elaboración del vivero	20
5.2.4 Actividad charla de uso y manejo seguro de productos fitosanitarios	21
5.2.5 Acompañamiento al programa de mejoramiento genético porcino a través de la inseminación artificial.....	22
5.2.5.1 Información por territorio del proceso de acompañamiento de inseminación artificial porcina.....	23
5.2.5.2 Metodología para el proceso de mejoramiento genético porcino a través de inseminación artificial en campo.....	23
5.3 Trazabilidad Bovina en Chontales.....	25
5.3.1 Experiencias acumuladas en el área de Trazabilidad Bovina en Chontales.....	27
5.3.2 Herramientas y formatos utilizados en la actividad de trazabilidad bovina...	28
5.3.3 Registro de establecimiento.....	28
5.3.3.1 Información del propietario.....	28
5.3.3.2 Información del establecimiento.....	29
5.3.3.3 nexos.....	29
5.3.4 Identificación Bovina.....	30
5.3.5 Reposición de aretes.....	31
VI. RESULTADOS OBTENIDOS	32

6.1	<i>Vigilancia en mosca de la fruta cuarentenaria</i>	32
6.2	<i>Apoyo a la ejecución de estrategias de producción (2019 - 2023) y acompañamiento al programa de inseminación artificial porcina</i>	32
6.3	<i>Trazabilidad bovina</i>	33
VII.	CONCLUSIONES	34
VIII.	LECCIONES APRENDIDAS	35
IX.	RECOMENDACIONES	36
X.	LITERATURA CITADA	37

ÍNDICE DE CUADRO

CUADRO	PAGINA
1. Procedimiento para el trampeo de mosca de la fruta cuarentenaria	12
2. Puntos de vigilancia Villa Sandino.....	13
3. Punto de vigilancia Santo Tomas.....	13
4. Puntos de vigilancia San Pedro de Lóvago	14
5. Punto de vigilancia Juigalpa.....	14
6. Insumos y equipos para la elaboración del vivero agroforestal.....	20
7. Entrega de bonos productivos a productores en el departámato de Chontales.....	20
8. Comunidades donde se realizó la inseminación artificial porcina a nivel de Chontales.....	23
9. Protocolo para inseminación artificial porcina.....	24
10. Materiales y formatos utilizados en trazabilidad bovina.....	28
11. Descripción de los tipos de Bonos, cantidad y total de protagonistas.....	32

ÍNDICE DE FIGURA

FIGURA	PÁGINA
1. Laboratorio del instituto de protección y sanidad agropecuaria IPSA-Chontales. Elaboración fuente propia.....	6
2. Organigrama IPSA-Chontales. Elaboración propia agosto 2021.....	7
3. Servicio y cambio de laminilla en trampa Jackson en la finca de referencia Las Girdaldas.....	15
4. Registro de la prospección en el (SIVIFI) en la finca de referencia Campamento las Lomitas.....	16
5. Plántulas de cacao y caoba.....	19
6. Riego de Plantas de cacao, caoba y achiote.....	19
7. Entrega de bonos productivos y realizacion de charlas en la comarca el Juste municipio de san pedro de lovago.....	21
8. Inseminación artificial porcina en la comunidad el Gigantillo.....	25
9. Llenado del formato (TRAZAB-NIC 01).....	30
10. Enchapado de bovinos en la Comarca El Gigantillo municipio de Comalapa..	31
11. Municipios atendidos con servicio de trazabilidad bovina.....	33

RESUMEN EJECUTIVO

Las pasantías son prácticas fundamentales para el desarrollo de conocimientos, destrezas y habilidades en cada estudiante egresado y pertenecen a las formas de culminación de estudio de la Universidad Nacional Agraria, como lo contempla el reglamento del régimen académico estudiantil en su título VI y en sus Art. 159 y Art. 174. La presente práctica se desarrolló en el Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA) Chontales, ubicado en Juigalpa en el kilómetro 143.1 carretera al Rama; y que tiene como función realizar vigilancia y fortalece la condición Fito y zoonosanitaria para prevenir y controlar brotes de plagas y enfermedades, diseña norma, implementa el proceso de trazabilidad animal y certifica la sanidad e inocuidad de la producción agropecuaria, acuícola y pesquera, para el consumo nacional y las exportaciones en Nicaragua. Las actividades realizadas consistieron en la vigilancia fitosanitaria en mosca de la fruta cuarentenaria (*Anastrepha grandis*, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera cucurbitae* y *Ceratitidis rosa*) apoyo a la ejecución de estrategias de producción (2019 - 2023), y trazabilidad bovina. Como resultado en el área de vigilancia de mosca de la fruta cuarentenarias se realizaron 12 inspecciones en ocho puntos de referencias en las rutas de vigilancias de Villa Sandino, Santo Tomas, San Pedro de Lóvago y Juigalpa, de las cuales no se encontró presencia de las moscas de interés cuarentenarias, pero si encontró prevalencia de moscas de la misma especie *Díptera tephritidae*. En cuanto al apoyo a la estrategia de producción se elaboró un vivero agroforestal con plantas de Achiote (*Bixa orellana*) Cacao (*Theobroma cacao*) y Caoba (*Swietenia macrophylla*). Posteriormente se distribuyó a productores interesados en las plantas. En la actividad de entrega de bonos se entregó fertilizantes foliares para etapa de desarrollo, engordares y calcios, compost, plantas y pasto híbrido OM22, beneficiando un total de 630 productores con una distribución de bonos de 5, 199 bonos productivos agropecuarios. También se realizó acompañamiento al programa de mejoramiento genético porcino en los municipios de Cuapa y Comalapa donde se inseminaron un total de ocho cerdas de las cuales siete quedaron preñadas en el primer servicio y una repitió celo y quedando preñada en el segundo servicio.

En trazabilidad bovina se participó en cinco jornadas de identificación bovina en los municipios de Villa Sandino, Acoyapa, Comalapa, Cuapa y San Pedro de Lóvago. Se logro registrar 17 fincas generándoles el código único por establecimiento (CUE). Se logro identificaron 2,161 bovinos trazados nuevos y se realizó reposición de arete a 25 bovinos. Por otro lado se aplicó métodos de vigilancia para la detección oportuna de las moscas y evitar su propagación, se cumplió con las actividades de estrategias de producción dirigidas a los pequeños y medianos productores en Chontales y trazabilidad bovina. En las lecciones aprendidas se logró obtener conocimiento sobre las técnicas de vigilancia de moscas de la fruta cuarentenarias que se realizan en Chontales y la obtención de la habilitación para realizar trazabilidad bovina en Nicaragua, experiencia en la participación del desarrollo agropecuario con la entrega de bonos productivos a los productores. Se recomienda al desarrollo y el seguimiento de esta forma de culminar los estudios ya que es una manera de profundizarnos y empaparnos en el ámbito laboral.

RESUMEN EJECUTIVO EN INGLES

The internships are fundamental practices for the development of knowledge, skills and abilities in each graduated student and belong to the forms of study completion of the National Agrarian University, as contemplated in the regulations of the student academic regime in its title VI and in its Art. 159 and Art. 174. This practice was carried out at the Chontales Institute for Agricultural Protection and Health (IPSA), located in Juigalpa at kilometer 143.1 of the Rama highway; and whose function is to carry out surveillance and strengthen the Phytosanitary and animal health condition to prevent and control outbreaks of pests and diseases, designs standards, implements the animal traceability process and certifies the health and safety of agricultural, aquaculture and fishing production, for the national consumption and exports in Nicaragua. The activities carried out consisted of phytosanitary surveillance on quarantine fruit flies (*Anastrepha grandis*, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera cucurbitae* and *Ceratitidis rosa*), support for the execution of production strategies (2019 - 2023), and bovine traceability. As a result, in the quarantine fruit fly surveillance area, 12 inspections were carried out at eight reference points on the surveillance routes of Villa Sandino, Santo Tomas, San Pedro de Lóvago and Juigalpa, of which no presence of the flies was found. quarantine flies of interest, but did find prevalence of flies of the same species Diptera tephritidae. In terms of supporting the production strategy, an agroforestry nursery was developed with Annatto (*Bixa orellana*), Cocoa (*Theobroma cacao*) and Mahogany (*Swietenia macrophylla*) plants. Later it was distributed to producers interested in the plants. In the bonus delivery activity, foliar fertilizers for the development stage, fattening and calcium, compost, plants and hybrid grass OM22 were delivered, benefiting a total of 630 producers with a bonus distribution of 5,199 agricultural production bonuses. Monitoring of the pig genetic improvement program was also carried out in the municipalities of Cuapa and Comalapa, where a total of eight sows were inseminated, of which seven became pregnant in the first service and one repeated in heat and became pregnant in the second service. In bovine traceability, we participated in five bovine identification days in the municipalities of Villa Sandino, Acoyapa, Comalapa, Cuapa and San Pedro de Lóvago. It was possible to register 17 farms, generating the unique code per establishment (CUE). It was possible to identify 2,161 new traced bovines and earring replacement was performed on 25 bovines. On the other hand, surveillance methods were applied for the timely detection of flies and to prevent their spread, the activities of production strategies aimed at small and medium producers in Chontales and bovine traceability were fulfilled. In the lessons learned, it was possible to obtain knowledge about the surveillance techniques of quarantine fruit flies that are carried out in Chontales and obtaining the authorization to carry out bovine traceability in Nicaragua, experience in the participation of agricultural development with the delivery of productive bonuses to the producers. The development and follow-up of this way of completing the studies is recommended since it is a means of deepening and soaking ourselves in the workplace.

I. INTRODUCCION

En Nicaragua el sector agropecuario representa uno de los sectores de mayor importancia económica y social según, Picado (2018), concluye:

El sector agropecuario representa uno de los sectores de mayor importancia y una de las alternativas para el desarrollo económico y social del país, particularmente de los productores. La agricultura y la ganadería son consideradas como una forma de vida y una actividad fundamental para el sustento económico, social y cultural, al mismo tiempo, como una actividad riesgosa por estar sujeta a factores como el cambio climático, las plagas y enfermedades, el vaivén de los precios internacionales de los insumos y los productos agrícolas y pecuarios, por ello es de mucha ayuda que las instituciones promuevan asistencia técnicas promoviendo así las tecnologías de manejo del sector agropecuario. (p. 1)

Según el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA, 2018), indica lo siguiente sobre la vigilancia fitosanitaria:

El sistema de vigilancia comprende la obtención de información fitosanitaria oportuna y confiable, es imprescindible para fortalecer el intercambio comercial de productos vegetales y para proteger a los países de la introducción de plagas de primera importancia. Por otro lado, esta información permite caracterizar plagas toda vez que los elementos para su definición incluyen consideraciones sobre su condición, distribución, importancia económica y su control oficial. Su importancia es clave en un entorno globalizado por el comercio internacional, el movimiento de personas, el monocultivo, el flujo de productos vegetales y el cambio climático característico de estos últimos años. (p. 8)

Según el Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA, 2019), habla sobre la prospección en plagas cuarentenarias:

Se realiza la prospección o exploración fitosanitaria de plagas cuarentenarias, para detectar y delimitar oportunamente su ocurrencia. La prospección fitosanitaria puede aplicarse en las áreas en peligro o sitios de riesgo, donde las condiciones ecológicas favorecerían el establecimiento de la plaga, o también puede tomar en cuenta que una plaga cuarentenaria no está presente en el área en peligro o si está presente, la plaga no está extendida y se encuentra bajo actividades de control oficial del IPSA, en un área determinada o delimitada. (p. 32)

Según, el IPSA (2020), indica lo siguiente sobre la trazabilidad:

La trazabilidad es una consecuencia que se logra con la implementación de la identificación animal y del registro de los eventos relevantes relacionados con la vida productiva de un animal hacia adelante en la cadena bovina o hacia atrás. En Nicaragua la trazabilidad se divide en dos procesos; los eventos que se realizan de la finca al matadero y se conoce como trazabilidad primaria y la trazabilidad que se realiza a la carne y leche, la cual se conoce como trazabilidad de procesos industriales. (pp. 1-2)

En la pasantía el desempeño profesional tuvo como objetivo principal el seguimiento de vigilancia fitosanitaria en mosca de la fruta cuarentenarias y acompañamientos agropecuario en Chontales las actividades se realizaron en puntos o rutas de trampeo específicos por especialista en sanidad vegetal, se dio acompañamiento a medianos y pequeños agricultores, charlas en cuanto al buen manejo de cultivos de granos básicos, acompañamiento mantiene campañas de identificación bovina para una buena trazabilidad en el departamento.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Desarrollar competencias a través de la implementación de vigilancia fitosanitaria en mosca de la fruta cuarentenarias y en el acompañamiento agropecuario a productores durante la vinculación en los planes operativos del IPSA Chontales en un periodo de 960 horas.

2.2 Objetivos Específicos

Aplicar métodos y procedimientos en la vigilancia de mosca de la fruta cuarentenaria (*Anastrepha grandis*, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera cucurbitae* y *Ceratitis rosa*).

Acompañar el cumplimiento de las estrategias de producción (2019 - 2023) implementadas a través del IPSA en apoyo a los productores y acompañamiento al programa de inseminación artificial porcina.

Desarrollar habilidades y destreza en las prácticas de trazabilidad bovina implementadas por el IPSA. En los municipios de Villa Sandino, Acoyapa, Comalapa y San Pedro de Lóvago.

III. CARACTERIZACIÓN

3.1 Caracterización del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuario (IPSA)

Según la Gaceta Diario Oficial de Nicaragua (2014), Indica lo siguiente sobre la Creación del IPSA.

Créase el Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria, adscrito a la Presidencia de la República, como un ente descentralizado, con personalidad jurídica propia, con una relación de jerarquía desde el punto de vista orgánico vinculado a ésta, con autonomía funcional, técnica y administrativa, patrimonio propio, duración indefinida y plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones en materia de su competencia y que será sucesor legal sin solución de continuidad de la Dirección General de Protección y Sanidad Agropecuaria (DGPSA), creada por la Ley No. 862, “Ley creadora del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria”, publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 91 del 20 de marzo del 2014 (p. 1)

Según la LEY 862, disponible en la Asamblea Nacional en el TÍTULO I. objetivo y funciones principales Art. 2 y Art. 4:

Art. 2. El Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria tendrá como objeto facilitar, normar, regular e implementar las políticas y acciones sanitarias y fitosanitarias que conlleven o se deriven de la planificación, normación y coordinación de las actividades nacionales vinculadas a garantizar, mantener y fortalecer la sanidad agropecuaria, acuícola, pesquera y forestal.

Art. 4. Funciones del IPSA

1. Realiza vigilancia y fortalece la condición Fito y zoonosanitaria para prevenir y controlar brotes de plagas, enfermedades y epidemias en la producción agropecuaria en coordinación con las instituciones públicas y privadas.
2. Registra, controla, fiscaliza y emite licencia para la importación y distribución de insumos agropecuarios, acuícolas y pesqueros, con previa autorización de la comisión nacional de registro y control de sustancias tóxicas.

3. Realiza vigilancia permanente en los puestos fronterizos, para garantizar que los productos de origen vegetal y animal que ingresen al país, no estén infectados de plagas y enfermedades.
4. Garantiza y certifica la sanidad e inocuidad de la producción agropecuaria, acuícola y pesquera, para el consumo nacional y las exportaciones.
5. Inspecciona, supervisa, registra y certifica la calidad de la semilla para la producción nacional.
6. Diseña, norma e implementa el proceso de trazabilidad animal y vegetal, para la producción y comercialización nacional e internacional, vinculando la responsabilidad compartida con el sector privado.
7. Crear un sistema departamental de registro y regulación veterinaria que controle la práctica de los profesionales en medicina y los establecimientos de servicios veterinarios.
8. Desarrollar un sistema de alerta temprana al presidente sobre plagas, enfermedades y epidemias en la producción.
9. Inspeccionar, autorizar y supervisar plantas procesadoras de productos agropecuarios, acuícolas y pesqueros.
10. Integrar la comisión departamental de registro y control de sustancias tóxicas.

3.2 Misión del IPSA

Ser la Institución Nacional Rectora, reconocida a nivel internacional, por su confiabilidad, capacidad técnica y valores humanos en la preservación y control de la sanidad animal y vegetal, la calidad, higiene e inocuidad de los productos agropecuarios, insumos y alimentos de su competencia, contribuyendo al desarrollo de Nicaragua, procurando al bienestar general, con sustentabilidad en todos sus procesos.

3.3 Visión del IPSA

Garantizar y fortalecer la protección fitozoosanitaria e inocuidad de la producción agropecuaria, pesquera y forestal, así como el intercambio comercial mediante las actividades de planificación, normación y coordinación en coherencia con las políticas, las acciones sanitarias y fitosanitarias, para los usuarios y productores agropecuarios, pesqueros, forestal y de alimentos de origen animal y vegetal, de manera oportuna y confiable.

3.4 Ubicación del IPSA Chontales

El Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA) Chontales se ubicado en Juigalpa en el kilómetro 143.1 carretera al Rama. Lugar donde desarrolle mis prácticas (Pasantías). El Ing. Edgar Avilés delegado departamental IPSA y la Ing. Adilia Requenes encargada de sanidad vegetal en Chontales fueron los principales facilitadores de información y de apoyo para las prácticas.

3.5 Dirección y estructura orgánica IPSA Chontales



Figura 1. Laboratorio del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria IPSA Chontales.
Elaboración fuente propia

La dirección del Instituto de Producción y Sanidad Agropecuario (IPSA) en Chontales está a cargo del Ingeniero Edgar Avilés Cruz, una sección administrativa a cargo de la Licenciada Ana María Ríos, un área de digitalización, área de salud animal a cargo de la Dra. Gloria Romero esta área se apoya con cinco médicos veterinarios para la cobertura de la vigilancia epidemiológica en el departamento de Chontales, seguido del laboratorio cuenta con recursos humanos un analista y un digitalizador y siete inspectores lácteos. En esa misma área se encuentran las oficinas de sanidad vegetal que está compuesta por dos especialistas en sanidad vegetal una en la parte de plagas y enfermedades y la otra en inspección y regulación de semillas en los agro servicios de Chontales. Un conserje y dos guardas de seguridad. Por otro lado, el programa bovino conforma la organización total de trabajadores donde atienden el área de trazabilidad e Inseminación Artificial bovina el IPSA Chontales cuenta con 50 trabajadores activos en total.

3.6 Infraestructura

Actualmente el IPSA Departamental-Chontales, cuenta con nuevas instalaciones en la sección del laboratorio ubicado en el km 143.1 carretera panamericana Juigalpa - Rama bajo la dirección del Ingeniero Edgar Avilés Cruz, cuenta con un área administrativa, 5 direcciones y 6 secciones de trabajo. Actualmente están elaborando (construyendo) un área para bodega, otro donde será el auditorio del IPSA y un área de parqueo para vehículos de la institución.

3.7 Organización del IPSA – Chontales

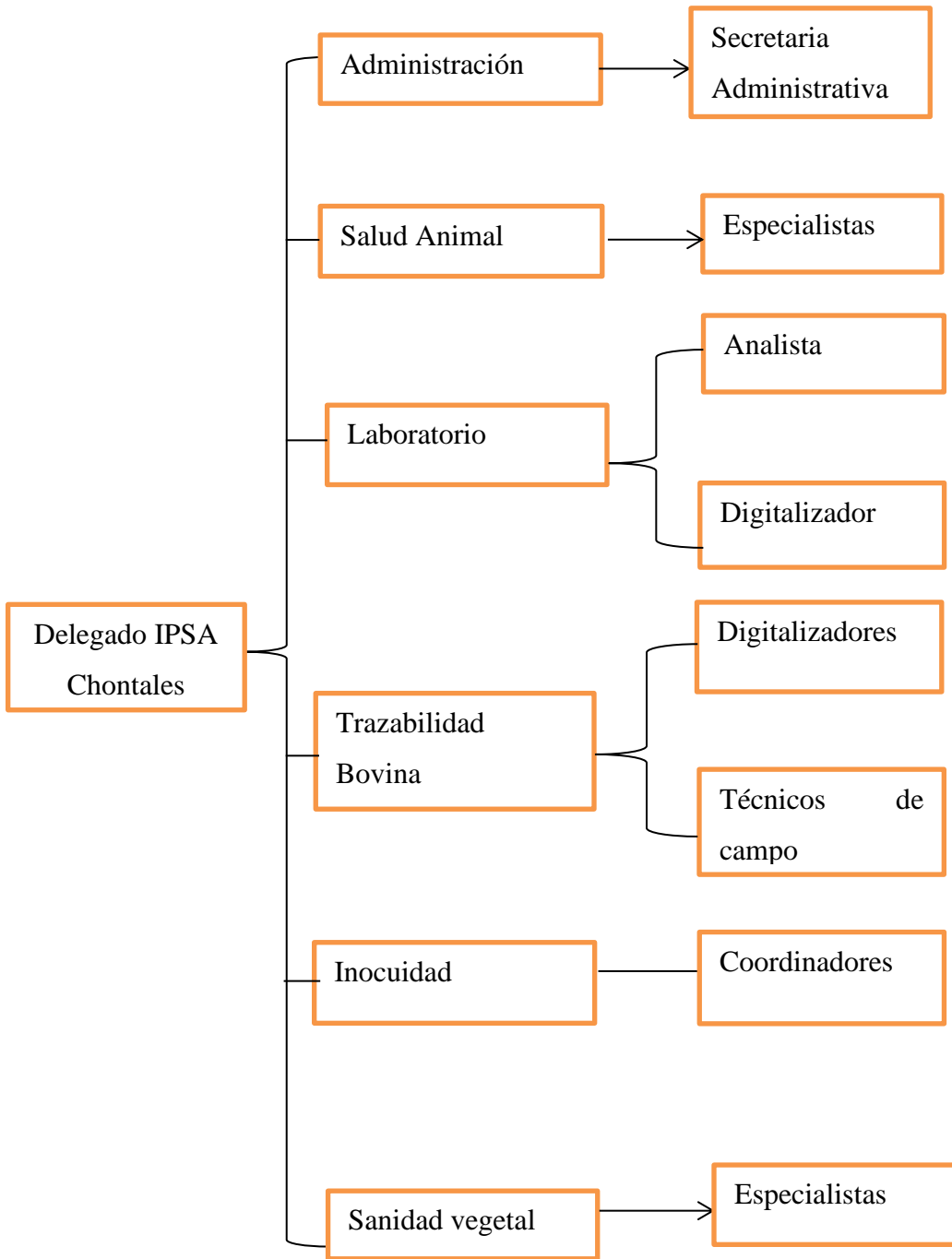


Figura 2. Elaboración propia Agosto 2021.

IV. FUNCIONES DEL PASANTE EN EL ÁREA DE TRABAJO

Las actividades se desarrollaron en las áreas: Sanidad vegetal a cargo de Ing. Adilia Requenes, en el área cumplimiento y ejecución de estrategias de producción (2019 a 2023), elaboración y manejo de vivero agroforestal a cargo de Ing. Bertha Guevara, entrega de bonos insumos foliares, compost y semilla de pasto OM-22, impartir Charlas sobre uso y manejo seguro de productos fitosanitarios, a cargo de Ing. Bertha Guevara, en el área de inseminación artificial porcina a cargo del Dr. Calixto Humberto Castellón, En el departamento de trazabilidad bovina a cargo de Ing. Edgar Avilés a continuación, se mencionan las funciones realizadas.

- Monitoreo de moscas de la fruta cuarentenarias (*Anastrepha grandis*, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera cucurbitae* y *Ceratitis rosa*) en ocho fincas de referencia ubicadas en cuatro municipios del departamento de Chontales (Villa Sandino, Santo Tomas, San Pedro de Lóvago y Juigalpa).
- Apoyar en el cumplimiento y ejecución de las estrategias de producción (2019 a 2023), establecimiento y manejo de vivero temporal agroforestal, entrega de bonos como insumos foliares, compost, plantas y semilla de pasto, impartir charlas sobre uso y manejo seguro de productos fitosanitarios y acompañamiento al programa de inseminación artificial porcina.
- Identificación de bovinos a los productores de Chontales (trazabilidad bovina).

V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

5.1 Monitoreo de moscas de la fruta.

En el desarrollo de la pasantía se realizaron un total de 12 visitas de monitoreo de moscas cuarentenarias (*Anastrepha grandis*, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera cucurbitae* y *Ceratitis rosa*) en total ocho fincas o puntos de referencias en cuatro municipios de Chontales Villa Sandino, Santo Tomas, San Pedro de Lóvago y Juigalpa.

5.1.2 Trampeo de moscas de la fruta

Según el, IPSA (2019), indica lo siguiente en cuanto al propósito y alcance del monitoreo de moscas de la fruta cuarentenarias: frecuencia:

El propósito del trampeo es para detectar oportunamente la presencia de especies cuarentenarias y monitorear las poblaciones establecidas de moscas de la fruta y el alcance de este procedimiento es realizado por los especialistas en el área del departamento de vigilancia fitosanitaria y campañas, de la dirección de sanidad vegetal y semillas, quienes se encuentran ubicados en las Delegaciones Departamentales del IPSA (p. 64)

Según el IPSA (2019), indica lo siguiente sobre el trampeo de las moscas de la fruta cuarentenarias:

El trampeo de las moscas de la fruta, se efectúa por medio de rutas previamente establecidas en una calendarización previa, en las plantas hospedantes, tanto de áreas comerciales, no comerciales y silvestres. La colocación de las trampas se realiza previa coordinación y consentimiento con el propietario de la finca o propiedad. Una vez colocadas las trampas, se elaboran los programas de visitas, para la inspección y mantenimiento de las redes de trampas. Cuando se realiza el trampeo se debe asegurar el cumplimiento y verificación de los protocolos de los trampeos (p. 64)

Según el IPSA (2019); indica sobre la frecuencia del trampeo para la mosca de la fruta cuarentenarias:

La frecuencia de trampeo de las moscas de la fruta se realiza cada siete días en el programa de área libre y el programa de exportación. Y una vez cada quince días en las rutas de trampeo para la vigilancia (p. 64)

En definiciones, el IPSA (2019), indica lo siguiente sobre los insumos y resultados del trampeo de las moscas de la fruta cuarentenarias:

Los insumos son: calendarización anual y programación, hoja de control de visita, vestimenta de campo y botas, lupa, guías técnicas de campo, materiales para tomas de muestra (viales, alcohol y etiquetas), guantes, estuches de disección entomológicos, contadores entomológicos, navajas, elevadores de trampa, coladores, trampas (Jackson y Multilure), laminillas, canastillas, atrayentes sexual y alimenticio. En cuanto a los resultados es conocer la distribución y fluctuación poblacional de moscas de la fruta no cuarentenarias a nivel nacional y la detección de manera oportuna la presencia de moscas de la fruta cuarentenaria para establecer medidas de control y erradicación (p. 66)

5.1.3 Procedimiento para el trapeo de mosca de la fruta cuarentenarias

Cuadro 1. Procedimiento para el trapeo de mosca de la fruta cuarentenaria

No	Encargado	Descripción de actividad	Formato	Tiempo
1	Especialista	Confirma ruta de trapeo.	POA	30 minutos
2	Especialista	Confirma ruta de trapeo.	DVFC01 sistema RUF.	15 minutos
3	Especialista	Desplazamiento según ruta	SMS	
4	Especialista	Movilización a fincas		según distancia
5	Especialista	Establecer comunicación con el propietario de la finca		15 minutos
6	Especialista	Desplazamiento en los puntos de trapeo		10 minutos
7	Especialista	Inspección visual en busca de especímenes, daños o síntomas de plagas cuarentenarias determinando presencia o ausencia	MANOP/DVFC No 002	1 hora por finca
8	Especialista	(Si) Grabar información según lo encontrado	formato digital App.	5 minutos
9	Especialista	No -Apunta información en formato correspondiente	DVFC02	10 minutos
10	Especialista	Registra visita en hoja de control	DVFC03	10 minutos
11	Especialista	Al encontrar plagas se toman muestras	Etiqueta con QR	10 minutos
12	Especialista	Información se graba digital y registra en aplicación móvil	SVIFI	5 minutos
13	Especialista	Llenado de hoja de remisión de muestra del laboratorio	DVFC04	10 minutos
14	Especialista	Enviar muestra al laboratorio	DVFC04	15 minutos
15	Especialista	Traslada muestra y realiza entrega de muestra	DVFC04	1 hora

Fuente (IPSA, 2019)

5.1.4 Fincas o puntos de referencia para la vigilancia de las moscas de la fruta cuarentenaria en Chontales

Están ubicadas en cuatro municipios de Chontales, se monitorea un total de ocho puntos o fincas de referencias en la cual la metodología es de cuatro trampas por municipio.

- **Municipio Villa Sandino**

Cuadro 2. Puntos de vigilancia de moscas de la fruta en el Municipio de Villa Sandino.

Comarcas	Fincas/traspacios	Trampas	Atrayentes	Moscas
Las Hamacas	Las Giraldas	Jackson	Cuelure	<i>Bactrocera cucurbitae</i>
		Mcphil	Proteína hidrolizada	<i>Anastrepha grandis</i>
Violeta	Zona 2 Villa Sandino	Jackson	Metil	<i>Bactrocera dorsalis</i>
		Jackson	Trimelure	<i>Ceratitits rosa</i>

- **Municipio Santo Tomas**

Cuadro 3. puntos de vigilancia de moscas de la fruta en el Municipio de Santo Tomas.

Comarca	Fincas/traspacios	Trampas	Atrayentes	Moscas
Las Mesas	La Morenita	Jackson	Trimelure	<i>Ceratitits rosa</i>
		Jackson	Metil	<i>Bactrocera dorsalis</i>
Antillas	Santa Cruz	Mcphil	Proteína hidrolizada	<i>Anastrepha grandis</i>
		Jackson	Cuelure	<i>Bactrocera cucurbitae</i>

- **Municipio San Pedro de Lóvago**

Cuadro 4. Puntos de vigilancia de moscas de la fruta en el Municipio de San Pedro de Lóvago.

Comarca	Fincas/traspacios	Trampas	Atrayentes	Moscas
Las Vainillas	Traspatio	Jackson	Metil	<i>Bactrocera dorsalis</i>
		Jackson	Trimelure	<i>Ceratitidis rosa</i>
La Palma	Traspatio	Mcphil	Proteína hidrolizada	<i>Anastrepha grandis</i>
		Jackson	Cuelure	<i>Bactrocera cucurbitae</i>

- **Municipio Juigalpa**

Cuadro 5. Puntos de vigilancia de moscas de la fruta en el Municipio de Juigalpa.

Comarca	Fincas/traspacios	Trampas	Atrayentes	Moscas
San Antonio	Campamento Las Lomitas	Jackson	Metil	<i>Bactrocera dorsalis</i>
		Jackson	Trimelure	<i>Ceratitidis rosa</i>
Santa Rita	Granja de Julia Hernández	Mcphil	Proteína hidrolizada	<i>Anastrepha grandis</i>
		Jackson	Cuelure	<i>Bactrocera cucurbitae</i>

5.1.5 Actividades realizadas en la vigilancia de mosca de la fruta en Chontales

Servicio. Consiste en realizar cambio de laminilla, sustitución de feromonas o sustitución total de la trampa ya sea para moscas de la fruta (*Anastrepha grandis*, *Bactrocera cucurbitae*, *Bactrocera dorsalis* y *Ceratitis rosa*)



Figura 3. Servicio y cambio de laminilla en trampa Jackson en la finca de referencia Las Giraldas.

Inspección: Esta actividad consistió en la revisión de trampas con la finalidad de encontrar moscas o deterioro de las mismas, los datos encontrados se registran en sistema de vigilancia fitosanitaria (SIVIFI) así como las visitas realizadas en las fincas de referencias.

La información se ingresa en (SIVIFI) en tiempo y forma en el momento que se hace la prospección en las fincas de referencia.

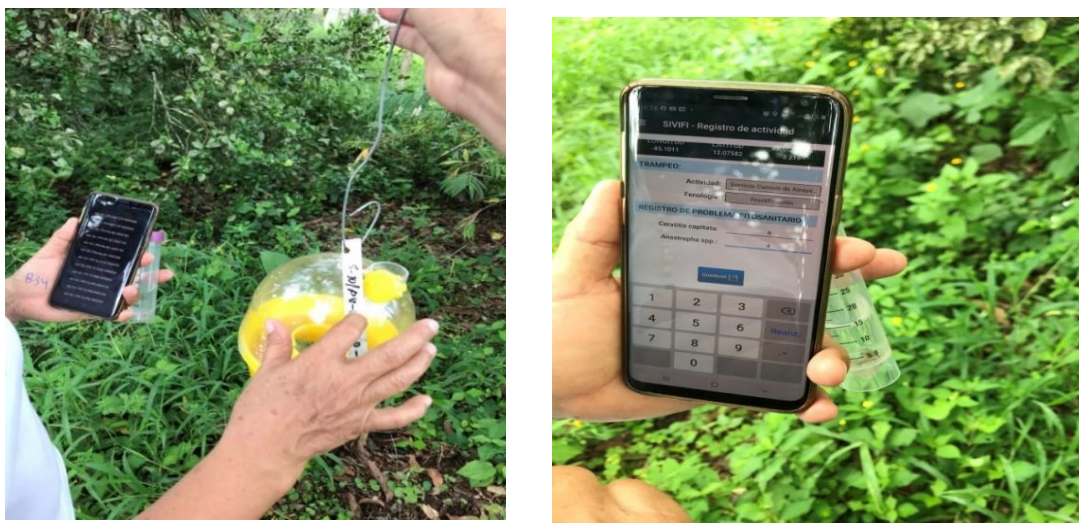


Figura 4. Registro de la prospección en el (SIVIFI) en la finca de referencia Campamento las Lomitas.

5.2 | Participación en ejecución de estrategias de producción (2019 -2023) elaboración de vivero agroforestal de plantas de *Bixa orellana*, *Theobroma cacao l*, *Swietenia macrophylla* y acompañamiento al programa de inseminación artificial porcina

En el periodo de la pasantía se apoyó a la ejecución de las estrategias de producción (2019 - 2023) que consiste en la distribución de bonos de producción, compuesto por fertilizantes foliares, compost, elaboración de vivero agroforestal, distribución de plantas y entrega de semilla de pasto Híbrido *INTA Cuba OM-22* a pequeños y medianos productores de Chontales. Se impartieron tres charlas sobre uso y manejo seguro de productos fitosanitarios en los municipios de Villa Sandino, Santo Tomas, San Pedro de Lóvago con el objetivo que los productores mejoren el rendimiento por cosecha con el uso adecuado de los fertilizantes, y acompañamiento al programa de inseminación artificial porcina en Cuapa y Comalapa.

5.2.1 Establecimiento y manejo de vivero agroforestal

Piñuela, Guerra y Pérez explican sobre la definición de viveros agroforestal.

Se puede definir como el lugar acondicionado para la germinación, crecimiento y cuidado de plantas forestales, frutales, ornamentales y medicinales, hasta que tengan una edad adecuada para ser trasplantadas a su lugar definitivo, para el productor; sobre todo cuando las semillas son muy costosas (caso de las hortalizas) o cuando se requiere poca densidad y alta sobrevivencia (caso de forestales y frutales) En cuanto a las ventajas explica lo siguiente; Se pueden producir las cantidades de plantas necesarias para un productor o para una asociación de productores (2013, p. 7).

(Piñuela et al., 2013), indican lo siguiente sobre los beneficios sobre los viveros:

minimizan los costos de producción de las plantas y, por lo tanto, también los del proyecto a desarrollar. Se asegura la producción de plantas de buena calidad. Permite seleccionar las mejores plantas (sanas y fuertes) para trasplantar. Sobre la semilla para vivero afirma: Es de dos tipos: a) De origen sexual (semilla verdadera), se obtiene del fruto (p. 8)

Según Piñuela et al., (2013), indica lo siguiente el tipo de semilla a utilizar en los viveros:

Los árboles producidos por semilla, sobre todo provenientes de árboles seleccionados son generalmente más altos, de raíces profundas y no son exactamente iguales a los padres, lo que Es una ventaja ante posibles enfermedades y plagas, se utiliza principalmente en la producción de plantas forestales y para la obtención de patrones en frutales; y b) De origen asexual o vegetativo (semilla vegetativa), se obtiene de otras partes de la planta (estacas, acodos, rebrotes, etc.). Los árboles producidos en forma vegetativa tienen las mismas características de la planta madre y son llamados clones. Por lo regular son usados en la producción a gran escala de plantas frutales y forestales (p. 9)

El vivero se estableció en el predio de la Institución se seleccionaron 4x4m (16m²) de área donde se estableció el vivero temporal agroforestal. Las dimensiones establecidas de los bancales germinadores fueron: 1m de ancho y 4m de largo se consideró la cantidad de planta ya sea *Bixa orellana* (Achiote), *Theobroma cacao* (Cacao) y *Swietenia macrophylla* (Caoba) el espacio entre bancales fue 1m cubiertos por una maya de 2m la altura con el fin de proteger la entrada de sol directa.

Se establecieron (1,200 plantas), de las cuales 672 plantas de *Bixa orellana*, 384 plantas de *Theobroma cacao* L y 144 *Swietenia macrophylla*. Estas plantas una vez, que cumplieron la etapa en vivero las plantas fueron distribuidas a los medianos y pequeños productores de las zonas de Villa Sandino, Cuapa y Comalapa con el fin de apoyar a la estrategia de producción agropecuaria.

5.2.2 Actividades realizadas en el área de vivero

Llenado de 1200 bolsas negras para vivero de 3 libras con un sustrato elaborado por la institución que contenía arena, tierra, cascarilla de arroz y estiércol de bovinos. Función del sustrato es ayudar la germinación y desarrollo radicular de las plántulas.

Escarificación de semilla: Se realizó la actividad de escarificación de semilla que consistió en sumergir en agua hirviendo las semillas por dos minutos y luego se dejó en agua fría por una noche, se hizo la escarificación térmica esto por la cantidad de semilla. La escarificación se usa para acortar el tiempo de germinación. Según mi experiencia en el proceso de escarificación da mayor efectividad de germinación cortar la cubierta de la semilla.

Según Suárez, González y Mendoza (2014) afirma lo siguiente en cuanto a la escarificación:

La finalidad es de acelerar el tiempo de germinación de semillas, el método usual es verter agua hirviendo sobre las semillas (cinco veces el volumen de las mismas), dejándolas en esta agua por dos minutos, después escurrirlas y por último sumergirlas por una noche en agua fría (p. 29).

Germinación de semillas: La actividad se realizó después de la escarificación, se dejaron en plato descartable con papel húmedo para inducir la germinación, la semilla de Achiote demora 13 días en germinar, mientras tanto la semilla de Cacao con ocho días y en cuanto al Caoba 10 días.

Trasplante: Se realizó la actividad de trasplante que consistió en la siembra de semilla en las bolsas.



Figura 5. Plántulas de cacao y caoba.

Riego: Esta actividad se inició después del trasplante con dos momentos de riego al día finalizando hasta entregar de las plantas.



Figura 6. Riego de las plantas de Cacao, Caoba y Achiote.

5.2.3 Insumos y equipo para la elaboración del vivero

Estos insumos fueron dados por el IPSA, para la elaboración del vivero agroforestal.

Cuadro 6. Insumos y equipos para la elaboración del vivero agroforestal.

Insumos	Equipos
Arena	Lienza
Tierra	Cinta métrica
Cascarilla de arroz	Manguera plástica
Estiércol	Bolsas 3Lb. Para vivero
Semilla achiote, cacao y caoba	

Distribución de bonos agropecuarios.

Los bonos consistían en entregas de insumos de fertilizantes foliares, compost, plantas y semilla de pasto, con el objetivo de brindar oportunidad de producir alimentos minimizando los costos de producción.

Descripción de los bonos entregados durante el periodo de pasantía.

Cuadro 7. Entrega de bonos productivos a productores en el departamento de Chontales.

Bonos	Cantidad distribuida
Foliares	525 litros
Compost	142 pacas
Plantas	1032 plantas
Pasto OM22	30 varetas/ persona

La entrega de bonos se realizó en los meses de junio, julio y agosto del 2021, siendo las plantas el ultimo bono entregado a los protagonistas en el mes de agosto.



Figura 7. Entrega de bonos productivos y realización de charla en la comarca el Juste, municipio de San Pedro de Lóvago.

5.2.4 Actividad charla de uso y manejo seguro de productos fitosanitarios

Esta actividad se llevó a cabo en los Municipios de Villa Sandino comarca Muhan, Santo Tomas comarca El Guabo y San Pedro de Lóvago comarca el Juste, consistió en impartir charlas sobre el uso de productos fitosanitarios con el objetivo que los productores realicen buenas prácticas de utilización de los insumos y mejoren los rendimientos por cosecha con el uso adecuado de los fertilizantes. Se logro impartir tres charlas en total con una asistencia de protagonistas de 99 entre hombres y mujeres.

Durante las tres charlas desarrolladas en los municipios antemencionado se impartió temas como en el uso correcto de agroquímicos a través del uso responsable de las etiquetas agronómicas de cada producto haciendo énfasis en la descripción del producto como dosis, indicaciones de uso, manejo del producto, intervalo de aplicación y composición química, se complementó con la temática de manejo de los envases donde se describió los pasos para su disposición final centro el reciclado.

Por otra parte, se realizó charlas del buen uso de fertilizantes edáficos y foliares, consistió en la explicación del uso de fertilizantes en las diferentes etapas fenológicas de los cultivos, se orientó evitar la aplicación de fertilizantes cuando el cultivo este sufriendo estrés hídrico, no fertilizar si no disponen de fuente de agua para regar después de fertilizar entre otras recomendaciones.

Se recomendó el uso de foliar de acuerdo al periodo de desarrollo de la planta, generalmente las aplicaciones de fertilizantes foliares se afectan cuando la planta ya tiene sus hojas extendidas en periodo de prefloración, durante floración formación de fruto y en periodo de engorde del fruto. Cabe mencionar que los fertilizantes foliares que se entregó a los protagonistas solo se usaban hasta periodo de prefloración.

5.2.5 Acompañamiento al programa de mejoramiento genético porcino a través de la inseminación artificial

Castellón H (comunicación personal, 10 de septiembre, 2021) explica lo siguiente sobre la inseminación artificial porcina:

La inseminación artificial porcina es una técnica que permite incorporar germoplasma de alto valor genético a un costo bajo al mismo tiempo que reduce el riesgo de introducción de enfermedades al sitio.

Esta actividad consistió en el acompañamiento en el proceso de inseminación artificial porcina de ocho cerdas en los municipios de Comalapa y Cuapa a cargo del Dr. Humberto Calixto Castellón.

5.2.5.1 Información por territorio del proceso de acompañamiento de inseminación artificial porcina

Cuadro 8. Comunidades donde se realizó la inseminación artificial porcina a nivel de Chontales.

Municipio	Comarca	Productores	Proporción racial reproductoras	Identificación de semen	Dosis de semen utilizado	Fecha de inseminación	Cantidad cerdas inseminada
Cuapa	El Pintor	Eduardo Miranda Berrios	Criolla/Duroc	Toppie	2 dosis de 100 ml por hembra	26 de abril del 2021	1
	Tamarindo	José Dionisio Suarez Zeledón	Criolla/Landra ce	Traxx, Tempo y Tn 50	2 dosis de 100 ml por hembra	07 de junio del 2021	3
Comalapa	El Gigantillo	Auxiliadora Suarez Suárez	Criolla/Duroc	Tn 50 y Tn 70	2 dosis de 100 ml por hembra	15 de Julio del 2021	2
	La concepción	Maira Leyva Duarte	Criolla/Duroc	Tn 50 y Tn 70	2 dosis de 100 ml por hembra	11 de agosto del 2021	2

De las ocho cerdas inseminadas siete quedaron gestadas en la primera dosis y repitió celo una cerda la del señor Eduardo Miranda Berrios, se volvió a repetir la inseminación quedando gestada en el segundo servicio.

5.2.5.2 Metodología para el proceso de mejoramiento genético porcino a través de inseminación artificial en campo

Este proceso da inicio desde el momento de la detección de celo, se realizo mediante comunicación personal entre productores y técnicos del IPSA responsables de la zona mediante llamadas telefónicas donde se establece el inicio de celo de la cerda y luego se procede a realizar el proceso para llevar acabo la actividad en el campo la cual debe realizarse en un lapso de 12 horas, Momento óptimo para garantizar la preñes de las cerdas. Cumpliéndose con el siguiente protocolo en campo.

Cuadro 9. Protocolo para inseminación artificial porcina.

Reflejo de inmovilidad	1 ^{ra} Inseminación	2 ^{da} Inseminación
En la mañana	En la tarde del 1 ^{er} día	En la mañana del 2 ^{do} día
En la tarde	En la mañana del 2 ^{do} día	En la tarde del 2 ^{do} día

La técnica de inseminación fue la siguiente; por cada servicio se efectuaron dos frascos inseminantes. Por lo tanto, se maneja dos dosis inseminantes por hembra. Cada dosis inseminantes contiene 100 ml con un número mínimo de espermatozoides de 3,000,000,000 son conservadas a 15°C y al abrigo de la luz.

El procedimiento para la inseminación es la siguiente:

- 1- Se presiona la grupa de la cerda. Masajes en la espalda. La dosis seminal puede ser calentada a 34-35°C durante 10 minutos.
- 2- Limpieza de la vulva con gasa y agua destilada, se abre los labios vulvares se procede a introducir el catéter previamente lubricado con unas gotas de semen.
- 3- Desplace suavemente la pipeta hacia delante y arriba dirigiéndola hacia la columna vertebral.
- 4- Cuando la pipeta toca el cérvix uterino se rota en el sentido contrario a las agujas del reloj para que el extremo del mismo quede trabado en los pliegues del cuello uterino, que se encuentran turgentes y facilitan el sellado perfecto del catéter. Se acople el frasco al extremo libre del catéter introduciendo lentamente el contenido. En las cerdas destetadas el semen desciende fácilmente por gravedad, en cambio en las primerizas, a veces es necesario una ligera presión. Vaciando el contenido y teniendo cuidado de no introducir aire, desacople el frasco, gira la pipeta en el sentido de las agujas del reloj y retire el catéter suavemente. La duración de la siembra debe ser entre cinco y diez minutos.



Figura 8. Inseminación artificial porcina en la comunidad El Gigantillo municipio de Comalapa.

5.3 Trazabilidad Bovina en Chontales

Según IPSA (2020) indica lo siguiente sobre la trazabilidad bovina:

La trazabilidad es la capacidad de seguir el rastro de un animal, desde que nace hasta la faena e industrialización, registrando datos tales como, indica el IPSA, la edad, sexo, raza y sus movimientos. En Nicaragua se ejecuta la trazabilidad en dos direcciones. Trazabilidad primaria, los eventos realizados en la finca hasta llegar al matadero a cargo de la dirección de salud animal y trazabilidad de procesos industriales, la cual se realiza a la carne y leche en mataderos, centros de acopio y procesamientos de leche. (p. 2)

La Gaceta (2011) indica lo siguiente sobre la Norma Obligatoria Nicaragüense:

En octubre del 2011, se emite la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 11 02610. Sistema de registro de establecimientos, identificación, movilización y

sistema nacional de información de trazabilidad bovina (SNITB) de los animales bovinos. Con la creación de esta norma, se implementa la trazabilidad a nivel nacional de carácter obligatoria y por lo tanto esta Norma trastoca el funcionamiento de las Alcaldías municipales, para la emisión de las Cartas de Ventas y Guía Única de Movimiento Animal (GUMA), se promueve con el consejo municipal de cada Alcaldías a nivel nacional, la emisión de ordenanzas municipales en apoyo a la trazabilidad. (p. 1)

Según el IPSA (2020) indica lo siguiente sobre la importancia de la trazabilidad:

Es una herramienta de gestión de riesgo para las sanidades agropecuarias, que los mercados internacionales exigen como requisitos de comercialización. Se aplica en todos los componentes de la producción agropecuaria. En Nicaragua hay avances en la producción pecuaria, principalmente en miel, camarón, huevo de plato, pero es la producción bovina la que representa mayor interés tanto por los actores que involucra como por la importancia económica que esta actividad genera para el país. (2020)

Según IPSA (2020) indica lo siguiente en cuanto a la demostración de la importancia de la trazabilidad:

La trazabilidad ha demostrado su importancia en el país, en casos de gestión de riesgo sanitario como fue el caso de los episodios de Rabia parálitica bovina en Chontales, el caso de residuos con la molécula de ethion en carne exportada a los EEUU, apoyo a la Policía Nacional para localizar propietarios de bovinos identificados con aretes de trazabilidad recuperados en casos de abigeato. (p. 2)

Según IPSA (2020) indica lo siguiente en el marco legal de la trazabilidad bovina en Nicaragua:

Por ser una actividad de carácter pecuario, le compete al IPSA por ley 291 Ley de protección de la Salud animal y vegetal implementar la trazabilidad bovina. A partir de esta competencia se inicia la creación del marco jurídico legal para el sistema de trazabilidad, que deberá ser creado, normado y fiscalizado por el sector público e implementado en conjunto con los sectores privados. Es en este contexto que se emite Resolución Ministerial N° 001 – 2009. Creación Programa Trazabilidad Agroalimentaria y N°001- 2009 Art. 1 Crease y Organizase el Subprograma de Trazabilidad Bovina, marco legal utilizado en el proyecto piloto con carácter voluntario, que inicio en febrero del 2006 en el cuadrilátero lechero. (p. 5)

Los componentes de la traza: La trazabilidad se fundamenta en cuatro componentes. Registro, de establecimiento, identificación bovina. control de movimiento y (SNITB).

5.3.1 Experiencias acumuladas en el área de Trazabilidad Bovina en Chontales

Durante las prácticas profesionales en el IPSA Chontales, se realizaron actividades en trazabilidad bovina; registro de establecimiento, identificación bovina y reposición de aretes. Se participo en cinco jornadas de identificación de bovino, las cuales se realizaron en los siguientes municipios de Chontales. Villa Sandino, Acoyapa, Comalapa y San Pedro de Lóvago.

5.3.2 Herramientas y formatos utilizados en la actividad de trazabilidad bovina

Estas herramientas y formatos fueron dados por el encargado del departamento de trazabilidad bovina.

Cuadro 10. Materiales y formatos utilizados en trazabilidad bovina.

Materiales	Formatos
Aretes	(TRAZAB - NIC 01)
Lápices	(TRAZAB–NIC02)
Tabla para escribir	(TRAZAB – NIC 03)
Enchapadora	Recibo

5.3.3 Registro de establecimiento

Este procedimiento es realizado por un técnico oficial u operadores habilitados y el propósito es registrar información del propietario y del establecimiento para generar el código único de establecimiento (CUE). Este es el primer paso que se realiza para proceso de trazabilidad y así asignar aretes a un establecimiento. Para ello se completa el formulario TRAZAB - NIC 01, el cual se compone de tres partes. Información del propietario, información del establecimiento y anexos.

5.3.3.1 Información del propietario

Para llenar el formulario de registro de establecimiento se tiene que seleccionar si es propietario o arrendatario, completar la información del propietario (nombres y apellidos, número de cedula, dirección donde vive, nacionalidad y sexo), estos datos se toman de la cédula de identificación, salvo la dirección de su casa que puede no estar actualizada en este documento.

En caso de que sea una personería jurídica (empresa), no se llena los puntos 1 y 2 de información general, se pasa directo al punto 3 de personería jurídica, describiendo (nombre de la empresa, numero RUC, representante legal, y cédula del representante legal). La dirección a llenar en este caso es de la empresa.

5.3.3.2 Información del establecimiento

El establecimiento tiene nombre, dirección propia que puede sea la misma dirección que vive el productor, tiene un dueño que no necesariamente es al que se está llenando el

formulario (en caso sea arrendatario), el propietario del establecimiento tiene cédula de identidad, (la misma de la información general, salvo que le estén llenando ficha a arrendatario) por lo cual se debe llenar ese campo, aun cuando se haya completado en la parte superior de información general. Es importante señalar que se debe georreferenciar la finca en un punto dentro de las instalaciones del establecimiento que no esté techado ni bajo de árboles. (Fuera de galeras, en corrales, casa hacienda, otros), Las coordenadas son parte importante para la ubicación de la finca.

5.3.3.3 Anexos

Se llenan los espacios tomando la información del propietario o quien tenga la legalidad de representarlo. Se firma por el propietario del establecimiento o por arrendatario, según sea el caso y por el técnico oficial o habilitado que realizo la ficha.

En la actividad de registro de establecimiento, como parte de las jornadas de identificación bovina realizada en los municipios de Villa sandino, Acoyapa, Comalapa, Cuapa y San Pedro de Lovago, se realizó el llenado del formato (TRAZAB - NIC 01) y se abrieron un total se generaron 17 CUE.

IPSA
DIRECCION DE TRAZABILIDAD PECUARIA
DEPARTAMENTO DE TRAZABILIDAD DE RUMIANTES

USDA
TRAZAB-NIC-01

FORMATO DE INSCRIPCION DE ESTABLECIMIENTOS

Cambio de Dueño

FECHA: 4/4/21
OFICIAL: HABILITADO:
CODIGO: 3347

INFORMACION GENERAL	1. CLASIFICACION	PROPIETARIO <input checked="" type="checkbox"/> ARRENDATARIO <input type="checkbox"/> MATARIFE <input type="checkbox"/> COMERCIANTE <input type="checkbox"/>																												
	2. PERSONA NATURAL	NOMBRE: <i>Martin Ramon Laguna Suarez</i> NACIONALIDAD: NICARAGUENSE <input type="checkbox"/> OTRA: <input type="checkbox"/> APELLIDOS: <i>Laguna Suarez</i> CECULA: <i>1262302660000</i> SEXO: <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F																												
	3. PERSONA JURIDICA	RAZON SOCIAL: <i>1262302660000</i> RAZON COMERCIAL: <i>1262302660000</i> REPRESENTANTE LEGAL: NOMBRES: <i>1262302660000</i> APELLIDOS: <i>1262302660000</i> SEXO: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F																												
	4. DIRECCION	<i>Del Complejo Judicial Jugarpa 3km al oeste</i> DEPARTAMENTO: <i>Chontales</i> MUNICIPIO: <i>Jugarpa</i> COMARCA: <i>Los Lajitos</i> TELEFONO: <i>1262302660000</i>																												
INFORMACION DEL ESTABLECIMIENTO	¿ESTA REGISTRADO EL ESTABLECIMIENTO EN EL SISTEMA OFICIAL DE INFORMACION DE TRAZABILIDAD PECUARIA? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> (En caso de ser arrendatario, tener datos de propietario y establecimiento en otro formato)																													
	1. NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	<i>El Manantial</i> CUE: <i>5586510046822</i>																												
	2. DIRECCION	<i>Del Complejo Judicial Jugarpa 3km al oeste</i> DEPARTAMENTO: <i>Chontales</i> MUNICIPIO: <i>Jugarpa</i> COMARCA: <i>Los Lajitos</i> TELEFONO: <i>1262302660000</i>																												
	3. COORDENADAS GEOGRAFICAS	HORIZONTAL(ES): <i>673959</i> VERTICAL(ES): <i>7339784</i> ALTITUD: <i>122</i>																												
ANEXOS	4. CATEGORIA DE ESTABLECIMIENTO	<table border="1"> <tr><td>01</td><td>Fincas (FL)</td><td>08</td><td>Centros de Investigación (CI)</td></tr> <tr><td>02</td><td>Manantiales Industriales y Plantas de Procesamiento (MAI)</td><td>09</td><td>Centros de Reproducción (CR)</td></tr> <tr><td>03</td><td>Reosros Municipales o Rurales (RM)</td><td>10</td><td>Estaciones de Cuarentena, Puestos Fronterizos (EC)</td></tr> <tr><td>04</td><td>Subastas Ganaderas (SU)</td><td>11</td><td>Plantas de Alimentos Balanceados (PA)</td></tr> <tr><td>05</td><td>Ferreas Agropecuarias o Espectos de exhibición (FE)</td><td>12</td><td>Ferreas (FL)</td></tr> <tr><td>06</td><td>Plantas de Procesamiento de Leche (PL)</td><td>13</td><td>Centros de Acopio Ganaderos (CG)</td></tr> <tr><td>07</td><td>Centros de Acopio de Leche (CL)</td><td>14</td><td>Otro tipo de Establecimiento (OI)</td></tr> </table>	01	Fincas (FL)	08	Centros de Investigación (CI)	02	Manantiales Industriales y Plantas de Procesamiento (MAI)	09	Centros de Reproducción (CR)	03	Reosros Municipales o Rurales (RM)	10	Estaciones de Cuarentena, Puestos Fronterizos (EC)	04	Subastas Ganaderas (SU)	11	Plantas de Alimentos Balanceados (PA)	05	Ferreas Agropecuarias o Espectos de exhibición (FE)	12	Ferreas (FL)	06	Plantas de Procesamiento de Leche (PL)	13	Centros de Acopio Ganaderos (CG)	07	Centros de Acopio de Leche (CL)	14	Otro tipo de Establecimiento (OI)
	01	Fincas (FL)	08	Centros de Investigación (CI)																										
	02	Manantiales Industriales y Plantas de Procesamiento (MAI)	09	Centros de Reproducción (CR)																										
	03	Reosros Municipales o Rurales (RM)	10	Estaciones de Cuarentena, Puestos Fronterizos (EC)																										
04	Subastas Ganaderas (SU)	11	Plantas de Alimentos Balanceados (PA)																											
05	Ferreas Agropecuarias o Espectos de exhibición (FE)	12	Ferreas (FL)																											
06	Plantas de Procesamiento de Leche (PL)	13	Centros de Acopio Ganaderos (CG)																											
07	Centros de Acopio de Leche (CL)	14	Otro tipo de Establecimiento (OI)																											
1. AREA DEL ESTABLECIMIENTO (M ²): <i>78.5</i>	AREA BOVINOS (M ²): <i>15.5</i>	AREA BOSQUE (M ²):	AREA AGRICOLA (M ²): <i>3</i>																											
2. TIPO DE EXPLOTACION BOVINA:	CARNE <input type="checkbox"/> LECHE <input type="checkbox"/> DOBLE PROPOSITO <input checked="" type="checkbox"/> OTRA <input type="checkbox"/> ENGORRE <input type="checkbox"/> COMERCIAL <input type="checkbox"/> PROCESAMIENTO <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/>	4. INSTALACIONES: CORRAL <input type="checkbox"/> ISALENA <input type="checkbox"/> SALA DE ORDENO <input type="checkbox"/>																												
3. FUENTES DE AGUA:	POZO <input type="checkbox"/> RIO / QUEBRADA <input type="checkbox"/> POTABLE <input type="checkbox"/> EN PROCESO <input type="checkbox"/>	6. INVENTARIO BOVINO ACTUAL: <i>8</i>																												
5. MANEJO SANITARIO: BRUCELOSIS/TUBERCULOSIS LIBRE SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>																														
Observaciones: <i>cambio de dueño por herencia. Favor imprimir copia de la escritura</i>																														
Propietario/Arrendatario/Representante: <i>Martin Ramon Laguna Suarez</i>		Firma: <i>Martin B. Laguna</i>																												
Técnico Oficial/Habilitado: <i>Walter A. Tejeda Guerrero</i>		Firma: <i>Walter A. Tejeda Guerrero</i>																												

Figura 9. Llenado del formato (TRAZAB-NIC 01).

5.3.3 Identificación bovina

El técnico oficial del IPSA, operador habilitado o productores autorizados, tienen la función de realizar esta actividad. Los procedimientos para la adquisición de aretes están regidos en disposiciones específicas emitidas por el IPSA para este fin.

El formato a utilizar para la identificación bovina, es el de bovinos identificados por establecimiento TRAZAB – NIC 02. Los datos generales deberán corresponder al dueño de los semovientes y al establecimiento en que se esté identificando, independientemente que sea propietario o arrendatario. Los datos son tomados al momento de la identificación del semoviente, detallando el número de arete, sexo, edad en meses y raza, la información correspondiente al bovino será suministrada por el productor. Debe llenarse de forma clara y sin errores completando todos los espacios correspondientes al número del arete, se llenan los campos de derecha a izquierda y se completa con ceros los espacios vacíos.

En jornadas de identificación bovino, de rumiantes se lleno con la información que pide el formato (TRAZAB - NIC 02) esta actividad realizo en los municipios de Villa Sandino,

Acoyapa, Comalapa, Cuapa y San Pedro de Lovago, lograndose identificar un total 2,161 bovinos.



Figura 10. Enchapado de bovinos en la comarca El Gigantillo municipio de Comalapa.

5.3.4 Reposición de aretes

Reposición de Aretes: Consiste en la reposición de aretes cuando el animal trazado pierde uno de los dos identificadores, se procede a reenchapar lo más pronto posible utilizando otro código para evitar la pérdida de la historia trazada hasta el momento y en el sistema se realiza un enlace del arete anterior con el actual, garantizando así conservación de la trazabilidad, para esto se utiliza el Formato (TRAZAB NIC 03).

En la actividad reposición de aretes como parte de las jornadas de identificación bovina realizada en los municipios de Villa Sandino, Acoyapa, Comalapa, Cuapa y San Pedro de Lovago, se realizo el llenado de la información que pide el formato (TRAZAB - NIC 03) logrando realizar 25 reposiciones de aretes.

VI. RESULTADOS OBTENIDOS

6.1 Vigilancia en mosca de la fruta cuarentenaria

Como resultado en las 12 inspecciones de mosca de la fruta cuarentenarias en ocho puntos de referencia se encontró prevalencia de moscas de la fruta de la especie *Díptera Tephritidae* en cuatro de las 12 inspecciones realizadas. Las moscas identificadas fueron descartadas de interés cuarentenarias como las (*Anastrepha grandis*, *Bactrocera cucurbitae*, *Bactrocera dorsalis* y *Ceratitis rosa*)

6.2 Apoyo a la ejecución de estrategias de producción (2019 - 2023) y acompañamiento al programa de inseminación artificial porcina

Se estableció un vivero agroforestal de (1,200 plantas), 672 plantas *Bixa orellana* (achiote), 384 plantas de *Theobroma cacao* (cacao) y 144 plantas de *Swietenia macrophylla* (caoba) se distribuyeron 1,032 plantas beneficiando a 38 protagonistas.

Se entregó bonos como insumos foliares, compost, plantas y semilla de pasto (varetas) (híbrido OM-22) acompañado de charla sobre uso y manejo seguro de productos fitosanitarios.

Cuadro 11. Descripción de los tipos de Bonos, cantidad y total de protagonistas.

Bonos	Cantidad distribuida	Protagonista		Total, de protagonistas
		H	M	
Foliares	525 litros	215	110	325
Compost	142 pacas	55	32	87
Plantas	1032 plantas	24	14	38
Pasto híbrido OM22	3,500 varetas	120	60	180
		414	216	630

En el proceso de acompañamiento al programa de mejoramiento genético porcino se logró la inseminación de ocho cerdas en los municipios de Comalapa y Cuapa Chontales.

6.3 Trazabilidad bovina

En lo que respecta a la trazabilidad bovina, se logró registrar 17 nuevas empresas pecuarias abriéndole así su código único por establecimiento, se identificó 2,161 bovinos y realizaron 25 reposición de aretes a través de la ejecución de cinco jornadas en los municipios de Villa Sandino, Acoyapa, Comalapa, Cuapa y San Pedro de Lóvago, Chontales.

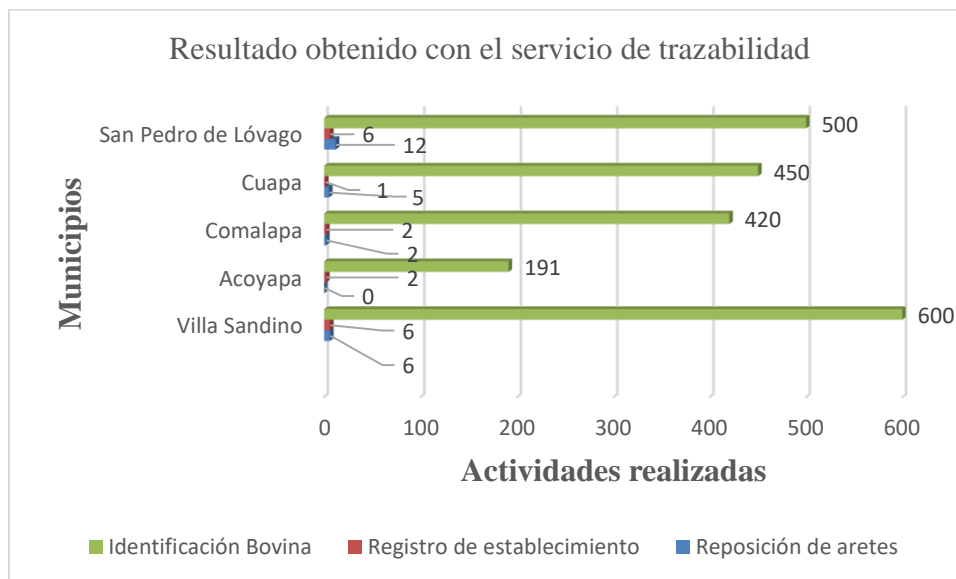


Figura 11. Municipios atendidos con servicio de trazabilidad bovina.

VII. CONCLUSIONES

Las experiencias adquiridas mediante el buen desempeño y dedicación ayudaron a fortalecer el perfil profesional, estos nuevos conocimientos estuvieron involucrado principalmente en el área de vigilancia fitosanitaria en mosca de la fruta cuarentenaria, apoyo a la ejecución de estrategias de producción (2019-2023): mediante la entrega de bonos productivo a productores, acompañamiento al programa de mejoramiento genético porcino y trazabilidad bovina.

En el área de vigilancia fitosanitaria en mosca de la fruta cuarentenaria se tuvo experiencia en todo el proceso que se realiza para la detección oportuna de las moscas. Con el fin de mitigar y erradicar su propagación

En las estrategias de producción (2019 - 2023) Se elaboro un vivero agroforestal de 1200 plantas, distribución de bonos foliares, compost, plantas y semilla de pasto a protagonistas de Chontales acompañado de charlas sobre el uso y manejo seguro de productos fitosanitarios donde se logra la experiencia de interactuar con los protagonistas.

En la actividad de mejoramiento genético porcino se logró desarrollar habilidades en inseminación artificial porcina con un total de ocho reproductoras inseminadas en los municipios de Comalapa y Cuapa.

En cuanto a trazabilidad bovina se logró obtener destrezas en la identificación de bovino, registro de establecimiento y reposición de aretes en el departamento de chontales, consiguiéndose trazar un total de 2,161 cabezas de ganado, se generaron 17 código único por establecimiento (CUE) y se realizaron 25 reposiciones de aretes.

VIII. LECCIONES APRENDIDAS

Conocimiento sobre las técnicas de vigilancia de moscas de la fruta (Cuarentenarias) que se realizan en Chontales.

Conocimiento pleno sobre el proceso de trazabilidad, lográndose la habilitación.

Experiencia en la participación del desarrollo agropecuario mediante la entrega de bonos productivos a los protagonistas y a la vez impartiendo charlas sobre el uso de productos fitosanitarios.

IX. RECOMENDACIONES

Como modo de instar a los demás egresados de las diferentes carreras agropecuarias que ofrece la Universidad Nacional Agraria a realizar prácticas profesionales ya que es una forma de oportunidad para empaparnos en el ámbito laboral y brindar nuestro propio servicio agropecuario ya sea de manera privada o mediante una institución.

X. LITERATURA CITADA

- Castellón, H. C. (10 de septiembre de 2021). Consulta a un experto - IPSA Cuapa y Comalapa.
- Fonalleras, L.; Saenz, F. (2018). *Guía para la implementación del sistema de vigilancia fitosanitaria específica*. IICA.
- IPSA. (2019). *Manual de procedimientos para la vigilancia fitosanitaria y campañas en nicaragua. Código del documento MANPRO-DVFC-versión 2.0*. Managua, Nicaragua.
- IPSA. (2020). Folleto de estudio *principios de la trazabilidad bovina en nicaragua*. Disponible en: oficina del IPSA Chontales
- La Gaceta. (13 de marzo 2022). Normas Jurídicas de Nicaragua. Ley N°.862, Aprobada el 13 de mayo de 2014, Publicada en la Gaceta, Diario oficial N°. 91 del 20 de marzo de 2014.
<https://www.ipsa.gob.ni/Portals/0/LEYES/GENERALES/Ley%20No%20%20862.pdf>
- Piñuela, A.; Guerra, A.; Pérez-Sánchez, E. (16 de diciembre de 2021). Guía Para el establecimiento y manejo de viveros agroforestales. Fundación DANAC.
https://www.researchgate.net/publication/278679789_GUIA_PARA_EL_ESTABLIMIENTO_Y_MANEJO_DE_VIVEROS_AGROFORESTALES
- Picado, L. del C. (2018). *Análisis de capacidades empresariales de productores agropecuarios de la Asociación de Ganaderos de Camoapa, departamento de Boaco durante el período enero 2016 – junio 2017*. [Trabajo de Graduación]. Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua.
- Suárez Montealegre, S. D.; González Rivas, B.; Mendoza Sánchez, O. (enero, 2022). Energía y valor de germinación en las especies arbóreas genízaro (*Phitecellobium saman* (Jacq.) Benth.) y guanacaste negro (*Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.). *La Calera*, 14 (22), 29
<https://lcalera.una.edu.ni/index.php/CALERA/article/view/222/222>