



Universidad Nacional Agraria
Facultad de Ciencia Animal
Departamento de Medicina Veterinaria

Trabajo Especial de Graduación Pasantías

Atención y Asesoría técnica veterinaria - Instituto de
protección y Sanidad Agropecuaria, IPSA-León
Febrero-agosto 2020

Autor

Br. Félix Armando Sotelo Salgado

Asesor

Dr. Omar E. Navarro Reyes

Managua, Nicaragua
Abril 2021

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura en la Facultad de ciencia animal de la Universidad Nacional Agraria como requisito parcial para optar al título de: Médico veterinario con grado de Licenciatura.

Miembros del Tribunal Examinador



MV. José Miguel Collado Flores

Presidente

MVZ. Jennifer García Jirón

Secretario

la Centenaria
del agro

Lugar y fecha: Aula VZ13, Managua, 09 de abril 2021

AGRADECIMIENTO

Dios: I Juan 5:14; Y esta es la confianza que tenemos en él, que si pedimos alguna cosa conforme a su voluntad, él nos oye.

***Mi familia:** Por su apoyo incondicional que me permitió culminar mis estudios universitarios. Mi soporte en los momentos que más los necesité.*

*Mi madre Elbia Josefa Salgado Bonilla
 Mis abuelos Nicolaza Bonilla y Henzo Salgado
 Mi hermana Xilónem Sotelo*

***Universidad Nacional Agraria (UNA):** Por ser la Institución en que me forme y despertó en mí la pasión por la Medicina Veterinaria.*

***Asesor:** Por su soporte, apoyo incondicional y compromiso al dedicar su tiempo valioso en pro de la formación integral de mi persona.*

Licenciado Omar Navarro

A mis queridos amigos y familiares por su apoyo durante mis años de universidad, Lenin Salgado, Mauricio Salgado, Adán Sotelo, José Ángel Sotelo.

***IPSA.** Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria por la oportunidad de aprender de ellos y aportar lo que sé a su institución*

INDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
AGRADECIMIENTO	i
INDICE DE ANEXOS	i i
INDICE DE CUADROS	i i i
RESUMEN EJECUTIVO	iv
ABSTRACT	v
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
3.1 Objetivo general	3
3.2 Objetivos específicos	3
III. CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN	4
IV. FUNCIONES DEL ÁREA DE TRABAJO	7
V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO	8
VI. RESULTADOS OBTENIDOS	29
VII. CONCLUSIONES	30
VIII. LECCIONES APRENDIDAS	31
XI. LITERATURA CITADA	32
X. ANEXOS	36

INDICE DE ANEXOS

ANEXO	PÁGINA
1. Toma de muestra ganado bovino. Finca Lu y Sombra, Larreynaga, Malpaisillo. Febrero 2020	36
2. Embarque de ganado bovino positivo a brucelosis, Finca Miramar, Nagarote, Agosto 2020	36
3. Toma de muestra de sangre en bovino en municipio de León, Finca El Tempate, Julio 2020	37
4. Tomas de muestras de sangre en ovinos para brucelosis en municipio de León, Finca El Tempate, Julio 2020	37
5. Toma de muestra de sangre en bovinos para brucelosis en La Paz Centro, Finca El Rumbo, Mayo 2020	38
6. Jornada de vacunación de aves en Larreynaga, Comarca El Cambio, Junio 2020	38
7. Marcado de bovinos positivos con brucelosis	39
8. Inspección a granja porcina, Municipio de León, Comarca Lechecuagos, Abril 2020	39
9. Inseminación en cerda, Comarca San Miguen, La Pa Centro, Julio 2020	40
10. Toma de muestra en granja avícola, Nagarote, Maro 2020	40
11. Encuesta de producción agrícola en el Municipio de León, Mayo 2020	41
12. Liberación de contenedor de pollo proveniente de Estados Unidos, municipio de León, Mayo 2020	41
13. Inspección a granja avícola para observar buenas prácticas, Municipio de La Paz Centro	42
14. Toma de muestras de sangre en cerdos, Nagarote, Mayo 2020	42

15.	Tubos de ensayo con muestras enviadas al IPSA para realizar análisis	43
16.	Inspección a Finca ganadera La Ceiba, de La Paz Centro, Abril 2020	43
17.	Extracción de sangre en bovinos, Finca Dos Montes, El Sauce, Junio 2020	44
18.	Vigilancia Epidemiológica de langostas voladoras en cultivos de maní en La Paz Centro, Agosto 2020	44
19.	Vigilancia epidemiológica por presencia de langostas voladoras en cultivos de maní, en época de reproducción	45
20.	Inspección a Granja Avícola, La Paz centro, comarca La Fuente, Junio 2020	45
21.	Toma de muestra en bovinos, El Jicaral, Finca Los zarzales	46

INDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
1. Materiales e insumos de campo tercera semana	13
2. Material a utilizar para muestreos	16
3. Materiales a utilizar en tomas de muestras para brucelosis	19
4. Materiales a utilizar para test de fiebre aftosa	19
5. Materiales utilizados para prueba de tuberculosis	21
6. Materiales a utilizar en inseminación en cerdas	22
7. Materiales a utilizar para vacunación en aves	22
8. Materiales a utilizar para muestras de fincas de enfermedades varias	23
9. Materiales a utilizar en tomas de muestra en aves	24
10. Materiales a utilizar toma de muestras de sangre en cerdos	25

RESUMEN EJECUTIVO

IPSA es la institución reconocida por su confiabilidad, capacidad técnica y valores humanos en la preservación y control de la sanidad animal y vegetal, contribuyendo al desarrollo de Nicaragua, procurando al bienestar general, con la misión principal de proteger y preservar el patrimonio pecuario de las principales enfermedades que afectan a los animales, que tienen impacto en la salud pública y son de importancia económica contribuyendo a la seguridad alimentaria. El objetivo de mi pasantía fue brindar un servicio a los productores agropecuarios en las zonas rurales del departamento de León en fincas, granjas porcinas y avícolas, tomando como base la metodología descriptiva. Esta experiencia me permitió formar un amplio criterio sobre la relevancia en el diagnóstico preventivo de enfermedades en campo y de cuál es su verdadero impacto en la economía del país y la salud pública, desarrollo de destrezas para la toma de muestras, sean estas de sangre y heces en las diferentes especies de animales, oportunidad de desempeñarme y aplicar conocimientos teóricos y prácticos y así afianzar lo aprendido en la universidad. La realización de pasantías tiene un componente formativo muy importante, que es dar al estudiante la oportunidad de aprender a desempeñarse en campo antes de titularse y a relacionarse de una forma directa con el cliente, además de enriquecer mi círculo laboral y social, ya que tratar con tantas personas te abre tu agenda de contactos. La asesoría técnica en más de 150 comunidades me permitió formar un amplio criterio sobre la relevancia en el diagnóstico preventivo de enfermedades en campo y de su verdadero impacto en la economía del país y la salud pública. Brindar apoyo oportuno y eficiente a los técnicos que atienden todos los municipios de León, complementando así en trabajo técnico de una Institución que tiene diferentes programas para el apoyo al productor. Conocer los programas y planes de seguimiento de IPSA, contribuye a que un estudiante se relacione directamente con los productores, abriendo así un canal de comunicación directa que te abre un abanico de contactos para futuro desempeño profesional en la región.

Palabras clave: Vigilancia epidemiológica, productores, sanidad animal, transferencia de tecnología.

ABSTRACT

IPSA is the institution recognized for its reliability, technical capacity and human values in the preservation and control of animal and plant health, contributing to the development of Nicaragua, seeking the general welfare, with the main mission of protecting and preserving the livestock heritage of the main diseases that affect animals, which have an impact on public health and are of economic importance contributing to food security. The objective of my internship was to provide a service to agricultural producers in rural areas of the department of León on farms, pig farms and poultry, based on the descriptive methodology. This experience allowed me to form a broad criterion about the relevance in the preventive diagnosis of diseases in the field and what is its true impact on the country's economy and public health, development of skills for taking samples, be they blood and blood samples, feces in the different species of animals, opportunity to perform and apply theoretical and practical knowledge and thus consolidate what was learned in the university. Carrying out internships has a very important training component, which is to give the student the opportunity to learn to perform in the field before graduating and to interact directly with the client, in addition to enriching my work and social circle, since dealing with so many people open your contact book for you. Technical advice in more than 150 communities allowed me to form a broad criterion on the relevance in the preventive diagnosis of diseases in the field and their true impact on the country's economy and public health. Provide timely and efficient support to the technicians who serve all the municipalities of León, thus complementing the technical work of an Institution that has different programs to support the producer. Knowing the IPSA monitoring programs and plans helps a student to interact directly with the producers, thus opening a direct communication channel that opens a range of contacts for future professional performance in the region.

Keywords: Epidemiological surveillance, producers, animal health, technology transfer.

I. INTRODUCCIÓN

En nuestro país existe la necesidad de estudios académicos para recopilar información y tener una mejor visión del alcance y trabajo arduo de una institución como el IPSA aún con recursos limitados y personal reducido. Las pasantías como forma de culminación de estudios, es una nueva herramienta que ha venido a contribuir a la mejora de las relaciones, empresa-instituciones o empresa-universidad y permite que la información fluya de una manera más armoniosa y confidencial, además de permitirle al estudiante la oportunidad de formar parte del equipo operativo y funcional de las empresas o instituciones donde se les da apertura.

Como parte del equipo técnico en esta institución desempeñé funciones que iban desde apoyo en laboratorio, como apoyo técnico en campo, realizando muestreos de sangre en diversas especies de animales, participación en el Programa de vigilancia epidemiológica permanente en el departamento de León, jornadas de vacunación en aves, cerdos, bovinos, encuestas de productores sobre proyecciones anuales de producción agrícola, casos especiales dando acompañamiento a técnicos del IPSA, todo esto debidamente coordinado por el Delegado municipal de la institución para dar cumplimiento a la programación establecida diariamente, logrando el objetivo principal la asesoría y atención oportuna a los productores del departamento de león, tanto en materia médica como sanitaria que conllevaran a garantizar, mantener y fortalecer la sanidad agropecuaria del departamento.

Para este trabajo de culminación de estudios seleccioné la metodología descriptiva, definida por Rodríguez y otros (1999). Como “la selección de un escenario desde el cual se intenta recoger información pertinente para dar respuesta a las cuestiones de la investigación”. Tomando en cuenta que, en estas pasantías, todo fue basado en la observación, la entrevista, descripciones de situaciones específicas, sin precisar resultados finales en todos simplemente puntualizando las características de la población que está estudiando en este caso población animal de diversas especies, apoyo técnico en campo con vacunación y tomas de muestras de sangre para diferentes test como *brucelosis*, *tuberculosis*, *salmonella*, *entre otras*, no hubo variables que pudiese analizar y obtener resultados inmediatos, ya que

la mayor parte del trabajo fue de campo y no en análisis de datos. Por lo tanto, en esta investigación el estudio no está influenciado de ninguna manera y el comportamiento y dirección de la investigación no estaba en mis manos, sino en la dirección que tomara el cronograma de trabajo diario designado a mi persona en el IPSA.

Los principales resultados de la investigación son la visita, asesoría a más de 100 comunidades en todo el territorio, además de Brindar apoyo oportuno y eficiente a los técnicos que atienden todos los municipios de León, complementando así en trabajo técnico de una Institución que tiene diferentes programas para el apoyo al productor y verificar en campo que nuestro país está en ascenso en cuanto a la producción pecuaria, lo cual pude verificar en campo con la cantidad de granjas avícolas, porcinas y el desarrollo técnico desarrollado en dichas granjas.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Brindar asesoraría técnica y acompañamiento veterinario a productores del departamento de León.

Objetivos específicos

Atender llamados de fincas productoras del Departamento de León y asesorar técnicamente en aspectos de medicina veterinaria.

Implementar acciones sanitarias que conllevaran a garantizar y fortalecer la sanidad agropecuaria del departamento de León.

Poner en práctica conocimientos adquiridos durante mis estudios profesionales en granjas porcinas, avícolas, fincas ganaderas.

III. CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

IPSA, tiene como objetivo principal, 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, formación 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.

Es la institución reconocida 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.

Misión: Proteger y preservar el patrimonio pecuario de las principales enfermedades que afectan a los animales, que tienen impacto en la salud pública y son de importancia económica contribuyendo a la seguridad alimentaria.

Visión: Ser un órgano de referencia Nacional y Regional que opera bajo la aplicación de estándares internacionales a través de la vigilancia epidemiológica contribuyendo a la seguridad alimentaria, el intercambio comercial y la salud pública.

Sus departamentos en Sanidad Animal se dividen en:

1. Vigilancia Epidemiológica
 - Genética
 - Regulación y Control de Insumos Pecuarios

Las Delegaciones del IPSA a nivel departamental, garantizan el seguimiento e implementación a nivel territorial, de las acciones orientadas a la formulación de políticas,

normas y estudios del sector agropecuario y el levantamiento de información agropecuaria para el monitoreo y evaluación de la producción, con la meta de Garantizar la atención de los servicios provistos al sector productivo agropecuario a nivel territorial, en congruencia con los mandatos institucionales del IPSA (IPSA s.f).

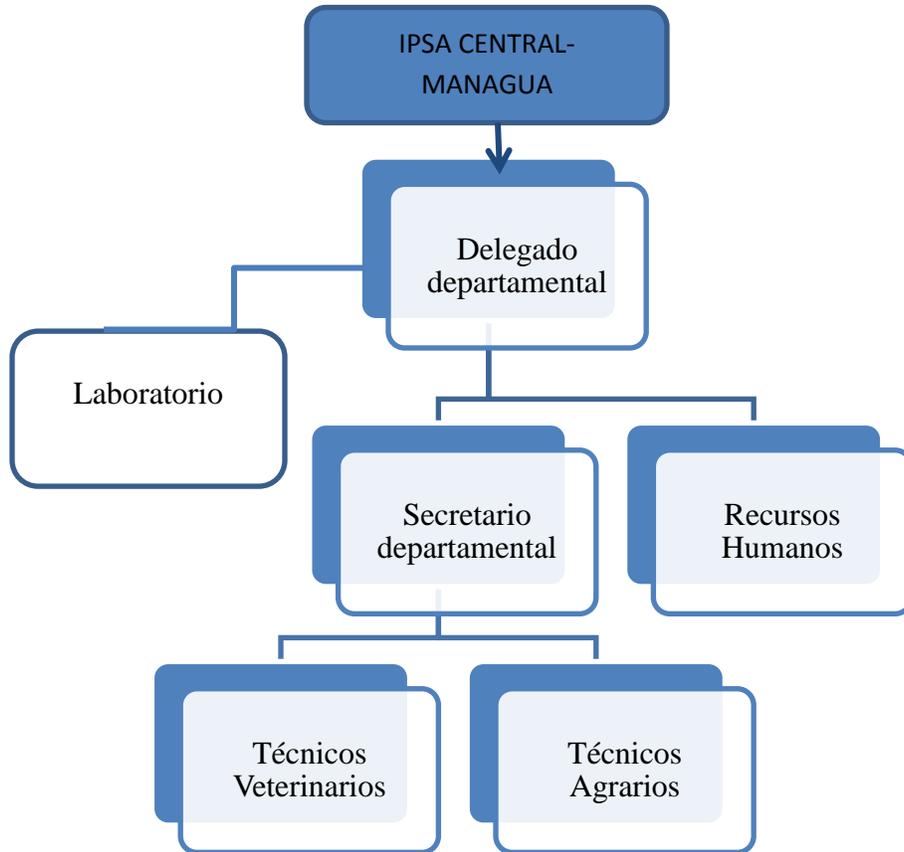
Dentro de las áreas en las que me involucré están:

El Área Bovina que pertenece al Departamento de Vigilancia Epidemiología y Campañas Sanitarias, de la Dirección de Salud Animal. Se encarga de monitorear y vigilar las principales enfermedades exóticas y endémicas de los bovinos en Nicaragua, con el apoyo del personal técnico que el IPSA tiene en los departamentos.

El Área de Sanidad Avícola pertenece al Departamento de Vigilancia Epidemiología y Campañas Sanitarias, de la Dirección de Salud Animal. Es responsable de mantener y mejorar la condición sanitaria en la población aviar de Nicaragua, mediante la ejecución de planes y estrategias de prevención, control y erradicación de enfermedades aviares, que se encuentran enlistadas en la Organización Mundial de Salud Animal (OIE) y que sirven de obstáculo para el comercio internacional.

El Área Porcina pertenece al Departamento de Vigilancia Epidemiología y Campañas Sanitarias, de la Dirección de Salud Animal. Se encarga de vigilar las principales enfermedades endémicas y exóticas de los cerdos en Nicaragua, con el apoyo del personal técnico que el IPSA tiene en los departamentos, manteniendo el estatus de país libre de Peste Porcina Clásica.

Estructura Organizacional IPSA León



Elaboración: Fuente propia

IV. FUNCIONES DEL ÁREA DE TRABAJO

Dentro de las funciones desempeñadas están:

Apoyo a Laboratorio: con la limpieza y desinfección de materiales y equipos.

Apoyo técnico en campo: Consistía en actividades de sanidad animal, que incluía entre algunas actividades, tomas de muestra de sangre y eses de bovinos, vacunación aviar, toma de muestras de porcinos, equino, caprino y ovino.

Apoyo en registro de datos: esto consistía en digitalizar la información que los técnicos recopilaban en campo, ya que la institución carece de personal de apoyo en oficinas.

Asesoría técnica a fincas por parte de IPSA: estas visitas eran programadas por la institución, como parte del Programa de vigilancia epidemiológica que se está implementando a nivel nacional.

Visita y toma de muestras a fincas por petición del cliente: estas visitas eran programadas por petición de los productores, para liberar sus fincas de enfermedades zoonóticas.

V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

Acorde a lo descrito en las funciones desarrolladas en la pasantía, detallo a continuación las actividades de cada una de ellas.

Estuve en diversas áreas, en las primeras dos semanas estuve apoyando el área de laboratorio en lavado de cristalería y llenado de formatos para registro de resultados de los análisis de Brucelosis.

A continuación, detallo las actividades y en qué momento de las pasantías las realicé:

Las dos primeras semanas de mis pasantías, estuve apoyando en las actividades de lavado y esterilización de cristalería de laboratorio, el cual se procedía de la siguiente forma:

1. Lavado y Esterilización de Materiales y equipos

Limpieza con alcohol la cristalería rotulada con marcador antes de iniciar el lavado o descontaminado. Cristalería de vidrio puede ser esterilizada en horno a 170 °C por dos horas o en autoclave a 121° C por quince minutos.

Se realiza la recepción de materiales contaminados de lunes a viernes de horario 1 a 5 pm, posterior a correr las muestras del día, que se hacen según el orden que van llegando.

Los procedimientos descritos en las instrucciones de trabajo las realiza el auxiliar de laboratorio del área de lavado de cristalería o personal asignado por el coordinador técnico del laboratorio.

En un recipiente que contenga cloro al 70%. Se sumerge la cristalería y dejar un tiempo mínimo de 12 horas. Se restriega el material haciendo uso de hisopos, paste verde y jabón las veces que sea necesario.

Enjuagar con agua potable 4-6 enjuagues y luego con agua caliente.
Luego se secaba al horno por 1.5 horas a 170 °C

Entre los materiales utilizados para lavado de cristalería están:

- ✓ Detergente
- ✓ Agua
- ✓ Hisopos de diferentes tamaños
- ✓ Recipientes para cristalería
- ✓ Papel toalla
- ✓ Papel de aluminio

Reactivos

- ✓ Alcohol puro comercial y al 70%

2. Rotulación de Cristalería

Esta actividad consistía en enumerar los tubos de ensayo (Ch con marcador permanente para muestras de sangre, con numeraciones simples según la cantidad de tubos de ensayo que caben en las gradillas del laboratorio para llevar un orden al momento de la entrega de los tubos a los técnicos, el cual se les daba con un formato de entrega, para llevar un mejor control al momento del ingreso de las muestras.

3. Llenado de formatos para registro de resultados de brucelosis bovina, canina, ovina y equina.

Esta actividad consistía en recepcionar los resultados de la responsable de realizar el ensayo en el laboratorio, ella lo a las fincas impreso.

La tercera semana de pasantías fui enviado con una técnica responsable de los municipios de El Sauce (comunidades de las Mercedes, Sabana Grande, Valle San Antonio, La Palma, Rio Grande, Tololos, Agua Fría, Santa Bárbara), El Jicaral (comarcas de Tule Sur, Los zarzales, cuatro palos, Las Pilas, Tamarindo, Las Mojarras, Pueblo Nuevo, El censo, Tamarindo mal paso), (OPS-BVSD-Nicaragua 2000), a muestreos de sangre en bovinos, equinos, ovinos para realizar los correspondientes test en el laboratorio para brucelosis. Estas extracciones de sangre iban acompañadas del examen de tuberculosis in situ. El procedimiento de la toma de muestra consiste en:

En los bovinos se puede obtener una muestra de sangre venosa de la yugular, la abdominal subcutánea, o de la vena coccígea. Sin embargo, dadas las condiciones de los trabajos de campo en IPSA, la comúnmente utilizada es la de la vena coccígea, por tener mayor facilidad para una sola persona, y más fácil manejo del animal. (Comité de bioética, 2014. Colombia)

Toma de muestra de vena coccígea. Requiere restricción mínima, es posible realizarla sin ayudante y tiene un menor riesgo de accidentes e infecciones.

- 1) Rotular o identificar el tubo.
- 2) Sujetar la cabeza en un brete o corral con una la ayuda de un cabezal, o lazos.
- 3) Lavarse las manos.
- 4) Levantar la cola del animal con suavidad hasta casi colocarla casi en posición vertical, sujetándola en el tercio medio.
- 5) Retirar los residuos de materia fecal y limpiar la zona con papel o algodón.
- 6) Con la mano libre localizar por palpación la vena en la línea media, justo caudal de la inserción de los pliegues de la piel de la cola a nivel del espacio entre las vértebras coccígeas (Co) 6- 7.
- 7) Colocarse los guantes.

- 8) Realizar antisepsia con alcohol 70% o con Yodo povidona al 10%, en una zona de piel de unos 10 cm de diámetro alrededor del sitio de punción. Se comienza por el centro y se irán haciendo círculos concéntricos hacia el exterior. Dejar actuar 1-2 minutos
- 9) Desinfectar el tapón de goma del tubo con alcohol 70%.
- 10) Empatar la aguja en la funda o camisa.
- 11) Encajar el tubo en la funda o camisa sin perforarlo.
- 12) Insertar la aguja craneal a la protuberancia ósea del proceso laminar en la línea media a una profundidad de 8- 12 milímetros en ángulo recto, hasta que la sangre empiece a brotar. Si no es posible obtener la muestra en este sitio, intentar entre Co 5-6.
- 13) Estabilizar la funda y la aguja con la mano, colocar el pulgar de la otra mano en la parte inferior del tubo y los dedos índice y medio en las aletas de la funda. Presionando con el pulgar y el dedo índice el uno contra el otro, se forzaría al tapón de goma, introduciendo la aguja en el tubo. La sangre fluiría dentro del mismo.
- 14) Mantener la funda estable, hasta consumir todo el vacío y retirar el tubo.
- 15) Sin retirar la aguja, encajar el segundo tubo en la camisa y realizar de nuevo el paso 13.
- 16) Mantener la funda estable, hasta consumir todo el vacío y retirar el tubo.
- 17) Retirar la aguja y ejercer presión sobre la zona de punción con gasa por unos segundos.
- 18) Invertir varias veces el tubo para que la sangre y el anticoagulante se mezclen.
- 19) Desechar las agujas en el guardián, y el resto de materiales contaminados en la bolsa roja.
- 20) Quitarse los guantes. El examen de tuberculosis se realiza in situ mediante la aplicación de un reactivo en la base de la cola del animal, a las 72 horas se revisa el sitio inoculado del

reactivo, si hay protuberancia se sospecha que tiene la enfermedad y si el productor está de acuerdo, se marca y se lleva a matadero.

El test de brucelosis se realiza mediante reactivo rosa de bengala en el laboratorio y el procedimiento es el siguiente. (Acosta, 1973)

- Las muestras de sangre o suero deben estar sin hemolisis, sin EDTA y a temperatura ambiente. Si no ha soltado suero se debe centrifugar a 1500 rpm por 5 min.
- Depositar en el primer cuadrado superior izquierdo de la placa de Wisconsin con una pipeta 30 micros litros de suero de la primera muestra, así sucesivamente con las siguientes muestras en orden horizontal de izquierda a derecha.
- Homogenizar suavemente el antígeno cada vez que se utilice y colocar 30 micro litros del antígeno rosa de bengala al lado de cada muestra de suero, evitando la muestra total.
- Con palillos de madera mezclar bien el antígeno y el suero.
- Inmediatamente concluida la mezcla se pone un cronometro con un intervalo de tiempo de 4 min.
- Hacer girar la lámina durante 4 min de 20 a 35 veces en un ángulo que no signifique el desplazamiento y mezcla de una muestra con otra.
- Proceder a la lectura sobre el aglutinoscopio encendiendo el bombillo de la misma y observar a través de la luz.
- Se observara si hay o no aglutinación en cada una de las muestras.
- Una vez finalizado todo el proceso se prosigue a lavar y desinfectar con cloro al 2% las puntas y placa utilizada y se seca con papel toalla.

Se realizó toma de muestra de aproximadamente de 2000 animales de diferentes especies. Sin resultados positivos para tuberculosis in situ ni de brucelosis en laboratorio. Cabe señalar que yo no realicé los test, sin embargo se me brindó información teórica del procedimiento.

Materiales utilizados para el muestreo:

Cuadro 1. Materiales para muestreos de sangre en bovinos, equinos, ovinos para test de brucelosis

Equipos de campo	Materiales para preservar muestras para test de tuberculosis
Guantes de látex	Jeringas de insulina
Tubos de ensayo	Tuberculina
Agujas	Termo con hielo para preservar el reactivo
Gradillas de tubos	Guantes látex
Formatos para número de arete	Tabla de campo
Medio de transporte	

Fuente propia

La cuarta semana me enviaron de apoyo al técnico responsable de los municipios de Quetzalguaque (comarcas de Los Pörtillos, El porvenir, casco urbano), Telica (Paso de lajas, Las carpas, San Jacinto, El Porvenir, las Marias, San Isidro, Aguas Frias, Apante central, Sanjoín santo cristo, San Jose Apante, Puente de oro, Ojo de agua, Los Mangles, El Jicarito, Pozo viejo, El Ojochal, La Quimera, El panal, Apante, Rota, La Morita, Los cocos) y Larreynaga (Mina El Limón, quebrada onda, Cerro de rota, San Indelfonso Norte, San Indelfonso Sur, La esperana, Malpaisillo urbano, San Agustín, El Cambio, Las Lomas, Espino, El Madroño, Tolapa, Piñuelar, Miraflores, El chúcaro, Jorge Barreto, km 16 rota, km 18 rota, Las ramadas, Mimba, Mina Santa Pancha, Valle la zapata, Terrero 1, 2, 3, Las Trozas, El paragua, Santa Teresa, Calle real, Las brisas, La cañada, Espino 2, Ranchería, Guacimal, Guácimo macho, Portobanco, El Barro, Los cerritos, El llano, Las sabanetas, San Claudio, Charco de los bueyes, La Unión). En estos municipios hicimos vigilancia epidemiológica, la que consiste en visitar diferentes fincas y realizar entrevistas a los productores de dichas fincas, dentro de las preguntas rutinarias se incluían saber si había decesos repentinos, ver el estado corporal de los animales, saber las fuentes de agua del lugar, saber información sobre fincas aledañas si no había decesos o enfermedades. Se logró visitar aproximadamente 20 fincas. Luego de las entrevistas se dejan recomendaciones, entre las cuales están: Desparasitaciones cada 3 meses con las diferentes

moléculas existentes en el mercado con el fin de evitar el mismo medicamento y no crear resistencia en los parásitos. Estas pueden ser Albendazol, Levamizol, Fembendazol, Ivermectina (Fiel, C. 2005).

- Vitaminación cada 3 meses con AD 3E y multivitamínico del complejo B(Licata, M. 2008)
- Vacunaciones para enfermedades como crostidiosis, ántrax cada 6 meses(Carlos, J. 20115)
- Aguar animales al menos 2 veces al día

Materiales a utilizar:

- Medio de transporte
- Botiquín veterinario
- Tabla de campo

La quinta semana se me asignó apoyar al técnico responsable del municipio de León, haciendo vigilancia epidemiológica en 20 fincas de las comunidades como Chácara seca, Monte Redondo, Troilo, Miramar, Salinas Grandes.

Materiales a utilizar:

- Vehículo o medio de transporte
- Botiquín veterinario
- Guantes látex

Además de liberar 2 contenedores de pollo proveniente de Estados Unidos en cuarentena que se encontraban en Puerto Morázan, tomando muestras del pollo del contenedor y enviadas con los técnicos de IPSA-Managua, ellos remiten los resultados a IPSA-León para poder liberarlo, los análisis que realizaron fueron de E.coli (Tadich B 1988), E. Aureus

(Rodríguez, L. Fernández. J y García. A. 2014) y salmonella, en caso de estar libre de estos era liberada al público.

Materiales a utilizar:

- Formato de cuarentena, donde los principales aspectos a conocer son: días de matanza, número de contenedor, temperatura del contenedor, etiqueta, peso del contenedor.
- Vehículo o medio de transporte
- Guantes látex
- Nasa bucos
- Termo para muestras

La sexta semana se llenó fichas técnicas para registrar y verificar qué cantidad de productores tenía anuencia a inseminación artificial, en el Municipio de Larreynaga, en las comunidades de Ché Guevara, El Espino, Las Lomas, El Madroño, La Sabaneta, El Barro, Charco de los Bueyes, Calle Real de Tolapa, San Agustín, La Unión, El Cambio. Se logró llenar 10 fichas por comunidad, para un total de 110 fichas y el resultado arrojó que todos los productores tenían anuencia a la inseminación artificial.

Materiales a utilizar:

- Tabla de campo
- Medio de transporte

La séptima semana consistió en tomas de muestra de sangre para brucelosis, para esto me facilitaban los tubos de ensayo debidamente rotulados para cada animal muestreado (Chávez. P. 2015), además de agujas y guantes de látex, para esto también se lleva registro en físico, con el número de arete de trazabilidad. Se hizo muestreo a 1680 animales en una sola finca, incluía 60 ovinos, 20 equinos y 1600 bovinos. Los productores brindaban apoyo para meter los animales a manga para proceder con el muestreo. De esta finca resultaron 2 reses positivas, las cuáles se fueron a marcar al día siguiente de la emisión de resultado

positivo por parte de IPSA con una B mayúscula y el productor lo envió a matadero. Esto fue en la comarca de Izapa del departamento de León.

Cuadro 2. Material a utilizar para tomas de muestra de sangre para brucelosis 1680 animales

Materiales y equipos
Guantes de látex
Tubos de ensayo
Formatos para número de arete
Tabla de campo
Medio de transporte

Fuente propia

Llené fichas productivas en fincas agropecuarias, en los municipios de León(Troilo, La Majada, Lechecuagos, Ermita , El tololar, El Pastal, Monte redondo, Los pocitos, Pozo de tabla, Almendro, San Pedro Obraje sur), en aproximadamente 400 fincas, estas fichas llevaban información de cantidad de tierras disponibles por productor a siembra, tipo de cultivo.

La octava semana me asignaron de apoyo para la vigilancia epidemiológica en todo el departamento de León(municipios de Larreynaga,, León, Nagarote y La Paz Centro), para de la mosca de los cítricos, la vigilancia consistía en revisar trampas amarillas ubicadas en grandes cultivos de cítricos, tales como naranja agria, limones, limones dulce, se realizó en todos los municipios del departamento. El monitoreo se hacía a través de una aplicación que brinda la ubicación de las trampas, después que se observa la trampa existente se desecha y se cambia la trampa.

Materiales a utilizar:

- Tijeras
- Trampas amarillas
- Medios de transporte

- Aplicación en celular
- Guantes látex

La novena semana consistió en muestreos de sangre para la enfermedad de brucelosis en el Municipio de León, muestreándose 200 reses (comunidad de Troilo), con el fin de dar por libre a la finca de dicha enfermedad, además se realizó llenado de fichas técnicas de producción agrícola en fincas, visitas por denuncias de enfermedades en bovinos en las comunidades de Abangasca central, Abangasca norte, Almendro, Buenos Aires).

La décima semana me asignaron al técnico de León nuevamente y las actividades que realizamos fue visitar 5 granjas de cerdos con el fin de verificar si cumplen con los parámetros básicos que establece la Ley de Salud animal y vegetal (Ley No. 291), dentro de los cuales están hábitat, trato, cuidado, nutrición, prevención de enfermedades, manejo responsable, sacrificio. Están en las comunidades de Lechecuagos, Troilo, paso de tabla), a estas mismas se les supervisa estrictamente y se les da un puntaje de acuerdo a lo que se les encuentre bien o mal y se les deja observaciones y recomendaciones que en la próxima visita se les verificarán. Para esto se llena un formato donde se recopila información detallada de la granja o finca tales como:

- Nombre del propietario
- Nombre de la granja
- Cantidad de animales totales
- Categoría de los animales
- Enfermedades existentes
- Tipo de tratamiento enfermedades reportadas
- Razas existentes
- Tipos de exámenes que se realizan de rutina
- Registros que lleve la granja
- Índice de mortalidad
- Índice de morbilidad

- Cantidad de reproductoras
- Cantidad de verracos
- Lugar de destino de los animales a sacrificar
- Tipo de alimento

Materiales a utilizar

- Tabla de campo
- Transporte
- Encuestas

En la décima primera semana se me asignó nuevamente al técnico de León todas las semanas a visitar granjas de aves para verificar las condiciones físicas de las instalaciones y el manejo que se les da estos animales, al igual que las granjas de cerdos se les da un puntaje y se les da a conocer las anomalías o inconformidades encontradas y se dejan recomendaciones y se vuelven a visitar con el fin de verificar que las observaciones se estén acatando. De igual manera, a partir de esta misma semana, se me asignó una moto que estuvo bajo mi responsabilidad en ocasiones, para apoyar con el llenado de fichas técnicas sobre la proyección estimada de la producción agrícola del presente año en 3 comunidades de León. Estas fichas llevaban parámetros tales como, ubicación geográfica, cantidad de terreno asignada a la agricultura, cantidad de terreno total, tipos de cultivo a sembrar este año, nombre del productor, número de identificación.

Materiales a utilizar:

Tabla de campo

Formatos a llenar

Vehículo de transporte

En la décima segunda semana se me asignó una moto y apoyé con el llenado de fichas técnicas a 2 comarcas de León, además di acompañamiento a la técnica de la Paz Centro a muestrear una finca para verificar si era libre de brucelosis se muestrearon en sangre 800 bovinos y el resultado fue, que todos dieron negativa.

Cuadro 3: Materiales a utilizar en tomas de muestras para brucelosis en bovinos

Materiales para toma de muestras
Tabla de campo
Fichas técnicas
Medio de transporte
Gradillas con tubos de ensayo
Agujas
Guantes látex
Formato para registro de aretes

Fuente propia

En la décima tercera semana brindé apoyo al técnico de Telica, comarca Las Marías a atender una denuncia por sospechas de fiebre aftosa (BID-OPS, 2007), a todos los animales con sospecha de dicha enfermedad se les tomaron muestras y fueron enviadas al laboratorio de Panamá para correr las muestras.

Cuadro 4 Materiales a utilizar para toma de muestras para test de fiebre aftosa

Materiales para toma de muestras
Tijera quirúrgica
Guantes látex
Recipiente con glicerina
Nasabucos
Fichas técnicas
Tabla de campo

Fuente propia

Además en esta misma semana, se me asignó al técnico de la Paz Centro, con el fin de apoyarla para llenar fichas de inseminación en cerdas. Estas fichas fueron llenadas en las comunidades de dicho municipio (San Miguel, La Sabaneta, Los Limones, San Gabriel y El Socorro. La información de la ficha era:

- Nombre de la productora
- Identificación de la productora
- Cantidad de cerdas
- Raza de las cerdas
- Número de partos de las cerdas
- Tipo de alimentación

En la décimo cuarta y décimo quinta semana, se me asignó una moto para llenar fichas de producción estas fichas tenían el fin de identificar el porcentaje de producción de este año y a todos los técnicos se le asignó la misma tarea, ya que se aproximaba la fecha límite para remitir al IPSA central toda la estadística por región.

Materiales a utilizar

- Medio de transporte
- Tabla de campo
- Fichas técnicas

En la décima sexta semana fui asignado al técnico de la Paz Centro, comunidades Amatistán y las parcelas) a muestrear en sangre bovinos en 2 fincas para brucelosis, con un aproximado de 450 reses, las muestras son llevadas al laboratorio del IPSA para realizar el test. En dichas fincas salieron positivas a tuberculosis 30 bovinos. Cabe señalar, que cuando las reses salen positivas, se llega al día siguiente a marcarlas con una B y se le da seguimiento.

Además se realizó in situ examen de tuberculosis a todas las reses de las fincas visitadas, con el fin de declararlas libres de esta enfermedad. Sin resultados positivos.

Cuadro 5: Materiales utilizados para tomas de muestra para test de tuberculosis

Materiales para toma de muestras
Jeringas de insulina
Tuberculina
Guantes látex
Termo con hielo para preservar el reactivo
Medio de transporte

Fuente propia

La décimo séptima semana me asignaron al técnico de La Paz Centro, para brindar apoyo con el diagnóstico de presencia de calor y receptividad de las cerdas y a realizar inseminaciones. Se visitó a 15 productores, de los cuales solo se encontraron 6 cerdas aptas para la inseminación.

El calor se determinaba a través de pruebas físicas, tales como:

- Apoyarse sobre el lomo de la cerda, si la cerda no se mueve está en calor.
- Observación del comportamiento para ver si pierde el apetito, orejas erectas, intranquilidad.
- Mucus vaginal de claro a amarillento.

Si las cerdas estaban en calor se procedía a la inseminación, dicho proceso consistía en:

- Realizar limpieza de la vulva de la cerda con papel toalla
- Introducción de catéter de inseminación en la vagina hasta llegar a la cérvix
- Implantar 250 ml de semen por la mañana y 250 ml por la tarde en el catéter

Cuadro 6 Materiales a utilizar en inseminación en cerdas

Materiales para toma de muestras
Catéter
Guantes látex
Tijeras quirúrgicas
Papel toalla
Dosis de semen del CENAMEC
Termo con hielo
Medio de transporte
Carta de compromiso a no matar ni vender la cerda
Tabla de campo

Fuente propia

La décimo octava semana acompañé al técnico de Larreynaga a vacunación de aves en las comunidades El Madroño, Las Lomas, El Cambio, La Unión, El Barro, San Agustín, con un estimado de 30 productores, con un estimado de 1000 aves, dentro de las cuales se encuentran, pavos, patos , gallinas de guinea, loras. La vacuna es para prevenir la enfermedad de Newcastle, se aplicaba una gota en el ojo por animal.

Cuadro 7: Materiales a utilizar para vacunación en aves

Materiales para vacunar aves
Termo con hielo
Guantes látex
Mascarilla
Jeringas de 5 ml
Vacunas de Newcastle
Goteros

Fuente propia

La décima novena semana se me asignó apoyar al técnico que supervisa la presencia de langostas voladoras en todo el departamento de León, con el fin de investigar la incidencia de langostas en el territorio. Esto se hizo como parte del Plan de respuesta Nacional a la alarma Internacional surgida en este mes por esta langosta.

Las actividades constaban de llegar al sitio con incidencias anteriores de langostas y observar que la carga de estas fuera significativa, cuyo indicador base era la cantidad de langostas volando (entre 10-30 por cuarto de Ha era significativo: De 2-3 por cuarto de Ha se consideraba normal) y se procedía a registrarlo en el reporte. Esto se realizó en todos los municipios del departamento, en 30 fincas ubicadas a lo largo del departamento.

Materiales a utilizar:

- Tabla de campo
- Formato a llenar
- Medio de transporte

La vigésima semana me asignaron hacer muestreos al azar en diferentes fincas del departamento de León, esta selección se hizo por medio de una rifa a nivel regional, los exámenes o estudios que se hacen son brucelosis, tuberculosis, paratuberculosis, diarrea viral bovina y leucosis (Rojas. M, 2010), estas muestras son enviadas a Chile que son los que vigilan la presencia de estas enfermedades.

Cuadro 8. Materiales a utilizar para muestras de fincas de enfermedades varias

Materiales para test varios
Guantes látex
Agujas
Jeringas de insulina
Termo con hielo
Reactivo

Fuente propia

La vigésima primera semana fue muy activa, igualmente apoyé en el monitoreo de algunas enfermedades remitidas de Chile, con el objetivo de verificar en campo, si estas tienen presencia en nuestro país. Esto se realizó a través de muestreos de sangre en aves y un hisopado para las enfermedades Newcastle, laringotraqueitis, influenza aviar, tifosis/pullorosis (Houriet. L. 2007), estas muestras son tomadas una vez al año y son remitidas al Laboratorio central del IPSA-Managua para realizar los test y descartar que estas enfermedades existan y declarar libres a las granjas visitadas. En promedio se muestrea 10 granjas por municipio.

Cuadro 9: Materiales a utilizar en tomas de muestra de sangre en aves

Materiales para muestras en aves
Tabla de campo
Agujas de tres ml
Medio de Stuart
Hisopos
Guantes látex
Cubre bocas
Cubre cabeza
Gradillas
Tubos de ensayo
Medio de transporte

Fuente propia

La vigésima segunda semana participé en el muestreo de una cuarentena en cerdos(30 cerdos) en el Municipio de León, provenientes de Costa Rica, donde se toman muestras de sangre y se enviaron al laboratorio del IPSA- León donde son centrifugadas y se les extrae el suero sanguíneo y son enviadas al IPSA- Managua con sus respectiva identificaciones. Los exámenes que se hacen son los siguientes; peste porcina clásica (ppc), brucelosis, hemoparásitos, coprología. En esta semana también brindé apoyo a los técnicos con las inseminaciones en cerdas en todo el departamento.

Cuadro 10: Materiales a utilizar toma de muestras de sangre en cerdos para test de peste porcina clásica, hemoparásitos y coprología

Materiales para toma de muestra en cerdas
Semen
Termo con hielo
Guantes látex
Bolsas de hacer hielo
Jeringas de 10 ml
Gradillas
Tubos de ensayo
Cubre bocas
Medio de transporte

Fuente propia

En la vigésima tercera semana apoyé con las inseminaciones por repetición de celos en algunas cerdas y nuevas en celo en todo el departamento de León, esto se hizo por llamados de productores al IPSA, los cuales fueron en promedio 16 en esta semana.

Materiales a utilizar

- Guates látex
- Catéter de inseminación
- Semen
- Papel toalla
- Medio de transporte

En la vigésima cuarta y última semana di apoyo con la inseminación en cerdas, también hicimos visitas de vigilancia epidemiológica en León, atendimos una denuncia en una finca

por la muerte de 3 bovinos donde se hizo muestras de hemoparásitos saliendo negativos, se le recomendó al productor vacunar otra vez contra Crostidiosis, por sospecha de esta enfermedad, ya que las reses murieron por muerte súbita y presentaban síntomas característicos, como fiebre, temblores musculares, postración.

CASOS DE ESTUDIO DURANTE LAS PRÁCTICAS

Caso #1: Se realizó visita a una finca de bovinos ubicada en la comunidad de Lechecuagos del municipio de León por un llamado del productor, por la mortalidad de 2 vacas y tenía dos más enfermas con los síntomas de decaimiento, inapetencia, taquipnea (Pérez, J. Porto 2014, temblores musculares. Por lo tanto, acudimos dos técnicos por parte del IPSA. Al llegar a la finca se hizo inspección física, a los alrededores, a las demás reses y se procedió a realizar toma de muestras de sangre para enviar a laboratorio y realizar exámenes de hemoparásitos por sospecha de anaplasmosis por la visible abundancia de garrapatas.

El resultado de estos exámenes fue negativo, por consiguiente, descartando esto se sugirió al productor vacunar contra clostridiosis con una multivacuna, y recomendamos un ejemplar del mercado, tales como biobac 7 vías.

El ganadero procedió en esos días con la vacunación y como parte del seguimiento a estos casos, visitamos la finca a los 15 días y el resultado fue positivo, ya que no hubo más decesos y las enfermas se mejoraron.

CASO #2: Se recibió una denuncia de parte de una granja traspatio de cerdos de engorde, en la ciudad de León, barrio El Venceremos, cuatro de los cerdos presentaban hémesis, diarrea, inapetencia.

Al llegar a la granja se hizo inspección física visual a los alrededores, a los demás cerdos y llegamos a la conclusión que estaban intoxicados por la alimentación, ya que el alimento tenía mal olor y mal aspecto como la presencia de moscas y gusanos. El alimento estaba conformado de desperdicios varios en estado de descomposición.

Por lo tanto, se le recomendó eliminar ese alimento de los comederos, desinfectar con cloro, además de pasar el alimento por pre cocción antes de dárselos a los cerdos, con el fin de eliminar un sin número de bacterias. Así mismo se recomendó que se les diera alimento del mismo día, sin fermentación. Se mandó tratamiento con Trimetoprim sulfá a los

enfermos y desparasitante y vitaminas a todos. Y como parte de las buenas prácticas se recomendó limpieza a comederos, áreas de descanso al menos 2 veces al día.

En el seguimiento de este caso, se evidenció que tomaron en cuenta las recomendaciones y visualmente había un cambio notable en los cerdos.

CASO #3: Se recibió una denuncia por parte de un productor de ganado bovino, ubicado en La Paz Centro, comarca San Miguel, por síntomas de inapetencia, temblores musculares.

Procedimos al llamado y al llegar al sitio se realizó una examinación física y visual observándose debilidad muscular, temblores musculares, síntomas febriles, inapetencia y un estado corporal muy bajo.

Llegamos a la conclusión que estos síntomas eran consecuencia de la mala alimentación, y la abundancia de lluvia nocturna al inicio del invierno, se observó en general que todo el lote estaba en el mismo estado corporal.

Se recomendó comprar aumentar la cantidad de alimento por animal, y se procedió a medicar a los animales con sueros multivitamínicos vía intravenosa para los animales más débiles. Para el resto del lote un mutivitamínico y minerales.

VI. RESULTADOS OBTENIDOS

- Brindé asistencia técnica a los 10 municipios del departamento de León, con un aproximado de 150 comunidades en todo el territorio.
- La realización de estas pasantías me permitió formar un amplio criterio sobre la relevancia en el diagnóstico preventivo de enfermedades en campo y de su verdadero impacto en la economía del país y la salud pública.
- Desarrollo de destrezas para la toma de muestras, sean estas de sangre y heces en las diferentes especies de animales.
- Mejora mis habilidades para relacionarme con los productores de manera directa, confiable y responsable.
- Brindar apoyo oportuno y eficiente a los técnicos que atienden todos los municipios de León, complementando así en trabajo técnico de una Institución que tiene diferentes programas para el apoyo al productor.
- Reforzar conocimientos sobre los protocolos técnicos a seguir para el diagnóstico de enfermedades en diferentes especies.
- Ampliar mis conocimientos sobre métodos de seguimiento y control que tiene IPSA para poder monitorear la incidencia de enfermedades, control epidemiológico, registros varios sobre enfermedades, trazabilidad.
- Mayor confianza para aceptar nuevos retos, ya sea a nivel laboral o a nivel académico en el caso de querer aspirar a otro nivel superior de estudios.
- Conocimientos nuevos sobre cuarentenas, los procedimientos a seguir y los test a realizar, según el tipo de especie y el país de origen.

VII. CONCLUSIONES

Nuestro país está en ascenso en cuanto a la producción pecuaria, lo cual pude verificar en campo con la cantidad de granjas avícolas, porcinas y el desarrollo técnico desarrollado en dichas granjas.

La realización de pasantías en una Institución como IPSA, da la oportunidad de desempeñarte y aplicar conocimientos teóricos y prácticos y así afianzar lo aprendido en la universidad.

Conocer los programas y planes de seguimiento de IPSA, contribuye a que un estudiante se relacione directamente con los productores, abriendo así un canal de comunicación directa que te abre un abanico de contactos para futuro desempeño profesional en la región.

Apoyar a los técnicos de IPSA, me brindó la oportunidad de aprender mucho de estas personas sobre técnicas de muestreo, manejo de los animales en campo, habilidades únicas de cada uno de ellos en cuanto al manejo de las personas y del trato a los animales.

Implementar acciones sanitarias que conllevaran a garantizar y fortalecer la sanidad agropecuaria del departamento de León fue de trascendental importancia en mis pasantías, ya que pude contribuir directamente a un mejor manejo de los animales en todos los niveles de producción.

Llegar al productor de una forma amigable con soporte científico pero expresado de una forma sencilla que le haga tomar en cuenta las recomendaciones brindadas fue una de las mejores técnicas aprendidas que me será de utilidad siempre durante el desarrollo de mi profesión.

VIII. LECCIONES APRENDIDAS

Nuevo aprendizaje que me permitirá tener una formación más integral y ser más competitivo en el campo laboral no solo por la experiencia en campo, sino por las relaciones interpersonales entre compañeros de trabajo y productores.

Respeto a los procedimientos establecidos de monitoreo y muestreo, ya sea toma de muestras en animales o registros que se deben llevar para mantener el control de lo que se realiza en campo.

Es muy importancia la tolerancia, cuando no se comparte un punto de vista para la solución de problemas, ya que en la tolerancia está la base de las buenas relaciones.

Adaptarme a la cultura laboral de la institución me será útil para futuros empleos, porque esto ayuda a que en otra empresa ya tengas noción de cómo comportarte y como interactuar con el personal.

La confidencialidad y la lealtad a la empresa o institución donde uno realiza sus pasantías debe ser primordial para mantener una buena reputación y confiabilidad de quién te da la oportunidad.

Utilizar un lenguaje sencillo, coloquial con los productores te permite que ellos abran sus puertas con confianza, credibilidad y estén abiertos a recibir recomendaciones sobre las actividades en sus granjas, fincas.

Si uno se compromete con lo que está realizando, todo fluye de manera positiva y eficiente, además de aportar más apoyo a la institución.

Reforzamiento de mis conceptos sobre el trabajo en equipo y la importancia que este tiene para un mejor desempeño laboral.

IX. LITERATURA CITADA

- Banco central de Nicaragua. Cartografía digital y ceso de edificaciones. León. 2017
- Biozoo, S.A. de CV. Recuperado: www.ganadería.com/producto/Bacterina-biobac-7-vias
- Carlos, J. 2015. Estableciendo un calendario de vacunas para ganado.
- William E. Blandón. Caracterización del manejo zootécnico de la unidad de producción bovina en la finca Santa Rosa de la Universidad Nacional Agraria, 2016
- Chávez. P. Recogida de muestras para el laboratorio. 2015 Madrid. Trabajo científico. Consultado el 27 de Febrero 2021. Recuperado: http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/centroveterinario/49/cv_49_Recogida_muestras_laboratorio.pdf
- Comité de bioética. Guía para la correcta toma de sangre en bovinos a partir de la vena coccígea y de la vena yugular externa. Universidad nacional de Colombia. 2014
- Consejo de Investigación y Desarrollo (CID). Guías y Normas Metodológicas de las Formas de Culminación de Estudios. Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua. Diciembre, 2008
- Deobold B. Van Dalen y William J. Meyer. La investigación descriptiva. Septiembre de 2006 - 18:17 - sobre educación.
- Días, D. 2008. Enfermedades del ganado bovino.
- Fiel, C. (2005). Manual Técnico: Antiparasitarios internos y endectocidas de bovinos y ovinos. Monografía en internet). Buenos Aires.
- Gómez, M 2008. Nutrición y alimentación bovina.

- González, José Luis. El Nuevo Diario, Economía de León. Febrero 2016. Consultado 28 de diciembre 2020. <https://www.elnuevodiario.com.ni/economia/385827-leon-economia-diversa/>
- Guerrero, S. 2013. El boom de la ganadería nicaragüense. FAGANIC, NI.
- Hernández, J; Ortega, Á. 2009. Manual de inseminación artificial en bovinos
- H Sánchez Carlessi - 2003. Capitulo III metodología de la investigación. El profesorado de E.F. y las competencias básicas en TIC
- Houriet. L. 2007. GUÍA PRÁCTICA DE ENFERMEDADES MÁS COMUNES EN AVES DE CORRAL (PONEDORAS Y POLLOS). INTA, Argentina. Visitado el 2 de Febrero 2021. Recuperado: http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/90-enfermedades.pdf
- Instituto Colombiano de Normas técnicas y certificación. Compendio de Normas Técnicas Colombianas sobre Documentación, Tesis y otros trabajos de grado. Bogotá: ICONTEC, 2.002
- Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA). Departamento de Salud Animal, Recuperado de: <https://www.ipsa.gob.ni/SALUD-ANIMAL> s.f
- Junquera. P. 2014. Garrapatas y garrapaticidas (ixodicidas) en el ganado bovino, ovino, porcino y aviar
- Licata, M 2008. Vitaminas.
- OMS. Manual de vigilancia STEPS. Visitada el 27 de diciembre 2020. Recuperado: <https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/Indice.pdf>
- OPS y BVSD-Nicaragua 2000. Caracterización Municipal de León., visitada el 12 de Enero 2021. Recuperado: <http://biblioteca.enacal.com.ni/bibliotec/Libros/enacal/Caracterizaciones/Leon/Leon.html>

- OPS-BID. Manual de procedimientos para la atención de ocurrencias de fiebre aftosa y otras enfermedades vesiculares. Brasil, 2007
- Organismo Internacional de sanidad Agropecuaria. Censo de producción agropecuaria. 2006, Nicaragua
- Ortíz M. prueba de rosa de bengala o tarjeta en el diagnóstico de Brucelosis bovina. Lima, Perú. 1973
- Pérez, J. Porto y Merino. Publicado 2014. Actualizado 2016. Definiciones: Taquipnea definiciones veterinarias. Consultado el 27 de Febrero 2020. Recuperado: <https://definicion.de/taquipnea/>
- Question pro. 2020. Características de la investigación descriptiva. Consultada el 20 de Enero 2021. Recuperado: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-descriptiva/>
- Rodriguez, L. Fernández. J y García. A. 2014. Detección y caracterización de Staphylococcus aureus procedentes de animales. Madrid 2014. Consultado el 15 de Enero 2021. Recuperado: <https://www.visavet.es/data/tesis/deteccion-caracterizacion-staphylococcus-aureus-animales-aguas.pdf>
- Rojas. M. MANEJO DE ENFERMEDADES EN EL GANADO DE CARNE Y LECHE. Bogotá, Colombia. 2010 Corporación Universitaria Minuto de Dios. UNIMINUTO. Instituto de Educación Virtual y a Distancia, 2010. Visitada el 10 de Enero 2021. Recuperado:https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5953/Libro_%20Manejo%20de%20Enfermedades%20en%20el%20ganado%20de%20Carne_2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tadich B., Néstor. Colibacilosis en corderos. Monografías de Medicina Veterinaria, Vol.10 (1), julio 1988. Visitada el 20 de enero 2021. Recuperado: https://web.uchile.cl/vignette/monografiasveterinaria/monografiasveterinaria.uchile.cl/CDA/mon_vet_completa/0,1421,SCID%253D17783%2526ISID%253D426,00.html

Yulieth. Inyectología animal, Blog veterinario Marzo 2016. Visitado el 18 de Enero 2021.
Recuperado: <http://yulieth-agropecuariasundecimo.blogspot.com/2016/03/inyectologia-animal.html>.

Zúñiga Arelis A. Mendoza. Febrero 2016. Enfermería con Orientación en Paciente Crítico.
Consultado el día 15 de diciembre 2020. Recuperado:
<https://repositorio.unan.edu.ni/2292/1/40148.pdf>

X. ANEXOS

Anexo 1. Toma de muestra ganado bovino. Finca Lu y Sombra, Larreynaga, Malpaisillo, febrero 2020



Anexo 2. Embarque de ganado bovino positivo a brucelosis, Finca Miramar, Nagarote, agosto 2020



Anexo 3. Toma de muestra de sangre en bovino en municipio de León, Finca El Tempate, julio 2020



Anexo 4. Tomas de muestras de sangre en ovinos para brucelosis en municipio de León, Finca El Tempate, julio 2020



Anexo 5. Toma de muestra de sangre en bovinos para brucelosis en La Paz Centro, Finca El Rumbo, mayo 2020



Anexo 6. Jornada de vacunación de aves en Larreynaga, Comarca El Cambio, junio 2020



Anexo 7. Marcado de bovinos positivos con Brucelosis (*Brucella bovis*)



Anexo 8. Inspección a granja porcina, Municipio de León, Comarca Lechecuagos, abril 2020



Anexo 9. Inseminación en cerda, Comarca San Miguén, La Pa Centro, julio 2020



Anexo 10. Toma de muestra en granja avícola, Nagarote, marzo 2020



Anexo 11. Encuesta de producción agrícola en el Municipio de León, mayo 2020

Encuesta General de Producción Agrícola

Coahuila de Zaragoza 17

Municipio: León

Parcela: 281-2c-7298-0c-737

Superficie: 8376.2865

Producción: 76.00

Área total en Hectáreas: 40

Cultivo	Primera (Ha)	Segunda (Ha)	Alfalfa (Ha)	Resto	TOTAL
Mangos	x				76
Yuca	x				0
Caña		x			0

Observaciones:

Primer Apellido: Segundo Apellido: Nombre (s): Firma: Código de Encuesta:

DATOS DEL INSPECTOR O ENCUESTADOR:

PA 55 00019

Anexo 12. Liberación de contenedor de pollo proveniente de Estados Unidos, municipio de León, mayo 2020



Anexo 13. Inspección a granja avícola para observar buenas prácticas, Municipio de La Paz Centro



Anexo 14. Toma de muestras de sangre en cerdos, Nagarote, mayo 2020.



Anexo 15. Tubos de ensayo con muestras enviadas al IPSA para realizar análisis



Anexo 16. Inspección a Finca ganadera La Ceiba, de La Paz Centro, abril 2020



Anexo 17. Extracción de sangre en bovinos, Finca Dos Montes, El Sauce, junio 2020



Anexo 18. Vigilancia Epidemiológica de langostas voladoras en cultivos de maní en La Paz Centro, agosto 2020



Anexo 19. Vigilancia epidemiológica por presencia de langostas voladoras en cultivos de maní, en época de reproducción.



Anexo 20. Inspección a Granja Avícola, La Paz centro, comarca La Fuente, junio 2020



Anexo 21. Toma de muestra en bovinos, El Jicaral, Finca Los zarzales

