

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE MONAGAS  
ESCUELA DE ZOOTECNIA  
MATURÍN**



**ACTIVIDADES DE PASANTÍA EN UNA GRANJA  
DIVERSIFICADA DE INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN**

TRABAJO DE GRADO MODALIDAD PASANTÍA PRESENTADO POR

**ROSANGELA MARÍA AZOCAR GUAIQUEPE**

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE

**INGENIERO EN PRODUCCIÓN ANIMAL**

**DICIEMBRE, 2013**

## DEDICATORIA

*A mi madre Rosa Matilde por haber estado en todo momento, por demostrarme su amor incondicional, por ser mi amiga, mi guía y por apoyarme en todas las facetas de mi vida.*

*A la memoria de mi padre Jesús azócar, por enseñarme a través de su ejemplo que el único y verdadero camino hacia el éxito, es el trabajo y el estudio.*

*A mis hermanos por ser mi ejemplo a seguir, por su comprensión y estímulo.*

*En especial dedico este trabajo a mis sobrinas, Sofía, Lismarieliz, Ana Valeria, Eufennys, Josennys, Jahismarys y Luis Daniel, por ser mi gran inspiración y el motivo más importante para superarme.*

## AGRADECIMIENTO

*Agradezco a Dios todopoderoso por darme salud, y fortaleza en todo momento, por ser mi guía y mi amigo.*

*A JESUCRISTO por interceder por mí ante Dios*

*A mi madre por todo su amor, esfuerzo, dedicación y sobre todo por apoyarme siempre en lo que necesité ¡gracias mamita aquí esta tu recompensa!*

*A mis amigos: Edelmarys, Claudyz, Athibeth, Christian, y en especial José Malave, por haberme tendido su mano, por todo su ayuda, apoyo y comprensión brindada.*

*A todos los profesores que día a día contribuyeron con un granito de arena para mi formación, en especial, a la profesora Gladys Guédez por*

*una sección de vida y a mi asesor Luis Coronado por su apoyo, dedicación y ayuda en éste trabajo.*

*A la señora Cándida Dique por su apoyo y compañía.*

*A la señora Solange Betancourth y a su hijo Omar Díaz por el apoyo brindado.*

*A la Universidad de Oriente por abrirme las puertas y darme la oportunidad de realizar mis estudios.*

*A CEFOPROTA por esa gran oportunidad de trabajar en ella y a todos los que de una u otra forma colaboraron en la realización de este trabajo.*

*A todas estas personas.*

*¡¡Muchas gracias!!*

## ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....	<b>ix</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>x</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>xi</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>4</b>
GENERAL.....	4
ESPECÍFICOS.....	4
<b>RESEÑA HISTORICA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	<b>6</b>
<b>SISTEMAS DE PRODUCCIÓN</b> .....	<b>6</b>
GRANJAS DIVERSIFICADAS.....	7
GRANJAS INTEGRALES.....	7
GENERALIDADES DE LAS CODORNICES.....	9
Origen.....	10
Producción de huevos.....	10
Requerimientos nutricionales.....	12
Alimento balanceado comercial.....	15
Sanidad.....	15
Ambiente, construcciones, instalaciones y equipos.....	16
<b>OVINOS</b> .....	<b>17</b>
Características:.....	18
Principales razas utilizadas en Venezuela.....	18
Manejo alimenticio.....	19
Manejo sanitario.....	20
Manejo reproductivo.....	20
<b>CAPRINOS</b> .....	<b>22</b>
Principales razas caprinas utilizadas en Venezuela.....	22
Manejo alimenticio.....	24
Manejo sanitario.....	25
Manejo reproductivo.....	26
<b>LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA (<i>EISENIA FOETIDA</i>)</b> .....	<b>27</b>
Alimentación.....	28
Siembra.....	28
Riego.....	29
Cosecha.....	29

MATRIZ FODA .....	29
<b>MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>32</b>
UBICACIÓN DE LA PASANTÍA.....	32
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	32
INFORMACIÓN GENERAL DE LA GRANJA .....	33
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....</b>	<b>35</b>
CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN .....	35
Infraestructuras e instalaciones.....	35
Vehículos, maquinarias y equipos.....	43
MANEJO ZOOTÉCNICO DE LAS DIFERENTES ESPECIES.....	44
Manejo zootécnico de la unidad de ovino ( <i>Ovis aries</i> ), y caprino ( <i>Capra hircus</i> ).....	44
Manejo zootécnico de la codorníz ( <i>Coturnix coturnix japonica</i> ) .....	53
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.....	60
MATRIZ FODA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN.....	61
INVESTIGACIÓN REALIZADA.....	63
Efecto de tres tipos de alimentos balanceados comercial (A, B, y C) sobre la postura de las codornices ( <i>Coturnix coturnix</i> <i>japonica</i> ).....	63
Variables analizadas .....	64
Diseño del experimento y análisis estadístico.....	65
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>67</b>
ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE LOS TIPOS DE TRATAMIENTOS.....	67
PRODUCCIÓN DE HUEVOS (PH), PORCENTAJES DE: POSTURA SEMANAL (%PS).....	68
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>71</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>72</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>73</b>
<b>APÉNDICE .....</b>	<b>83</b>
<b>HOJAS METADATOS.....</b>	<b>99</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

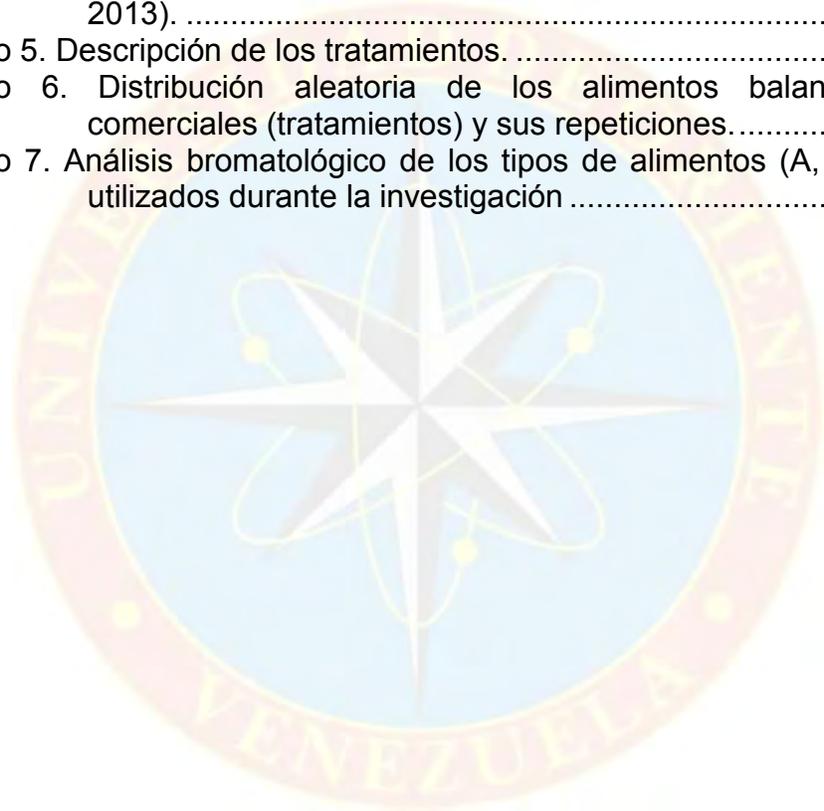
Figura 1. Codorniz hembra a la izquierda y codorniz macho a la derecha.....	9
Figura 2. Curva de producción de huevos, según edad de la codorniz .....	11
Figura 3. Sistema de baterías.....	17
Figura 4. Lombriz roja californiana ( <i>Eisenia foetida</i> ).....	28
Figura 5. Ubicación relativa de CEFOPROCA.....	32
Figura 6. Croquis de la unidad de producción “CEFOPROCA” .....	35
Figura 7. Sala de ordeño .....	36
Figura 8. Embarcadero .....	36
Figura 9. Corrales para avestruces.....	36
Figura 10. Estacionamiento techado.....	37
Figura 11. Habitaciones residenciales .....	37
Figura 12. Tanque australiano .....	37
Figura 13. Galpones de almacenamiento y sala de matanza .....	38
Figura 14. Galpón de usos múltiples.....	38
Figura 15. Galpón de ovinos y caprino (vista lateral).....	39
Figura 16. Bebederos presentes en la unidad de ovinos y caprinos.....	39
Figura 17. Comederos para heno .....	40
Figura 18. Galpón de codorniz.....	40
Figura 19. Comedero de metal tipo canal .....	41
Figura 20. Canteros para lombricultura.....	41
Figura 21. Galpones para pollo de engorde.....	42
Figura 22. Galpón para la producción de conejos.....	43
Figura 23. Vehículos y maquinarias.....	43
Figura 24. Equipos e implementos agrícolas .....	44
Figura 25. Cabras y ovejas con sus crías durante la lactancia .....	45
Figura 26. Apoyo con nodrizas .....	45
Figura 27. Alimentación a través de tetina .....	46
Figura 28. Suministro de la mezcla de alimentos a borregas y cabritonas ...	46
Figura 29. Animales pastoreando. ....	47
Figura 30. Animales separados de acuerdo a la etapa de desarrollo .....	48
Figura 31. Ovejas identificadas (collares).....	48
Figura 32. Collar plástico con números de identificación .....	48
Figura 39. conteo y empaclado de las posturas de codorniz.....	55
Figura 40. Ave muerta por prolapso.....	56
Figura 41. Aplicación de cal sódica.....	57
Figura 42. Limpieza de las fosas .....	57
Figura 43. Nonfloxacina .....	57
Figura 44. Vitaminas + minerales .....	58
Figura 45. Limpieza del galpón de codornices.....	58

Figura 46. Pediluvio .....	58
Figura 47. Manejo de la lombricultura.....	59
Figura 48. Elaboración de carteleras informativas .....	60
Figura 49. Arreglo de jaulas de la unidad de codornices .....	60
Figura 50. Producción de huevos (PH).....	69
Figura 51. Porcentaje de postura semanal (%PS).....	70



## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Principales características nutricionales para cada una de las fases productivas en la explotación coturnícola. ....	14
Cuadro 2. Inventario de ovinos y caprinos (Noviembre - Abril, 2013). ....	49
Cuadro 3. Programa sanitario de la unidad de ovinos y caprinos. ....	50
Cuadro 4. Número de cotupollos nacidos a través de incubadora artesanal en CEFOPROCA (Noviembre, enero-marzo, 2013). ....	55
Cuadro 5. Descripción de los tratamientos. ....	65
Cuadro 6. Distribución aleatoria de los alimentos balanceados comerciales (tratamientos) y sus repeticiones. ....	66
Cuadro 7. Análisis bromatológico de los tipos de alimentos (A, B y C) utilizados durante la investigación. ....	67



## RESUMEN

Con el propósito de adquirir conocimientos teóricos-prácticos, habilidades y destrezas en el manejo de los diversos rubros (ovino, caprino, lombriz, y codorniz) en el Centro de Fomento y producción de Ovinos y Caprinos (CEFOPROCA), se realizó la presente pasantía; la cual tuvo una duración de seis meses. Durante este período se efectuó la caracterización de la granja logrando identificar fortalezas y debilidades de la misma, construyéndose así la matriz FODA, se describió el manejo zootécnico de las diversas especies involucradas en el desarrollo de la unidad de producción y finalmente se realizó un ensayo con el fin de determinar el efecto de tres tipos de alimentos balanceados en la postura de las codornices, para esto se utilizaron 180 codornices en nueve jaulas tipo californianas. El diseño aplicado fue de bloques al azar con tres tratamientos y tres repeticiones. Para medir el efecto de las diferentes dietas sobre el comportamiento productivo de las codornices fueron analizadas las siguientes variables: producción de huevos y porcentaje de postura; mediante análisis de varianza determinándose que no hubo efectos significativos, entre las variables analizadas.

**Palabras clave:** Manejo zootécnico, matriz FODA, codornices, alimento balanceado comercial.

## SUMMARY

In order to acquire theoretical and practical knowledge and skills in handling of the various products (sheep, goat, worm, and quail) at the Centro de Fomento y Producción de Ovinos y Caprinos (CEFOPROCA), this internship was performed, which lasted six months. during this period was made farm characterization and succeeded in identifying strengths and weaknesses of it, thereby constructing the SWOT matrix, was described zotechnical handling of the various species involved in the development of the production unit and finally a trial was conducted in order to determine the effect of three feed types in the posture of the quail, for this 180 quail were used. The design applied was randomized block with three treatments and three replications. To measure the effect of different diets on production performance of quails were analyzed the following variables: egg production and laying percentage, by analysis of variance determined that there were no significant effects between variables.

**Keyword:** zotechnical management, SWOT matrix, quail, commercial feed.

## INTRODUCCIÓN

El sistema agropecuario es una combinación de factores y procesos que actúan como un todo, que interactúan entre sí y que son administrados directa o indirectamente por el productor para obtener de forma sostenida y rentable uno o más productos, logrando así sus metas y cubriendo sus necesidades.

La producción animal en las últimas décadas se ha caracterizado por la intensificación de las producciones de diversos rubros en respuesta a la gran demanda de productos como carne, huevos, leche, originada por el crecimiento de la población; por lo tanto, surgen las granjas diversificadas como alternativa rentable para solventar en gran parte la demanda que exige el mercado en la actualidad.

Dentro de los rubros que se pueden desarrollar en este tipo de granjas se encuentran los de origen animal como: aves, bovinos, búfalos, cerdos, ovinos, caprinos y conejos; de origen vegetal: frutales, hortalizas, y cereales. Los animales no solo se utilizan para producir alimentos sino que de ellos se pueden obtener subproductos, tal es el caso del estiércol que puede combinarse con otros desechos para producir abono orgánico de alta calidad a través de la implementación de la lombricultura.

Es importante destacar que dentro de la producción de aves la cría de codornices es un rubro que se desenvuelve muy bien dentro de los sistemas de producción diversificados; por su rápido desarrollo y la inmediata recuperación de capital, específicamente la codorniz japonesa (*Coturnix coturnix japonica*), ya que es un ave muy precoz, rústica que requiere de

mínimas exigencias para su producción (menor espacio, y corto tiempo), produce alimentos de alto valor nutritivo, y presenta un margen de rentabilidad alto por tratarse de productos no tradicionales.

El huevo de la codorniz además de ser muy exquisito tiene un valor alimenticio alto. Posee la particularidad, de contener ácidos grasos insaturados, los cuales no dañan a la salud, tienen menor contenido de grasas (0,7%), con concentraciones sorprendentes de vitaminas B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, E, A, D y C indispensables para el desarrollo infantil y la lucha contra el raquitismo, de igual manera una gran cantidad de hierro.

Mientras que su carne es una excelente fuente de vitaminas hidrosolubles, de minerales y de ácidos grasos esenciales, es altamente palatable (gran ternura debido a su corto ciclo de crecimiento y rápido desarrollo) y agradable aspecto, de alta calidad debido fundamentalmente al alto contenido proteico que posee (superior a la carne de pollo o perdiz).

La producción de una codorniz puede prolongarse por 3 ó 4 años, teniendo en cuenta una buena dieta balanceada la cual debe tener todos los nutrientes en la cantidad, calidad y proporciones adecuadas. Debe ser suministrada con un mínimo de sustancias tóxicas para permitir ganancias satisfactorias y por supuesto debe emplearse un buen manejo zootécnico a estas aves.

Por estas razones se ha convenido dentro de las actividades de pasantía; además de adquirir conocimientos teóricos-prácticos y destrezas en el manejo de una granja diversificada con fines de investigación y producción, evaluar el efecto de tres tipos de alimentos balanceados

comercial (A, B, y C) en la postura de las codornices (*Coturnix coturnix japonica*).



## OBJETIVOS

### GENERAL

Adquirir conocimientos teóricos-prácticos y destrezas en el manejo de una granja diversificada con fines de investigación y producción, ubicada en el municipio Libertador del estado Monagas.

### ESPECÍFICOS

- Caracterizar la unidad de producción.
- Describir el manejo zootécnico de las diferentes especies desarrolladas en la unidad de producción: codornices (*Coturnix coturnix japonica*), ovinos (*Ovis aries*), caprinos (*Capra hircus*) y lombrices (*Eisenia foetida*).
- Participar y cooperar en las diferentes actividades que diariamente se llevan a cabo.
- Construir la matriz FODA de la unidad de producción.
- Evaluar el efecto de tres tipos de alimentos balanceados comercial (A, B, y C) en la postura de las codornices (*Coturnix coturnix japonica*).

## **RESEÑA HISTORICA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN**

Al Sur del estado Monagas, específicamente en los municipios Libertador, Uraoa y Sotillo, se inició un programa de transferencia de tecnología donde estaban involucradas instituciones como la Universidad de Oriente (UDO), Instituto de Crédito Agrícola y Pecuario (ICAP) y la Empresa LAGOVEN, hoy Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA). El programa contemplaba el desarrollo de granjas diversificadas financiadas por el ICAP y asistidas técnicamente por el mismo. El programa de financiamiento se mantuvo por cinco años; el mismo decae por falta de continuidad, a pesar de que los créditos otorgados en estos años se recuperaron en un 60%, sin embargo, el programa continuó involucrando instituciones como la Gobernación del estado Monagas, manteniéndose la UDO y LAGOVEN, se creó el Programa Centro de Fomento de Producción de Ovinos y Caprinos (CEFOPROCA), en el año 1991, con el objetivo principal de producir animales genéticamente mejorados de las especies ovinas y caprinas para ofrecerlos en venta a los productores de la zona, así como capacitarlos en la producción de las mismas, y crear los canales de comercialización de los productos y subproductos que de estas especies se derivan.

Debido a la situación económica que vive el país, CEFOPROCA ha diversificado la explotación en varias unidades de producción con el fin de crear un modelo productivo para los municipios del sur de Monagas, de tal manera, que el productor se pueda informar completamente de cómo fundar o consolidar su granja con el asesoramiento técnico; e incluso, con el aporte de animales o especies vegetales mejoradas en CEFOPROCA. De aquí, el papel importante que tiene el Centro para apoyar cualquier programa de desarrollo agrícola del estado Monagas.

## REVISIÓN DE LITERATURA

### SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Un sistema de producción agropecuario se define como el conglomerado de sistemas de fincas individuales, que en su conjunto presentan una base de recursos, patrones empresariales, sistemas de subsistencias y limitaciones familiares similares. Un sistema de producción agropecuario puede englobar, ya sea unas cuantas docenas o millones de hogares agropecuarios (Dixon et al., 2001). Estos sistemas se ven afectados por el ambiente social, físico, biológico, económico, cultural y político. El sistema agropecuario no sólo obedece a factores endógenos a la finca sino que también responde a las influencias exógenas de diverso carácter, determinando así el tipo y el potencial físico de las actividades pecuarias y agrícolas de los sistemas de producción (Ruíz, 1989).

Según Contreras (1990) los sistemas de producción agropecuarios se pueden clasificar: a) de acuerdo a la superficie empleada: sistemas extensivos, y sistemas intensivos; b) de acuerdo al renglón de producción: sistemas de producción agrícolas, sistemas de producción pecuarios, sistemas de producción agropecuarios; y c) de acuerdo al número de rubros a producir: sistemas de producción simples, y sistemas de producción mixtos (vegetal-vegetal, vegetal-animal, vegetal-animal-vegetal, animal-vegetal-animal, y animal-animal).

## **GRANJAS DIVERSIFICADAS**

La granja es un sistema sustentable que integra a plantas, animales, suelo, agua, clima y persona de manera tal que se complementa los unos a los otros y tengan los mayores efectos sinérgicos posibles (Altieri, 2001).

Las granjas diversificadas son aquellas que tienen una distribución más amplia e integran diversos cultivos. En muchos casos de éstas se procura proteger los cauces de aguas manteniendo áreas boscosas, lo cual permite la existencia de una gran diversidad de plantas y animales silvestres en producción (Cárdenas, 2006). La primera condición para viabilizar técnica y económicamente una pequeña granja es que sea altamente diversificada. La diversificación es la esencia y la gran fortaleza de la granja ya que a través de ella se podrá: a) alimentar en forma balanceada y permanente a la familia y a los animales; b) producir algunos reemplazantes de insumos industriales (semillas, abonos, raciones, y otros); c) producir excedentes de diversificados para generar fuentes complementarias de alternativas de ingreso familiar; y lo más importante, podrá hacer todo lo anterior en forma permanente durante todo el año, respetando a penas las restricciones climáticas. La diversificación es una eficiente estrategia para reducir las dependencias externas, disminuir las vulnerabilidades y riesgos climáticos, comerciales, de plagas y enfermedades (Chubc, 2011).

## **GRANJAS INTEGRALES**

La granja integral es un proyecto de vida para la familia campesina que, además de asegurar una alimentación abundante y rica en proteínas, vitaminas y minerales (proveniente de la leche, carne, huevos, hortalizas, frutales, cereales, entre otros), le enseña a cada uno de sus integrantes a

vivir en armonía con la naturaleza, preservando y disfrutando el medio que lo rodea, respirando aire puro, evitando la tala de los bosques, conservando los afloramientos o nacimientos de agua y propiciando el mejoramiento de las tierras y de los cultivos (Fundación Hogares Juveniles Campesinos, 2004). Es un sistema de producción moderno en expansión que combina el conocimiento campesino tradicional con la tecnología agrícola actual (Azofeifa y Chaves, 2005). De igual manera ofrecen una serie de ventajas como: el uso eficiente de recursos disponibles, obtención de diversos productos durante todo el año, bajos costos y posibilidad de autoabastecimiento familiar, entre otras (Gallardo, 1995).

Existen varios tipos de granjas integrales entre las cuales se encuentran: las granjas integrales didácticas de capacitación y de investigación académica, por lo general están diseñadas por centros o instituciones oficiales de investigación y/o de enseñanza de nivel medio o superior, reciben subsidios económicos bajo el concepto de fondos perdidos para su concepción, montaje, funcionamiento y mantenimiento. Son altamente dependientes de insumos y de asesoría técnica especializada, y las granjas integrales didácticas para la capacitación de promotores campesinos y técnicos las cuales reciben algún subsidio para su montaje y funcionamiento a menor escala que la primera, su funcionamiento, en muchos casos; se logra solamente a través de la prestación de servicios y cooperaciones espontáneas (Restrepo, 1996). Estas se fundamentan en el aprovechamiento de pequeñas áreas improductivas, mediante una producción, que además de asegurar una alimentación rica y abundante en proteínas y minerales, enseña al campesino a vivir en armonía con la naturaleza preservando y disfrutando del medio que lo rodea utilizando a bajo costo la tecnología apropiada (Moreno, 2000).

## GENERALIDADES DE LAS CODORNICES

La codorniz es una especie avícola de menor tamaño, pero con un nivel de producción muy elevado al punto que es capaz de producir 25 veces su peso en huevos durante un año (Espriella, 1986). Adecuada para la producción intensiva debido a sus cualidades como ponedora y a su mayor potencial de crecimiento (Gorrachategui, 1996). Esta ave es rústica, resistente a enfermedades, pequeña ave silvestre que ha pasado ser una pieza de caza poco apreciada a convertirse en una gran productora de carne (que tiene bajo contenido graso y alto poder nutritivo y digestivo) y huevos (apreciados por ser ricos en proteínas, vitaminas, hierro y por poseer bajo porcentaje de colesterol) (Secretaria de Fomento Agropecuario, 2009). Presenta grandes ventajas en comparación con la de otros animales, pues tiene poca infiltración de grasa, elevado contenido proteico, es de fácil digestión, no produce colesterol, ni ácido úrico y es baja en concentraciones de sodio (Castillo, 2008).

El macho de la codorniz doméstica tiene un color de cuello y barbilla uniforme; mientras que la hembra tiene plumas lanceoladas y manchadas de negro (Figura 1). El peso varía entre 80 y 100 g. Las hembras son mayores que los machos, superándolos en 10 a 20 g de peso (Castillo, 2008).



**Figura 1. Codorniz hembra a la izquierda y codorniz macho a la derecha.**

## Origen

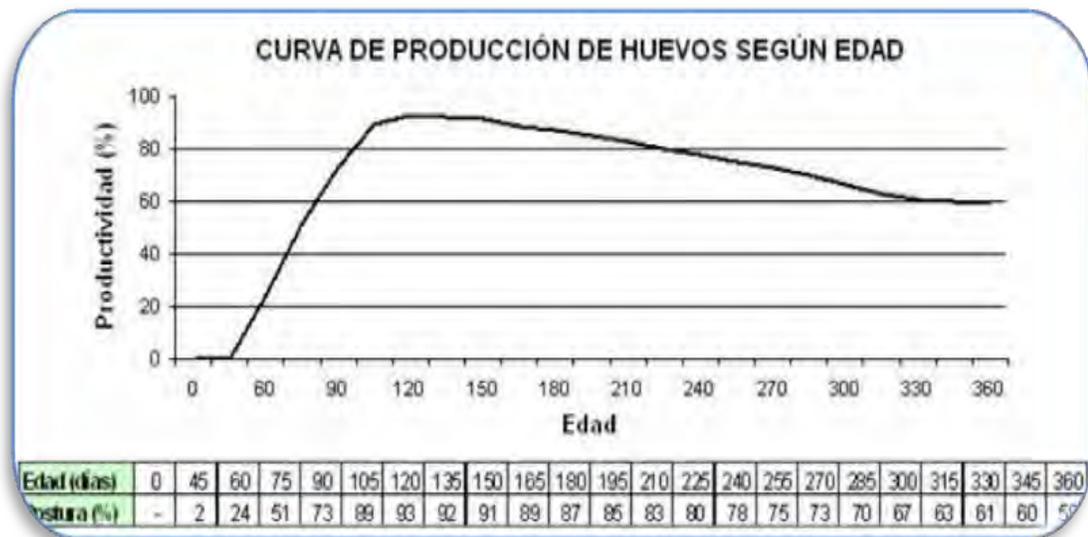
Las codornices son originarias de Europa. Norte de África y Asia pertenecen a la familia de las Phasianidae (Amaya et al., 2008). Esta ave anida en la isla de Skhaline y en el Archipiélago de Japón y emigra a Siam, Indochina y Formosa; fue domesticada hace mucho tiempo en Japón e introducida a Europa y América (Lucotte, 1980).

La codorniz europea (*Coturnix coturnix coturnix*) se introdujo en Japón en el siglo XI donde se cruzó con especies salvajes dando lugar a la codorniz doméstica (*Coturnix coturnix japonica*) que es la más difundida a nivel mundial (Lázaro et al., 2005).

## Producción de huevos

La codorniz es una excelente ponedora, aunque es necesario señalar que su potencial depende del tipo de codorniz de que se trate, la codorniz europea (*Coturnix coturnix coturnix*) pone un número muy escaso de huevos, la codorniz americana “Bobwhite” pone unos 180 huevos por año y la codorniz japonesa (*Coturnix coturnix japonica*), que es la ponedora por excelencia, pone unos 300 huevos al año, aunque hay ejemplares excepcionales que pueden llegar a poner hasta 500 huevos, el huevo de codorniz alcanza el 8% del peso vivo del ave (Gorrachategui, 1996). La codorniz más utilizada para la reproducción de huevos es la *Coturnix coturnix japonica*, ya que posee altos índices de productividad (80%-85% de postura), produciendo cerca de 300 huevos en un ciclo productivo corto de postura regular (12 meses), una excelente fertilidad y precocidad sexual (Secretaría de Fomento Agropecuario, 2009). Mientras que Pardo (2002) señala que tiene una vida útil de cuatro años y el período rentable de postura es de dos

años y medios; la postura anual puede llegar a un promedio de 300 a 350 huevos, como se observa en la Figura 2.



**Figura 2. Curva de producción de huevos, según edad de la codorniz**

Fuente: Pardo, 2002.

De Basilio (1993) señala que la puesta se inicia a la sexta semana o séptima semana de edad, aproximadamente a los 35 días en adelante. El porcentaje de postura disminuye con temperaturas entre los 30-38°C y que en las granjas que tengan mayor tecnificación, con construcciones que se adapten fácilmente a las condiciones tropicales influyen positivamente en la producción de huevos (Díaz et al., 2004). Mientras que Sánchez (2004) recomienda mantener una temperatura de 18 a 20°C para esta etapa, porque se debe tener cuidado con los extremos de temperaturas que puedan ocurrir en invierno y verano; pero lo más importante es que se debe evitar los cambios bruscos que pueden causar una muda prematura debido al stress que con lleva a la interrupción de la postura.

## Requerimientos nutricionales

Castillo (2008) indica que un buen alimento es aquel en que está presentes todos los nutrientes en las proporciones necesarias para que las aves se desarrollen y produzcan huevos. La deficiencia de un nutriente puede retardar el desarrollo, disminuir la postura y hasta puede provocar susceptibilidad a enfermedades. Siendo animales de gran precocidad y de un alto rendimiento en la producción de carne y huevos, requieren de suficiente alimento rico en proteína, con un contenido de 22 a 24% como mínimo, es indispensable que dispongan de agua limpia y fresca durante todo el tiempo, las codornices consumen 23 g de concentrado/día, granulado o harina (Dueñas, 2004). La ración para codornices puede estar compuesta por alfalfa, tortas de soya, algodón o ajonjolí, maíz, harinas de hueso o de sangre, y debe suplementarse con vitamina D, complejo B, metionina, fósforo y calcio. Esta dieta asegura obtener todos los elementos para su crecimiento y desarrollo y así prevenir la diseminación de enfermedades y la presencia de cotupolluelos débiles (Fundación Hogares Juveniles Campesinos, 2004).

El consumo de alimento en la codorniz, en relación a su peso, es máximo la primera semana y luego va disminuyendo hasta hacerse tres veces menor en la 6ta, la ganancia diaria de peso es máxima hacia la 3era semana y luego disminuye entre la 6ta y la 8va semana, en las aves cae rápidamente ya que éstas alcanzan su peso adulto (Laffolay, 1984; citado por Gorrachategui, 1996). Las codornices pesadas hacia la quinta semana pueden consumir entre 30-35 g; mientras que el consumo en las aves más ligeras es de unos 10 g. Entre estos valores, lo más frecuente es encontrar consumos de unos 20 g. Las codornices de postura consumen entre 20 y 25 g de alimento diario mientras que las reproductoras de carne pueden consumir entre 30 y 40 g (Pérez y Pérez, 1974).

Se ha estimado que el consumo de alimento, ganancia de peso e índice de conversión son de: 570 g, 135 g, y 4,38 g para machos, 690 g, 165 g, y 4,31g para hembras a los 45 días de edad, respectivamente (INRA, 1985). Mientras que Lucotte (1980) señala que las necesidades nutritivas son diferentes para el pollo de codorniz, la codorniz de engorde y los reproductores, en el caso del pollo de codorniz, la ración debe cubrir las necesidades de crecimiento y de mantenimiento; para la codorniz de engorde debe cubrir el aumento suplementario de peso y el mantenimiento; por último, en el caso de los reproductores, debe cubrir las necesidades de reproducción y de postura, así como las de mantenimiento, en los tres casos el valor energético del alimento depende de la proporción entre las materias energéticas y el contenido en proteínas que deben estar en cierta relación.

Según la NRC (1994), las necesidades nutritivas de las codornices en las diferentes etapas de producción y cría se basan en nutrientes esenciales para todas las especies zootécnicas para la cual se recomienda 28%, 24%, 22% de PB (proteína bruta), en las etapas de crecimiento, engorde, reproducción respectivamente, con aporte de energía que oscila entre 2800 a 2820 kcal EM/kg MS en todas las etapas.

La alimentación de los reproductores influye en la calidad de los huevos que se obtienen, por eso debe administrarse raciones especiales de alimento a las hembras entre 15 y 20 días antes de recoger huevos para incubar; sólo así se logra un buen porcentaje de fertilidad, embriones robustos y polluelos en buenas condiciones (Barbado, 2004).

**Cuadro 1. Principales características nutricionales para cada una de las fases productivas en la explotación coturnícola.**

<b>Tipo</b>	<b>Cría</b>	<b>Levante</b>	<b>Ceba</b>	<b>Producción de huevos</b>
Proteína (%)	28	25	21-28	24
Energía metabolizable (Kcal/kg)	3.050	2.850	3.100	2.800
Grasa (%)	3,3	3,5	4,8	4,3
Fibra (%)	6	6,5	6,5	6,2
Calcio (%)	0,5	1,6	1,1	2,9-3,2
Fósforo (%)	0,7	0,7	0,7	0,7

**Fuente: Vásquez y Ballester, 2007.**

Comercialmente existen en el mercado alimento para gallinas ponedoras, utilizadas para alimentar codornices de postura, pero los requerimientos de la codorniz son tan elevados que en ocasiones estos alimentos no cubren los requerimientos nutricionales reflejándose negativamente en la producción (Pardo, 2004).

Los alimentos comerciales para aves, están constituidos fundamentalmente por harina de soya como ingrediente proteico y los cereales maíz y sorgo como fuente energética, materias primas que su mayoría son importadas lo que ocasiona una situación de dependencia externa, lo que resulta en el repetido encarecimiento de los productos finales (Gómez, 2004).

### **Alimento balanceado comercial**

Según NORDOM (1980) señala que son las mezclas concentradas de ingredientes que deben balancearse para cubrir los requerimientos específicos de cada especie, edad y fin a que se destina el animal. Lesur (2003) indica que en esta categoría se incluyen aquellas mezclas concentradas de ingredientes, ya sea con granos de cereales molidos y/o suplementos proteicos, para poder ser un alimento en condiciones higiénicas y que cumpla los requisitos de cada especie, edad, tipo de producción a que se destina el animal listo para su consumo. Para formular una ración balanceada se necesita conocer las necesidades nutritivas en las aves de cada tipo y el aporte nutritivo de los principales alimentos disponibles, así como sus niveles de uso.

### **Sanidad**

Para animales en confinamiento, situación muy común en producciones intensivas e industriales, se acentúan las medidas sanitarias y de bioseguridad porque, aunque la codorniz se considera muy resistente y adaptable a condiciones adversas, pueden presentar enfermedades si se les proporciona alimentos fermentados, camas de otros lotes de ponedoras, entre otros (Romero, 2000).

Vásquez y Ballesterro (2007) señala tener listos y desinfectados el galpón, las jaulas, los comederos, con 14 días de anticipación, al momento de recibir las codornices, se suministra agua de azúcar al 3% durante las tres primeras horas; al cambiar esta, se suministra agua con vitaminas y electrolitos durante los primeros tres días de llegada.

La limpieza del galpón debe realizarse con presión de agua a temperatura normal, de paredes, techo, malla metálica, cortinas por ambos lados. Este lavado se aplica también a pisos, jaulas, pasillos y fosas sépticas (Castillo, 2008).

### **Ambiente, construcciones, instalaciones y equipos**

El ambiente de reproducción requiere, por lo menos, 14 a 16 horas de iluminación/día para lograr un buen índice de postura de huevos fértiles. La intensidad de la luz debe ser solo la suficiente como para permitir la actividad de las aves. Se debe evitar el ingreso de personas extrañas al galpón; también ruidos molestos. Asimismo, no se debe usar ropa fosforescente. Todas las labores de limpieza, alimentación, recogida de huevos, entre otros, deberán hacerse a la misma hora todos los días (Grepe, 2000).

La codorniz puede tolerar diferentes condiciones ambientales pero, para que su producción a gran escala sea eficiente; debe manejarse en zonas con temperaturas entre 18 y 24°C y con un ambiente seco, humedad relativa entre 60 % y 65 %. En cuanto a la altitud sobre el nivel del mar, debe estar entre 500 y 1700msnm, a este rango se estimula la ovulación, y favorece el rendimiento en la producción de huevos, por otra parte se requiere de una iluminación suficiente, pues así se estimulará la postura, habrá un emplume más rápido y más eficiencia en la conversión en carne y huevo (Vásquez y Ballester, 2007).

Bissoni (1996) indica que para lograr una buena crianza la elección del lugar es lo más importante. Es aconsejable reacondicionar lugares o aprovechar espacios que antes tuvieron otro uso.

Arrieta (2005) señala que el sistema de baterías (Figura 3) es ideal, pues tiene la ventaja de facilitar la recogida de los huevos gracias al dispositivo inclinado en el piso de la jaula. Romero (2000) en cada unidad de jaulas, lo ideal es albergar cómodamente veinte aves con medidas de 1,20 m de largo por 80 cm de ancho y 40 cm de alto.



**Figura 3. Sistema de baterías.**

## **OVINOS**

Poco se sabe del origen de la oveja domestica (*Ovis aries*) se cree que esta se originó en Europa y en las regiones frías de Asia, y que procede de los animales del grupo de los antílopes. Los ovinos se han domesticado y explotado en diferentes formas desde hace más de siete mil (7000) años. La oveja fue traída a América alrededor del año 1500. La abundancia de terrenos permitió su multiplicación rápida (Orozco y Berlín, 1999).

Portolano (1990) en Venezuela, una gran parte de las proteínas de origen animal consumida por la población proviene de la carne de los vacunos. No obstante, la procedente de ovino, aun cuando se mantiene en

bajo nivel, comienza a incrementarse, sobre todo en los estados Lara, Falcón y Zulia, considerandos estados tradicionales en su cría y donde un buen número de familias tienen como ingreso principal la actividad de esta especie.

### **Características:**

- De 70 a 80 cm de altura. Cuerpo robusto y redondeado cubierto de lana.
- Cabeza corta y frente ancha. No tiene barba. Cola caída.
- No tiene glándula odorífera.
- Tiene glándula interdigital, glándula lagrimal y orificio lagrimal.
- La gestación dura 150 días.
- Se explota para carne, lana, piel y leche.

### **Principales razas utilizadas en Venezuela**

La raza predominante en Venezuela es la West African, la cual se caracteriza por presentar una constitución maciza y rústica. Su cabeza es larga y fina con carencia de cuernos. Dentro de sus características fenotípicas, destaca un tronco cilíndrico corto; cuello corto y musculoso, sin pliegues verticales, ni papada, cabeza larga fina, con perfil convexilíneo, la piel de la cara lisa, sin lana; los orejas desarrolladas, desprovistas de lana y con la cara interna blanca (Grajales y Pinzón, 2002).

Por lo general, se describen dos tipos de West African: el Sudan, de color bayo claro, con tonalidades que van del amarillo al bayo, encontrándose ejemplares casi blancos; y el Etíope, con las mismas características descritas de la raza en general, pero con una coloración que se aproxima al rojo cereza y en ocasiones llega al negro (Reverón, 1996).

Barbados Barriga Negra. Se originó en la Isla de Barbados a partir del cruce de razas africanas y es considerada como la raza tropical de mayor prolificidad. Su color es predominantemente marrón, con abdomen, vientre y parte inferior de las extremidades de color negro. No poseen cuernos y los machos tienen una melena desde el cuello hasta el pecho (Orozco y Berlín, 1999).

Persa Cabeza Negra. Es de origen asiático. Fue introducida en la Isla de Barbados en el año de 1930, traída oficialmente a Venezuela en la década de los 60, para conformar un pequeño rebaño experimental. Es una raza muy vistosa ya que su cuerpo es de color blanco y su cabeza hasta el pecho es de color negro, carecen de cuernos y son la raza tropical de menor tamaño y prolificidad (Reverón, 1996).

### **Manejo alimenticio**

El factor más importante que influye sobre los diferentes procesos presentes en la oveja es la alimentación racional, y controlada de manera que cubra sus requerimientos productivos (Coronel, 2007). Las ovejas consumen normalmente gran cantidad de forraje de baja calidad, pero seguramente estarán en mejores condiciones con pastos buenos y raciones correctas balanceadas, consumiendo minerales para sus funciones y abundante agua (BANCOM Ltda, 2007). Las ovejas son bastantes exigentes.

Apetecen el agua limpia, aunque sea fría. La cantidad que necesitan varía de 1 - 5 ó 6 L según sea la alimentación, temperatura, producción y los desplazamientos durante el pastoreo (Regaudie y Revelean, 1974).

### **Manejo sanitario**

Según León y Torres (2010) el plan sanitario en una unidad de producción ovina es indispensable y debe comprender desparasitaciones (práctica esencial en esta especie), vacunaciones, mantenimiento de sus instalaciones, tratamiento con vitaminas, entre otros, si no se le realiza convenientemente este manejo puede traer graves consecuencias.

En general el control sanitario debe comprender:

- Ventilación adecuada de sus instalaciones.
- Eliminación de excretas, en las construcciones o en el sitio donde se resguarden; desinfección y limpieza frecuente de las instalaciones.
- Comederos adecuados y limpios, al igual que los bebederos.
- Aislamiento de animales nuevos.
- Desparasitaciones.
- Vacunaciones contra enfermedades presentes en la zona.

### **Manejo reproductivo**

En nuestras condiciones la oveja se comporta como poliestral continua, se reproduce todo el año. Esta condición permite obtener por lo menos tres

partos en dos años, la actividad sexual se interrumpe solo durante la gestación y lactancia (León y Torres, 2010).

Después de una monta que origina la concepción, empieza la gestación. Producido el parto, comienza la lactancia que dura de 3 a 4 meses. Más tarde, las ovejas quedan secas y no preñadas de 3 a 4 meses pudiéndose así efectuarse otra monta (Orozco y Berlíjn, 1999).

Reverón (1996) señala que, dentro del proceso reproductivo de esta especie, los objetivos principales a tomarse en cuenta son:

- Supresión y disminución de los periodos de anestro
- Aumento de la frecuencia de los nacimientos.

Esto implica consecuentemente:

- a) Disminución del intervalo entre parto y la concentración de las pariciones en un período de tiempo relativamente corto.
- b) Aumento en el número de ovulaciones para la obtención de un número mayor de productos y al mismo tiempo tratar de que estas ovulaciones ocurran en el momento más favorable para la fecundación, el parto y la venta de los productos.
- c) Disminución de la edad de la pubertad.

## **CAPRINOS**

Según Orozco y Berlín, (1999) las diferentes razas de cabras (*Capra hircus*) se encuentran distribuidas por el mundo, excepto en las regiones árticas. Hay, por lo menos, 60 razas reconocidas de cabras en el mundo. Las formas de clasificación de los caprinos son múltiples y variadas, pero quizás la más completa es según su aptitud productiva.

Para poder distinguir razas es importante fijarse en las características físicas del animal, tales como:

- Color del cuerpo y en especial de la cara, orejas y extremidades.
- Tamaño e inclinación de las orejas.
- Pelaje.
- Presencia de cuernos

### **Principales razas caprinas utilizadas en Venezuela**

Alpino francés. Esta raza fue desarrollada en los Alpes de Suiza y Australia y ha vivido en diferentes tipos según su lugar de explotación (francesa, americana, inglesa, italiana, entre otras) su promedio de producción varía desde 600 hasta 900 kg de leche/lactancia, con registros de animales excepcionales de hasta 2.605 kg/lactancia, con un porcentaje de grasa en la leche que oscila entre los 3,2 a 3,6%. El peso mínimo para los machos es de 65 kg y el máximo de 80 kg para las hembras, el peso mínimo es de 55 kg y el máximo de 65 kg (Mayen, 1984).

Canaria. Es originaria de las Islas Canarias, esta raza se caracteriza por ser de tamaño mediano, con hembras con pesos que oscilan entre 45 y 55 kg y machos con pesos de 60 a 70 kg, aunque en muchos casos se encuentran animales de hasta 90 kg (Fresno et al., 1994). Son Animales sumamente rústicos y de alta producción lechera. La producción de leche de las hembras de esta raza está muy bien definida, siendo muy frecuente producciones de 600 y 700 litros en períodos de lactación de 210 días (Reverón, 1996).

Esta raza fue introducida en Venezuela a mediados de los 80 en forma de mascotas con el fin de evitar las barreras sanitarias (Dickson y García, 1993). Los colores de la raza pueden variar desde el negro al blanco, con combinaciones intermedias. El pelo puede ser muy corto, largo y liso o largo rizado, en el último caso, son llamados borregos por los criadores (Capote et al., 1998).

Boer. Proveniente de África del Sur, es la principal raza caprina para carne. Raza creada por la fusión de la cabra europea, angora e india. Su nombre deriva de la palabra alemana Boer que significa granja. Presenta un excelente desarrollo corporal que se aprecia en su buena capacidad torácica y abdominal; posee un cuello corto y profundo, un dorso ancho bien nivelado y horizontal (Grajales y Pinzón, 2002).

Esta raza especializada para la producción de carne, fue desarrollada por productores sudafricanos luego de más de 30 años de selección continua. Los colores característicos de este animal son de cuerpo blanco con cabeza rojiza, aunque se pueden aceptar animales con pequeñas manchas del mismo color en el cuerpo. La raza se caracteriza por su gran

peso, las hembras y los machos pueden llegar a pesar hasta 100 y 140 kg respectivamente (Dickson et al., 2004).

Toggenburg. Esta raza fue desarrollada en Suiza, es una excelente productora de leche, con una producción máxima de 2.614 kg/lactancia y promedios de 675 a 725 kg/lactancia. El contenido promedio de grasa en leche es de 3,2%.

Esta raza es considerada de porte mediano, orejas cortas, erectas, cuernos pequeños en forma de sable o bien cortas, los pesos promedios para machos y hembras son de 60 kg y 50 kg respectivamente, pudiéndose encontrar machos hasta 70 kg. El color es un sólido café o marrón con la presencia de color crema en las orejas y rayas del mismo color en la parte frontal de la cabeza, este color crema se extiende también desde la parte ventral hasta las extremidades del animal (Mason, 1981).

### **Manejo alimenticio**

El hecho de que los rumiantes pequeños puedan estar todo el tiempo lactando o en estado avanzado de preñez con un producto fetal proporcionalmente superior que los rumiantes mayores, hace que su alimentación deba ser más densa en nutrientes. Las cabras son excelentes ramoneadoras, por lo que pueden hacer un uso adecuado de los arbustos y árboles forrajeros, e incluso pueden ayudar al control de arbustos invasores (ejemplo: aroma, marabú, uñas de gato).

El potencial de producción de leche con cabras bajo estabulación en base a forrajes de alta calidad es bien conocido en la región. Las posibilidades de aplicación de estos sistemas, tanto para autoconsumo

familiar como para escala comercial son muy grandes, y solo se requiere hacer extensión y demostraciones prácticas (Nguyen y Preston, 1997).

### **Manejo sanitario**

Uno de los factores a considerar como limitante de la producción de esta especie es el deficiente estado sanitario y el desconocimiento de la mayoría de las enfermedades que les afectan; cuando enferman en algunos casos sanan, en otros quedan secuelas, y la muerte puede ser el final, dependiendo de los agentes causales y de los factores que predisponen el proceso; por eso es necesario saber cuáles son los factores que intervienen en una enfermedad y que medidas higiénicas sanitarias se deben aplicar (Caparrós et al., 2005).

Es necesaria una adecuada protección sanitaria para los animales jóvenes, lo que permitiría incorporar animales sanos, con buena conformación zootécnica, que garantizaría una buena producción y un buen comportamiento reproductivo. En las zonas tropicales, las parasitosis gastrointestinales son frecuentes en los caprinos, se agravan con una mala nutrición y predisponen al animal a sufrir enfermedades, las cuales en condiciones normales no representarían mayores problemas (Reverón, 1996).

## **Manejo reproductivo**

El manejo reproductivo de la especie caprina es de vital importancia para la planificación de los programas de mejoramiento genético y en el desarrollo de las normas de manejo a ser aplicadas a nivel de producción. Este aspecto está ampliamente influenciado por el ambiente y sujeto a los cambios de éste (Reverón, 1996).

Antes de realizar el servicio es necesario preparar al semental con uno a dos meses de anticipación. Esta preparación incluye una revisión de su condición e integridad física. Las partes a revisar serán: los ojos, boca, dientes, cuerpo, patas, testículos que tengan un tamaño normal, revisar que el pene no tenga algún daño o defecto, cortar los pelos del prepucio con la finalidad de que no se aloje ningún tipo de material espinoso que pueda dificultar la monta. Si el semental es joven conviene utilizar pocas hembras, si tiene entre 15 y 18 meses de edad, no puede utilizar más de 20 hembras, si es mayor puede servir de 40-50 hembras al año (Castro y Chávez, 2008).

La cabra, a pesar de comportarse reproductivamente como poliestrica estacional (presenta celos en determinadas estaciones del año), es conveniente planificar los servicios, para lograr que las pariciones ocurran en las épocas más propicias tanto para la madre como para la cría, y que respondan a su vez, al período o a los períodos de celos para conseguir la mayor cantidad posible de cabritos por parto. Si la cabra servida no vuelve a repetir celo entre los 17,22 o más días significa que ha quedado preñada, si a los 21 días vuelve a entrar en celo, aparearla otra vez (Gioffredo y Petryna, 2010).

Durante el período de gestación es recomendable evitar al máximo las tensiones, largas caminatas y la falta de agua. Estos cuidados son particularmente importantes durante el último tercio de la gestación, que es cuando se presenta el mayor desarrollo del feto. Este período es de 145-155 días (Castro y Chávez, 2008).

La mayoría de las cabras se sienten más cómodas estando solas al momento del parto. Cualquiera interferencia o molestia, especialmente en las primerizas, puede significar, que la madre rechace a su cría. Es importante que la cabra lama a su cría lo más pronto, pues es un indicio de que lo acepte. Los partos dificultosos son pocos frecuentes en caprinos. Si el trabajo de parto se prolonga por más de una hora después de la ruptura de la bolsa de agua, entonces hay que preocuparse y proceder en su ayuda (Jainudeen et al., 2002).

### **LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA (*EISENIA FOETIDA*)**

La lombriz roja (Figura 4) vive normalmente en zonas con un clima templado. Su temperatura corporal oscila entre los 19 y los 20 °C, mide de 6 a 8 cm de longitud y de 3 a 5 mm de diámetro, pesa aproximadamente 1 gramo, es de color rojo oscuro, respira a través de la piel, no tiene dientes y no soporta la luz solar (Ferruzzi, 1994).

Es hermafrodita: pertenece al Phylum de los anélidos, a la clase Oligoquetos. Vive aproximadamente unos 16 años, durante los cuales copula regularmente cada 7 días, alcanzan la madurez sexual a los 3 meses de edad (Sánchez y Viera, 2012).



**Figura 4. Lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*).**

### **Alimentación**

Su dieta se basa en residuos orgánicos curados y estiércoles, alimentación diaria de aproximadamente 1 gramo, excreta 60% de lo consumido por día (Moyamo, 1996).

### **Siembra**

Para realización de la siembra se debe depositar en el fondo del cantero una delgada capa ( $\pm 3$  cm) de sustrato previamente humedecida, se adiciona y se esparce las lombrices sobre este cuidadosamente. Regar sobre las lombrices otra capa más delgada que la anterior y se trata de cubrir, aunque muchas veces no hace falta porque ellas se sumergen solas (Moyamo, 1996).

## **Riego**

La cantidad de agua ideal será aquella que le proporcione al sustrato una humedad próxima al 80%. El criadero debe ser regado diariamente, sobre todo si está ubicado en sitios calurosos de elevada evaporación y de mucho viento (Moyamo, 1996). El riego puede hacerse con agua limpia y dependiendo de las condiciones ambientales y del espesor de la capa de sustrato con lombrices (Sánchez y Viera, 2012).

## **Cosecha**

Luego de haber aplicado el riego y en el transcurso del día, comienza a decantar en el balde colector un líquido de color oscuro y fuerte olor, este recipiente debe estar en un lugar resguardado de la luz directa, este humus se utiliza para fertilizar a las plantas, también se puede comercializar (Moyamo, 1996).

La cosecha se puede hacer dos o tres veces al año, dependiendo de la velocidad de descomposición del sustrato. Cuando el sustrato llegue a la altura máxima del cantero, se suspende la alimentación y el riego por una semana, para obligar a las lombrices a consumir todo el material que no se ha transformado (Sánchez y Viera, 2012).

## **MATRIZ FODA**

Estas siglas proviene del acrónimo en inglés SWOT (strenghts, weaknesses, opportunities, threats); en español, aluden a fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (Ponce, 2007). El análisis FODA es una metodología de estudio de la situación de una organización o empresa

en su contexto y de las características internas (situación interna) de la misma, a efectos de determinar sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, y Amenazas (Ballesteros et al., 2010). También es una herramienta que puede considerarse sencilla y permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada (Ponce, 2006).

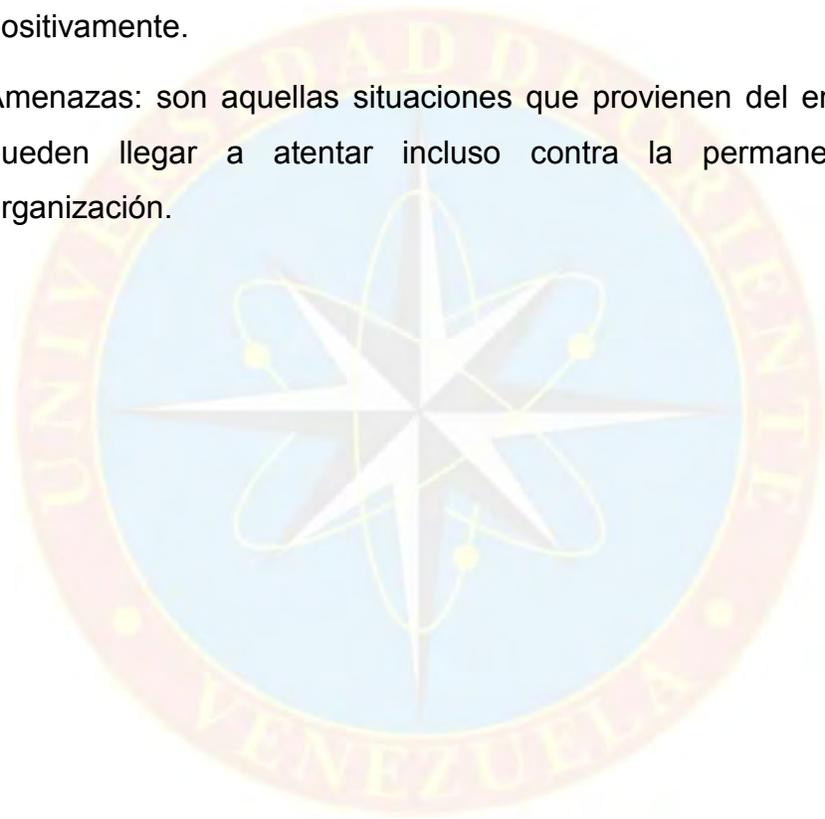
IPN (2002) la matriz FODA, indica cuatro estrategias alternativas conceptualmente distintas. Estas estrategias son:

- La estrategia DA (Debilidades vs Amenazas) (Mini-Mini): es el de minimizar tanto las debilidades como las amenazas.
- La estrategia DO (Debilidades vs Oportunidades) (Mini-Maxi): intenta minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades.
- La estrategia FA (Fortalezas vs Amenazas) (Maxi-Mini): Su objetivo es maximizar las primeras mientras se minimizan las segundas.
- La estrategia FO (Fortalezas vs Oportunidades) (Maxi-Maxi): consiste en la situación donde se pudiera maximizar tanto las fortalezas como las oportunidades.

Orlich (2005) define los elementos de este análisis de la siguiente manera:

- Fortalezas: son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y por los que cuenta con una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente.

- Oportunidades: son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.
- Debilidades: son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente.
- Amenazas: son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.



## MATERIALES Y MÉTODOS

### UBICACIÓN DE LA PASANTÍA

El presente trabajo de pasantía y ensayo se llevó a cabo en el Centro de Fomento de Producción de Ovinos y Caprinos (CEFOPROCA), ubicado en el municipio Libertador del estado Monagas; Cuyas coordenadas geográficas son las siguientes: 09° 01' 00" Latitud Norte y 62° 38' 10" Longitud Oeste, con una temperatura media mensual que oscila entre 27,10 C y 27,60C (Figura 5).



Figura 5. Ubicación relativa de CEFOPROCA

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

- **Semana 1 y 2:** Caracterización de la unidad de producción.
- **Semana 3:** Selección e incubación de las aves para el ensayo (23/11/13).
- **Semana 4 - 7:** Manejo zootécnico en la unidad de ovinos y caprinos, y de los cotupolluelos nacidos (9,10 y 11/12/12).

- **Semana 8:** Aplicación de prácticas de manejo en el área de lombricultura (cosecha del cantero n°1) y en la unidad de codornices.
- **Semana 9:** Sexaje de las aves destinada para el ensayo; adecuación del espacio y arreglo de jaulas para el ensayo.
- **Semana 10 - 13:** Manejo zootécnico en el galpón de codornices, inicio del periodo de acostumbramiento de las aves destinadas para el ensayo y manejo de la unidad de lombricultura.
- **Semana 14:** Finalización del periodo de acostumbramiento e inicio del ensayo y toma de datos.
- **Semana 15 - 20:** Aplicación de prácticas de manejo en el área de codornices, trabajo de investigación
- **Semana 21 y 22:** Aplicación de prácticas de manejo en el área de codornices y finalización del ensayo.
- **Semana 23 - 25:** Participación de otras actividades en la granja y finalización de la pasantía.

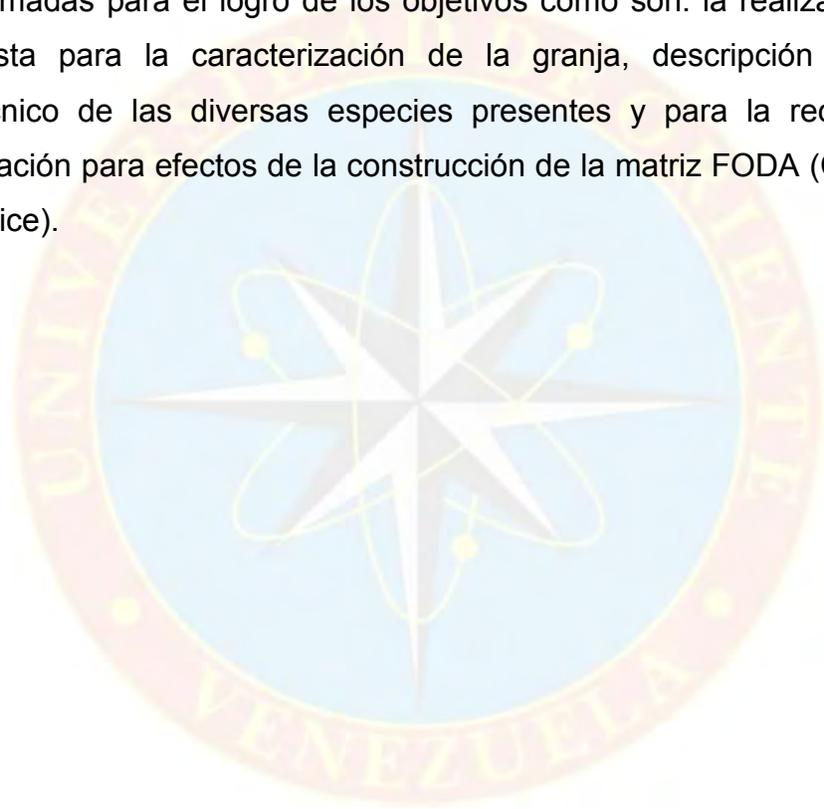
## **INFORMACIÓN GENERAL DE LA GRANJA**

La unidad de producción CEFOPROCA, tiene como propietario de las instalaciones la Universidad de Oriente, los terrenos pertenecen al INTI con una superficie total de 50 ha de sabana. Presenta una vía de acceso asfaltada

En cuanto a las fuentes de agua, posee un pozo perforado, que surte todas las unidades de producción que se desarrollan en este sitio, pero actualmente se encuentra inactivo.

El tiempo de duración de la pasantía fue de seis meses, iniciándose en Noviembre de 2012, hasta Abril de 2013, esta se desarrolló de acuerdo al cronograma establecido, participando y cooperando en las diferentes actividades planificadas en la unidad.

Adicionalmente se llevaron a cabo el cumplimiento de actividades ya programadas para el logro de los objetivos como son: la realización de una encuesta para la caracterización de la granja, descripción del manejo zotécnico de las diversas especies presentes y para la recolección de información para efectos de la construcción de la matriz FODA (Cuadro 1 del Apéndice).



## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

### CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

Se efectuó de acuerdo a la información suministrada por el coordinador y encargado profesor Luis Coronado, así como por el personal que labora en la granja. De igual manera, se efectuó un diagnóstico físico de las instalaciones, maquinarias y equipos, manejo agrícola, manejo sanitario y alimenticio empleado (aspectos técnicos), entre otros, a través de un instrumento de recolección de datos (Cuadro 2 del Apéndice).

#### Infraestructuras e instalaciones

Este centro de fomento cuenta con las siguientes infraestructuras e instalaciones (Figura 6): Siete galpones, una sala de ordeño (Figura 7), un embarcadero (Figura 8), una manga, catorces corrales: doce para ovinos y caprinos (ocho que constituyen el galpón de ovinos y caprinos, cuatro de espera y cuarentena ubicados entre la sala de ordeño y el embarcadero), dos para avestruces (Figura 9). Asimismo de un estacionamiento techado (Figura 10), una sala de conferencia, dos habitaciones residenciales para pasantes (Figura 11), y un tanque australiano (Figura 12).

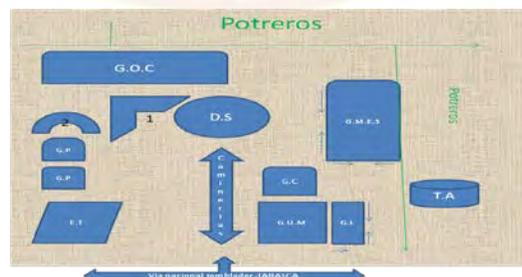


Figura 6. Croquis de la unidad de producción “CEFOPROCA”



**Figura 7. Sala de ordeño**



**Figura 8. Embarcadero**



**Figura 9. Corrales para avestruces**



**Figura 10. Estacionamiento techado**



**Figura 11. Habitaciones residenciales**



**Figura 12. Tanque australiano**

- Galpones de almacenamiento y sala de matanza (Figura 13): el galpón de almacenamiento de heno y el galpon de almacenamiento de maquinarias presentan las siguietes dimensiones: 7,62 m de largo por 19,72 m de ancho, y la sala de matanza es de 7,62 m de largo pos 5,40 m de ancho.



**Figura 13. Galpones de almacenamiento y sala de matanza**

- Galpón de usos múltiples (Figura 14). Esta integrado por: un depósito de alimento, una sala de incubación dotado por dos incubadora una en funcionamiento y otra dañada, un área de cría donde están las aves hasta los 30-35 días de nacida, sala de atención al cliente, una cava cuarto y dos neveras, una oficina, una pequeña sala de conferencia y un depósito de materiales.



**Figura 14. Galpón de usos múltiples**

Galpón de Ovinos y Caprinos (Figura 15): está construido con tubos de perforación residuos de la industria petrolera. Presenta unas dimensiones de 31,60 m de ancho x 48 m de largo, constituido por un número de 8 corrales de 12 m de ancho y 12 m de largo cada uno, de los cuales dos presentan tarima que son el corral número 1 y el corral 2; un pasillo central el cual mide 2,60 m de ancho, el techo es de acerolit, comederos fijos de madera y colgantes construidos con tubos plásticos PVC picado por la mitad tipo canal; mientras que los bebederos (Figura 16) son rectangulares con paredes de concreto y de tambor plástico o de metal picado, además de poseer en cada uno de los corrales comederos para heno (Figura 17) elaborados con cabillas cuadradas.



**Figura 15. Galpón de ovinos y caprino (vista lateral)**



**Figura 16. Bebederos presentes en la unidad de ovinos y caprinos**



**Figura 17. Comederos para heno**

- Galpón para codornices (Figura 18). Presenta unas dimensiones de 12,43 m de largo por 6,23 m de ancho y una altura de 2,5 m, dos fosas para la recolección de las excretas, cortinas de plástico de color negro, piso de concreto rústico, techo de zinc, paredes de bloque (1m de alto) y malla metálica, comederos metálicos de canal (Figura 19) y bebederos tipo copita automáticos para los reproductores; mientras que para las aves de levante y machos de descarte se utilizan comederos plásticos de canal y bebederos manuales de galón. Las aves se encuentran alojadas en 64 jaulas tipo californianas en dos módulos.



**Figura 18. Galpón de codorniz**



**Figura 19. Comedero de metal tipo canal**

- Galpón para la cría de lombrices. Está representada por un área de 9 m de ancho por 4,50 de largo y 2,50 m de altura, donde se encuentran cinco canteros o fosas con unas dimensiones de 2,65 m de largo por 1,70 m de ancho cada una, de 60 cm de profundidad aproximadamente (Figura 20), los cuales están fabricados con paredes de concreto y tubo plástico interno por donde circula el humus líquido desembocando en un tambor subterráneo de capacidad para 70 L, donde es colectado.



**Figura 20. Canteros para lombricultura**

- Galpones para pollo de engorde (Figura 21). Estos presentan las siguientes dimensiones: 12,24 m de largo por 6,24 m de ancho, con una capacidad para 764 pollos el galpón n°1, el n° 2 con dimensiones de 12,19 m de largo por 6,20 m de ancho, ambos con una altura de 2,5 m aproximadamente, con capacidad para 760 pollos. Poseen techo de zinc, malla metálica, cortinas de plástico de color negro, piso de concreto rústico, comederos tipo: plantón y colgantes, y bebederos tipo: plason automáticos, y de galón manuales.



**Figura 21. Galpones para pollo de engorde**

- Galpón para conejos (Figura 22). Las dimensiones de este galpón son 3,5 m de ancho por 48 m de largo y 3,4 m de alto, posee piso rústico de concreto, techo de acerolit y malla metálica. Actualmente se encuentra fuera de uso y deteriorado.



**Figura 22. Galpón para la producción de conejos**

### **Vehículos, maquinarias y equipos**

La unidad de producción posee los siguientes vehículos y maquinarias (Figura 23): tres tractores (New Holland, John Deere, y Fiat), un camión marca FORD 350 tipo Plataforma en perfectas condiciones, tres camionetas (Saylor, Ludimax, Ranyer Ford). Los implementos agrícolas (Figura 24) son: dos rastras 18 y 20 discos, una asperjadora de espalda, una rotativa, un trompo abonador de 600 kg, una enfaldadora tipo rollo, un vagón de 7000 kg, y una embudidora de pastos tipo Express.



**Figura 23. Vehículos y maquinarias**



**Figura 24. Equipos e implementos agrícolas**

## **MANEJO ZOOTÉCNICO DE LAS DIFERENTES ESPECIES**

### **Manejo zootécnico de la unidad de ovino (*Ovis aries*), y caprino (*Capra hircus*)**

La Unidad de Ovinos y Caprinos está conformada por un mestizaje de las razas: Dorper con Santa Inés, West African, Persa Cabeza Negra, Barbado Barriga Negra, y Bergamasca en ovejoes, en caprinos por Alpino Francés, Canaria, Nubia, en las diferentes etapas de desarrollo, con diferentes propósitos y destinos.

- **Alimenticio**

Las cabras y ovejas luego del parto se quedan con sus crías para asegurar la lactancia durante 3 meses (Figura 25), cumplido con este tiempo (destete) sus crías son trasladadas a otros corrales, divididas y clasificadas de acuerdo al sexo, y estado fisiológico de los mismos. En caso de que

muera la madre se utiliza apoyo con nodrizas (Figura 26) o se le suministra leche a través de una tetina (Figura 27).



**Figura 25. Cabras y ovejas con sus crías durante la lactancia**



**Figura 26. Apoyo con nodrizas**



**Figura 27. Alimentación a través de tetina.**

Los animales que se encuentran estabulados reciben dos veces al día (8 am-4 pm) una mezcla (Figura 28) de 300g/animal que está compuesta por sal (2kg),harina de maíz (40kg), minerales (1/2kg) y grasa sobrepasante (1kg); además de pasto repicado o heno al mediodía y agua ad libitum.



**Figura 28. Suministro de la mezcla de alimentos a borregas y cabritonas**

El manejo de borregos (as), cabritones (as) y animales adultos de ambas especies se basa en el pastoreo de diferentes gramíneas, tanto nativas como introducidas: *Brachiaria humidicola*, *Brachiaria dyctyoneura*, *Digitaria decumbens*, *Cynodon nlemfuensis*, *Pennisetum purpureum*, por un

lapso de ocho horas diarias (Figura 29), y al regreso se le proporciona la mezcla de alimentos.



**Figura 29. Animales pastoreando.**

- **Reproductivo**

Los animales se encuentran separados en corrales de acuerdo a las diferentes etapas de desarrollo y sexo (Figura 30). Se utiliza tipo de monta controlada por grupo en una relación de 20-25 hembras por 1 macho, su primer servicio es de 12-13 meses de edad, y su primer parto a los 17-18 meses, con un intervalo entre parto de 210 días.

Se elaboró durante el periodo de pasantía las planillas de registro (Figuras 1, 2, 3 y 4 del Apéndice) de esta unidad y se procedió a la identificación permanente e individual de los animales (Figura 31) con unas bandas plásticas (tiewrap) de 0,6 cm de ancho que asemeja a un collar, en el cual se le colocó y asignó un número para las razas y otro dígito individual para las hembras adultas; mientras que para las crías hembras se le situó el número de la raza, número de la madre y su respectivo dígito de acuerdo al

número de parto de la madre con un troquel metálico (Figura 32) para así poder abrir los registros de producción en esa unidad.

Los números asignados para las razas ovinas fueron: 01=West African, 02= Barbados Barriga Negra, 03= Persa Cabeza Negra, 04= Bergamasca; mientras que para las cabras: 10=Alpino Francés, 11= Canario, 12= Nubia.



**Figura 30. Animales separados de acuerdo a la etapa de desarrollo**



**Figura 31. Ovejas identificadas (collares)**



**Figura 32. Collar plástico con números de identificación**

La cantidad de animales tanto ovinos como caprinos se determinó a través de un inventario por mes, desde noviembre hasta abril del 2013, como se puede observar en el Cuadro 2.

**Cuadro 2. Inventario de ovinos y caprinos (Noviembre - Abril, 2013).**

Mes	Especies	Nº de animales
Noviembre	Caprinas	35
	Ovinas	69
Diciembre	Caprinas	31
	Ovinas	60
Enero	Caprinas	38
	Ovinas	60
Febrero	Caprinas	26
	Ovinas	67
Marzo	Caprinas	22
	Ovinas	57
Abril	Caprinas	28
	Ovinas	64

- **Sanitario.**

En esta unidad los animales reciben un plan sanitario basado en las desparasitaciones mensuales en invierno y en verano depende del estado del animal y de lo que determine la coprología (Figura 33), la aplicación de vacunas y otros productos para la prevención y curación de diferentes enfermedades como se muestra en el Cuadro 3.

**Cuadro 3. Programa sanitario de la unidad de ovinos y caprinos**

Enfermedades	Producto utilizado	Dosis Aplicada	Frecuencia
Onfaloflevitis	Yodo	Al 7%	1 vez al día hasta que sane el ombligo
Parasitosis	Albendazol 25%, cobalto 3,2%. Vía: Oral. Cloridrato de Levamisol 7,5 %. Vía: SC ó IM.	5mg/kg de peso vivo. 1mL/cada 20kg de peso vivo	En época de invierno 1 vez por mes y en verano depende del estado del animal y de lo que determine la coprología
Querato Conjuntivitis infecciosa	Cloranfenicol 0,5 g Sulfato de Polimixina B. Vía: tópic-ocular	2 gotas	Cada 3 horas, durante 48 horas. 1 vez por día
Diarrea	Neomicina, Sulfadimidina, Tetraciclina, Tilosina, Vitamina B, Vitamina B2, Vitamina B6, Vitamina C, Vitamina A. Vía: Oral Sulfadiazina sódica 8,33g, Sulfametazina sódica 8,33g, Sulfamerazina sódica 8,33g. Vía: IM, IV u oral.	3cc 1cc/5kg de peso vivo	3-5 Días 4 días
Enfermedades podales	Formaldehido 16,70%, Sulfato de Cobre	Preventiva: 1L/100L de agua.	Eventual
Miasis	Clorpirifos al 5%. Vía: tópico Oxitetraciclina LA. Vía: SC	Clorpirifos al 5%: una capa gruesa Oxitetraciclina LA: 3cc	Clorpirifos al 5%: todos los días
Anemia	Vitaminas del Complejo B y ácido fólico. Vía: IM Vitaminas y minirales, Vía: IM	2-5 mL 2-3 mL	Eventual
Aftosa y Rabia	Cepa ERA. Vía: IM Virus A24 y O1. Vía: IM	2cc 3cc	2 veces al año

Fuente: CEFOPROCA, 2013.



**Figura 33. Clorhidrato de Levamisol 7,5%**

Se realiza además el corte de pezuña con una navaja o bisturí (Figura 34), se le aplica sulfato de cobre en forma preventiva. La limpieza se efectúa todos los días; esta se lleva a cabo a través del retiro de las excretas y removido de residuos de alimento con una escoba (Figura 35).



**Figura 34. Corte de pezuñas**



**Figura 35. Limpieza del aprisco**

Durante el periodo de pasantía se produjo 6 muertes de animales ovinos por diferentes causas: Anemia, mordedura de perro, desnutrición, y miasis (Figura 36), procediéndose a calcinar los cadáveres para evitar la propagación de microorganismos en el área.



**Figura 36. Cría muerta por miasis**

## **Manejo zootécnico de la codorníz (*Coturnix coturnix japonica*)**

- **Alimenticio**

Esta viene dada por el suministro de alimento iniciador para pollos de engorde a las crías hasta los 35-45 días de edad, luego se cambia el alimento gradualmente de iniciador a postura proporcionándose a las hembras y machos en producción a razón de 35 g/días/animal, un alimento balanceado comercial para gallinas ponedoras dos veces al día (7 am y 2 pm).

- **Reproductivo**

Una vez que las aves cumplan 21 días de edad se realiza el sexaje; el cual consiste en la diferenciación sexual y separación de las aves de la misma línea genética hembras y machos. Los machos resultantes son destinados al sacrificio y las hembras se colocan en jaulas a los 35-45 días de edad con machos de otras líneas para evitar consanguinidad, en una relación de 3:1 (15 hembras y 5 machos) para la producción de huevos fértiles, los cuales se recogen, se seleccionan los huevos de mayor tamaño y coloración típica y se ubican en cartones para huevos para luego ser incubados. Para este procedimiento (Figura 37) se colocan en bandejas los huevos con la punta hacia abajo, una vez colocados los huevos se cierra y no se abre la incubadora durante los primeros tres días, a partir del tercer día se voltean los huevos tres veces al día (7 am, 12 y 4 pm) pasándose la mano sobre los huevos haciendo una ligera presión y un movimiento suave de rotación, el día catorce los huevos no deben moverse más, la eclosión

comienza a partir del día dieciséis. Las aves son trasladadas luego al área de cría (Figura 38). Todo esto se lleva registrado en la planilla de incubación (Figura 5 del Apéndice).



**Figura 37. Procedimientos para la incubación**



**Figura 38. Área de cría**

En el Cuadro 4, se refleja la reproducción de las codornices a través del porcentaje de eclosión de los huevos fértiles incubados, el cual se calculo por

medio del número de cotupollos nacidos. Observándose mayor porcentaje de eclosión en los meses de noviembre y marzo (72,42% y 61,40%).

**Cuadro 4. Número de cotupollos nacidos a través de incubadora artesanal en CEFOPROCA (Noviembre, enero–marzo, 2013).**

Mes	Nº de incubación	Nº de bandejas	Nº de huevos	% de eclosión	Nº de cotupollos nacidos
Noviembre	02	02	485	51,13	248
		02	359	72,42	260
Enero	02	02	514	47,60	245
		02	457	49,20	225
Febrero	01	03	680	55,10	375
Marzo	01	03	500	61,40	307

Mientras que para los huevos infértiles se sitúan 25 hembras por jaulas, estos al igual que los fértiles se recogen una vez al día (7 pm) y se procede a su empaquetado para su posterior venta (Figura 39).



**Figura 39. Conteo y empaquetado de las posturas de codorniz**

- **Sanitario**

Todas las mañanas se recogen las aves muertas (Figura 40), se anotan en las planillas de registro (Figura 6 del Apéndice) para luego ser desechadas fuera del galpón y se le aplica cal (Figura 41) al igual que a las fosas que se limpian una vez que se llenan de excretas (Figura 42).

Se le aplica promotor de crecimiento a las crías y las aves en producción Nonfloxacina (Figura 43) en el agua a razón de 0,5 a 1mL por L de agua de bebida para tratamiento y prevención de síndrome de cabeza hinchada; coriza infecciosa, cólera aviar, pasteurelisis, colibacilosis y complicaciones respiratorias por consecuencia virales, durante 3-5 días y un catalizador biológico (Figura 44) para ampliar el periodo de postura, y proporciona un mejor estado de salud general, a razón de 1L por cada 1000L de agua bebida. La limpieza se realiza todos los días en la mañana removiéndose las excretas y residuos de alimento (Figura 45). Dispone de un pediluvio en la entrada del galpón como medida de bioseguridad (Figura 46).



**Figura 40. Ave muerta por prolapso**



**Figura 41. Aplicación de cal sódica**



**Figura 42. Limpieza de las fosas**



**Figura 43. Nonfloxacina**



**Figura 44. Vitaminas + minerales**



**Figura 45. Limpieza del galpón de codornices**



**Figura 46. Pediluvio**

### c. Manejo zootécnico de lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*)

Este manejo (Figura 47) consiste en suministrar semanalmente o cada quince días estiércol de ovinos y caprinos, se riega dos veces a la semana, luego que el cantero esté listo se inicia la cosecha de este; el cual radica en pasar a través de un lienzo o tamizo la materia orgánica, las lombrices son extraídas y esparcidas cuidadosamente sobre el sustrato de nuevos canteros para su posterior reproducción (siembra). Una vez que se cosecha se procede al empaclado del humus sólido. La recolección del humus líquido se lleva a cabo cada quince días.



**Figura 47. Manejo de la lombricultura.**

## ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- Elaboración de carteleras informativas (Figura 48). Durante la pasantía se elaboraron dos carteleras las cuales contenían información referente al aniversario del **centro** de fomento y al manejo de las diferentes razas ovinas y caprinas.
- Arreglo de jaulas de la **unidad** de codornices (Figura 49). Se procedió a la recuperación del sistema de jaulas dañadas, dejándose un total de treinta y seis jaulas de producción y seis jaulas de levante.



Figura 48. Elaboración de carteleras informativas



Figura 49. Arreglo de jaulas de la unidad de codornices

## MATRIZ FODA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

- **Fortalezas**

F1: Este centro posee unas infraestructuras acordes para desarrollar un programa agrícola en pro de los productores del sur de Monagas.

F2: Posee equipos y maquinarias agrícolas para la producción de cultivos y conservación de pastos.

F3: Cuenta con la asesoría de especialistas de la UDO.

F4: Fuente generadora de resultados de aplicabilidad producto de investigaciones.

F5: Se encuentra ubicada en un sitio estratégico donde convergen, la minería, forestal y la ganadería.

F6: Desde el punto de vista de comercialización de los productos esta CEFOPROCA, ubicado en la región sur del estado Monagas, lo que permite establecer un mercado abierto con el resto de los estados orientales del país.

F6: Es de fácil acceso, presenta vialidad asfaltada.

F7: Ofrece asesoramiento técnico a pequeños y medianos productores de la zona; capacitándolos para la producción de especies animales mejoradas.

F8: Es una institución pública que actúa como promotora agrícola del desarrollo integral del sector rural.

- **Debilidades**

D1: Ausencia del presupuesto financiero.

D2: No presenta una razón social definida.

D3: Deterioro de instalaciones y equipos por falta de mantenimiento.

D4: Carencia en la actualidad de personal técnico.

D5: Poca disponibilidad de agua debido a problemas con el pozo perforado (derrumbamiento).

- **Oportunidades**

O1: Garantía de producción de rubros agrícolas que puedan contribuir a la seguridad alimentaria.

O2: Fomenta modelos de producción agrícola diversificadas que garanticen la protección ambiental y que sea sustentable en el tiempo.

O3: Fomenta la producción de especies subutilizadas como conejos, codornices, ovinos y caprinos.

O4: Llegar a ser un modelo físico de producción agrícola integral líder de la zona sur del estado.

- **Amenazas**

A1: Ausencia de materias primas e insumos agrícolas que limitan la producción.

A2: Incrementos continuos de los precios de alimentos balanceados comerciales para animales y presupuestos para vehículos, y maquinarias agrícolas.

A3: Invasión y expropiación de tierras.

A4: Falta de políticas agrícolas por parte de las autoridades nacionales, municipales, y **regionales**.

## **INVESTIGACIÓN REALIZADA**

**Efecto de tres tipos de alimentos balanceados comercial (A, B, y C) sobre la postura de las codornices (*Coturnix coturnix japonica*).**

Con la finalidad de evaluar el efecto de tres tipos de alimentos balanceados comercial sobre la postura de las codornices se realizó una investigación que tuvo una duración de 2 meses en la unidad de coturnicultura.

Se usaron 180 codornices de postura, de 60 días de edad, previamente sexada, con un periodo de acostumbramiento de 15 días, se colocaron al azar en nueve jaulas metálicas, a razón de 20 codornices. Estas se alimentaron con tres tipos de alimentos balanceados comerciales (A, B, y C), con diferentes contenidos proteicos, y materias primas, los cuales se suministraron dos veces al día (17,5 g en la mañana y 17,5 g en la tarde) 35 g/animal/día, resultando un total de 700 g/día para 20 codornices alojadas respectivamente.

Luego se procedió a efectuar el análisis bromatológico a los tipos de alimentos (Figuras 7 y 8 del Apéndice), consistiendo en la toma de tres submuestras de los sacos, se traslado al Laboratorio de Nutrición Animal y Forrajes de la Escuela de Zootecnia, Campus los Guaritos, Maturín, estado Monagas, para determinar el contenido porcentual de materia seca (%MS), proteína cruda (%PC), fibra cruda (%FC), extracto etéreo (%EE), y cenizas (%C), de acuerdo a la metodología descrita en la AOAC,1980.

Se aplicaron medidas de bioseguridad y de prevención tales como: pediluvio en la entrada de la unidad, se controló el acceso de personas extrañas al galpón, y las actividades se ejecutaron solo por el personal de investigación siempre a la misma hora.

### **Variables analizadas**

- **Producción de Huevos (PH).** Se determinó semanalmente y consistió en llevar el registro de la **producción** diaria de huevos y sumar el total al final de la semana.

$$\text{PH} = \Sigma \text{ de los huevos producidos semanalmente}$$

- **Porcentaje de Postura Semanal (%PS).** Se recolectó la información de forma semanal, para ello se anotó el número de huevos producidos por tratamientos y repeticiones. Para el cálculo se **utilizó** la siguiente formula:

$$\% \text{ Postura} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de huevos producidos}}{\text{N}^{\circ} \text{ de aves en jaula}} \times 100$$

### Diseño del experimento y análisis estadístico

Se asignaron en nueve jaulas 20 codornices, para ser alimentadas con los diferentes tratamientos (Cuadro 5).

**Cuadro 5. Descripción de los tratamientos.**

Tratamientos	Descripción
Tratamiento 1	Alimento (A) con 20 codornices (15 hembras y 5 machos)
Tratamiento 2	Alimento (B) con 20 codornices (15 hembras y 5 machos)
Tratamiento 3	Alimento (C) con 20 codornices (15 hembras y 5 machos )

Se utilizó un diseño de bloques completamente al azar (Steell y Torrie, 1992), con tres tratamientos y tres repeticiones.

**Cuadro 6. Distribución aleatoria de los alimentos balanceados comerciales (tratamientos) y sus repeticiones.**

Bloque1	Bloque2	Bloque 3
T3R2	T2R3	T1R1
T1R3	T1R2	T3R3
T2R1	T3R1	T2R2

T1, T2, T3: Tratamientos

R1, R2, R3: Repeticiones

A los resultados obtenidos le fue aplicado un análisis de varianza (ANAVA) según el diseño experimental.

Modelo aditivo lineal:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + B_j + E_{ij}$$

Dónde:

$Y_{ij}$  = Variable respuesta.

$\mu$  = media general.

$T_i$  = Efecto del i-ésimo tratamiento  $i = 1, 2, 3.$

$B_j$  = Efecto de bloque o repetición  $j = 1, 2, 3.$

$E_{ij}$  = error experimental con media cero y varianza común.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE LOS TIPOS DE TRATAMIENTOS

En el Cuadro 7 se refleja los resultados obtenidos del análisis bromatológico de los tres tipos de alimentos balanceados comerciales (A, B y C), suministrados a las aves durante la investigación, observándose que los valores resultantes fueron mayores en cuanto a proteína cruda (%PC) para los distintos tratamientos; T1 19,35%, T2 19,27%, y T3 25,09 %, extracto libre de nitrógeno (%ELN); T1 (55,22%), y T2 (56,61%); mientras que para el tratamiento T3 (47,77%) fue menor. El porcentaje de fibra cruda (%FC) para los tratamiento T1 (3,01%) y T2 (3,31%) fue menor, el T3 (5,07%) mayor que los reflejados por el análisis garantizado por la empresa Cuadro 3 del Apéndice.

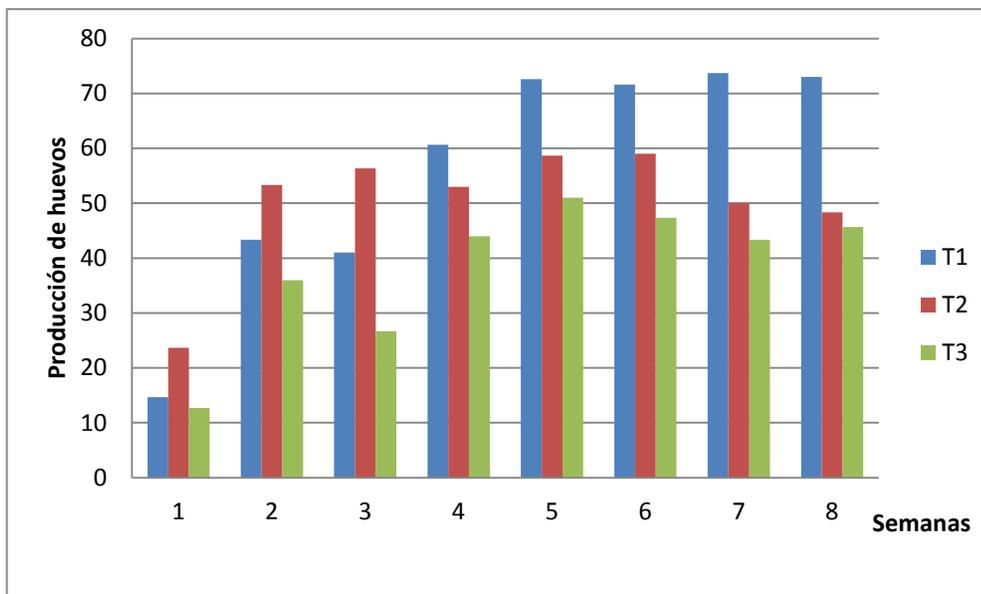
**Cuadro 7. Análisis bromatológico de los tipos de alimentos (A, B y C) utilizados durante la investigación**

Tratamientos	% MS	% MO	%Cenizas	% PC	% FC	%EE	%ELN
T1 (A)	90,25	75,70	16,09	19,35	3,01	6,33	55,22
T2 (B)	89,50	77,60	13,28	19,27	3,31	7,53	56,61
T3 (C)	88,97	76,30	14,26	25,09	5,07	7,81	47,77

## **PRODUCCIÓN DE HUEVOS (PH), PORCENTAJES DE: POSTURA SEMANAL (%PS)**

El análisis estadístico de los resultados de las variables analizadas (Cuadros 4 y 5 del Apéndice), indican que no hubo efecto significativos para producción de huevos (PH), porcentaje de postura semanal (%PS), con relación a los tratamientos empleados.

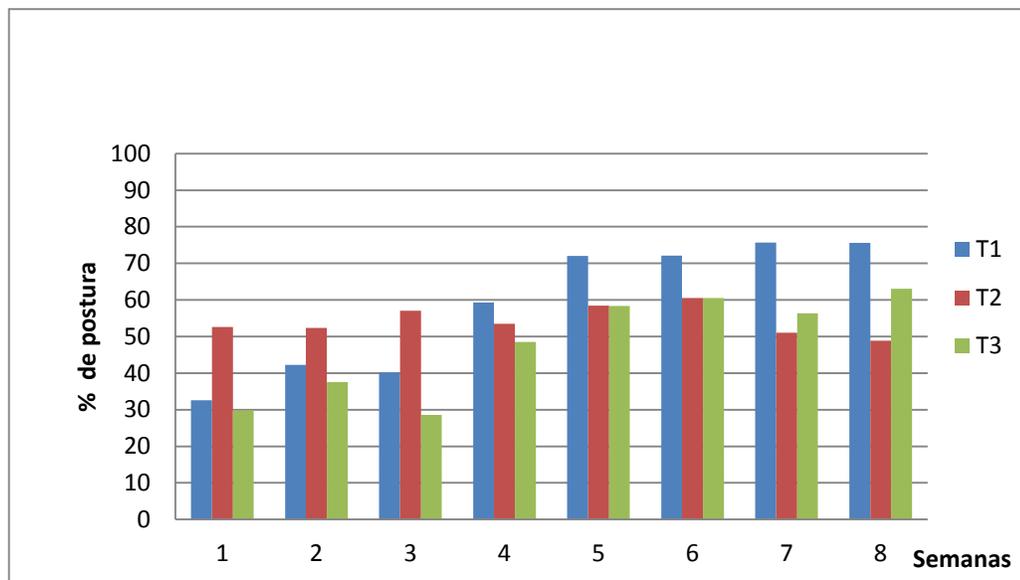
Los promedios de los tratamientos con respecto a la producción de huevos por semana, indica que durante las tres primeras semanas el comportamiento del tratamiento T2 (24, 54 y 56 huevos) fue mayor que los tratamientos T1 (15, 43 y 41 huevos) y T3 (13, 36 y 27 huevos), a partir de la cuarta semana el comportamiento del T1 (74 y 73 huevos) fue ascendente en relación a los tratamientos T2 (50 y 48 huevos) y T3 (43, y 46 huevos) específicamente en la séptima y octava semana de ensayo (Figura 50). Manoche (2006) reportó promedios menores de la producción de huevos de las aves que consumieron un alimento C ( $59,074 \pm 2,23$ ) que los animales tratados con los alimentos A y B en condiciones similares. Díaz *et al.* (2004), encontró para la zona andina valores de producción de huevos de 253/ave/año y 83,18 huevos en 120 días igualmente con una alimentación balanceada.



**Figura 50. Producción de huevos (PH)**

El porcentaje de postura por semana en relación con el tipo de tratamiento (T1, T2 y T3) se ve reflejado en la Figura 51. El mejor comportamiento en cuanto a porcentaje de postura lo presentaron el tratamiento T2 durante las tres primeras semanas del ensayo (52,60%, 52,38% y 57,06%) y el T1 en el cual su comportamiento se incrementó ascendentemente a partir de la cuarta semana, acentuándose en la séptima y octava semana (75,65% y 75,60%) en comparación con el T2 (51,04% y 48,88%) y el T3 (56,37% y 63,07%). Siendo estos valores menores que los reportados por Amaya *et al.* (2008) en el tercer y último período de la segunda fase de su experimento a los 71 días de edad de las codornices 95,7143%, 90,4762%, 66,6667% y 40,6667% alimentadas con diferentes niveles de harinas de maíz amarillo mezcladas con alimento concentrado comercial. A pesar que el T3 presentó el menor porcentaje en comparación con los otros tratamientos arrojó mejores valores que los reportados por

Manoche (2006) al alimentar con alimento balanceados comercial a codornices obteniendo un porcentaje de postura de  $48,077 \pm 1,64$ .



**Figura 51. Porcentaje de postura semanal (%PS)**

## CONCLUSIONES

- La caracterización de la unidad de producción determinó que este Centro de Fomento dispone de fuente de electricidad, buenas vías de acceso, instalaciones tales como: galpón de usos múltiple, almacenamiento de heno, maquinarias y equipos, habitaciones residenciales, galpones para diferentes rubros (ovinos y caprinos, pollo de engorde, codornices y lombrices), entre otros; además de poseer 28 caprinos, 64 ovinos, 1137 aves (en producción: 759, levante 235 y sacrificio 143) y 307 Crías ; además de dos canteros para lombricultura en funcionamiento.
- A través de las diversas actividades realizadas durante el lapso de pasantía se adquirió conocimientos, habilidades, destrezas y experiencia en el manejo de una granja diversificada con fines de investigación y producción.
- La matriz FODA determinó que esta unidad cuenta con las siguientes fortalezas: infraestructuras adecuadas, posee equipos y maquinarias agrícolas, es una fuente generadora de resultados de aplicabilidad producto de investigaciones, fácil acceso. De manera general se observaron debilidades susceptibles a mejorar como: suministro de agua, mantenimiento de instalaciones.
- Las codornices que consumieron el alimento C experimentaron la menor producción de huevos (PH), y porcentaje de postura semanal (%PS); en relación a los otros alimentos; a pesar de contener mayor porcentaje de proteína cruda (%PC) tal como lo refleja en el análisis bromatológico.

## RECOMENDACIONES

- Mejorar las medidas de bioseguridad en la unidad de producción: implementando un sistema apropiado de disposición de cadáveres (fosa para enterramiento o incineración), uso de rodaluvios y pediluvios para impedir la entrada y diseminación de enfermedades y agentes patógenos.
- Reparar las mallas de los galpones para evitar la entrada de aves silvestres e impedir la salida de los animales.
- Renovar personal obrero para mejorar el funcionamiento de todas las unidades de producción.
- Adquirir una planta eléctrica para prevenir cualquier desperfecto eléctrico que comúnmente se presentan.
- Lavar y desinfectar las posturas antes de la incubación con una solución desinfectante, a base de compuesto de cloro, iodo o amonio cuaternario, para evitar la contaminación de la incubadora con gérmenes patógenos potenciales, tales como salmonellas, evitando su penetración en el interior del huevo, traduciéndose esto en mayor porcentaje de eclosión. Igualmente se debe utilizar antibiótico posterior al lavado para impedir infecciones que puedan proceder del ovario, oviducto y/o cloaca, así como del ambiente, de la yacija y de la manipulación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTIERI, M. 2001. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. [Documento en línea]. Disponible en: <http://infoafro.net/shared/docs/a2/AgroecAltieri.pdf>. [Consulta: 04/04/2012].
- AMAYA, J., CHÉVEZ, P. y SOTO, A. 2008. Evaluación de diferentes niveles de harina de maíz amarillo mezclado con alimento concentrado comercial en la nutrición de codornices en etapa de desarrollo e inicio de postura. Trabajo de Grado. Departamento de Ciencias Agronómicas. Universidad del Salvador. San Miguel, El Salvador. 157p.
- AOAC. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. 1980. Official methods of analysis. Thirteenth Edition. Washington, DC. EE.UU. 1018 p.
- ARRIETA, R. 2005. Efectos del tipo y densidad de alojamiento en codornices (*Coturnix coturnix japonica*), sobre las variables productivas en la primera fase de postura. Tesis de Grado. Departamento de Ingeniería Agronómica. Mención Producción Animal. Universidad Central de Venezuela. Maracay, Venezuela. 93 p.
- AZOFEIFA, R. y CHAVES, M. 2005. La finca integral como opción para aprovechar mejor los recursos de la finca y proteger la naturaleza. San José. Costa Rica. 6 p.

- BACOM Ltda. EMPRESA DEL SECTOR AGROPECUARIO Y AMBIENTAL. 2007. Guía practica de ovinocultura. Enfocada hacia la producción de carne. Bogotá, Colombia. 48 p.
- BALLESTEROS, H., VERDE, J., COSTABEL, M., SANGIOVANNI, R., DUTRA, I., RUDIE, D., CAVALERI, F. y BAZÁN, L. 2010. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). Revista Uruguay de Enfermería. 5(2):8-17.
- BARBADO, J. 2004. Cría de codornices. Micro-emprendimientos. Capitulo 4. ALBATRAS. Buenos Aires, Argentina. 192 p
- BISSONI, E. 1996. Cría de la codorniz. Albastros SACI. Buenos Aires, Argentina. pp:125-169.
- CAPARROS, J., BURGHI, V. y LAPEÑA, A. 2005. Manejo sanitario del hato caprino. Proyecto Regional Caprino. Sitio Argentino de Producción Animal. 1:3-14.
- CAPOTE, J., DELGADO, J., FRESNO, M. CAMACHO, M. y MOLINA, A. 1998. Morphological Variability in the Canary Goat Population. Small Rum. Res 27. 167-172 p.
- CÁRDENAS, H. 2006. Fincas integrales y el proceso de transición en Costa Rica: 18 casos. LEISA revista de agroecología.vol:22, nº 2. [Documento en línea]. Disponible en: [www.Leisa-al.org/web/revista-Leisa/92-vol22n2.html](http://www.Leisa-al.org/web/revista-Leisa/92-vol22n2.html). [Consulta: 09/05/12].
- CASTILLO, R. 2008. La codorniz.CD de monografía. Matanzas, Cuba. 79 p.

- CASTRO, R. y CHÁVEZ, M. 2008. Guía para el manejo de rebaños caprinos en baja California Sur. [Documento en línea: [www.Oeidrus\\_bcs.gob.mx/Info\\_dependencias/INIFAP/publicaciones\\_archivos/Folleto\\_Nutrición\\_Caprinos.pdf](http://www.Oeidrus_bcs.gob.mx/Info_dependencias/INIFAP/publicaciones_archivos/Folleto_Nutrición_Caprinos.pdf)]. [Consulta: 09/05/12].
- CONTRERAS, J. 1990. Sistemas de producción. Administración de fincas. AMERICA C.A. Caracas, Venezuela. 165 p.
- CORONEL, O. 2007. Manual para el manejo de ganado ovino. Lacabamba, Perú. 32 p.
- CHUBC, A. 2011. Manual de: granja integrada autosuficiente-GIA-. p 5. [Documento en línea]. Disponible en: <http://media.wix.com/ugd/3ba74a6047c175af18180bb3e41b76d6.pdf?dn>. [Consultado: 08/05/12].
- DE BASILIO, V. 1993. Curso teórico práctico sobre manejo de codornices. Universidad Central de Venezuela. Maracay, Venezuela. 15 p.
- DÍAZ, D; VALERA, L. y VARGAS, C. 2004. Sistemas de producción coturnícola de la zona Andina. Barinas, Mérida, Táchira y Trujillo en: Memorias XII Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal. Maracay, Venezuela. 13 p.
- DICKSON, L. y GARCIA, E. 1993. Comportamiento reproductivo de la raza canaria en Venezuela. Memorias II Jornadas Nacionales de Ovinos y Caprinos de Coro, Venezuela. pp: 20-21.

- DICKSON, L. QUIROZ Y. and CUEVAS, O. 2004. Productive performance of crossbed Canary goat herd under technified management in Venezuela. VIII International Conference on Goats. 212 p.
- DIXON, J, GULLINER, A. y GIBBON, D. 2001. Sistemas de producción y pobreza. Cómo mejorar los medios de subsistencia de los pequeños agricultores en un mundo cambiante. Malcolm Hall. [Documento en línea]. Disponible en: <http://ftp.fao.org/docrep/fao/003/y1860s/y1860s00.pdf>. [Consulta: 18/05/2012].
- DUEÑAS, L. 2004. Manual práctico para el manejo de la Codorniz. [Documento en línea]. Disponible en: [www.geocities.com/sanfdo/codorn.htm](http://www.geocities.com/sanfdo/codorn.htm). [Consulta: 08/05/2012].
- ESPRIELLA, R. 1986. Cómo criar codornices. Guía Rural Venezolana. Venezuela. p 256.
- FERRUZZI, C. 1994. Manual de Lombricultura. Mundi-Prensa. Madrid, España. 138 p.
- FUNDACIÓN HOGARES JUVENILES CAMPESINOS. 2004. Granjas integrales autosuficientes y Producción pecuaria. Capítulos 1, 4. Manual Granja Integral Autosuficiente. San Pablo. Bogotá, Colombia. 143 p.
- FRESNO, M., GÓMEZ, J., MOLINA, A., DARMARIN, N., CAPOTE, J. y DELGADO, J. 1994. Preliminary study of the majorera milk goat productive performance. Arch. Zootec. 43. 181-186 p.

- GALLARDO, M. 1995. La granja una alternativa para pequeños productores. FONAIAP Divulga n° 47. Barquisimeto, Lara. [Documento en línea]. Disponible en: <http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas tec/fonaiapdivulga/fd47/integral.htm>. [Consulta: 21/04/2012].
- GIOFFREDO, J. y PETRYNA, A. 2010. Caprinos: generalidades, nutrición, reproducción e instalaciones. Cátedra de Producción Ovina y Caprina. Universidad Nacional de Río Cuarto. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Departamento de Producción Animal. Río Cuarto, Argentina. 20 p.
- GÓMEZ, W. 2004. Uso de la harina de batata (*Ipomoea batata*) como sustituto energético en raciones para el engorde de codornices (*Coturnix coturnix japonica*). Trabajo de Grado. Escuela de Zootecnia, Universidad de Oriente, Núcleo Monagas. Maturín, Venezuela. p 2.
- GORRACHATEGUI, M. 1996. Alimentación de aves alternativas: Codornices, faisanes y perdices. XII CURSO DE ESPECIALIZACION FEDNA. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.etsia.upm.es/fedna/capitulos/96capituloX.pdf>. [Consulta: 21/04/2012].
- GRAJALES, H. y PINZÓN, C. 2002. Ovejas y Cabras. Manual Agropecuario. Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente. Ibalpe. Bogotá, Colombia. pp: 258-284.
- GREPE, N. 2000. Codornices. Centro de Estudios Agropecuarios. Serie Agronegocios. Iberoamericana. DF, México. 87 p.

- INRA. INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE. 1985. Alimentación de los Animales Monogástricos. Mundi prensa. Madrid, España. 283 p.
- IPN. INSTITUTO POLITÉCNICO. 2002. Metodología para el análisis FODA. [Documento en línea]. Disponible en: [www.cyta.com.ar/elearn/11620/material/m1\\_swot\\_analisis\\_foda.pdf](http://www.cyta.com.ar/elearn/11620/material/m1_swot_analisis_foda.pdf). [Consulta: 10/05/2012].
- JAINUDEEN, M., WAHIH, H. y HAFEZ, E. 2002. Ovejas y cabras en: Hafez E. y Hafez, B. Reproducción e inseminación artificial en animales. Séptima edición en español. Interamericana-McGraw-Hill. México DF. Capitulo 12. pp: 177-183.
- LÁZARO, R; SERRANO, M. y CAPDEVILA, J. 2005. Nutrición y alimentación de avicultura complementaria: codornices. XXI CURSO DE ESPECIALIZACIÓN FEDNA. [Documento en línea]. Disponible en: [www.produccionbovina.com.ar/producción\\_avícola/51-codornices.pdf](http://www.produccionbovina.com.ar/producción_avícola/51-codornices.pdf). [Consulta: 10/05/2012].
- LEÓN, A. y TORRES, M. 2010. Manejo de rebaños ovinos en el occidente de Venezuela y valores sanguíneos en ovinos. Mundo pecuario. I (2): 169-227.
- LESUR, L. 2003. Alimento balanceado. Manual de avicultura una guía paso a paso. TRILLAS. 80 p.
- LUCOTTE, G. 1980. La Codorniz, Cría y Explotación. Mundi-prensa. Madrid, España. 112 p.

- MANOCHE, E. 2006. Evaluación de alimentos concentrados comerciales y densidad de aves en la producción de huevos de codornices (*Coturnix coturnix japonica*). Trabajo de Grado. Escuela de Zootecnia. Universidad de Oriente. Núcleo Mongas. Maturín, Venezuela. 96 p.
- MASON, I. 1981. En: Goat Production. Academic Press. London, U.K.
- MAYEN, J. 1984. Explotación caprina. Editorial trillas, S.A de C.V. México. 130 p.
- MORENO, B. 2000. Evaluación de programa crediticio campesinos. Proyecto para optar al título de especialista. Universidad Centro Occidental "Lisandro Alvarado". Barquisimeto. 80 p.
- MOYAMO, R. 1996. Lombricultura Alternativa Económica. Curso Teórico Práctico. Corporación Venezolana de Guayana. Venezuela. 25 p.
- NRC. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 1994. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES NUTRIENT. Requirements of poultry. Nutrient Requirements of Domestic Animals. Washington, EE.UU. 153 p.
- NORDOM. NORMA DOMINICANA. 1980. Alimentos para animales. Alimentos balanceados para animales. Especificaciones. Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad (DIGENOR). NORDON 90. Santo Domingo. República Dominicana. 12 p.

- NGUYEN, T. y PRESTON, T. 1997. Effect On Sugar Cane Juice On Milk Production Of Goats Fed A Basal Diet Of Jackfruit (*Artocarpus Heterophyllus*) Leaves. Livestock Research for Rural Development. [Documento en línea]. Disponible en: [www.lrrd.org/lrrd9/2/nhan92.htm](http://www.lrrd.org/lrrd9/2/nhan92.htm). [Consulta: 16/12/12].
- OROZCO, L. y BERLIJN, J. 1999. Ovinos. Manuales para Educación Agropecuaria. Trillas. México. 94 p.
- ORLICH, J. 2005. El análisis FODA. [Documento en línea]. Disponible en: [www.uci.ac.cr/docs-maestrias/AnalisisFODA.pdf](http://www.uci.ac.cr/docs-maestrias/AnalisisFODA.pdf). [Consulta: 17/12/12].
- PARDO, E. 2002. Codornices. Manual Agropecuario. Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente. Ibalpe. Bogotá, Colombia. pp: 360-378.
- PARDO, E. 2004. Codornices. Manual agropecuario. 5:359-378.2º edición. Bogotá, Colombia. p 1135.
- PÉREZ y PÉREZ, F. 1974. Coturnicultura, tratado de cría y explotación industrial de codornices. Científica Médicas. Barcelona, España. 597p.
- PONCE, H. 2006. La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. "Contribuciones a la economía". Unidad Santo Tomas. Escuela Superior de Comercio y Administración. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.eumednet/ce/>. [Consulta 10/09/13].

- PONCE, H. 2007. La matriz FODA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. Enseñanza e investigación en psicología. 12 (1): 113-130.
- PORTOLANO, N. 1990. Explotación de Ganado Ovino y Caprino. Mundi-Prensa. Madrid. España .435 p.
- REGAUDIE, R. y REVELEAN, L. 1974. Ovejas y Corderos. Cría y Explotación. Mundi-Prensa. Madrid, España. 435 p.
- RESTREPO, J. 1996. La mejora campesina y la agricultura orgánica. Manual práctico. Capítulo III. Guatemala. 15 p.
- REVERÓN, A. 1996. Temas: Ovinos y Caprinos. 3<sup>ra</sup> ed. Espasande. Maracay, Venezuela. 358 p.
- ROMERO, E. 2000. Cría de codornices. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.agrobit.com/Microemprendimientos/criaanimales/avicultura/Mi000002av.htm> [Consulta: 19/04/12].
- RUÍZ, M. 1989. El enfoque de sistemas en la investigación pecuaria y su metodología en América latina. Memorias de la Primera Reunión de Trabajo en de las Ciencias Sociales Aplicada al Enfoque de Sistemas de Producción. Rispal. Lima, Perú. pp: 2-17.
- SÁNCHEZ, C. 2004. Cría y comercialización de la codorniz. Coturnicultura. Colección Granja y Negocios. Ripalme. Lima, Perú. 135 p.

SANCHÉZ, M. y VIERA, M. 2012. Producción y utilización de abonos orgánicos para mejorar la composición de los suelos como estrategia para obtener rubros alimenticios de mejor calidad nutritiva. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.iutllanos.tec.ve/ava/content/pdf/Universidad%20Politecnica%20territorial%20del%20Alto%20Apure%20Pedro%20Camejo/PROYECTO%20VTRIMESTRE.pdf>. [Consulta: 3/01/14].

SECRETARIA DE FOMENTO AGROPECUARIO, 2009. Encuesta y Consulta. Bibliografías sobre Codorniz. [Documento en línea]. Disponible en: [www.Oeidrus\\_bc.gob.mx/Oeidrus\\_bca/biblioteca/estudios/pecuarios/documento%20codorniz.pdf](http://www.Oeidrus_bc.gob.mx/Oeidrus_bca/biblioteca/estudios/pecuarios/documento%20codorniz.pdf). [Consulta: 19/04/12].

STEELL, R. y TORRIE, J. 1992. Bioestadística. Principios y Procedimientos. Mc Graw Hill. México. 381 p.

VÁSQUEZ, R. y BALLESTERO, H. 2007. La cría de codornices. Manejo empresarial del campo. Bogotá, Colombia. 67 p.



**APÉNDICE**





UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
PROGRAMA CEFOPROCA

500 → 100%  
30% x = 61.4%

**PLANILLA DE INCUBACION**

Fecha	N° de virajes			Observación
	1	2	3	
13-03-13				4: 41 3: 28 2: 3
14-03-13				+ 10 + 10 + 10
15-03-13				+ 20 + 10 + 6
16-03-13				+ 20 + 8 + 5
17-03-13				+ 14 + 6 + 9
18-03-13				+ 11 + 18 + 5
19-03-13				1 + 23 + 6
20-03-13				10 +
21-03-13				
22-03-13				65 Muertos + 0.15 = 20
23-03-13				
24-03-13				B1 = 127 g B2 = 103 B3 = 29 + 16 + 8 + 10 + 4
25-03-13				total = 307
26-03-13				
27-03-13				
28-03-13				
29-03-13				
30-03-13				
31-03-13				
01-04-13				4: 200 3: 200 2: 110
				total = 500

100 vollos

100 miembros

Figura 5. Planilla de incubación

PROGRAMA CEFOPROCA  
REGISTRO DIARIO  
UNIDAD AVICOLA

MES: Marzo ESPECIE: C. C. Japonica

AÑO: 2013

Fecha	Huevos recogidos	Huevos rotos	Animales muertos		Animales nuevos		Alimento suministrado	Observaciones
			Hembras	Machos	Hembras	Machos		
12/03/13	315	08						
13/03/13	318	01	04					
14/03/13	255	07	02					
15/03/13	260	11	02					
16/03/13	271	07						
17/03/13	270	11	01					
18/03/13	292	02						1 Ave con prolapso
19/03/13	325	04	02					
20/03/13	291	02	02					
21/03/13	287	01	02					
22/03/13	292	04	01					
23/03/13	320	04	01					

No Animales actuales  
Machos      Hembras

Figura 6. Planilla de registro diario de la unidad avícola



**Figura 7. Tratamientos utilizados en el ensayo**



**Figura 8. Análisis bromatológicos de los tres tipos de alimentos**

**Cuadro 1. Matriz FODA del centro de fomento y producción de ovinos y caprinos CEFOPROCA.**

<b>Análisis</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>
<b>Interno</b>	<u>Fortalezas:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructuras acordes.</li> <li>• Maquinarias y equipos.</li> <li>• Asesoría especializada.</li> <li>• Ubicación.</li> <li>• Comercialización.</li> <li>• Fácil acceso.</li> <li>• Institución pública que actúa como promotora agrícola.</li> </ul>	<u>Debilidades:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia del presupuesto financiero.</li> <li>• No presenta una razón social definida.</li> <li>• Deterioro de instalaciones y equipos.</li> <li>• Poca disponibilidad de agua.</li> <li>• Pastizales que no cubren con la exigencia animal.</li> </ul>
<b>Externo</b>	<u>Oportunidades:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantía de producción de rubros agrícolas.</li> <li>• Fomentar la producción de especies subutilizadas.</li> <li>• Llegar a ser un modelo físico de producción agrícola.</li> </ul>	<u>Amenazas:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de materias primas e insumos agrícolas.</li> <li>• Incrementos continuos de alimentos balanceados comerciales.</li> <li>• Invasiones y expropiaciones de tierras.</li> <li>• Falta de políticas agrícolas.</li> </ul>

Fuente: CEFOPROCA, 2013.

**Cuadro 2. Encuesta para la caracterización de la unidad de producción.**

Fecha: / / Encuestador (es):

**I. Información General de la finca**

<b>A. finca</b>			
Nombre de la finca: _____	Zona: _____	Sector: _____	
Propietario: _____	Municipio: _____	Vía: _____	
Nombre del informante: _____			
<b>B. Descripción de la finca</b>			
Tenencia:	Propia: _____ ha	Arrendada: _____	Otros: _____
Superficie total:	_____ ha		
Superficie con cultivos:	_____ ha		
Superficie bajo riego	_____ ha		
Superficie deforestada	_____ ha		
<b>C. Productor</b>			
Nombre:	Origen:	Venezolano:	Extranjero:
Edad:			
Experiencia en ganadería:			
Grado de instrucción:	Analfabeta: _____	Básica: _____	Diversificada: _____
			Profesión: _____
<b>D. Tipo de vialidad</b>			
Camino de tierra:	Engrazonada: _____	Asfaltada: _____	Otros: _____
<b>Fuente de agua</b>			
Fuente	Consumo	Riego	Ganadería
Laguna:	_____	_____	_____
Rio:	_____	_____	_____
Pozo:	_____	_____	_____
Morichal:	_____	_____	_____
Acueducto:	_____	_____	_____
Embalse:	_____	_____	_____
Otras:-----			
<b>infraestructura</b>			
Sala de ordeño: _____			
Embarcadero: _____			
Manga: _____			
Galpón: _____			
Corrales: _____			
Romana: _____			
Cercas: _____			
Otras: _____			

**G1. Croquis de ubicación de la finca**

**G2. Croquis de la finca**

Consideraciones: 1. Indicar vía de acceso

2. Señalar áreas sembradas con cultivos y pastos

**H. Vehículos, maquinarias y equipos**

		Buena:	Condición Regular:	Mala:
Vehiculos	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____
Maquinarias	Tractor	_____	_____	_____
	Cosechadora	_____	_____	_____
Otras:	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____

Implementos				
Sembradora	_____	Asperjadora	_____	Trompo
Rotativa	_____	Motosierra	_____	Empacadora

Rastra _____	Repicadora _____	Otros _____
--------------	------------------	-------------

## II. MANEJO AGRÍCOLA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

A. ROTACIÓN DE CULTIVOS	
Practica de rotación de cultivos (en una misma superficie)	SÍ _____ NO _____
En este año ha sembrado pasto después de un cultivo:	
SÍ _____ NO _____ Cual: _____	Luego: _____
Tiene previsto iniciar algún programa de rotación de cultivos con pasto:	
SÍ _____ NO _____ Cuales: _____ y _____	
En caso de ejecutar un programa de rotación de cultivos con pasturas cuales seleccionaría:	
_____	
Superficie total destinada a cultivos: _____ ha	

MANEJO DE LOS PASTOS						
Pastos naturales						
Tipo de Pasto	Superficie(ha)	Carga Anim.	Tipo Animal	Práctica de manejo	Época de aplica	Frecuencia
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Total:	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Pastos cultivados						
Tipo de Pasto	Superficie(ha)	Carga Anim.	Tipo Animal	Práctica de manejo	Época de aplica	Frecuencia
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Total:	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Prácticas de manejo realizado: Q quemas dirigidas.

Época de aplicación: indicar la época cuando se aplican generalmente las prácticas de manejo




Propósito: Carne, leche y carne, leche.

Producción: L/cabra/día; kg/carne/año (kg de queso/sem.)

Indique brevemente como es el manejo del rebaño dentro de la Unidad de Producción

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## V. ASPECTOS TÉCNICOS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

A. ASPECTOS TÉCNICOS DEL REBAÑO DE CRIA		
Agrupa los animales del rebaño	Sí: _____ No: ___ por edad: ___ sexo: _____ raza:	
Identificación de los animales	Sí: _____ No: _____	
Lleva registro	Sí: _____ No: _____	
Edad al primer servicio		
Tipo de monta:		
Natural	Sí: _____ No: _____ Tipo de rebaño (por grupo o raza):	
Controlada	Sí: _____ No: _____ Tipo de rebaño (por grupo o raza):	
Artificial	Sí: _____ No: _____ Tipo de rebaño (por grupo o raza):	
Edad primer parto		
Corderos-Cabritos nacidos/año (número)		
Corderos-Cabritos destetados/año		
Edad de destete		
Duración de la lactancia		
Intervalo entre parto		
Número de ordeño por día	Promedio/año: _____	Al momento de la encuesta: _____
Producción en L leche/cabra/día	Promedio/año: _____	Al momento de la encuesta: _____
Superficie de pastos para el ordeño:		
Meses en los cuales se ordeña	E _ F _ M _ A _ M _ J _ J _ A _ S _ O _ N _ D _	
Número de ordeñadores	Hombre: _____ Mujer: _____ Niño: _____	

Sistema de crianza	
Secado/destete	

B. ASPECTOS SANITARIOS			
¿Llevan a cabo plan sanitario?		Sí:	No:
Animales	Producto utilizado	Dosis aplicada	Frecuencia

E. MORTALIDAD (Total/año): \_\_\_\_\_.

Animales Muertos	Fecha de ocurrencia	Números de casos	Posible causa

F. SUPLEMENTACIÓN				
	Época	Cantidad kg/animal	Producto	Animales consumidores
Concentrado				
Sal				
Mineral				
Ración especial				
Residuos de cosecha				
Residuos agroindustriales				

Época: Sequía; Lluvia; Todo el año.

VI. Especies avícolas presentes en la unidad

A. CODORNICES	fase	Nº	Propósito	Destino
A.1 hembras	Cría			
	Levante			
	Ponedoras			
A.2 Machos	Nº	Propósito		Destino

B. Pollos de engorde	Nº	Destino

C. Avestruz	Nº	Destino
Machos		
Hembras		

VII. Aspectos técnicos en las especies avícolas

A. Aspectos sanitario			
¿LLEVA USTED UN PLAN DE VACUNACIÓN? SI:		NO:	
Animales	Producto	Dosis	Frecuencia
B. Mortalidad (total)			
Animales muertos	Fecha de ocurrencia	Nº de casos	Posibles causas

### VIII. Manejo zootécnico de la unidad de producción de pollo de engorde

Alimentación		
Nº de comederos:----- Nº de bebederos:----- Distancia entre comederos:-----		
Distancia entre bebederos:----- Nº de aves por comedero----- Nº de aves por bebederos:-----		
Tipo de comederos:----- Tipo de bebederos:-----		
Plan de alimentación		
Fase	Tipo de alimento	Cantidad (kg/día)
Iniciación		
Crecimiento		
Engorde		

### IX. Aspectos técnico de la unidad

a. Parámetros productivos
Peso a la recepción:----- Peso final:-----
Ganancia diaria de peso:----- Conversión alimenticia:----- Consumo de alimento-----
Mortalidad:----- Otro:-----

b. Aspectos sanitarios
Bioseguridad:
Rodulvio:----- pediluvio:----- Desinfectantes:-----
Otras medidas de bioseguridad:

Plan sanitario:			
Enfermedad	vacuna	producto	edad

Observaciones:-----  
-----  
-----  
-----

**Cuadro 3. Análisis garantizado por la empresa.**

Tratamientos	% PC	%FC	%ELN
T1 (A)	16,00	6,00	48,00
T2 (B)	16,00	4,00	55,00
T3 (C)	17,00	4,00	48,00

**Cuadro 4. Análisis de varianza para la producción de huevos (PH).**

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado Medio	FC
Tratamiento	2	482,78	241,39	2,28 NS
Repetición	2	45,72	22,86	0,22 NS
Error	4	423,99	106,00	
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>952,50</b>		

Ft 5%=6,94 Ft 1%=18,00

**Cuadro 5. Análisis de la varianza para el porcentaje de postura semanal (%PS).**

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado Medio	FC
Tratamiento	2	451,69	225,84	3,20 NS
Repetición	2	224,94	112,47	1,59 NS
Error	4	282,12	70,53	
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>958,75</b>		

Ft 5%=6,94 Ft 1%=18,00

## HOJAS METADATOS

### Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 1/6

<b>Título</b>	<b>ACTIVIDADES DE PASANTÍA EN UNA GRANJA DIVERSIFICADA DE INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN.</b>
<b>Subtítulo</b>	

El Título es requerido. El subtítulo o título alternativo es opcional.

Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código CVLAC / e-mail</b>	
<b>Azocar G. Rosangela M.</b>	<b>CVLAC</b>	<b>C.I. 18 173 731</b>
	<b>e-mail</b>	<b>Azocar.Rosangela@gmail.com</b>
	<b>CVLAC</b>	<b>C.I. 0426 689 45 89</b>
	<b>e-mail</b>	

Palabras o frases claves:

Pasantía
Granja
Producción
Investigación

**Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 2/6**  
**Líneas y sublíneas de investigación:**

Área	Sub-área
Tecnología y ciencias aplicadas	Ingeniería en Producción Animal

**Resumen (Abstract):**

Con el propósito de adquirir conocimientos teóricos-prácticos, habilidades y destrezas en el manejo de los diversos rubros (ovino, caprino, lombriz, y codorniz) en el Centro de Fomento y producción de Ovinos y Caprinos (CEFOPROCA), se realizó la presente pasantía; la cual tuvo una duración de seis meses. Durante este período se efectuó la caracterización de la granja logrando identificar fortalezas y debilidades de la misma, construyéndose así la matriz FODA, se describió el manejo zootécnico de las diversas especies involucradas en el desarrollo de la unidad de producción y finalmente se realizó un ensayo con el fin de determinar el efecto de tres tipos de alimentos balanceados en la postura de las codornices, para esto se utilizaron 180 codornices en nueve jaulas tipo californianas. El diseño aplicado fue de bloques al azar con tres tratamientos y tres repeticiones. Para medir el efecto de las diferentes dietas sobre el comportamiento productivo de las codornices fueron analizadas las siguientes variables: producción de huevos y porcentaje de postura; mediante análisis de varianza determinándose que no hubo efectos significativos, entre las variables analizadas.

**Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 3/6**  
**Contribuidores:**

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Ing. Luis Francisco Coronado	ROL	CA <input type="text"/> AS <input type="text"/> TU <input type="text"/> JU <input type="text"/>
	CVLAC	C.I 7 184 371
	e-mail	
	e-mail	
Ing. Mayra Alfaro	ROL	CA <input type="text"/> AS <input type="text"/> TU <input type="text"/> JU <input type="text"/>
	CVLAC	C.I. 5 269 658
	e-mail	
	e-mail	
Ing. Magalys Rivas	ROL	CA <input type="text"/> AS <input type="text"/> TU <input type="text"/> JU <input type="text"/>
	CVLAC	C.I 10 831 480
	e-mail	mrivas@udo.edu.ve
	e-mail	
	e-mail	

**Fecha de discusión y aprobación:**

Año	Mes	Día
2013	12	11

Lenguaje: spa

**Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 4/6**

**Archivo(s):**

Nombre de archivo
Rosangela.Azocar2013.docx

**Título o Grado asociado con el trabajo:**

Ingeniero en Producción Animal

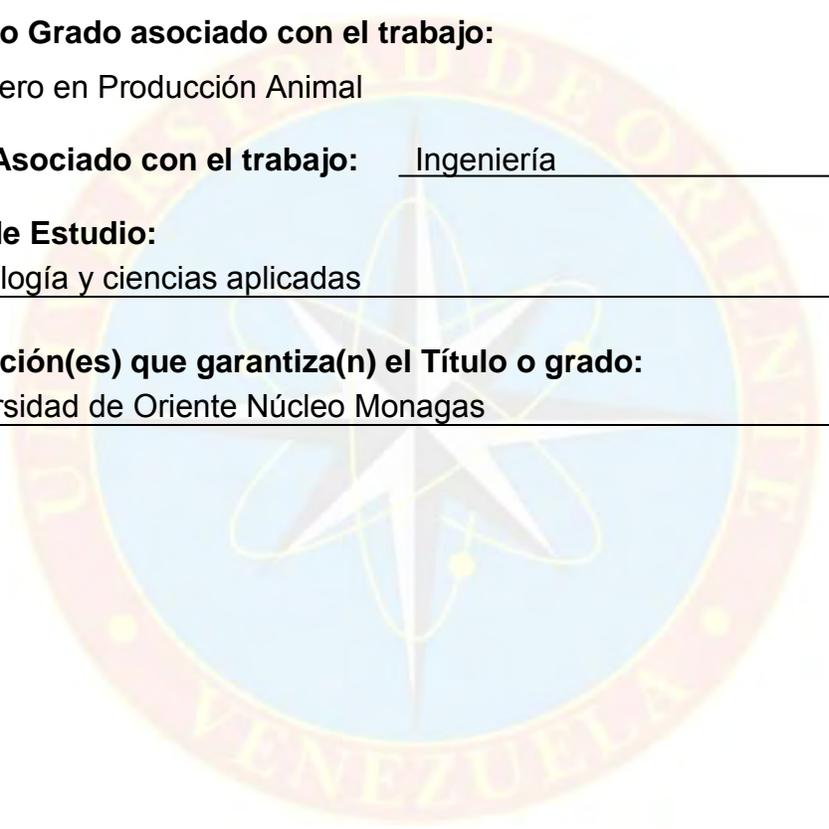
**Nivel Asociado con el trabajo:** Ingeniería

**Área de Estudio:**

Tecnología y ciencias aplicadas

**Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:**

Universidad de Oriente Núcleo Monagas



Hoja de metadatos para tesis y trabajos de Ascenso- 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano  
**Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ**  
Vicerrector Académico  
Universidad de Oriente  
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda "SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009".

Leído el oficio SIBI-139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR <i>[Firma]</i>
FECHA 5/8/09 HORA 5:30

Cordialmente,

*[Firma]*  
JUAN A. BOLANOS CUNDE  
Secretario

C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/manija

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 6/6

Derechos:

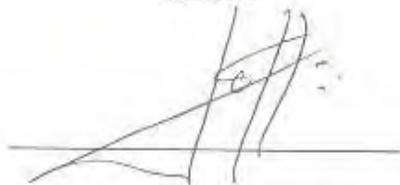
Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicado CU-034-2009): "Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad, y sólo podrán ser utilizados a otros fines, con el consentimiento del Consejo de Núcleo Respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización"



---

Rosangela María Azocar Guaiquenepe

Autora



---

Ing. Luis Coronado

Asesor