



**Universidad de Ciego de Ávila**  
**“Máximo Gómez Báez”**  
**Facultad de Ciencias Agropecuarias**

***TRABAJO DE DIPLOMA***

**Contribución al reordenamiento con un enfoque agroecológico del sistema de producción ovina del Centro de Investigación Bioalimentos**

***Autor: Marcel Alejandro Pérez Pérez.***

**Tutores:**

***Dr. MV Msc. Jorge Orlay Serrano Torres***

***Dr. Cs Carlos Alberto Mazorra Calero***

**Ciego de Ávila**

**2019**

## *PENSAMIENTO*

“(...) Nunca tengas miedo de hacer lo correcto, especialmente si el bienestar de una persona o animal está en juego (...)”.

**Martín Luther King**

## ***DEDICATORIA:***

A mis familiares, mi novia, amigos y todos los que de alguna forma contribuyeron a mi formación, los cuales siempre bajo cualquier circunstancia, me impulsaron cuando las fuerzas y la motivación no eran suficientes, apoyándome incondicionalmente. Las principales de estas líneas van dedicadas a mis estrellas guías, los fulgores que me supieron iluminar entre la oscuridad para darle rumbo y destino a mi vida, primero que todo a mi madre la primera inspiración de un ser cercano a la perfección, la encarnación de la tolerancia y la exigencia preocupada y segundo a mi hermano quien supo antes de serlo convertirse en el padre guía de todos mis momentos difíciles, el impulso moral y la crítica constructiva de lo que deseo en mi futuro. Profundas palabras las cuales creo que tampoco me alcanzarían van dirigidas a mis amigos Racci y Pepe los que nunca me han abandonado en ningún momento. Luego de relevante importancia en mi vida y sin dejar de resaltar su importante y tolerante apoyo quiero expresar que esta ha sido y será una persona que me ha marcado de una forma excepcional por nunca renunciar, aunque nuestras predicciones eran contrarias, estás presente, a ti mi novia muchas gracias.

## *AGRADECIMIENTOS:*

- A Dios por darme la oportunidad de ser quien soy y darme lo que poseo, mi maravillosa familia.
- A nuestra Revolución, porque gracias a ella nunca hubiese podido logrado este sueño.
- A mis profesores los cuales supieron lidiar con todos los obstáculos para formarme como profesional.
- A mis tutores Orlay y Mazorra los nunca carecieron de esfuerzo y tiempo de dedicación impulsándome y exhortándome a ser mejor, creo que nada de lo que he escrito aquí cubrirá la infinita deuda que contraigo con ambos.
- A los trabajadores del CIBA por su valiosa ayuda, principalmente a los integrantes del departamento de comportamiento animal, entre ellos el veterinario Pedrito, el jefe de departamento y la zootecnista Delmita.
- A mi pseudo tía por así decirlo Miladis la que sin ser mi familia me dio apoyo incondicional sin serlo sanguíneamente e impulsarme en mis primeros y más difíciles años en esta carrera que todos ignoramos que es de resistencia no de velocidad.

## RESUMEN

Con el objetivo de contribuir a la reconversión agroecológica del sistema de producción Ovino del Centro de Investigación de Bioalimentos perteneciente al CITMA del municipio Morón en la provincia Ciego de Ávila, se realizó un diagnóstico de los principales indicadores del sistema a través de la entrevista y la observación ,se realizó un estudio retrospectivo del comportamiento productivo desde 2012 hasta el 2018, se desarrolló un estudio de comportamiento en pastoreo, y se analizaron los subsistemas en los que se podía incidir para su reordenamiento a fin de la transición a la agroecología , los estudios de peso , reflejaron ganancias medias diarias bajas , a consecuencias de disponibilidades de pastos deficientes, el estudio de conducta reflejo aprovechamiento de las horas de pastoreo por ser pocas y la composición del rebaño no cubre la proyección de remplazo para la reproducción , apoyado en estos resultados, el diagnóstico, el estudio productivo y la observación participativa se realizaron propuestas de variantes tecnológicas sostenibles enfocadas en el reordenamiento de la base alimentaria específicamente en la inclusión de cercas vivas con Piñón Florido , banco de proteína a partir de leucaena y guinea y la integración de frutales para contribuir a la conversión agroecológica del sistema.

## REVIEW

With the objective of contributing to the agroecological reconversion of the Ovino production system of the bioalimentation research center belonging to the CITMA of the Morón municipality in the Ciego de Ávila province, a diagnosis of the main indicators of the system was made through the interview and the Observation, a retrospective study of the productive behavior was conducted from 2012 to 2018, a grazing behavior study was developed, and the subsystems in which it could be influenced for its rearrangement in order to transition to agroecology were analyzed. The study reflected low daily average gains, to consequences of availability of deficient pastures, the study of reflex behavior taking advantage of the hours of grazing for being few and the composition of the herd does not cover the replacement projection for reproduction, supported by these results, the diagnosis, the productive study and the participatory observation proposals were made of sustainable technological variants focused on the rearrangement of the food base specifically in the inclusion of live fences with Piñon Florido, protein bank from leucaena and guinea and the integration of fruit trees to contribute to the agroecological conversion of the system.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN: .....	1
<b>1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>5</b>
1.1. Reseña Histórica del ovino. ....	5
1.2. El ganado ovino en el mundo. ....	6
1.3. Sistema, ecosistema y agroecosistema. ....	9
1.4. Los sistemas de producción de ovinos en Cuba .....	10
1.5. Características de los principales sistemas de producción de ovinos en Cuba. ....	12
1.6. ¿Qué es la ganadería ecológica? .....	16
1.7. Conversión a la agroecología. ....	17
<b>2 MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>20</b>
2.1. Diagnóstico y caracterización del sistema de producción ovina.....	20
2.1.1. Localización en hoja cartográfica y cuadrante geográfico según Dirección Provincial de Suelos y Fertilizantes (1989), (Hernández <i>et al.</i> , 2015)). ....	23
2.1.2. Características del suelo según Dirección Provincial de Suelos y Fertilizantes (1989), (Hernández <i>et al.</i> , 2015).....	23
2.2. Estudio retrospectivo del comportamiento productivo del rebaño durante los años 2012 y 2016 (revisión los registros productivos y reproductivos) .....	23
2.3. Determinación de indicadores durante el año 2017. ....	23
2.3.1. Diseño Metodológico de la investigación .....	24
2.4. Procesamiento estadístico de los datos mediante análisis porcentuales y descriptivos empleado la aplicación Microsoft Excel perteneciente al paquete del software Microsoft Office y el software estadístico SPSS.....	25
2.5. Propuesta de medidas, para la mejora y la conversión a la agroecológica. ....	25
<b>3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>27</b>
3.1. Diagnóstico y caracterización del sistema de producción ovina.....	27
3.2. Estudio retrospectivo del comportamiento productivo del rebaño durante los años 2012 y 2016 (revisión los registros productivos y reproductivos) .....	31
3.3. Determinación de indicadores durante el año 2017. ....	38
3.4. Propuesta de medidas, para la mejora y la conversión a la agroecológica. ....	43

5	CONCLUSIONES .....	51
7	Recomendaciones .....	52
9	BIBLIOGRAFÍA.....	53
11	Anexos: .....	71
11.1.	Anexo.1 Encuesta a productores. ....	71
11.2.	Anexo.2 Croquis de la unidad.....	79

## INTRODUCCIÓN:

Los sistemas de producción ovina son una importante fuente de proteína animal generalmente de bajos insumos para su producción y buena adaptabilidad a distintos climas Borroto (a) *et al.*, (2011), agrega Berrio (2018) que los animales de esta especie han estado muy ligados al hombre en el devenir de su existencia y los antecedentes históricos de la utilización de su carne se remontan al periodo neolítico y paleolítico, lo anterior ha sido determinado por los hallazgos de huesos en las cuevas, que han sido identificados como pertenecientes a este pequeño rumiante. Cerca de 81 millones de ovinos hacen parte de los sistemas de producción pecuaria en América Latina y el Caribe y son un importante recurso para los habitantes y las economías locales; en esta región se estima que existen 7,6 cabezas de ovinos por cada 100 habitantes (Faostat 2013; CEPAL 2013) lo que señala la importancia de este sector.

Las razas de ovinos de pelo se originaron en tierras del Asia menor, provincia de Arabia alimentándose con forrajes propios de las zonas desérticas sometido los a frecuentes desplazamientos como acompañantes de mercaderes que viajaban grandes distancias llevando estos animales para obtener de ellos carne o pieles. De esta manera, se fueron distribuyendo por muchos lugares terrenales. Los ovinos de pelo ofrecen carnes magras debido a que estos acumulan su grasa mayormente en la cavidad visceral. (Nigrinis2014)

El país cuenta con 1 536 611 y la provincia de Ciego de Ávila unas 53 403 cabezas ovinas totales. La existencia ovina cubana se sustenta fundamentalmente en el oriente-centro, alcanzando en esta parte del país el 87.06 % de la masa total, en Ciego de Ávila se encuentra el 3.48 % distribuidos en 7.66 cabezas por km<sup>2</sup> (Berrio 2018). Según Borroto y Maurelo (2015) existe un franco predominio de la crianza no estatal ,90% total de la distribución porcentual de cabezas en el sector cooperativo

y campesino, así como un 78% de la distribución porcentual de las carnes ovino-caprino, con una tendencia en los últimos tiempos al incremento de nuevos productores fortaleciendo los sistemas de producción del sector estatal.

Según MINAG (2018) Es importante favorecer la adopción y desarrollo de la agricultura de conservación como vía para reducir la degradación del suelo y mejorar su calidad usar de forma eficiente, el agua en los sistemas agrícolas, reducir los costos de producción y lograr productos de mayor calidad. Integración de la ciencia, la tecnología e innovación y estudios que permitan enfrentar eficientemente las afectaciones al cambio climático y los desastres naturales en el sector.

En esta nueva situación, es recomendable promover el fomento de la masa ovina aprovechando características principales de esta especie que la distinguen de las otras en medio del cambio climático, tales como:

Por sus hábitos alimentarios, es insuperables utilizarla en diferentes sistemas de pastoreos con zonas de poca vegetación y recursos hídricos; gran instinto gregario y mansedumbre que facilita su manejo; puede vivir en instalaciones más rústicas y necesitar menos agua para mantenerlas higiénicas. Los ovinos son fáciles de adaptar, proteger, transportar y resistencia a largas caminatas. Posee capacidad de sobrevivir, producir y reproducirse en zonas muy pobres, es ventajoso, sobre todo cuando en la dieta se incorporan malezas y arbustos comestibles existentes naturalmente en su entorno que otras especies prácticamente no consumen. (Borroto *et al.*, 2018)

Según el PROGRAMA “INTEGRAL DE GANADERÍA” hasta 2015, se contempla dentro del programa de producción de carne en su cuarto aspecto la de las especies ovino-caprina donde -la necesidad de obtener alimentos y el desarrollo pecuario en las zonas suburbanas y la producción de alimentos e insumos a nivel local frene la dependencia externa, citando precisamente al cambio climático como la principal amenaza que se manifiestan a escala global.

En Cuba, se han desarrollado diferentes trabajos de investigación en la producción ovina, en el centro-oriente cubano, en Ciego de Ávila tanto en el tema de la integración ganadería - agricultura, específicamente en los sistemas integrados de ovinos a frutales sin Y con coberturas de leguminosas (Borroto 1988, Mazorra 2006 y Mazorra *et al.*, 2016) como en la caracterización (Borroto (b) *et al.*, 2011), capacitación en general y en particular para potenciar el conocimiento y resistencia al cambio climático (ÚNICA-EGAME 2017) y en Granma sobre sistemas de producción de pequeños rumiantes en Cuba (Fonseca 2003 y 2004) caracterizando el potencial productivo del ovino Pelibuey en diferentes sistemas de producción, han contribuido significativamente al desarrollo de la especie en el país.

Sin embargo, el desarrollo cualitativo y cuantitativo de la masa de esa especie, implica un trabajo investigativo profundo, lo que permitirá conocer las características, exigencias y sus potencialidades productivas, así como las condiciones socio- económico, ecológico y tecnológico de los agroecosistemas donde pueda incrementarse el uso en el entorno productivo prácticas de integración agricultura- ganadería que harían potencialmente más sostenible su desarrollo

Según Lezcano (2010) Como consecuencia de la falta de capacitación y asesoramiento , el diagnóstico ambiental de las actividades vacunas , ovinas , caprinas y bufalina es insuficiente y por ende la estrategia medio ambiental de acuerdo a las características del lugar (tipo de suelo ,tipo de recurso genético en explotación , uso racional del agua y residuales ), este autor resume en su informe los efectos directos e indirectos del cambio climático en los sistemas de producción pecuarias, comparando entre los sistemas con y sin pastoreo

### **Problema:**

Insuficiente conocimiento de los aspectos que afectan la eficiencia productiva del sistema ovino del CIBA y su impacto ambiental.

**Hipótesis:** *Si se realiza un diagnóstico y un estudio retrospectivo de indicadores productivos, reproductivos y económicos del sistema de Producción ovino del CIBA entonces se podrá contribuir a su reordenamiento con un enfoque agroecológico sostenible.*

### **Objetivo general**

Contribuir al reordenamiento del Sistema de Producción Ovino del CIBA con un enfoque agroecológico

### **Objetivos específicos**

1. Diagnosticar y caracterización el Sistema de Producción ovino del CIBA.
2. Estudiar retrospectivamente indicadores de producción y reproducción del rebaño.
3. Realizar estudio de la base alimentaria
4. Realizar estudio de conducta en pastoreo.
5. Proponer medidas encomendadas a la conversión de la crianza agroecológica.

# 1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

## 1.1. Reseña Histórica del ovino.

El ovino, después del perro, fue uno de los primeros animales domesticados por el hombre. Es probable que haya tenido una relación directa y estrecha con la evolución del hombre y sobre sus costumbres. Las características zootécnicas ancestrales, por atavismo o regresión, suelen aparecer en la actualidad, con mayor o menor frecuencia, según los objetivos de selección y el mejoramiento genético que realice el productor. (Gracia2016) y (Martínez 2017).

Berrio (2018) en su presentación refiere que las primeras pruebas de existencia de ovinos domésticos datan de hace 12.000 años. Existen trabajos de arte hallados en las cuevas de Bélgica, Francia y España y en lagos de Suiza. Se ha podido comprobar que cohabitaban con sus dueños. En los períodos paleolítico y neolítico se utilizó la carne, sebo y cueros. Respecto a la lana, los egipcios en la época de los faraones hilaban y teñían lanas para elaborar prendas de vestir. Homero en la Odisea, 900 años A. C. hace referencia a la primera fábrica de quesos de oveja. Fue utilizado como animal de carga, tiro y para pisar y cubrir la tierra recién sembrada.

Los ovinos en la antigüedad se sometieron a una selección natural en un medio ambiente agreste y la presencia de numerosos predadores, sobreviviendo los más fuertes y vigorosos, con mayor capacidad de adaptación. La lucha por la supervivencia implicó, orejas erguidas y móviles para detectar a gran distancia al enemigo, los miembros se adaptaron a la velocidad y agilidad para facilitar la huida en terrenos escabrosos, el pelo corto y grueso y de color marrón, gris o negro para mimetizarse con el medio ambiente. El hombre, a través de la domesticación cambió sus características salvajes, en su afán de mejorar sus aspectos utilitarios. (Aguilar 2017), (Álvarez 2012) Y (Meadows 2014) Según Brahi (2015) y De Lucas (2016) el

mejoramiento genético se orientó a mejorar la precocidad (precoz: raza o individuo que llega al peso adulto, en menor tiempo respecto a otras de la misma especie y tardío: contrario a precoz). Se mejoró también el rendimiento de la canal. También se mejoró la conformación y las propiedades sensoriales de la carne como: color, olor, sabor, ternura y jugosidad.

## **1.2. El ganado ovino en el mundo.**

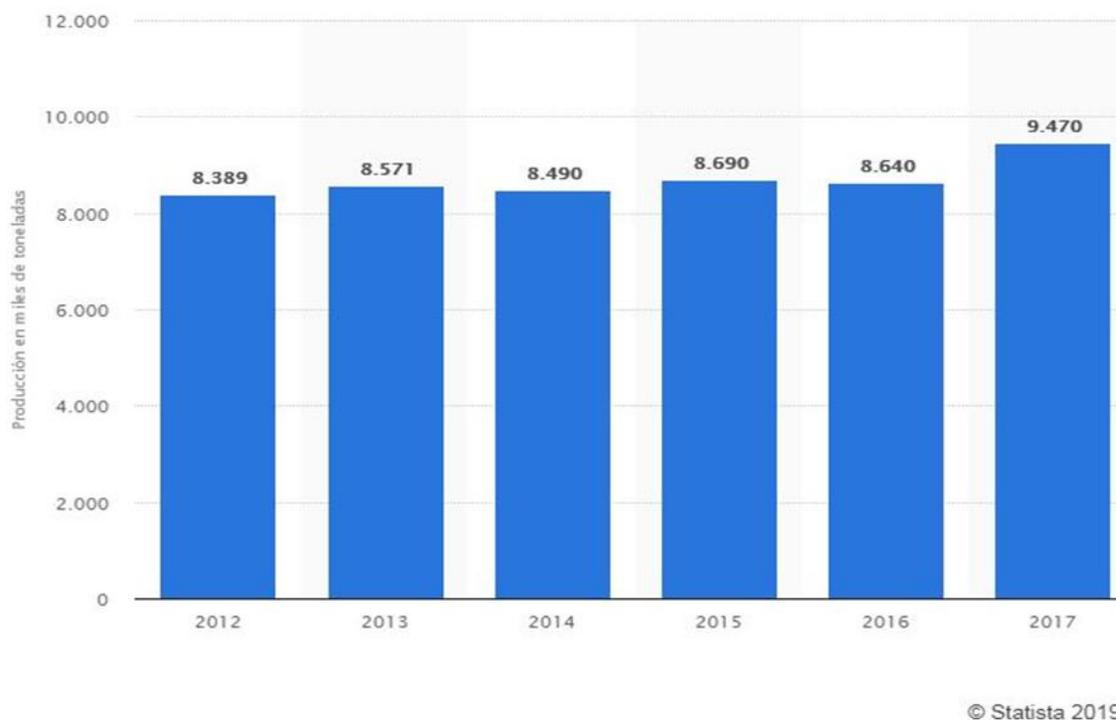
Los sistemas de producción ovina según Borroto (a) *et al.*, (2011) son una importante fuente de proteína animal generalmente de bajos insumos para su producción y buena adaptabilidad a distintos climas, agrega Blache (2017) que el ganado ovino está diseminado en rebaños en varias formas de tenencia en todo el mundo

Los valores actuales de la carne ovina y las perspectivas de la apertura de nuevos mercados han generado la necesidad de modernizar los sistemas productivos, otorgando una mayor importancia a la reproducción y a la velocidad de crecimiento, indicadores en los cuales el grado de intensificación del sistema desempeña un papel primario y a la vez tiene una especial incidencia en los resultados económicos (Ganzábal 2016).

Las estadísticas mundiales la han arrojado un crecimiento anual promedio del 2% en el inventario ovino mundial. según FAOSTAT (2017) planteando que los principales países productores de carne ovina son: China Continental, Australia, Nueva Zelanda, Reino Unido y Turquía, los cuales representan el 42% de la producción mundial, el continente americano produce el 5% de la carne que se produce a nivel mundial y el país que lidera esta producción es Brasil.

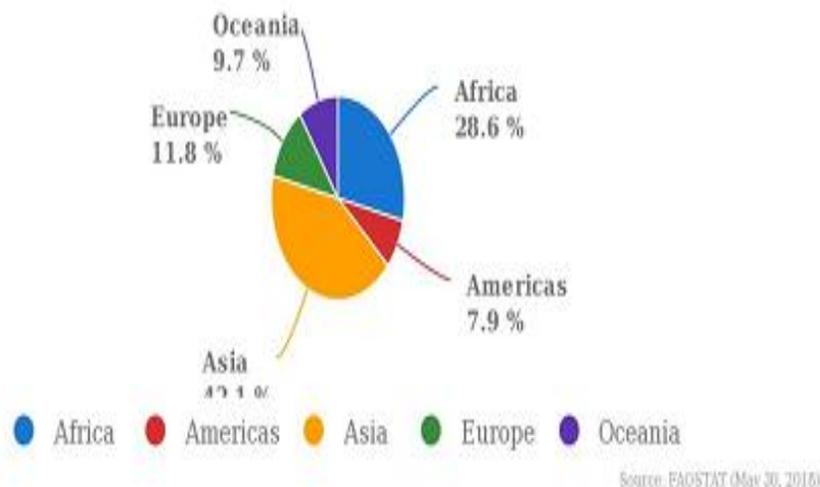
Según la FAOSTAT (2014) la población ovina productora de lana fue de 1.163 millones de cabezas y la producción de carne para el mismo periodo de tiempo era de 8.960 toneladas de carne, de otra parte, en 2016 la carne ovina representó el

5.2% del consumo total cárnico en el mundo, Sin embargo, su contribución a la oferta de proteína comercializable era muy baja, por el orden del 1% (OCDE/FAO 2017)



**Figura 1. Producción mundial de carne ovina (miles de toneladas)  
Según FAOSTAT (2018).**

La (Figura 1) refleja la estadística sobre el volumen de carne de ovino producida en el mundo entre 2012 y 2017, en miles de toneladas. En 2017, el volumen de carne de ovino producida en el mundo superó por primera vez en todo el periodo los nueve millones de toneladas.



**Figura 2. Distribución del ganado ovino por continente. Según FAOSTAT (2018).**

En los últimos tiempos, se observa un estímulo para promover el fomento de la masa ovina, lo cual se explica por todas las características positivas de esta especie referida por Borroto *et al.*, (2018) que la distinguen de las otras en medio del cambio climático, tales como:

Es insuperable utilizarla en diferentes sistemas de pastoreos con zonas de poca vegetación y recursos hídricos. Logran vivir en instalaciones más rústicas (o sin estas) y necesitan mucha menos agua para mantenerlas higiénicas. Los ovinos son fáciles de adaptar, proteger, transportar y manejar por su mansedumbre, instinto gregario y resistencia a largas caminatas. Posee capacidad de sobrevivir, producir y reproducirse en zonas muy pobres, es ventajoso, sobre todo cuando la dieta es a base de malezas y arbustos que otras especies no consumen.

Contribuye considerablemente a la seguridad alimentaria de los hogares al proporcionar ingresos, alimentos de calidad, energía, fertilizantes y activos, a más del 80% de los hogares rurales de los países en desarrollo. Tienen la habilidad de transformar malezas, arbustos y plantas espinosas en productos útiles al hombre tales como: carne, leche, lana, fibra textil, sebo, pieles, excretas y productos farmacéuticos.

Las producciones de carne y/o leche son muy importantes como autoconsumo y seguridad alimentaria de familias y comunidades, pues la mayor parte se desarrolla en sistemas de producción familiar (énfasis en zonas cálidas). La capacidad de sobrevivir, producir y reproducirse en zonas muy pobres, es ventajoso, sobre todo cuando la dieta es a base de malezas y arbustos que otras especies no consumen. Comparada con el ganado vacuno, produce más en proporción a lo que consumen, Todo lo expresado anteriormente la hace estar mejor preparadas para resistir el cambio climático. (Borroto *et al.*, 2018)

### **1.3. Sistema, ecosistema y agroecosistema.**

Atendiendo al diccionario de la Real Academia Española (1992), se define el término sistema como “un conjunto de cosas que ordenadamente relacionadas entre sí, contribuyen a determinado objeto”. Por tanto, se trata de un concepto inespecífico y, en consecuencia, susceptible de ser aplicado a cualquier ámbito de actividad. Atendiendo a su etimología, sistema proviene de la palabra griega “synistemi” que significa “reunir”.

Según la acepción del diccionario Larousse 2000, éste lo define como “conjunto de elementos interrelacionados, entre los cuales existe una cierta cohesión y unidad de propósito”. El autor de la Teoría General de Sistemas, el biólogo alemán Von Bertalanffy (1993), los define como “el conjunto de recursos, humanos, naturales, financieros y tecnológicos, organizados desde el punto de vista normativo y

metodológico para desarrollar las funciones necesarias con el fin de lograr el objetivo propuesto”.

El concepto de ecosistema Según la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2019) proviene de la unión de las palabras sistema y ecológico; es realmente cómodo y aplicable a casi cualquier fracción de la naturaleza que convenga. En su relación con el medio en el cual intercambian materia y energía han sido definidas también como sistemas de organismos vivientes.

La definición de ecosistema podría abarcar el concepto de agroecosistema contando por lo menos con una población de animales o cultivos (o ambas) de valor agropecuario que interactúan con las otras poblaciones características de los ecosistemas (González 2019).

Un agroecosistema es pues entendido como un ecosistema manipulado por el ser humano con la finalidad de capturar y convertir energía solar en alguna forma particular de biomasa que pudiera ser usada como comida, medicina, fibra, como materia prima o como combustible (Terradas *et al.*, 1979). En el ambiente que forman los cultivos, los pastos y se cría el ganado, se constituye un agroecosistema.

El ambiente en el que se realiza una actividad económica cuya finalidad es producir ganancias. En relación a esta definición de agroecosistema, surge el concepto de agroecología, definida como ciencia aplicada de los principios ecológicos para diseñar agroecosistemas sustentables (Altieri 2002).

#### **1.4. Los sistemas de producción de ovinos en Cuba**

Torres *et al.*, (1994), coincidiendo con Pérez (2016) establecen que en la ganadería los sistemas de explotación se clasifican por el grado de dependencia y conexión del animal con el medio ambiente. Así se puede establecer una escala de

intensificación con un amplio número de sistemas, desde los extensivos imbricados en su medio natural y afectado por los problemas y características del entorno ecológico (clima, suelo y recursos alimentarios), hasta los intensivos, prácticamente independientes de las condiciones físicas del medio y de los recursos naturales. Entre ambos extremos coexisten múltiples sistemas intermedios cuyas diferencias son en muchos casos difusas.

Dentro de esta clasificación general, válida para las distintas especies ganaderas, se pueden situar otras más específicas para el ganado ovino. Torres *et al.*, (1994) y Avilés (2018), describen cinco clases de sistemas ovinos para países desarrollados y zonas del trópico:

1. Sistemas de pastoreo muy extensivos.
2. Sistemas de pastoreo extensivos y semi- intensivos.
3. Sistemas mixtos agrícolas- ganaderos.
4. Sistemas de pastoreo intensivo en praderas naturales de elevada productividad (6 – 20 ovejas / ha).
5. Sistemas intensivos en estabulación (zero grazing).

En las zonas tropicales, diferentes trabajos se han dirigido a describir, caracterizar y mejorar en alguna medida los sistemas de producción de ovinos (Zambrano, 2001; Fonseca, 2003, 2004; Flores, 2004; Bidot, 2004 Hinojosa *et al.*,2013).

De Combellas (1997) y Quintanilla (2018) señalaron que, aunque se han dado en el mundo diversos criterios para clasificar los sistemas de producción de esta especie animal, la más usada es aquella que incluye la intensificación y los aspectos sociales. En tal sentido los principales sistemas son: (1) trashumante, (2) nómada, (3) estratificado, (4) extensivo en zonas marginales, (5) intensivas y (6) mixtas.

En otro orden se debe señalar que, aunque cada sistema presenta sus características propias, lo que realmente ocurre en la práctica son combinaciones de estos. Por ejemplo, en plantaciones (agricultura integrada) se indican variantes del estaqueado con el propósito de limitar el daño de los animales al cultivo principal.

### **1.5. Características de los principales sistemas de producción de ovinos en Cuba.**

Arece *et al.*, (2013) señalaron que el ovino Pelibuey es la raza con más potencial para la producción de pequeños rumiantes en Cuba y desempeña un significativo papel. Por otra parte, la raza Pelibuey presenta buena adaptación al ambiente tropical, lo que permite su explotación en diversos tipos de sistemas productivos, desde los sistemas de producción con bajos insumos hasta los intensivos, aunque los primeros son los más utilizados (Partida de la Peña *et al.*, 2013). A continuación, se describen los principales resultados alcanzados en el país, en cada uno de ellos.

#### ❖ Sistemas extensivos en zonas marginales

##### ➤ Estaqueado

- Perezgrovas *et al.*, (2000) plantearon que este método es adecuado para aquellos casos en que la producción es más bien familiar que a gran escala, mientras que Sturzenbaum (2012) refiere es practicado donde la tierra disponible es poca y no permite producciones mayores;).
- Como sistema de manejo tiene dos modalidades:
  - Atadura a una estaca o una cerca.
  - Aquí los animales se atan mediante una soga, uno a tres juntos. La longitud de la soga representa el área disponible para pastoreo y ramoneo y, por lo general, es bastante corta, de 3 a 5 m de longitud. Mediante el traslado de la estaca, o eligiendo un árbol o poste

diferente se proporciona acceso a un área de pasto fresco. (Pérez 2017).

- Atadura a un anillo sobre un alambre entre dos estacas.
- Se ata una soga a un anillo que se desliza sobre un alambre de unos tres metros entre dos estacas. Un animal atado a este alambre puede moverse en forma paralela al alambre o los lados. Este método proporciona una superficie rectangular de pastoreo.

En ambos métodos el agua se proporciona por la noche en el refugio. Las razones principales para usar este sistema se basan en que los animales están estrechamente controlados, y se limita el daño a las plantaciones, además, se facilita la alimentación en el lugar con residuos de cosecha. El método lo utilizan con frecuencia granjeros relacionados con el cultivo de plantíos. Otra variante es la combinación del estaqueado con el pastoreo de hasta cinco animales a la vez guiados por cuerdas (Hernández *et al.*, 2017).

➤ Semitrashumancia.

- En este sistema los animales regresan a pernoctar en un punto fijo, lo que indica que el radio de acción del pastor con su rebaño es relativamente pequeño se caracteriza por la baja intensidad, la ausencia de cercas y por las considerables distancias a recorrer por el rebaño cada día. La vegetación espontánea que crece en los bordes de los campos, caminos, carreteras, tierras en barbecho o al final de las cosechas representa un potencial forrajero de suma importancia para la alimentación, principalmente de rumiantes representando un sistema de bajos costos (De la Rosa *et al.*, 2014)

❖ Sistemas intensivos.

➤ Confinamiento

- Es un sistema de producción ovina desarrollado en el trópico en los últimos 100 años donde los animales son mantenidos en grandes grupos

en un área o terreno limitado por cercas, evidenciándose algunas formas de mejoramiento del pasto y la utilización de razas importadas o locales cruzadas con razas importadas.

- En este sistema se controla el pastoreo de los rebaños siendo, restringido a ciertas partes de la hacienda, mientras otras no lo son en esos momentos (pastoreo rotacional) o se da acceso a los animales de mayores requerimientos dentro del rebaño (corderos) a los mejores pastos (Urioste *et al.*, 2017)
- Estabulación.
  - Según Fernández *et al.*, (2017). Esta es la variante de sistema más intensivo, su esencia radica en el sometimiento de los animales a un régimen de estabulación constante en cualquiera de las variantes del mismo. En nuestras condiciones este sistema es utilizado mayormente en la ceba, recomendándose tres formas fundamentales apoyadas en el óptimo uso de los pastos y forrajes combinados con la suplementación de subproductos y residuos agro-industriales; así se concibe el pastoreo con suplementación después del tranque (Periodo lluvioso), el pastoreo y ceba de terminación en régimen estabulado (Periodo lluvioso- seco) y la ceba estabulada con las mejores combinaciones de estos alimentos (Periodo seco)
- Semiabulación.
  - Sistemas en pastoreo tradicional estante, generalmente conducido, con estabulación a fin de gestación y lactación. El ganado siempre se estabula por las noches. Existe una correcta planificación de recursos alimenticios, normalmente coordinada con la reproducción. Buena y controlada intensificación reproductiva (1,2- 1,3 partos oveja y año), apoyada por destete y tratamientos hormonales en primavera. Adecuada alimentación complementaria, apriscos racionales y correcto manejo sanitario. Supone una combinación de ganadería sostenible (Aprovechamiento de recursos

naturales económicos-pasto) unida al apoyo alimenticio en pesebre y atenciones concretas en las fases productivas. (Orona *et al.*, 2014) y (Vélez *et al.*, 2016)

❖ Sistemas Mixtos.

En estos sistemas ovinos coexiste con otras especies animales o con cultivos agrícolas.

➤ Integración animal.

- El pastoreo mixto o también denominado integración “ganadería-ganadería” , es un sistema que permite el consorcio entre más de una especie del componente animal, dentro de un mismo sistema de integración, siendo una opción poco explorada de producción animal. Una forma de integración empleada es sistemas mixtos de ovinos con bovinos practicados debido a características específicas de manejo, como el comportamiento gregario del ovino (Reis *et al.*, 2009, Reis *et al.*, 2015)

➤ Agricultura Integrada

- Los sistemas de integración cultivo-ganadero-forestal (ILPF, siglas en portugués; ICGF, siglas en español) son estrategias de producción sustentables que integran actividades agrícolas, ganaderas y forestales, realizadas en la misma área, ya sea en cultivos consorciados, de sucesión o rotación, buscando efectos sinérgicos entre los componentes del agroecosistema, contemplando la adecuación ambiental, la valorización del hombre y viabilidad económica (Balbino *et al.*, 2011, Kichel *et al.*, 2012). Son ambientalmente adecuados porque estimulan el uso de técnicas recomendadas de manejo y conservación del suelo y del agua; manejo integrados de insectos-plaga, de enfermedades y malezas; respetar la capacidad de uso de la tierra, a la zonificación agroclimático y a la zonificación agroecológica. Promueven la disminución de emisión de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>); la captura y secuestro de carbono; incentivos

al cumplir la legislación ambiental (Embrapa 2017); la preservación de los servicios ambientales; la adopción de buenas prácticas agropecuarias (BPA); el confort animal (Pires y Paciullo 2015), la certificación de la producción (Da Costa *et al.*, 2017, Alves *et al.*, 2015) y la ampliación del balance energético positivo por el uso de los sistemas.

- La especie ovina puede integrarse a cultivos perennes controlando las malezas que comúnmente crecen en las plantaciones, sobre todo pastos (gramíneas y leguminosas) convirtiéndolas en productos animales útiles; además, reducen o eliminan el uso de herbicidas, el costo del control de malas hierbas y aceleran el reciclaje de nutrientes (Simón *et al.*, 2012)

### **1.6. ¿Qué es la ganadería ecológica?**

La Ganadería Ecológica es un sistema productivo cuyo objetivo fundamental es obtener alimentos sanos de la máxima calidad, mediante la utilización óptima y racional de los recursos, respetando el medio ambiente, el bienestar animal y sin emplear sustancias químicas de síntesis, está íntimamente ligada a la tierra, estrechando su relación con la agricultura, recuperando la unión entre agricultura y ganadería.(CAAE 2006) según Rodríguez (2014) La Ganadería Ecológica no concibe la producción de animales sin que éstos puedan desarrollarse en un espacio abierto, donde puedan realizar todas sus funciones de forma natural. Por ello las producciones ganaderas intensivas no son consideradas como Ganadería Ecológica.

La Ganadería Ecológica no concibe la producción de animales sin que éstos puedan desarrollarse en un espacio abierto, donde puedan realizar todas sus funciones de forma natural. En la ganadería ovina García y Vergara (2014) refieren que para la producción de carne se desarrolla principalmente en condiciones de extensividad, y es por ello que se da una situación inmejorable que favorece la transición hacia la Ganadería Ecológica coincide García (2018) que el sistema productivo extensivo en

una posición privilegiada para poder practicar este método de producción, desarrollándose las condiciones de manejo de los animales de manera muy similar a los requisitos que hay que cumplir para hacer Ganadería Ecológica, teniendo que realizar cambios mínimos para obtener la certificación ecológica correspondiente.

### **1.7. Conversión a la agroecología.**

Conversión agroecológica: es el conjunto de acciones e innovaciones necesarias para transformar y convertir la producción de una finca familiar partiendo de una situación de manejo convencional en monocultivo a una de manejo basado en la diversidad de las producciones agropecuarias, y de la búsqueda continua de la sostenibilidad medioambiental de la producción a través de las técnicas agroecológicas. (Machín *et al.*, 2010)

En la transición de la agricultura de sistemas convencionales a sostenibles sobre bases agroecológicas, la biodiversidad constituye un recurso natural esencial que puede ser manejado por el agricultor, favoreciendo su conservación, así como la de los procesos ecosistémicos que contribuyen a la eficiencia del sistema de producción (Gliessman 2013, Márquez 2013, Vázquez *et al.*, 2014, Sarandón y Flores 2014).

El proceso se inicia con un cambio en la visión de los agricultores sobre sus fincas, con la decisión de trabajar procesos naturales y comprender que se trata de un sistema de producción nuevo y distinto al convencional, utilizando modelos que están diseñados para optimizar la salud del suelo y de los cultivos y que aporta alternativas de manejo en el sistema productivo, con el fin de mejorar la sostenibilidad y la resiliencia de la finca (Gómez 2018).

En los últimos años, la ganadería en el mundo ha desarrollado múltiples transformaciones orientadas al desarrollo de sistemas productivos sostenibles, caracterizados por el aprovechamiento de recursos forrajeros autóctonos e

introducidos que propician la conservación, la coexistencia con organismos diversos y el bienestar animal en los sistemas. La inclusión de árboles y arbustos (proteicas y de usos múltiples) en los ecosistemas de pastos constituyen una de las posibles opciones promisorias en este sentido (Murgueito 2010, Montagnini *et al.*, 2015).

Una de las acciones para conversión agroecológica en la ganadería son la creación de sistemas silvopastoriles ,los cuales constituyen un sistema complejo donde se asocian los árboles, arbustos, pastos y animales en determinadas áreas con fines de producir bien sea carne, leche, madera o producción vegetal (Ibrahim *et al.*, 2007, Jiménez y Marta 2011; Del Pozo *et al.*, 2017), cuyos diseños se han conceptualizado bajo un manejo integral con fines de incrementar la productividad y el beneficio neto a largo plazo.

La utilización de las plantas perennes leñosas en los sistemas ganaderos, se visualiza entre las principales acciones definidas en los objetivos para el Desarrollo Sostenible para el 2030 (ONU 2016); esto se debe, entre otros aspectos, al incremento sostenido en la producción animal, sustentado en el aumento de la productividad y calidad de los pastizales asociados, motivado por la fijación de nitrógeno atmosférico al suelo, el aporte importante de hojarasca de fácil mineralización, que favorece el reciclaje de nutrientes, la captación de carbono (CO<sub>2</sub>) y el aumento de la diversidad de la flora y fauna en sistema. Todo esto incrementa positivamente el balance energético en el ecosistema y, de hecho, mejora los indicadores productivos y de salud en general de los rebaños (Milera *et al.*, 2016)

El ovino ofrece una posibilidad de producir carne de forma sostenible con recursos naturales locales esta bondad es propia de la agricultura urbana, suburbana y familiar, que ha demostrado que con un trabajo sistemático para mejorar el manejo y la alimentación se logra un crecimiento adecuado.

El aseguramiento de la proteína de alto valor biológico para el consumo familiar constituye un reto en la agricultura urbana, suburbana y familiar, puesto que se debe conjugar con la cría de animales en patios y fincas, dando uso a los recursos locales. (MINAGRI 2018).

## 2 MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó entre septiembre de 2016 y mayo de 2018 en el Centro de Investigaciones de Bioalimentos (CIBA), del Ministerio de Ciencia tecnología y Medio ambiente (CITMA), ubicado en carretera de Patria Km 1.5, Morón, Ciego de Ávila, donde se desarrolla la crianza ovina de interés para este estudio.

Nuestro trabajo consistió en:

### **2.1. Diagnóstico y caracterización del sistema de producción ovina.**

Se realizó una investigación de tipo exploratorio-descriptivo, con el objetivo de caracterizar el contexto social, económico, ecológico y tecnológico de los sistemas de producción ovina del CIBA.

Se utilizaron la entrevista y la observación científica en un diseño no experimental de corte transversal. La entrevista a partir de una guía semiestructurada, y, la observación científica, con el propósito de describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

#### Diseño y Aplicación

Para la construcción de la guía de encuesta personal o entrevista se hizo una triangulación entre tres instrumentos utilizados en investigaciones anteriores: "Diagnóstico de las entidades o fincas". Según UNICA-EGAME (2017) y Borroto *et al.*, (2018), "Programa para el desarrollo de la producción animal en Ruta Invasora", Serrano y Martínez (2019) y Diagnóstico de los sistemas familiares productores de conejos en el municipio Ciego de Ávila", (Más 2018).

Inicialmente se combinaron elementos de las tres encuestas, con aquellos aspectos que coincidían con nuestro objetivo, obteniéndose una versión, a la que, y se le

realizó una valoración de contenido por parte del colectivo del proyecto, con el fin de perfeccionar el cuestionario a partir de los criterios de los implicados en esta investigación. Obteniéndose, una segunda versión.

La segunda versión se somete a una prueba piloto con productores del municipio Ciego de Ávila, aplicando a Casas (2002) cuando planteó que sólo después de la prueba piloto, y una vez introducidas las oportunas correcciones, se estará en disposición de elaborar el cuestionario definitivo. Con la prueba piloto corroboramos la fiabilidad del instrumento además sirvió para detectar errores, incoherencias, mejorar la agrupación lógica de preguntas y la utilización de códigos de los públicos destinatarios del mismo y se obtuvo, la guía de entrevista definitiva. (Anexo 1)

La información recogida se complementará a la obtenida en la observación directa que tendrá como punto de mira aspectos zootécnicos como alojamientos, áreas de pastoreo y estado de salud y bienestar de los animales.

Variables a evaluar

Social

Se incluyen variables como la edad de los productores, nivel escolar utilización de mano de obra asalariada en función de los ovinos, participación de la mujer, otras integraciones laborales, entidad productiva a la que se encuentra asociado, años de experiencia, capacitación, naturaleza de la propiedad.

Económico

Las variables a tener en cuenta serían: el tamaño de la explotación, tamaño y composición del rebaño, El grado de importancia de la crianza de ovinos en la unidad productiva, destino de las producciones, integración de la crianza ovina con otras producciones de la unidad, contratación para la venta. Producción de carne, venta de estiércol, uso del estiércol, venta de reproductores, venta de animales.

### Ecológico

Acciones de manejo de limpieza y tratamiento de residuales, Comprenden las características geográficas, climatológicas y edafológicas. Todas ellas condicionan el potencial vegetal de la explotación y la capacidad de adaptación, y como consecuencia, características tan importantes como la base genética y la posible carga ganadera, la disponibilidad y el acceso al agua, la presencia de árboles en el ecosistema y su utilización en función de la cría ovina.

### Tecnológico

Manejo del destete, clasificación del sistema, tipo de reproducción, sistemas de control, realización de la castración y acciones de manejo determinadas como la desparasitación, los pesajes y control de las ventas y sacrificios según edad y peso.

### Bienestar Animal

Según Serna (2019), Se consideró la propuesta de valoración del bienestar animal del proyecto Welfare Quality, De acuerdo con esta propuesta, coincidiendo con Manteca y Köbrich (2019), la valoración del bienestar animal debe tener en cuenta cuatro aspectos: ¿Se alimenta a los animales de forma correcta?, ¿Se aloja a los animales de forma adecuada?, ¿Es adecuado el estado sanitario de los animales?, ¿Refleja el comportamiento de los animales un estado emocional adecuado? Este último aspecto puede ser el más novedoso y controvertido. De una forma muy sencilla, hace referencia al hecho de que los animales no deberían experimentar miedo, dolor, frustración o cualquier otro estado emocional negativo, al menos de forma crónica o muy intensa.

Se introducen además algunas preguntas abiertas que permitan al entrevistado dar rienda suelta a la iniciativa y poder expresar ideas, proyectos y estrategias de mejoras de sus sistemas de producción.

**2.1.1. Localización en hoja cartográfica y cuadrante geográfico según Dirección Provincial de Suelos y Fertilizantes (1989), (Hernández *et al.*, 2015)).**

**2.1.2. Características del suelo según Dirección Provincial de Suelos y Fertilizantes (1989), (Hernández *et al.*, 2015)**

**2.2. Estudio retrospectivo del comportamiento productivo del rebaño durante los años 2012 y 2016 (revisión los registros productivos y reproductivos)**

- Composición de rebaño.
- Eficiencia reproductiva.
- Porcentaje de partos simples o múltiples.
- Crías por parto (registro de control de partos).
- Peso al nacer (registro de control de partos).
- Peso al destete (registro de control de partos).
- Peso vivo promedio (registro de control de pesajes).
- Ganancia media diaria (GMD) (registro de control de pesajes).

**2.3. Determinación de indicadores durante el año 2017.**

- ✓ **Base alimentaria.**
  - Composición botánica en el área de pastoreo (Campos2010)
  - Disponibilidad del pasto. (método de Haydock y Shaw 1975)
  - Pesquisa coprológica (Laboratorio, provincial de diagnóstico veterinario)
- ✓ **Estudio de Conducta.**

Se utilizó una variante del método visual empleado por Senra (1989) y adaptado para esta especie, anotando cada 10 minutos (comienzan a las 10:15 y finaliza a

las 12:20 y en la sesión de la tarde de las 2: 10 hasta las 4:30) una vez por semana durante 4 meses consecutivos dos del periodo seco y dos del lluvioso, se determinó por el método continuo la frecuencia de micción y defecación. No se consideró el libre acceso de los animales al agua y al suplemento ya que estos se realizan en horarios dirigidos y por eso no fue posible realizar este estudio las 24 horas. Las principales actividades realizadas por los animales en el pastizal fueron: pastoreo, rumia, descanso y otras.

### **2.3.1. Diseño Metodológico de la investigación**

Estudio de la conducta en pastoreo se realizó en los meses de mayo, julio y septiembre del periodo lluvioso (mayo - octubre) y en los meses de noviembre, enero y abril del periodo poco lluvioso (Noviembre – Abril), dos días de observación cada mes, en ambas épocas del año, el método empleado fue la observación visual, (Altmann 1974), (Czacko 1980), (Senra 1989), (Quincosa 2000), (Pande *et al.*, 2002) y, (Mitlohner *et al.*, 2001), las técnicas que se aplicaron se describen a continuación:

a) Observación Continua: se contabilizó, a partir de la observación continua y directa de los animales, la cantidad de eventos fisiológicos (veces que el animal defeca y número de micciones, separados, unos de otros, por la realización de otras actividades como el pastoreo, reposo, o rumia) de acuerdo a la técnica de muestreo (Altmann, 1974) y aplicado por (Mazorra 2006). Con estos valores se calculó el promedio de la cantidad de eventos para cada sección de pastoreo.

b) Observación Discontinua: observaciones, cada 10 minutos (Czacko, 1980), a los animales en las actividades de: pastoreo en el lugar, se incorpora la actividad de: pastoreo y caminar, por ser característico de la especie ovina, reposo- rumia, y otras, que incluye: ramoneo (Pande *et al.*, 2002) y (Mazorra 2006), además de eventos fisiológicos, y eventos sociales (Caraballosa, Borroto y Carmenate

2009). Se determinó el número de animales y partiendo de este, el porcentaje y el tiempo en esta actividad por horas. Las horas se contabilizaron mediante la fórmula de (Petit 1972): Tiempo dedicado a cada actividad =  $\sum (a_i \times n) / A$

Donde:

$a_i$  = número de animales que ejercen la actividad

$n$  = tiempo entre dos observaciones sucesivas

$A$  = número total de los animales del rebaño.

✓ **Valoración económica.**

- Ingresos del rebaño ovino
- Producción e ingreso por reproductora ovina
- Gastos del rebaño ovino
- Utilidades alcanzadas por el rebaño ovino
- Gastos en medicamentos.
- Ingresos del rebaño por venta

**2.4. Procesamiento estadístico de los datos mediante análisis porcentuales y descriptivos empleando la aplicación Microsoft Excel perteneciente al paquete del software Microsoft Office y el software estadístico SPSS.**

**2.5. Propuesta de medidas, para la mejora y la conversión a la agroecológica.**

Basado en el diagnóstico y la caracterización del potencial agroproductivo, la propuesta de reconversión se dirige a los subsistemas:

Suelos

Sub sistema ganadero

Subsistema energético

Principios generales de reconversión agroecológica

- Organización integrada de subsistema producción animal,
- Explotar fuentes de energía renovables (tracción animal, molinos de viento y utilización de biogás). Uso racional del agua.
- Empleo de insumos orgánicos para la fertilización y conservación del suelo (materia orgánica, humus, abonos verdes y biofertilizantes)
- Incentivar la reforestación de las áreas de pastoreo.
- Aprovechar la materia orgánica con fines energéticos y de conservación de suelos.

**Reordenamiento del manejo del Rebaño**

**Base alimentaria**

- Sistema Silvopastoril de ***Cynodon dactilon*** (bermuda 68) y ***Leucaena leucocephala*** (leucaena) para el rebaño de cría (modificado de Borroto *et al.*, 1994).
- Sistema integrado de ovinos en crecimiento- ceba a plantación de guayaba con cobertura de ***Teramnus labialis*** (Teramnus) (Gondre 2013).
- Banco de Biomasa de ***Pennisetum purpureum*** (King grass) cv. OM- 22 para todo el rebaño.

### 3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Diagnóstico y caracterización del sistema de producción ovina.

##### Caracterización del área de investigación.

En la provincia Ciego de Ávila según Sorí(2017), la temperatura generalmente varía de 18 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de 14 °C o sube a más de 36 °C ,con vientos del este al noreste desde Cayo Coco hasta Júcaro, alcanzan una precipitación Promedio mensual acumulado de se mueve en un rango de 20 a 230 mm dependiendo del periodo, lluvioso (mayo - octubre) y poco lluvioso (Noviembre – Abril) la humedad relativa fluctúa del 72% al 85% a lo largo del año. La Llanura Júcaro-Morón ocupa la mayor parte del territorio, constituido por llanuras planas, suavemente onduladas y colinosas, los diferentes tipos de suelos que se presentan están vinculados a la topografía, siendo del tipo ferralíticas Rojas, profundos de buen drenaje.

##### Aspectos generales:

El CIBA es un centro de investigación dedicado a la crianza animal utilizando distintas bases alimentarias que además estudia los ecosistemas costeros de la cayería norte para mejorar su preservación. Posee 12 ha de ellas dedicadas a la alimentación animal 6,04 ha entre los que se encuentran áreas de pastoreo y plantaciones de Tithonia, caña de azúcar y el King grass de la variedad CT - 115.

El rebaño ovino presente en el centro es atendido por un zootecnista, un médico veterinario y un obrero quien diariamente es el encargado del pastoreo, la limpieza de las instalaciones y la alimentación de los animales. Es un sistema estatal para la crianza ovina, que se encuentra dentro de los sistemas que representan el 5, 73% de propiedad estatal referido por Berrio (2018) y que coincide con los sistemas estatales referidos por (Cadena 2017).

### Manejo y reproducción

La raza en explotación es la Pelibuey y la composición del rebaño coincide con lo referido por Quintanilla(a) *et al.*, (2018) sobre esta raza y los mestizajes con razas criollas para sistemas similares en México., como se relaciona a continuación:

- 1 semental.
- 13 reproductoras.
- 2 machos crecimiento ceba.
- 11 hembras en desarrollo.
- 14 machos en desarrollo.

El sistema de reproducción es por campaña dividida en dos una larga y otra corta. Antes de comenzar la campaña se aplica el método un flushing donde se suplementa con plantas proteicas y se realiza un efecto macho realizando una pasarela con el semental para estimular el celo coincidiendo con Cuéllar (2018) quien propone la evaluación genética de características de crecimiento del ovino Pelibuey y las opciones a considerar en un programa de mejoramiento genético en sistema de reproducción por monta continua, a diferencia de lo practicado por (López.*et al.*,2017) quien evalúa un sistema donde la reproducción estaba organizada en un sistema de monta dirigida y detección de celos.

Se realizan un parto por año y se obtienen de dos a tres crías por parto. Las cuales se destetan artificialmente a los 4 meses con 15 kg. Las reproductoras recentinas se separan del rebaño coincidiendo con Idiarte (2017) quien propone atenciones en esta etapa a la recentina para garantizar un comportamiento materno adecuado pues las ovejas primíparas muestran instintivamente una buena atención de las crías recién nacidas.

Las crías machos no son castradas coincidiendo con lo referido por Mainau (2017), Peris (2016) todos los animales son identificados por muescas en las orejas según

Perón (2010). Y se controla la información en registros, se recogen datos como PV, GMD, controles de partos, salud y la producción de carne después de su venta.

### **Instalaciones**

Las instalaciones están construidas con vigas de metal, techo de fibrocemento y cercas de mayas el piso de tierra los bebederos y comederos son de tubos de fibrocemento y metal, respetando el frente de comedero y bebedero.

El sistema no posee árboles integrado al sistema de producción ovino.

### **Sistema de crianza y base alimentaria**

Es un sistema semiestabulado similar a la propuesta realizada por Sánchez (2017) para la Granja la Esperanza de la Universidad de Cundinamarca, el pastoreo es restringido en áreas extensivas, similar a lo descrito por Simanca (2016) en dos poblaciones de Córdoba, Colombia y Ormaechea (2019) en la Patagonia. Se realiza suplementación con forrajes como, King grass y Tithonia, miel C y pienso a base de maíz y soya (70/30) coincidiendo con Méndez, (2018) quien refiere una estrategia de suplementación con base en el uso de la melaza en ovinos alimentados con forraje de baja calidad. Se utilizan residuos de cosecha de frijol principalmente en el mes de marzo coincide con lo referido por Chiquiní et al (2018), quien refiere suplementación con residuos de cosecha, en un sistema intensivo para un sistema de pastos en México. Los horarios de pastoreo comienzan a las 9:00 am y finaliza a las 11:00 am y en la sesión de la tarde de las 2:00 pm hasta las 3:10 pm. Tienen acceso al agua y a la suplementación solo cuando están en las instalaciones.

### **Sanidad**

El manejo de este aspecto sigue lo planteado por Suarez (2019), referido en su trabajo de encuesta transversal en 29 establecimientos ovinos dedicados

a la producción de lana y carne con la finalidad de registrar prácticas sanitarias y la ocurrencia de enfermedades

- La instalación se barre diariamente recogiendo el estiércol para compostaje y la lombricultura.
- Se friegan los bebederos días alternos y se encala sistemáticamente.
- Se pone en cuarentena los animales que entren nuevos.
- Como enfermedades refieren relacionadas con parasitismo, por lo que se realizó una pesquisa coprológica al 2% de la masa resultando en:  
***Paramphistomun XX; Strogylata X; Eimeria sp X***
- Se desparasita con Labiozol y se aplica Dextrana Ferrosa.

### Comercialización

Los animales cebados se venden a EGAME entre 7 y 8 meses de edad con un peso de 30 kg, venta a trabajadores y a otros productores privados., igual comportamiento se describe por Díaz (2018) quien realiza la evaluación de la rentabilidad y competitividad de los sistemas de producción de ovinos en la región de Libres, Puebla.

Localización en hoja cartográfica y cuadrante geográfico

El centro se localiza en la hoja cartográfica Morón en el cuadrante 4482 - IIB a las coordenadas planas (N 256, 60; E 746, 30) (Dirección Provincial de Suelo y Fertilizantes 1989), (Hernández *et al.*, 2015).

Características del suelo.

El tipo genético de suelo es Ferralítico Rojo de subtipos hidratados de perfil formados de calizas con pH entre 6-7 con una profundidad efectiva de 58 cm y presentando como factores limitantes concreciones, el drenaje y la baja fertilidad

natural dada por su proceso de origen, la ferralitización. (Hernández *et al.*, 2015), en la tabla se muestran las características químicas de dicho suelo

Los suelos con limitado uso agrícola (91.5%) de los tipos Solonchak Mangle (42.4%), Esquelético (30.9%), y las superficies acuosas (8,2%), En las áreas con mejores condiciones agrícolas (8,5%) los tipos Fersialíticos Pardo Rojizo (4,0%) Ferralítico Rojo (3,7%), Ferralíticos Amarillento (2,7%) y los Arenosos Cuarcíticos, (2,0%), a cultivos varios, caña de azúcar y ganadería.

**Tabla1:** Características químicas del suelo donde se desarrolló la investigación.

Perfil	Profundidad	pH H <sub>2</sub> O --- KCL	Materia Orgánica	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
650-611	0-58	7.8 ----- 6.7  (Ligeramente Ácido)	5.01  (Mediana)	0.34  (Bajo)	38.65  (Bajo)

Tomado de (Dirección Provincial de Suelo y Fertilizantes 1989), (Hernández *et al.*, 2015)

### 3.2. Estudio retrospectivo del comportamiento productivo del rebaño durante los años 2012 y 2016 (revisión los registros productivos y reproductivos)

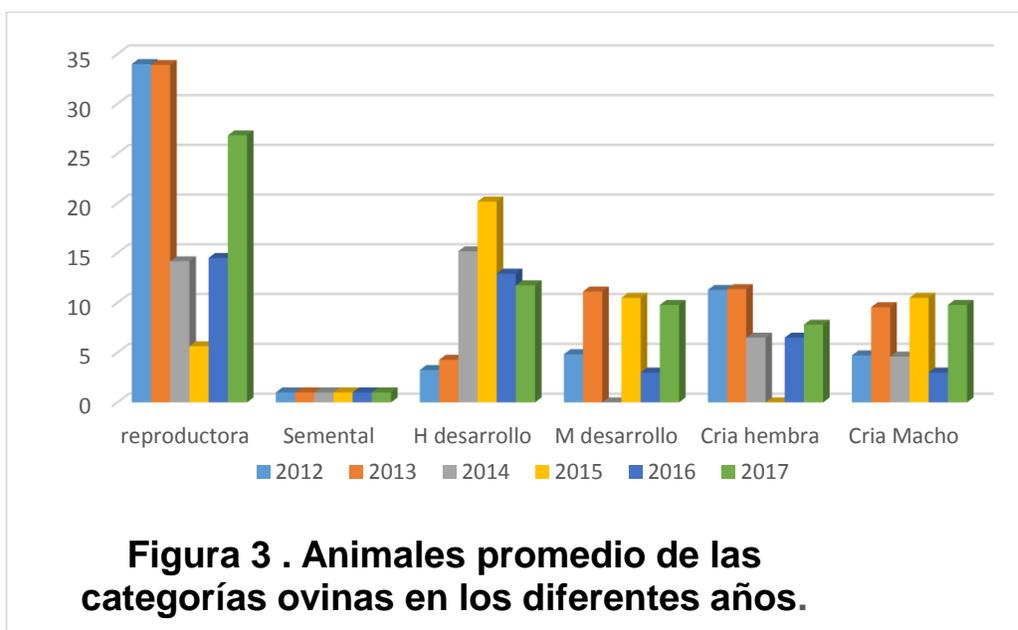
- Composición de rebaño.
- Eficiencia reproductiva.
- Porcentaje de partos simples o múltiples.
- Crías por parto (registro de control de partos).

- Peso al nacer (registro de control de partos).
- Peso al destete (registro de control de partos).
- Peso vivo promedio (registro de control de pesajes).
- Ganancia media diaria (GMD) (registro de control de pesajes).

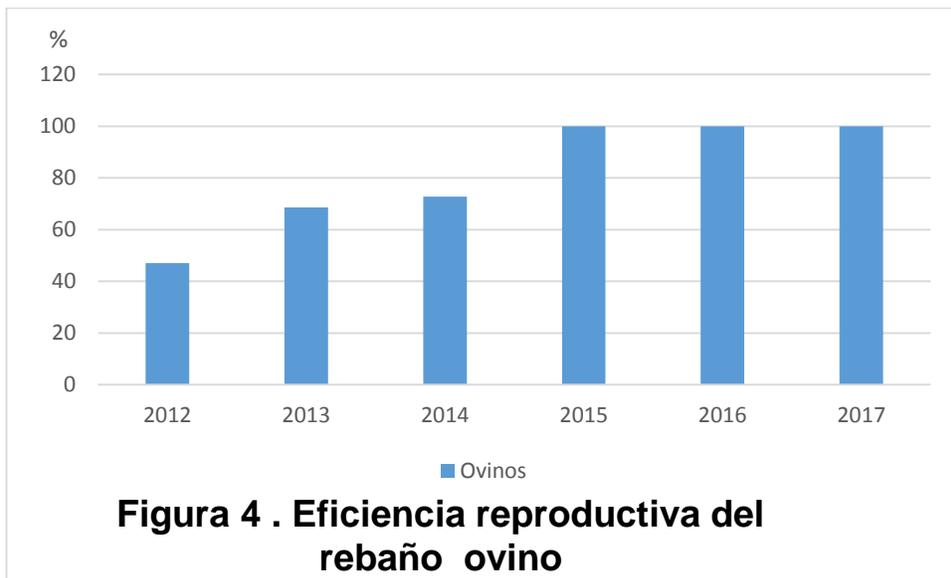
### Composición del rebaño

Se observa en la (**Figura 3**) una variación en la cantidad de reproductoras ovinas entre los diferentes años, provocada por la política de selección de las mejores madres y sus crías y la venta de las reproductoras consideradas de desecho. Durante el 2012 y 2013 el número de reproductoras sobrepasó los 30 animales, disminuyendo bruscamente en los años 2014-2016 para aumentar nuevamente en el 2017 a 27 reproductoras.

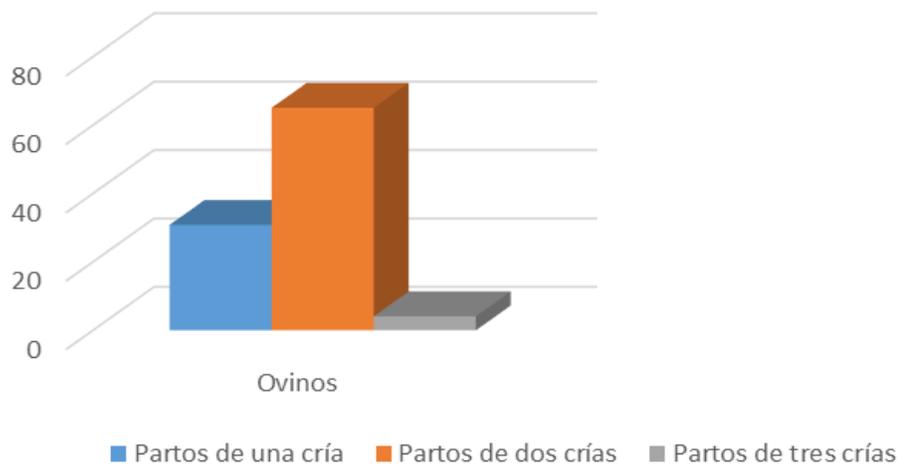
Mazorra *et al.*,(2019) propone un calendario de flujo zootécnico como herramienta para pronosticar la conformación de los rebaños de animales domésticos productivos, lo que permite planificar, una adecuado conformación para garantizar el remplazo de las hembras productoras, en nuestro caso como se muestra en movimiento de rebaño cierre 2018 se observa que los porcentos de existencia para las categorías de hembras en función de garantizar el remplazo, no son los adecuados ya que no existen crías hembras y las hembras en desarrollo que deben estar sobre el 20 %, alcanzan el 84.61.



La (Figura 4) muestra la eficiencia reproductiva del rebaño ovino mejoró sistemáticamente como resultado del trabajo de selección de las reproductoras, y la rotación del semental, aplicando los criterios de Ake-López *et al.*, (2017) los que plantean que: La eficiencia reproductiva de los rebaños ovinos depende en forma substancial de la capacidad reproductiva del semental, por lo que es importante que el macho se mantenga en óptimas condiciones físicas y reproductivas.

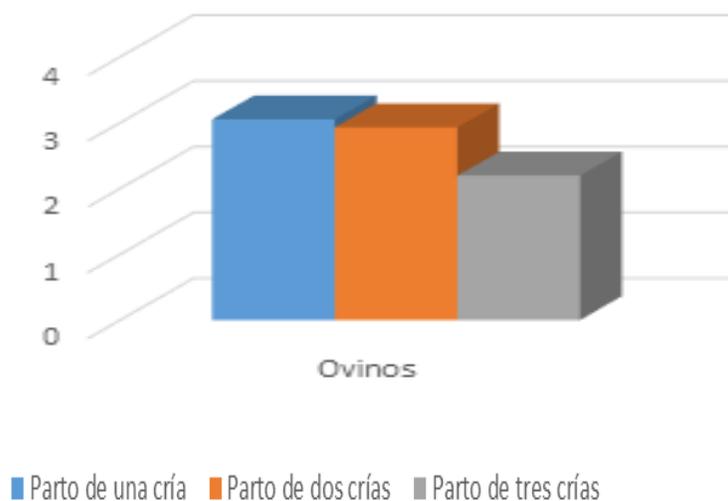


En la (Figura 5) De modo general, se evidenció un alto porcentaje de partos dobles en ovinos superiores a los partos simples y triples, éstos últimos se manifestaron en menor proporción coincidiendo con Pineda y Pérez (2016) en su estudio de comportamiento productivo de ovejas Pelibuey y F1 (Doper/Pelibuey) donde tuvo en cuenta el manejo del semental y la proporción hembra y macho sobre el tipo de parto

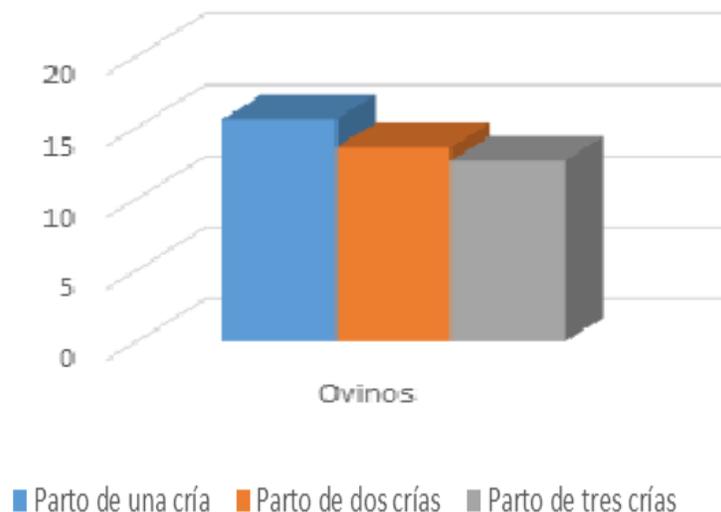


La relación del tipo de parto (simple o múltiple) con el peso al nacer y al destete (efectuado con edades de las crías entre tres y cuatro meses), se comportó como se muestra en las (**Figuras 6 y 7**). El peso medio superior, tanto al nacimiento como a destete, en los partos simples seguido de los dobles. Los partos triples manifestaron los pesos más bajos. En este sentido Hinojosa-Cuéllar *et al.*, ( 2009 y 2017) coinciden que el peso al nacer de los corderos únicos es superior al de los corderos que provienen de camadas múltiples .Además, hacen referencia a los efectos significativos del número de partos en el peso promedio de las crías refiriendo un comportamiento al nacer es de 2,3 kg en ovejas Pelibuey.

**Figura5. Porcentaje de partos simples y múltiples en ovinos**

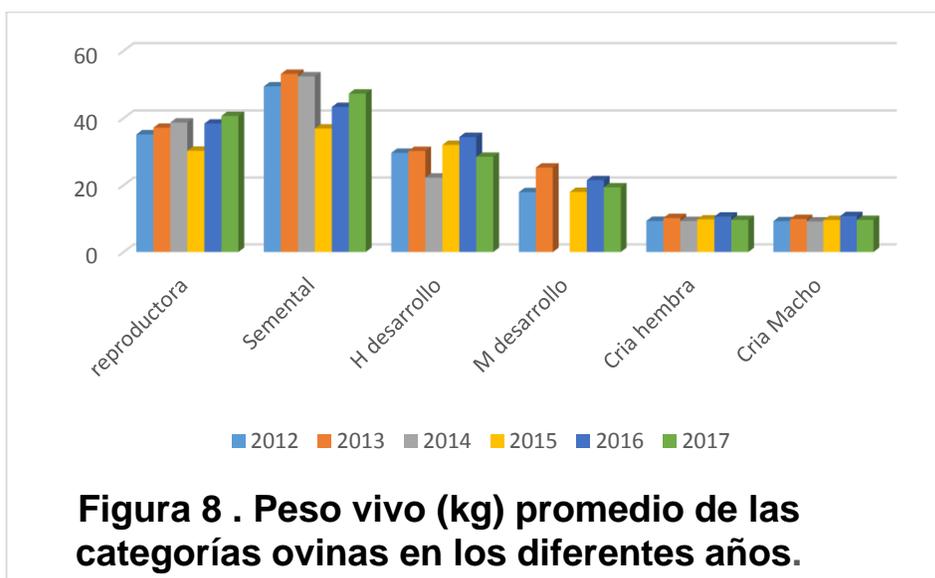


**Figura 6. Relación del peso al nacer (kg) con el tipo de parto**

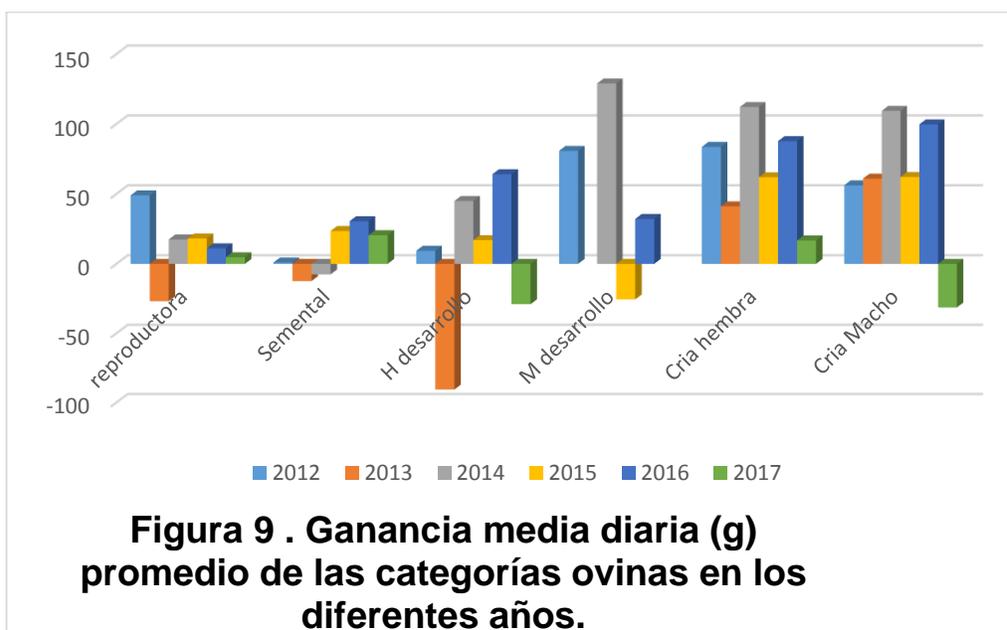


**Figura 7. Relación del peso al destete (kg) con el tipo de parto**

El peso vivo, promedio, de las diferentes categorías de ovinos en los años de evaluación se indica en la (Figuras 8.) Se observa los pesos medios en las reproductoras ovinas entre 35 y 40 kg, mientras en los sementales se aprecia una gama de pesos más amplia que van desde los 37 kg en el 2015 hasta 53 kg en el 2014, lo que está provocado por el cambio del semental y el crecimiento de éste. Las demás categorías evidencian pesos promedios acorde con el crecimiento de los animales y el destino de los mismos (venta o reemplazo). Todo lo antes expuesto ilustra que independientemente de la carencia en la base alimentaria el sistema a partir de cargas bajas ha permitido una condición corporal acorde a los estándares de la raza y la edad (Perón 2010)



Chay et al (2016) refiere requerimientos de energía para ovinos en pastoreo. de en las regiones tropicales de Latinoamérica y por su parte Pérez et al (2018) proponen el uso de moringa (*Moringa oleífera*) para ovinos en crecimiento, como alternativa alimentaria ambientalmente amigable, ambos autores en búsqueda de mejorar las ganancias de peso, comportamiento muy distante del observado en nuestro trabajo donde las ganancias de peso, promedios, alcanzados por el rebaño ovino (**Figura 9**) evidencia que los animales ganan y pierden peso en todas las categorías, excepto en las crías de ambos sexos; llama la atención la pérdida de peso de las hembras en desarrollo en el 2013, cuyos valores medios estuvieron alrededor de 90 g de pérdida por animal diario. Los mejores valores del indicador se alcanzaron durante el 2014, año en el cual se avizoran incrementos de peso en categorías más jóvenes por encima de los 100 g/a/d, exceptuando las hembras en desarrollo.



### 3.3. Determinación de indicadores durante el año 2017.

✓ **Base alimentaria.**

La (Tabla 2) muestra la composición de los pastizales en dicha área la cual es propicia para que los rebaños mantengan en este tiempo adecuados índices de consumo y por tanto un tiempo de pastoreo voluntario que está alrededor de las 4 horas diarias (los animales regresan a la nave voluntariamente). Coincidiendo Herrera (2005) refiere la importancia de conocer y mantener una adecuada relación entre la producción vegetal y la carga animal, ya que, mediante su evolución, se garantiza el equilibrio florístico del sistema.

**Tabla 2.** Composición botánica del área de pastoreo de ovinos

Teramnus	Romerillo	Malva	Bejuco	Don Carlos	Despoblado
18.38	8.8	6.4	24.68	28.12	13.51

En la (**Tabla 3.**) se muestra las alturas de los pastos consumidos por el rebaño donde por su porte y características el de mayor tamaño fue el Don Carlos (*Sorghun halapense*) alcanzando los 51 cm coincidiendo con (Esqueda 2015) quien hace referencia a las características de esta planta bajo diferentes condiciones.

**Tabla 3.** Altura de los pastos consumidos por los ovinos

Teramnus	Romerillo	Malva	Bejuco	Don Carlos
15	26.4	68	27	51

La disponibilidad de pasto (MS) se ilustra en la (**Tabla 4**), en ella se observan valores bajos que oscilan entre 0,6 y 2,8 t de MS/ha respectivamente.

Se aprecia un efecto de la época del año sobre este indicador el cual mostró los mayores valores durante la época en que las precipitaciones, la temperatura y la radiación solar fueron superiores, aspectos que favorecieron el crecimiento del pasto; similar comportamiento detectó en los sistemas de producción de ganado en el trópico de México, sobre todo en los sistemas extensivos, prevalece la utilización de pastos nativos como alimentación básica. Sin embargo, en la época seca la calidad y cantidad de estos pastos disminuye (Quintanilla (b) *et al.*, 2018).

**Tabla 4.** Disponibilidad/ rendimiento (t/ha) de los principales pastos y forrajes consumidos por ovinos

Tithonia	King grass	Teramnus	Romerillo	Bejuco	Don Carlos
2.56	2.8	2.6	1.96	1.44	0.6

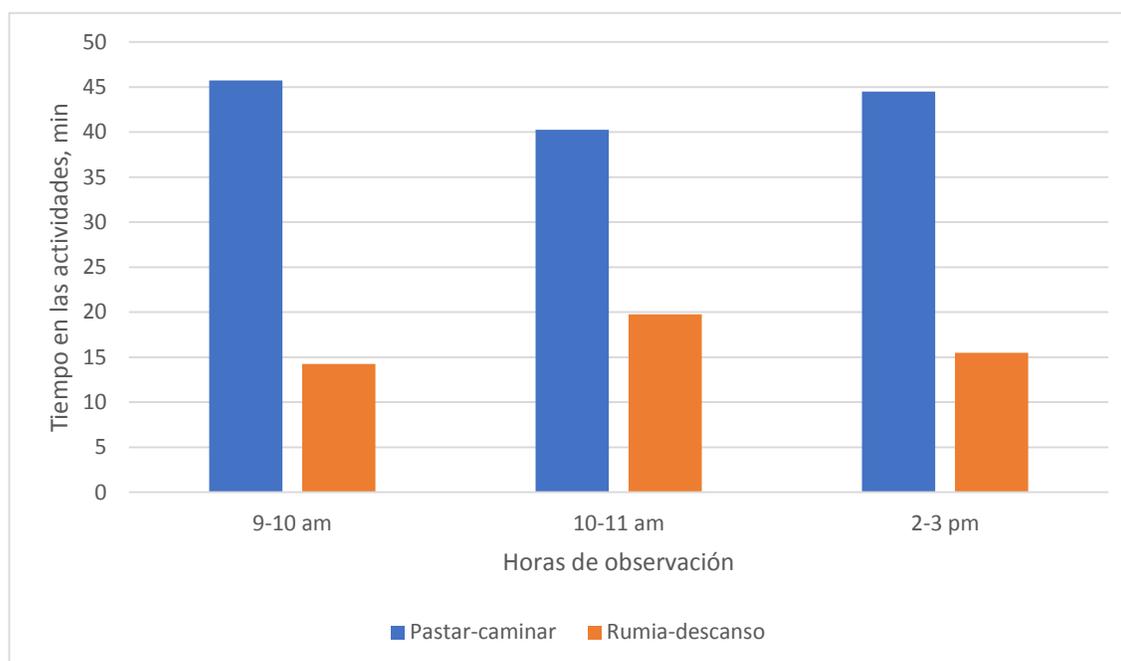
**Estudio de Conducta.**

Los ovinos dedicaron la mayor parte de su tiempo al desplazamiento y pastoreo de la vegetación en los potreros; esta actividad difirió significativamente del resto, lo cual coincide con lo señalado por (Canché *et al.*, 2017, Candelaria *et al.*, 2017)

En la **Tabla5**. No se encontraron diferencias significativas entre las horas del día, en las conductas de pastoreo, sin embargo se observaron ligeras tendencias al incremento de la actividad de pastoreo en las tres primeras horas. Las actividades de rumia y descanso mostraron diferencias significativas entre las horas de evaluación. En la **Figura10**. los valores más altos de la rumia se manifestaron entre 11:00 a.m. y 4:00 p.m., coincidiendo con las horas del mediodía, en las cuales la radiación solar es más intensa; por su parte, los animales realizaron los mayores desplazamientos hacia otras áreas entre las 10:00 a.m. y las 2:00 p.m., coincidiendo también con las horas más calurosas del día. Lo anterior fue descrito también por Solórzano *et al.*, (2018). Se debe destacar que dichos desplazamientos se realizaban, la mayoría de las veces, de los pastizales hacia áreas de sombra (árboles), coincidiendo con lo planteado por (Kumar 2017).

**Tabla 5** Distribución en el porcentaje del tiempo dedicado a las actividades durante las horas de pastoreo.

Actividad	Mañana		Tarde		Total	
	Media	DS	Media	DS	Media	DS
Pastar-caminar	71,6	36,11	74,1	30,44	72,5	34,24
Rumiar-descansar	28,3	36,11	25,8	30,44	27,5	34,24



**Figura 10.** Tiempo total dedicado a pastar durante el periodo de observación.

### Valoración económica.

La producción y los ingresos, totales y por reproductora, alcanzados en los diferentes años a partir de la venta de carne ovina, se muestran en las tablas.

En la (**Tabla 6**) manifiesta que las mayores producciones ovinas se alcanzaron, en orden descendente, en los años 2017, 2014, 2015 y 2012. Sin embargo la producción por reproductora en el 2015 superó en 2.5 veces las alcanzadas en los años 2017 y 2014, y en seis veces la lograda en el año 2012 representada en la (**Tabla 7**). Similar comportamiento tuvo los ingresos, con la salvedad de que este indicador estuvo afectado también por el precio de venta que fue superior en los años 2012 y 2017.

**Tabla 6.** Ingresos del rebaño ovino en seis años de explotación

Año	Producción (kg)	precio (CUP/kg)	Ingreso (CUP)
2012	496	16.60938	8238.25
2013	190	13.28684	2524.5
2014	537	8.335047	4475.92
2015	530.5	9.624976	5106.05
2016	170.5	8.906158	1518.5
2017	984.9	16.4236	16175.6

**Tabla 7. Producción e ingreso por reproductora ovina**

Año	Producción de carne	Ingreso total
2012	14.5	242.3
2013	5.6	74.4
2014	37.9	315.9
2015	94.12	905.9
2016	11.7	104.7
2017	36.7	602.8

El monitoreo realizado durante el 2017, permitió calcular los gastos incurridos en las explotaciones (**Tabla 8**). En los ovinos, los mayores gastos se incurrieron en la alimentación (66 % del total). Los gastos por concepto de medicamentos representaron el menor porcentaje.

**Tabla 8.** Gastos del rebaño ovino durante el 2017

Rebaño	Salario	Alimentación	Medicamentos	Total
Ovino	3432	6728.6	33.19637	10193.8

A pesar de los gastos incurridos, se lograron utilidades apreciables cercanas a seis mil y nueve mil CUP anuales, respectivamente en la crianza ovina representadas en la (**Tabla 9**)

**Tabla 9.** Utilidades alcanzadas por el rebaño ovino durante el 2017

Rebaño	Utilidades anuales	Utilidades por reproductora
Ovino	5981.8	8936.2

### **3.4. Propuesta de medidas, para la mejora y la conversión a la agroecológica.**

#### Subsistemas en los que se propone el reordenamiento

Sub sistema Suelos: descrito con anterioridad.

- ✓ Coberturas
- ✓ Árboles
- ✓ Compostaje

Sub sistema ganadero: incipiente, se destina a la satisfacción interna de los trabajadores, en su generalidad se posee cerdos y ovino. Como infraestructuras ganaderas se cuenta con un área fija para dormitorio de carneros; y una pequeña área destinada a forraje sembrada con ***Pennisetum purpureum CT -115***(King grass), y ***Tithonia diversifolia*** (tithonia) el restante de potrero para el pastoreo carentes de sombreado y pastos mejorados.

- ✓ Propuesta de mejora de la base alimentaria.

Subsistema energético: carencia total de la explotación de molinos de vientos, insuficiente tracción animal (1 yuntas de bueyes) que no satisface la demanda de preparación y laboreo que requieren las áreas de cultivo.

### **Reordenamiento del manejo del Rebaño**

El rebaño de cría estará conformado por 40 reproductoras (HBPR) y dos sementales de la raza Pelibuey.

Se mantendrá el sistema de reproducción por campaña que, de acuerdo con los resultados de esta tesis (100 % de eficiencia reproductiva, 1.73 crías por parto y 5,5 % de mortalidad), permite obtener 65 animales al año, los machos se venden a la EGAME como ceba, mientras las hembras se comercializan como Hembras en Desarrollo.

Después del parto, las crías se mantienen estabuladas hasta el destete, que se produce entre 3 y 4 meses de edad, cuando los animales alcanzan los 13- 15 kg.

Los ovinos machos destetados se castrarán mediante la técnica de Burdizon con el propósito de evitar cubriciones en las hembras.

El sistema de alimentación estará conformado por los siguientes subsistemas:

- Sistema Silvopastoril de ***Cynodon dactilon*** (bermuda68) y ***Leucaena leucocephala*** (leucaena) para el rebaño de cría (modificado de Borroto *et al.*, 1994).
- Sistema integrado de ovinos en crecimiento- ceba a plantación de guayaba con cobertura de ***Teramnus labialis*** (Gondre 2013).
- Banco de Biomasa de ***Pennisetum purpureum cv. OM- 22*** para todo el rebaño.

### **Sistema Silvopastoril**

- Se establecerá un área de 3.6 ha, mediante preparación de tierra por el método tradicional.
- Se aplicará una fertilización en el momento de la siembra con una fórmula de 5: 35: 50 kg. ha<sup>-1</sup> de nitrógeno, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y K<sub>2</sub>O, respectivamente, se usarán densidades de siembra de 2 kg. ha<sup>-1</sup> de Semilla Pura Germinable, escarificadas por el método térmico e inoculado con cepa ICA-4033. Se utilizará un marco de siembra para la leucaena de 4 \* 0.5 m y en el área entre líneas de la leguminosa se sembrará el ***Cynodon dactilon*** (Bermuda 68) mediante semilla agámica, con una densidad de 1.5 t de semilla por ha, a distancia entre 50 y 60 cm (EPPF- ISA 1987).
- Entre seis y ocho meses después de la siembra, se comenzará la utilización del área Silvopastoril, la cual se dividirá previamente en cuatro cuartones. Se aplicará una frecuencia de pastoreo de seis días de ocupación de cada cuartón y 18 de reposo. La carga será de 11 ovinos por ha.

### **Sistema integrado de ovinos a Plantación de guayaba con cobertura de *T. labialis***

- Se fomentarán cuatro hectáreas de guayabos con cubierta de la leguminosa, bajo riego por aspersion, según el sistema indicado por Mazorra *et al.* (2016).

Los árboles de guayabos se plantarán de acuerdo a un marco de plantación de 4\* 2 m y en la franja entre líneas del frutal se sembrará la leguminosa *T labialis*, mediante semilla botánica a una densidad de 4 kg por ha.

- Para su utilización, el área se dividirá, mediante cercas o postes vivos en cuatro cuartones de piñón florido ***Gliceridia sepium***, empleándolo según lo planteado por Perón (2010). Se empleará una frecuencia de pastoreo de seis días de ocupación y 18 de reposo, similar al usado en el área Silvopastoril, usando una carga de 16 animales por ha. Con la tecnología propuesta se esperan ganancias medias de peso sobre los 120 g por animal diarios (Martínez *et al.*, 2018).

**Banco de Biomasa de *Pennisetum purpureum* cv. OM- 22**

- La alimentación de todos los ovinos, durante el periodo poco lluvioso, se reforzará con un banco de biomasa de ***Pennisetum purpureum*** CV OM- 22, establecido en 1,3 ha, según la tecnología referida por Sosa (2010). Para la siembra de las plantas se usará una tecnología de preparación del suelo, basada en el labore mínimo, que consiste en arado, grada, surque y siembra. Las semillas se sembrarán utilizando el método punta con punta, a una distancia entre hilera de 0.90 m.

**Utilidades previstas en el sistema de crecimiento- ceba**

- Los costos de establecimiento y manutención del área Silvopastoril se muestran en la tabla
- **Tabla 10.** Gastos del Sistema Silvopastoril

Concepto	Gasto (CUP)
Preparación de tierra	10728.00

Semilla	12240.00
Siembra y establecimiento	14400.00
Cercado	22158.00
Salario de obrero	4800.00
Total	64326.00

- **Tabla 11.** En el establecimiento del banco de biomasa

Concepto	Gasto (CUP)
Preparación de tierra	3874.00
Semilla	3900.00
Siembra y establecimiento	1300.00
Salario de obrero	4800.00
Total	13874.00

- Por otro lado, los costos de establecimiento de la hectárea de policultivo de Guayaba- Teramnus está alrededor de los 25 000 CPU (Mazorra *et al.*, 2016), a los cuales se suman los gastos por mantenimiento de la plantación que suman 12828 CUP (Gondre 2013), por tanto, las utilidades del sistema diversificado en las condiciones del CIBA, a partir de los ingresos calculados en la tabla y los gastos de ambos subsistemas, pudieran ser los que se muestran en la tabla

**Tabla 12.** Ingresos anuales por la venta de frutas de guayaba y ovinos en cuatro hectáreas.

Concepto	Cantidad	Precio unitario	Importe (CUP)

Venta de frutas	de 60 t	1109 CUP/ t	66540.00
Venta de ovinos	de 1950 kg	13.00 CUP/ kg	25350.00
Total			91890.00

**Tabla 13.** Utilidades previstas en el sistema diversificado

Sistema	Gastos	Ingresos	Utilidades
Silvopastoril	64326.00	-	
Banco de Biomasa	13874.00	-	
Integrado	12828.00	91890.00	
Total	91028.00	91890.00	862.00

A partir del segundo año de explotación, las utilidades pueden superar los 70 000 CUP, ya que se reducen considerablemente los gastos de la explotación. En esta etapa, solamente se establecerían gastos de mantenimiento del sistema diversificado, medicamentos para los animales y salario de los obreros, que sumen alrededor de 19600 CUP.



## 5 CONCLUSIONES

A partir de la Caracterización realizada

- 1- El manejo animal no cumple con los horarios ideales de aprovechamiento de buenas temperaturas para el pastoreo.
- 2- Los indicadores productivos y reproductivos presentan marcado deterioro en comparación con la literatura revisada.
- 3- La base alimentaria es deficiente, lo que afecta la alimentación y estado de los animales repercutiendo en los indicadores productivos.
- 4- Existe un desconocimiento de las prácticas agroecológicas, debido al gran arraigo a la agricultura convencional.

## **7 Recomendaciones**

Que se aplique la propuesta de conversión a la agroecología, donde se recogen todos los aspectos que constituyen factores limitantes de la unidad.

## 9 BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar, C U. Villalobos, J M. Gutiérrez, B E .Correa, J C. Méndez, J V y Roldán, A. (2017). Origen, historia y situación actual de la oveja Pelibuey en México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 20(3), 429-439
2. Aké-López, J R. Aké, J R. Correa, J C-y Monforte, J G. (2017). Evaluación reproductiva de ovinos de pelo bajo condiciones de trópico. Memorias de la XLIV Reunión dela Asociación Mexicana para la Producción Animal y Seguridad Alimentaria, A.C.". Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 6-8 septiembre de 2017.pp. 549-554
3. Altieri, M A. (2002). Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. SARANDON, SJ Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable. Buenos Aires–La Plata, 49-56.
4. Altmann, J. (1974). Observational study of behavior. Sampling methods, *Behaviour*. 49: 225.
5. Álvarez, I. Capote, J. Traoré, A. Fonseca, N. Pérez, K. Cuervo, M. Fernández, I y Goyache, F. (2012). Mitochondrial analysis shed lights on the origin of hair sheep. *Animal Genetics*.44:344–347.
6. Alves, FV. Almeida, R G y Laura, V A. (2015). Carne Carbono Neutro: Um novo conceito para carne sustentável produzida nos trópicos .Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, Documentos Embrapa Gado de Corte No.210).Disponible en:
7. Arece, J. López, Y. Molina, M y Alpízar, A. (2013) Cambios fisiopatológicos en ovinos Pelibuey en estabulación, después de infestación experimental con estrongílicos gastrointestinales. *Pastos y Forrajes*. 36 (3):354-359, 2013
8. Avilés, J P. Meyer, J. Nahed, J. Ruiz, F A. Mena, Y y Castel, J M. (2018). Clasificación, caracterización y estrategias para la mejora de los sistemas

- pastorales de bovinos y ovinos en áreas marginales del sur de Chile. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 9(2), 240-262.
9. Balbino, L C. Porfirio da Silva, V y Kichel, A N. (2011). Manual orientador para implantação de unidades de referência tecnológica de integração lavoura pecuária floresta.- URT iLPF. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. 48 p.
  10. Berrio, I. (2018). Presentación en el Taller Nacional del PIAL, TITULO Situación actual de los rebaños ovinos y caprinos en Cuba. Desarrollado en Granma Nov. /2018
  11. Bidot, A. (2004). La situación de la producción ovino-caprina en Cuba. En: *Memorias Curso- Taller Iberoamericano Sistemas de Alimentación Sostenible para ovinos y caprinos*. Ciego de Ávila. Cuba. pp. 4- 16. (ISBN: 968- 02- 0114-7).
  12. Blache, D y Maloney, S K. (2017). New physiological measures of the biological cost of responding to challenges. *Advances in Sheep Welfare*, 73–104. doi:10.1016/b978-0-08-100718-1.00005
  13. Borroto, A (a). Ramírez, A R. Anicia y Ricardo. La ceiba ovina en cuba. Los Sistemas de Ciego de Ávila; *revi ACPA 2 2011* pp. de la 38 a 41
  14. Borroto, A (b). Pérez .Carmenate, R. Mazorra, C A. Barrabí M y Arencibia, Á C. (2011). Caracterización socioeconómica y tecnológica de la producción ovina en Ciego de Ávila, región Central de Cuba (Parte I). *Pastos y Forrajes*, 34(2), 199-210.
  15. Borroto, A. (1988). Potencial forrajero de los subproductos citrícolas para la producción de carne. Tesis de C. Dr. en Ciencias. ISACA. Cuba
  16. Borroto, A. Fontes, D. Mazorra C A. Martínez, J. Serrano, J O. Pérez, L S. Reyes, R L y Alfonso, F A. (2018). La producción de ovinos y caprinos para América Latina y el Caribe con enfoque climáticamente inteligente. (multimedia) Registro CENDA; 3031-09-2018
  17. Borroto, A. Maurelo, M R (2015) OVINOS (multimedia) registro CENDA 1063-03-2015.

18. Borroto, A. Pérez, R y Hernández, N y Bacallao, J L. (1994). Sustitución del suplemento proteico en ceba ovina con el uso de banco de proteínas. *Rev. Prod. Anim.* 8 (1):20-23.
19. Brahi, O C. Xiang, H. Chen, X. Farougou, S y Zhao, X. (2015). Mitogenome revealed multiple postdomestication genetic mixtures of West African sheep. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 132(5), 399-405.
20. Cadena, V S. Cortez, R C. La Cruz, C D y Gallegos, S J. (2017). Impacto y relevancia de un programa de inseminación artificial en la mejora productiva de rebaños de ovinos. *Agroproductividad*, 10(2).
21. Campos, I F. (2010). Herramienta Informática para muestreos de superficies cubiertas de pastos. Tesis en opción al título de ingeniero informático Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Facultad de Informática.
22. Canché, A D. Martínez, B C. Sánchez, L C. Vázquez, A P y Solis, J. C. (2017). Comportamiento productivo y alimenticio de ovinos en pastoreo en sistemas silvopastoriles con *Leucaena leucocephala* y *Cynodon plectostachyus*. *Revista Bio Ciencias*, 4(6), 11.
23. Candelaria, M B. Rivera, J A. y Flota, B C. (2017). Disponibilidad de biomasa y hábitos alimenticios de ovinos en un sistema Silvopastoril con ***Leucaena leucocephala***, ***Hibiscus rosasinensis*** y ***Cynodon nlemfuensis***. *Agronomía Costarricense*.
24. Carabaloso, A J. Borroto, A y Carmenate, R P. (2009). Influencia de la conducta del búfalo en el humedal norte de Ciego de Ávila. *VIII Taller Internacional Silvopastoril "Los árboles y arbustos en la ganadería"*.pp. 295.
25. Casas, A J. Repullo, J R. y Campos J D. (2002) La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (II) Tesis en opción al título de doctor en ciencias Departamento de Planificación y Economía de la Salud. Madrid. España.

26. Centro de Formación de la Asociación CAAE. (2006). El ganado ovino y caprino en producción agroecológica Asociación para el Desarrollo Sostenible del Poniente Granadino, buscar en internet
27. CEPAL (2013). Anuario Estadístico de América Latina y El Caribe | Statistical Yearbook for Latin America and The Caribbean .Disponible en: <http://www.cepal.org/>. Consultado en: diciembre 2013
28. Chay, A J. Magaña, J G. Chizzotti, M L. Piñeiro, A T. Canul, J R. Ayala, A J y Tedeschi, L O. (2016). Requerimientos energéticos de ovinos de pelo en las regiones tropicales de Latinoamérica. Revisión. Revista mexicana de ciencias pecuarias, 7(1), 105-125.
29. Chiquiní, R A. Castillo, C. Hernández, D. Torres, G y Delgado, E. (2018). ALFALFA (*Medicago sativa* L.) Cultivada en Campeche, México y su integración.
30. Combellas, J. (1997). Producción de ovinos en Venezuela. Editorial Ex-Libris. Fundación Polar- UCV. Venezuela. 111 p. (ISBN: 980- 6397-3).
31. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Revista Biodiversidad Mexicana, ¿Qué es un ecosistema? Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees.html>. Consultado en: abril del 2019
32. Cuéllar, J A H. Hernández, J O. Hernández, G T. Correa, J C S y Garduño, R G. (2018). Pre and post weaning growth of Pelibuey lambs in hot humid weather. Nova Scientia, 10(20), 328-351.
33. Czacko. (1980). Adatok a gazdasági állatok viselkedésének vizsgálati módszereihez. MTA. Biol. Oszt. Kozl. 23: 239-253. (Metodología sobre diversas conductas en diferentes animales).
34. Da Costa, J A. Pérez, E J. Espinosa, S G. Kichel, A N y Reis, F A. (2017). Sistemas integrados de producción agropecuaria-SIPA, todos los motivos para iniciarlos. In *Embrapa Caprinos e Ovinos-Artigo em anais de congresso (ALICE)*. In: Reunión científica de la asociación mexicana para La producción

- animal y seguridad alimentaria, 44., Chiapas, México. Programas de conferencias. Universidad Autónoma de Chiapas, 2017. 35 f.
35. De la Rosa, S. Revidatti, M A. Orga, A. Tejerina, E. Capello, S. y Pilotti, P. (2014). Manejo tradicional de las majadas de ovejas criollas del oeste formoseño. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal* 4: 305-307.
36. De Lucas, T L. Salvador, F O y González, L S. (2016). La raza Pelibuey en México. *La Revista del Borrego*. Núm. 97.

37. Del Pozo, R P. Yolintzin, M O C y Archundia, F J H. (2017). La Finca Silvopastoril “Cuatro Encinos” en Zacatlán Puebla, México. Un modelo de producción innovador para el manejo ecológico de pastizales. En Agrociencias 2017, Congreso Internacional de la Ciencias agropecuarias. Palacio de la Convenciones, 20 al 24 de noviembre, 2017. ISBN: 978-959-163592-1.
38. Díaz, C. Jaramillo, J L. Bustamante, Á. Vargas, S. Delgado, A. Hernández, O. y Casiano, M Á. (2018). Evaluación de la rentabilidad y competitividad de los sistemas de producción de ovinos en la región de Libres, Puebla. Revista mexicana de ciencias pecuarias, 9(2), 263-277.
39. Dirección Provincial de Suelos y Fertilizantes (1989). Estudio Edafológico de los suelos de la Provincia de Ciego de Ávila. MINAG.
40. EEPF- ISA. (1987). Nuevas variedades de pastos y forrajes registradas en Cuba. EIMA. 63 p.
41. EMBRAPA. (2017). Código florestal contribuições para a adequação ambiental da paisagem rural .Disponible en: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal>. Consultado en: 15 mayo 2017.
42. Esqueda, V A. Uresti, D y Hernández, L. (2015). Alternativas al fenoxapropetil para el control del zacate Johnson (*Sorghum halapense*) en arroz de riego. Ecosistemas y recursos agropecuarios, 2(6), 317-325.
43. FAOSTAT (2013) Statistics Division of the Food and Agriculture Organization of the United Nations–FAO.2013. Official Statistics. FAO. Disponible en <http://faostat.fao.org/site/569/DesktopDefault.aspx?PageID=569#ancor>.
44. FAOSTAT (2014). Division of the Food and Agriculture Organization of the United Nations–FAO. Estadísticas DAD-NET. A view on animal and plant genetic resources in the light of climate change. In Genetic Resources for Food and Agriculture in a Changing Climate. Hoffman, I. 2013. Disponible en: <http://www.fao.org /climate.nordgen.org/program/irene-hoffmann>. Recuperado entre el 12 - 18 de febrero de 2014.

45. FAOSTAT (2017). Statistics Division of the Food and Agriculture Organization of the United Nations online statistical service .Disponible en: . <http://www.fao.org>
46. FAOSTAT (2018). Statistics Division of the Food and Agriculture Organization of the United Nations Corporate Statistical Database online statistical service. Disponible en: <http://www.fao.org>
47. Fernández, G. Pérez, A. Grignola, S. Fontes, A. Urioste, M J. Kozloski, G V. Arroyo, J M. Repetto, J L y Cajarville, C. (2017). Dietas mixtas compuestas por forraje y ración totalmente mezclada en engorde intensivo de corderos: actividad fermentativa del inóculo. XLV Jornadas Uruguayas de Buiatría, Paysandú, pp. 192-194.
48. Flores, N A. (2004). Sistemas de alimentación de ovinos y caprinos en el estado de San Luis Potosí, México. En: Memorias Curso- Taller Iberoamericano Sistemas de Alimentación Sostenible para ovinos y caprinos. Ciego de Ávila. Cuba. pp. 17-26. (ISBN: 968- 02- 0114- 7).
49. Fonseca, N. 2003. Contribución al estudio de la alimentación del ovino Pelibuey cubano. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Veterinarias. Universidad de Granma- Instituto de Ciencia Animal. Cuba. pp. 148
50. Fonseca, N. 2004. Alternativas alimentarias para ovinos y caprinos más usadas en las zonas orientales de Cuba. En: Memorias Curso- Taller Iberoamericano Sistemas de Alimentación Sostenible para ovinos y caprinos. Ciego de Ávila. Cuba. pp. 185- 218. (ISBN: 968- 02- 0114- 7).
51. Ganzábal, A (2016). Producción ovina en pequeña escala: tecnología y estrategias de desarrollo. Revista INIA Uruguay, No.45, p. 9-13.
52. García, F R. (2018). ¿Resistencia o propuesta? Situación y perspectivas de la producción ovina agroecológica en la Región Metropolitana de Uruguay. Vol. 45, abril 2018. DOI: 10.5380/dma.v45i0.53529. e-ISSN 2176-9190
53. García, T y R. Vergara R. (2014). Producción ecológica de ovinos, Disponible en:

- <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/export/sites/default/comun/galerias/galeriaDescargascap/produccion-ecologica/folletoovino.pdf>
54. Gliessman, S R. (2013). Agroecología: plantando las raíces de la resistencia.1/Agroecology: Growing the Roots of Resistance. Agroecología, 8(2), 19.
55. Gómez, L M B. Márquez, S M G y Restrepo, L F. (2018). La milpa como alternativa de conversión agroecológica de sistemas agrícolas convencionales de frijol (*Phaseolus vulgaris*), en el municipio El Carmen de Viboral, Colombia Volumen 36, N°1. Páginas 123-131 IDESIA (Chile) Enero, 2018
56. Gondre, Y. (2013). Contribución a la sostenibilidad de la producción de guayabos en Cuba, mediante la caracterización de dos sistemas de producción diversificada del frutal en las condiciones de Ciego de Ávila. Tesis en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Ciego de Ávila. Cuba. pp.55.
57. González, C A. Grajales, H A. Manrique, C y Téllez, G. (2011). Gestión de la información en los sistemas de producción animal: -una mirada al caso de la ovino-caprinocultura. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, 58, 176-193
58. González. (2018). El funcionamiento de un agroecosistema premontañoso y su orientación prospectiva hacia la sostenibilidad: rol de la agrobiodiversidad .cultrop [online]. 2018, vol.39, n.1 [citado 2019-04-29], pp.21-34. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0258-59362018000100003&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362018000100003&lng=es&nrm=iso). ISSN 0258-5936.
59. Gracia, A. (2016). Historia de caprino y ovino. Disponible en: <http://historiadecaprinoyovinos.blogspot.com/2016/07/caracteristicas-de-los-ovinos-y-caprinos.html>. Consultado en : mayo de 2019
60. Haydock, K & Shaw, N. (1975). The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. Animal Production Science, 15, 663-670.

61. Hernández, A J. Pérez, J M J. Bosch, D I y Castro N S. (2015). Clasificación de los suelos de Cuba . Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, Ministerio de Educación Superior. Instituto de Suelos , Ministerio de la Agricultura
62. Hernández, J A. Valencia, M. Ruíz, J E. Mireles, A I. Cortez C y Gallegos, J. (2017). Contribución de la ovinocultura al sector pecuario en México. *Agroproductividad*, 10(3).
63. Herrera, J A y Carmentate, O. (2018). Selección de recursos locales para la alimentación de ovinos en el municipio Las Tunas, Cuba. *Pastos y Forrajes*, 41(3), 176-182.
64. Herrera, R. (2005). Evaluación de gramíneas. Contribución del Instituto de Ciencia Animal. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 39, 253-259.
65. Hinojosa, C J A. Hernández, J O. Hernández, G T y Correa, J C S. (2013). Comportamiento productivo de corderos F1 Pelibuey x Blackbelly y cruces con Dorper y Katahdin en un sistema de producción del trópico húmedo de Tabasco, México. *ArchMedVet* 45: 135-143. doi: 10.4067/S0301-732X2013000200004
66. Hinojosa-Cuéllar, J A, Regalado, F D M y Oliva, J. (2009). Crecimiento prenatal y predestete en corderos Pelibuey, Dorper, Katahdin y sus cruces en el sureste de México. *Revista Científica*, 19(5), 522-532.
67. Hinojosa-Cuéllar, J A. Hernández, J O. Hernández, G T. Correa, J C S y González, R. (2017). Factores que afectan el crecimiento predestete y postdestete de corderos Pelibuey en condiciones tropicales de Tabasco, México. XXIX Reunión Científica-Tecnológica Forestal y Agropecuaria Tabasco 2017. [En prensa].  
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/158193/1/Carne-carbonneutro.pdf>. Consultado en: 13 junio 2017.
68. Ibrahim, M. Gobbi, J. Casasola, F. Chacón, M. Ríos, N. Tobar, D y Sepúlveda, C. (2007). Experiencia del Proyecto Silvopastoril en Esparza, Costa Rica.

69. Idiarte, A. (2017). Asistencia inmediata al parto en borregas Corriedale: influencia sobre el comportamiento madre cría.
70. Jiménez, M A. (2011). Sistemas Agroforestales 30 años ¿Tienen vigencia hoy día? En V Congreso Forestal En V Congreso Forestal. VI Simposio de Agroforestería, La Habana Cuba. Abril, 2011.
71. Kichel, A N. Almeida, R G y Costa, J A. (2012). Integração lavoura pecuária floresta e sustentabilidade na produção de soja. In: Congresso brasileiro de soja, Cuiabá.
72. Kumar, K D. Saxena, V K. Thirumurugan, P. y Naqvi, S M K. (2017). Effect of high ambient temperature on behavior of sheep under semi-arid tropical environment. *International Journal of Biometeorology*, 61(7), 1269-1277.
73. Lezcano, S C E. (2010). La diversificación productiva en Tungurahua, el estudio del sector cuero y calzado: una búsqueda histórica de los factores detonantes de este proceso y sus enseñanzas para una estrategia de desarrollo local más allá de lo agrícola (Master's thesis, Quito, Ecuador: Flacso Ecuador).
74. López, .L Y. Arece, .G J. Torres, G H y González, R. (2017). Efecto del número de partos en el comportamiento productivo de ovejas Pelibuey y mestizos de Pelibuey en condiciones de producción. *Pastos y Forrajes*, 40(1), 73-77
75. Machín, B. Roque, A. Ávila, D y Rosset, P. (2010). Revolución agroecológica: El Movimiento de Campesino a Campesino de la ANAP en Cuba. « Cuando el campesino ve, hace fe », La Habana: ANAP-La Vía Campesina.
76. Mainau, E. Temple, D. Llonch, P y Manteca, X. (2017). Efectos de la castración y el corte de cola sobre el bienestar del ganado ovino. *Farm Animal Welfare Education Centre*, (18).
77. Manteca, X y Köbrich, C. (2019) El Proyecto Welfare Quality® en América Latina: usos potenciales para la educación en el futuro próximo. Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad de Chile. Welfare Quality Science and Society Improving animal Welfare Disponible en: <http://www.welfarequality.net>. Consultado en: abril de 2019.

78. Márquez, S. (2013). Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático. Propuesta de conversión agroecológica para alcanzar la resiliencia en sistemas ganaderos. REDAGRES, SOCLA, Universidad de Antioquia, Universidad Nacional de Colombia, CYTED. Colombia. pp. 158-180.
79. Martínez, A. Ubaldo, C. Villalobos, B. Espinoza, G. Bertha; S y Candelario, J. (2017). Origen, historia y situación actual de la oveja Pelibuey en México Tropical and Subtropical Agroecosystems, vol. 20, núm. 3, septiembre-diciembre, p. 429-439 Universidad Autónoma de Yucatán. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93953814003>
80. Martínez, M J. Mazorra, C. Fontes, D. González, A y Valdés B. (2018). Efecto de altas cargas en la conducta de ovinos en un sistema integrado con guayaba (*Psidium guajava L.*) - leguminosa de cobertura *Teramnus labialis* (L.f.) spreng. Memoria de Evento UNICA
81. Más ,Y.(2018).Factores que afectan los sistemas productores de conejos en el municipio Ciego de Ávila .Tesis de Diploma
82. Mazorra C. A. García, J A G. Melo, J M y Torres, J O S. (2019). Calendario de flujo zootécnico. una herramienta para pronosticar la conformación de los rebaños de animales domésticos productivos/Calendar of zootechnical flow. a tool to prospect the conformation of productive domestic ANIMALS. Universidad&Ciencia, 8(1), 79-91.
83. Mazorra, C A. (2006) Manejo de la selección del alimento para reducir el ramoneo de ovinos integrados a plantaciones de cítricos. Tesis Doctoral. Tesis Doctor en Ciencias Veterinarias. Universidad de Ciego de Ávila, Ciego de Ávila, Cuba.
84. Mazorra, C A. Fontes, M D. Donis, L H. Martínez M J. Acosta, Y. Espinosa, A I y González, M A. (2016). Diagnóstico tecnológico y socioeconómico del establecimiento de *Psidium guajava L.* y *Teramnus labialis* en Ciego de Ávila, Cuba. Pastos y Forrajes, 39(4), 259-264.

85. Meadows, J R. (2014). Sheep domestication. In Smith, C. (Ed) Encyclopedia of Global Archaeology. Springer, New York, USA. 6596–6600.
86. Méndez, A F. (2018). Estrategia de suplementación con base en el uso de la melaza en ovinos alimentados con forraje de baja calidad.
87. Mendoza, F J M. Rojas G A R. Maldonado P M A. Ramírez R O. Herrera P J. Torres S N y Hernández G A. (2018). comportamiento productivo de ovinos Pelibuey en pastoreo suplementados con follaje de *Guazuma ulmifolia* Lam. Agroproductividad, 11(5).
88. Milera, M D. Machado, R. Remy, V A. Martínez, J R. García, T y Hernández, M. et al. (2016). Manejo de vacas lecheras en pastoreo. Del monocultivo a la Biodiversidad. Editado por, EEPF “Indio Hatuey” © 2016. Central España Republicana CP 44280, Matanzas, Cuba, 268pp. ISBN: 978-959-7138-25-9
89. MINAGRI (2018) Ministerio de la Agricultura, Lineamiento de la Agricultura urbana, suburbana y familiar para el año 2018. Grupo Nacional Agricultura Urbana Suburbana y Familiar 2018.
90. Ministerio de la Agricultura (MINAG). (2018). Plan estratégico del sector agropecuario forestal de la república de Cuba hasta 2030
91. Mitlohner, M. Morrow, J. Wilson, C. Dailey, W y McGlone, J. (2001). Behavioral sampling techniques for feedlot cattle. J. Anim. Sci. 79:1189
92. Montagnini, F. Somarriba, C E. Murgueitio, E. Fassola, H. Eibl, B. Combe, J y Palma, E. (2015). Sistemas agroforestales. Funciones productiva, socioeconómica y ambiental. 1º ed. – Cali, CO: CIPAV; Turrialba, CR: CATIE, 2015. 454 p. il. – (Serie técnica. Informe técnico / CATIE; no. 402). ISBN 978-958-9386-74-3. MT. Anais. Cuiabá, MT: Embrapa; Aprosoja, p. 1-3. 1 CD-ROM
93. Murgueito, E. (2010). Avances en el conocimiento y aplicación de sistemas silvopastoriles en América Latina. En: Memorias VI Congreso Latinoamericano de Agroforestería para la producción pecuaria sostenible. Panamá-CATIE-CIPAV. Disponible en: <http://www.cipav.org.co/red-de-agro/Panamá 2010.html>. Consultado en: 7 de agosto de 2018

94. Nigrinis, C. (2014) Producción de ovinos en el trópico, url: <https://www.engormix.com/ovinos/foros/produccion-ovinos-tropico-t19914/>
95. OCDE/FAO. (2017). “Carne”, en OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2017-2026, OECD Publishing, París. DOI: [http://dx.doi.org/10.1787/agr\\_outlook-2017-10-es](http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2017-10-es)
96. ONU (Organización de Naciones Unidas). (2016). Agenda 2030 y Objetivos para el Desarrollo Sostenible. Publicación de las Naciones Unidas. Impreso en Santiago, 48pp. S.16-00505. Consultado en: mayo de 2016
97. Ormaechea, S G. Peri, P L. Cipriotti, P A y Distel, R A. (2019). El cuadro de pastoreo en los sistemas extensivos de Patagonia Sur. Percepción y manejo de la heterogeneidad. *Ecología Austral*, 29, 174-184.
98. Orona, C I. López, M J D. Vázquez, V C. Salazar, S E y Ramírez, R M E. (2014). Análisis microeconómico de una unidad representativa de producción de carne de ovino en el estado de México bajo un sistema de producción semintensivo. *RevMexAgronegocios*, 34: 720-728.
99. Pande, R S. Kemp, P D. y Hodgson, J. (2002). Preference of goats and sheep for browse species under field's conditions. *New Zealand Journal of Agricultural Research*. 45: 97- 102.
100. Partida de la Peña, J A. Braña, V D. Jiménez, S H. Ríos, R F G y Buendía, R G. (2013) Producción de carne ovina. Ajuchitlán, México: Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal.
101. Pérez, A B. Brito, A N. López, P y Báez, D V. (2018). Uso de moringa (*Moringa oleífera*) Para ovinos en crecimiento, como alternativa alimentaria ambientalmente amigable. *Universidad & Ciencia*, 7(3), 78-90.
102. Pérez, P. Vilaboa, J. Chalate, H. Candelaria, B. Díaz, P y López, S. (2011). Análisis descriptivo de los sistemas de producción con ovinos en el estado de Veracruz, México. *RevCient FCV-LUZ*.21 (4): 327-334.

103. Pérez, R A. (2016). Estrategias de alimentación de ovinos en sistemas a base de pasturas. Tesis de Doctorado, Facultad de Veterinaria, UdelaR, Uruguay. (No. 007).
104. Pérez, R A. Repetto, J L. y Cajarville, C. (2017). Comportamiento ingestivo y ambiente ruminal de ovinos alimentados únicamente con una pastura en estabulación o pastoreo. *Veterinaria (Montevideo)*, 53(207), 44-53.
105. Perezgrovas, R G. y Castro, H G. (2000). El borrego Chiapas y el sistema tradicional de manejo de ovinos entre las pastoras tzotziles. *Archivos de Zootecnia* 49 (187): 391-403.
106. Peris, P B. Beltrán, I. Alcalde, M J y Ruiz, R. (2016). La legislación en bienestar del ganado ovino y caprino (I). *Albéitar*, (201), 18-19.
107. Perón, N M. (2010). Manual del ovino Pelibuey II Edición. ACPA
108. Petit, M. (1972). Emploi du temps des troupeaux de Vaches-Méreset de LeureVeaux. Sur les pasturages d'altitude de L'aubrac. *Ann Zootec.* Vol. 21:5
109. Pineda, P R B. y Pérez N K A. (2016). *Comportamiento productivo de ovejas Pelibuey y F1 (Doper/Pelibuey) en la Finca Santa Rosa de la Universidad Nacional Agraria, 2016* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Agraria).
110. Pires, M F A y Paciullo, D S. (2015). Bemestar animal em sistemas integrados. In: Alves. F.V.; Laura, V.A.; Almeida, R.G. (eds.). p. 117-136. Brasilia: Embrapa, 2015. 208 p color.
111. Quincosa, T J. (2000). Comportamiento alimentario de un rebaño de ovinos Pelibuey en pastoreo y nave durante el período lluvioso y el poco lluvioso. Universidad Agraria de La Habana. La Habana, Cuba.
112. Quintanilla(a), M J. González R A. Hernández, M J. Limas, A G M. Pérez , A C y González, M J C. (2018) Producción de ovinos de pelo bajo condiciones de pastoreo en el noreste de México *RevInvVet Perú* 2018; 29(2): 544-551 Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v29i2.13863>

113. Quintanilla (b), M J. Joaquín, C S. Martínez, G J. Limas, M A. López, A D. Estrada, D B y Hernández, M J. (2018). Usos de *Moringa oleifera* Lam. (*Moringaceae*) en la alimentación de rumiantes. Agroproductividad, 11(2).
114. Real Academia Española (1992). Diccionario de la Lengua Española. Ed. Espasa Calpe, 21ª ed. 1481 pp.
115. Reis, F A. Fernández, L H. Feijó, G L D y Jacinto, M A C. (2009). Pastejo asociado de ovinos e bovinos empasta genstropicais. Anais. EZOOMS. 9 p. Disponible en:<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/26976/1/aac-pastejoassociado-de-bovinos-e-ovinos-em-pastagens-tropicais.pdf>. Consultado en: 2 de junio 2017.
116. Reis, F A. Gomes, R C. Costa, J A. Ítavo, L C V y Ítavo, C B F. (2015). Sistemas integrados e a produção de ovinos de corte. In: Ribeiro, E. L. A. et al. (eds.). Simposio de Ovinocultura (1, 2 e 3): 2015 Londrina: UEL. Livro digital. : II. Disponible en:<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/137946/1/CNPC-Sistemas-integrados.pdf>. Consultado en: 2 de junio 2017.
117. Sánchez, V A P. Bejarano, B y Camilo, G. (2017). Propuesta para la Implementación de una Producción Ovina Semi-Estabulada en la Granja la Esperanza de la Universidad de Cundinamarca (Doctoral dissertation).
118. Sarandón, S y Flores, C. (2014). Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. 1ª Ed. La Plata. Universidad Nacional de La Plata, 466 p.
119. Senra, A. (1989). Pastoreo continuo y rotacional en dos cuarterones: significación y porqué no se deben utilizar en el manejo de vacas lecheras. Rev. ACPA 2:24-26
120. Serna, V A. (2019). Adaptación protocolo Welfare Quality bienestar animal en caprinos y ovinos, evaluación del bienestar animal, Aprisco Unal, Bioética y

- Bienestar animal. Publicado el 15 de mayo de 2013, Consultado en: abril de 2019.
121. Serrano, T J O y Martínez, M J.(2019).la encuesta personal en la Caracterización de sistemas de producción ovinos en Ciego de Ávila Material didáctico Reservoirio de la UNICA
122. Simanca, J C. Vergara, O D y Bustamante, M D J. (2016). Descripción del crecimiento de ovinos Santa Inés x Criollo manejados en pastoreo extensivo en dos poblaciones de Córdoba, Colombia. Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias, 57(1), 61-67.
123. Simón [et al.] (2012). Silvopastoreo. Un nuevo concepto de pastizal. Editado por, EEPF "Indio Hatuey" © 2012. Central España Republicana CP 44280,Matanzas, Cuba, 268pp.ISBN: 978-959-7138-07-5
124. Solórzano, M J. Pinto, S L. Camacaro, C S. Vargas, G D y Ríos, L. (2018). Efecto de la presencia de sombra en áreas de pastoreo de ovinos. 2. Actividad animal: Effect of the presence of shade in sheep grazing areas. 2. Animal activity. Pastos y Forrajes, 41(1), 41-49.
125. Sorí, R. Córdova, O y Hernández, A. (2017). Caracterización climática y fenómenos meteorológicos en la provincia de Ciego de Ávila En: Hernández, M A. Sorí, R. López, A. Vázquez, R. Valentín, Y. Ávila, M. Benedico, O. González, D y Córdova, O. Informe final de proyecto: Cambio Climático. Elaboración de escenarios para el desarrollo fenológico, situación fitosanitaria de cultivos agrícolas y zonas de interés medio ambiental en Ciego de Ávila. Medidas de mitigación y adaptación. Ciego de Ávila: Centro Meteorológico Provincial de Ciego de Ávila.
126. Sosa, L. (2010). Adopción de una tecnología para la ceba intensiva de bovinos en la Finca "Cloroberto Echemendía", de la Provincia Ciego de Ávila. Tesis en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Ciego de Ávila. Cuba. 46 p.

127. Sturzenbaum, M V. (2012). Los productores ganaderos ovino-extensivos y la adopción tecnológica en el sureste de la provincia de Santa Cruz. Specialization Thesis, Universidad de Buenos Aires, 83.
128. Suarez, V H. Buseti, M R y Real O M. (2019). Prevalencia de enfermedades y manejo sanitario en los sistemas de producción ovina de lana y carne de La Pampa, Argentina. *Veterinaria*, 36(371), 1852-317X.
129. Terradas, J. Margalef, R y Martínez, A. (1979). *Ecologia d'avui: l'home i el seu medi*. Teide.
130. Torres, A. Caja, G y Gallego, L. (1994). Sistemas de explotación. En *Ganado Ovino. Raza Manchega*. Ediciones Mundi - Prensa. Madrid p. 430.
131. UNICA-EGAME (2017). Proyecto Contribución a una producción agropecuaria climáticamente inteligente para Ciego de Ávila, Cuba.
132. Urioste, M J. Luzardo, S. De Souza, G. Pérez, R A. Fariña, V. Fernández, G. Repetto, J L. Cajarville, C y Arroyo, J M. (2017). Desempeño de corderos de engorde intensivo alimentados a base de dietas mixtas con distintas fuentes de energía. *XLV Jornadas Uruguayas de Buiatría, Paysandú*, pp. 215-217.
133. Valerio, D. García, A. Acero, R. Perea, J. Tapia, M y Romero, M. (2010). Caracterización estructural del sistema ovino-caprino región noroeste de República Dominicana. *Archivos de Zootecnia* 59 (227): 333-343.
134. Vázquez, L. Matienzo, Y y Griffon, D. (2014). Diagnóstico participativo de la biodiversidad en fincas en transición agroecológica. *La Habana, Cuba*, 3 (18):151-162 pp.
135. Vélez, A. Espinosa, J A. De la Cruz, L. Rangel, J. Espinoza, I y Barba, C. (2016). Caracterización de la producción de ovino de carne del estado de Hidalgo, México. *Archivos de zootecnia*, 65(251), 425-428.
136. Von Bertalanffy, L. (1993). *Teoría general de los sistemas*. Fondo de cultura económica.

137. Zambrano, C R. 2001. Producción ovina en los llanos occidentales de Venezuela. En: Memorias III Congreso Nacional y I Congreso Internacional de ovinos y caprinos. Maracay. Venezuela. pp. 92- 106.

**11 Anexos:****11.1. Anexo.1 Encuesta a productores.****MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIO (MES)****UNIVERSIDAD DE CIEGO DE ÁVILA “MÁXIMO GÓMEZ BÁEZ” (UNICA)****Entrevista para la caracterización de los sistemas de Producción ovinos en Ciego de Ávila.**

Fecha de la Entrevista: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_

Entrevista: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ D/Geográfica: \_\_\_\_\_

**Aspectos Generales y Sociales:**

Nombre del productor: _____		Nombre de la finca: _____	
Nivel escolar: _____	Fecha de nacimiento: _____ Edad: _____ Lugar de Nacimiento: _____	Sexo	
Otro Empleo Si ( ) No ( ) Cuál: _____	Entidad productiva: _____		
Cantidad de personas que trabajan en la finca ( )	Mujeres	Obreros	

**II. Capacitación**

2.1 Ha recibido capacitación, Si ( ) No ( ) ¿Por qué?

---

a) De ser afirmativa la respuesta quién la impartió \_\_\_\_\_tema

---

### III. Tenencia de la tierra

3.1 ¿Usted tiene tierra?: ( ) No tiene tierra:( )

3.2 De tener tierra qué cantidad (ha) tiene \_\_\_\_\_

¿Cuántas destinada a ovinos? \_\_\_\_\_

a) A los cultivos \_\_\_\_\_

¿Cuáles? \_\_\_\_\_

b) A otros animales \_\_\_\_\_

¿Cuáles? \_\_\_\_\_

### IV. Aspectos Productivos, Económicos de Comercialización, Rebaño y Manejo:

4.1 Tienen contrato con EGAME: Si ( ) No ( )

¿Por qué? \_\_\_\_\_

4.2 El Objetivo de la producción ovina que usted realiza está marcada por:

	Si	No
Venta a empresa ganado menor		
Autoconsumo		
Venta a otros		

4.3 Para usted la cría ovina tiene un grado de importancia económica, ¿Cómo la clasifica?

a) Muy importante ( )

b) Medianamente importante ( )

c) Poco importante ( )

d) No sé ( )

4.4 ¿Cuánto ovinos usted tiene?: \_\_\_\_\_ De ellos cuántos son Sementales \_\_\_\_\_  
Reproductoras \_\_\_\_\_ Jóvenes \_\_\_\_\_ Crías \_\_\_\_\_

4.5 Usted establece la rotación del semental Si ( ) No ( )

a) De ser positiva la respuesta anterior ¿Cada cuanto año lo hace? \_\_\_\_\_

b) ¿Cómo los rota?

---

c) ¿Qué criterio de selección utiliza para identificar el semental?

---

4.6 A continuación es importante que atendiendo a la raza usted pueda hacer la siguiente descripción

	Raza	Descripción
Sementales		
Reproductora		

4.7 ¿Cuál es el criterio de selección que usted utiliza para las reproductoras:

---

a) ¿Cuál es el sistema de Reproducción que usted aplica?

Monta continúa ( ) Campaña ( ) Otra ( ) cuál \_\_\_\_\_

b) ¿Usted separa la reproductora gestante del rebaño Si ( ) No ( )

Si su respuesta es positiva ¿Cuándo la separa? \_\_\_\_\_

Por qué periodo \_\_\_\_\_

4.8 Menciones tres acciones de manejo con gestantes y paridas que usted realiza \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.9 Cuántos partos por año usted tiene \_\_\_\_\_ y crías por parto

\_\_\_\_\_

- a) Edad de Destete(meses) \_\_\_\_\_
- b) Peso del destete (Kg) \_\_\_\_\_
- c) El manejo del destete es natural ( ) artificial ( )

4.10 En cuanto la comercialización sus ventas la realiza cuando los ovinos tiene preferiblemente la Edad (según en meses) \_\_\_\_\_ peso (Kg) \_\_\_\_\_ categoría

\_\_\_\_\_

4.11 Cuando las debe sacrificar a qué Edad \_\_\_\_\_ y con qué peso \_\_\_\_\_

4.12 Realiza la castración de machos Si ( ) No ( ) cuándo realiza

\_\_\_\_\_

4.13 Usted posee controles o registros Si ( ) No ( ) tipo

\_\_\_\_\_

4.14 ¿Cómo identifica los ovinos de su finca? ¿A quién identifica?

\_\_\_\_\_

#### I. Instalaciones, higiene y residuales

5.1 Posee instalaciones para los Ovinos Si ( ) No ( ) ¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5.2 Según las instalaciones que posee ¿Cómo las clasifica? Muy rústicas  
 ( ) Rústicas ( ) Moderna ( )

a) Otras características

Ubicación \_\_\_\_\_ orientación \_\_\_\_\_ Tipo de  
 techo \_\_\_\_\_ Tipo de piso \_\_\_\_\_ Cuando utiliza la instalación  
 \_\_\_\_\_

Tipo de bebedero: \_\_\_\_\_ Tipos de comederos  
 \_\_\_\_\_

5.3 En cuanto la higiene es importante saber cuándo realiza estas acciones:

Acciones	Frecuencia
Limpiar	
Barre	
Recoge el estiércol	
Friega bebederos	
Usa cal	

5.4 ¿Qué destino usted le da a los residuales?

Residuales	Destino
Agua que utiliza para la limpieza de las instalaciones	
Estiércol	

#### V. Aspectos de Salud y Bienestar

6.1 Sus ovinos han tenido alguna lesión Si ( ) No ( )

¿Por qué? \_\_\_\_\_

6.2 Cuáles son las enfermedades que prevalecen en su rebaño?

---

6.3 Cuáles son las causas de mortalidad de su rebaño que más prevalecen. Mencionen al menos tres.

---



---

6.4 ¿Cuánto a la desparasitación, la realiza?: Si ( ) No ( )

frecuencia \_\_\_\_\_, qué producto \_\_\_\_\_

a qué categoría \_\_\_\_\_

describa \_\_\_\_\_.

**VI. Agroecosistema, Base alimentaria y Sistema de crianza:**

7.1 ¿Cuáles son las fuentes de agua para los animales que usted más utiliza?:

__Río	__Pozo
__Arroyo	__Acueducto
__Presa	__Otras ¿Cuáles? _____ _____

7.2 En cuanto el acceso al agua ¿Cuál es la frecuencia?

a) Todo el tiempo ( )

b) Durante la noche ( )

c) Al medio día ( )

d) Otros momentos ( ) especificar \_\_\_\_\_

7.3 ¿En su finca tiene árboles sembrados? Si ( ) No ( )

¿Porqué? \_\_\_\_\_

a) Identificación de a ubicación de los árboles y su integración a la crianza de los ovinos en:

a.1 Alrededor de la instalación Si ( ) No ( ) ¿Cuáles?  
\_\_\_\_\_

a.2 Área de descanso al medio día Si ( ) No ( ) ¿Cuáles?  
\_\_\_\_\_

Árboles en potreros Si ( ) No ( ) ¿Cuáles?  
\_\_\_\_\_

Cercas vivas Si ( ) No ( ) ¿Cuáles?  
\_\_\_\_\_

Banco de proteína Si ( ) No ( ) ¿Cuáles?  
\_\_\_\_\_

Integración a frutales Si ( ) No ( ) ¿Cuáles?  
\_\_\_\_\_

Integración a forestales Si ( ) No ( ) ¿Cuáles?  
\_\_\_\_\_

Utiliza los árboles en la alimentación de los ovinos Si ( ) No ( )  
¿Cuáles? \_\_\_\_\_ en qué  
época \_\_\_\_\_ con qué  
frecuencia \_\_\_\_\_ forma de utilización  
\_\_\_\_\_

De estos factores naturales, cual es el que más afecta a su cría: Suelo ( )  
Temperatura ( ) Humedad ( ) Radiación ( ) Precipitaciones ( ) Vientos ( )

Según intensidad: extensivos ( ) semintensivo ( ) intensivos ( )

Según horas de pastoreo: Pastoreo continuado ( ) semi estabulado ( )  
Estabulado ( )

Según Tipo de pastoreo áreas Extensivas ( ) Confinado a potreros ( )  
Estaqueado ( ) Semitrashumancia ( ) Integrados a cultivos ( ) Sistemas mixtos  
con otras especies de animales ( ) sistemas agroforestales ( ) Rotacional ( )  
Cantidad de cuartones \_\_\_\_\_ Tamaño de los cuartones  
\_\_\_\_\_

Tipo de pasto: naturales ( ) ¿Cuáles?  
\_\_\_\_\_ Mejorados ( ) ¿Cuáles?  
\_\_\_\_\_

Dispone de área de forrajes: Si ( ) No ( ) hectáreas \_\_\_\_\_

Qué tipo de forrajes:  
\_\_\_\_\_

En qué época lo utiliza \_\_\_\_\_ con qué frecuencia  
\_\_\_\_\_ a qué categorías \_\_\_\_\_

Suplementación con otros alimentos: tipo \_\_\_\_\_ Época  
\_\_\_\_\_ cantidad \_\_\_\_\_ Horario de suministro \_\_\_\_\_ a qué categorías \_\_\_\_\_

Uso de residuos de cosechas: tipo \_\_\_\_\_ Época \_\_\_\_\_ a  
qué categorías \_\_\_\_\_

Dificultades o necesidades en la crianza:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 11.2. Anexo.2 Croquis de la unidad

