

ALFALFA Y AVENA FORRAJERA COMO ALTERNATIVA ALIMENTICIA DE OVINOS
APRISCO (CIPER)

PRACTICA PROFESIONAL

YENNY XIMENA LARROTA CRUZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS

ZOOTECNIA

TUNJA 2019

PRESENTACION DEL PROYECTO PRACTICA PROFESIONAL

NOMBRE DEL ESTUDIANTE_____ Yenny Ximena Larrota Cruz

CODIGO _____ 2162129

NOMBRE DE LA EMPRESA_____ Fundación Universitaria Juan de Castellanos

NIT_____ 800057330-3

TELEFONO_____ 3193402414

ACTIVIDAD DE LA EMPRESA_____ Establecimiento educativo de educación superior (proyecto ovino universidad)

TUTOR DE LA EMPRESA_____ Daniel Fernando González Mendoza

TEMA DE LA PASANTIA_____ Producción, reproducción y alimentación ovina.

FECHA DE INICIO _____ 23 de agosto del 2017

FECHA DE FINALIZACION_____ 01 de diciembre del 2017

1. RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue desarrollar la implementación de la siembra de dos tipos de forraje para la alimentación de 48 ovinos que se encuentran en el centro de investigaciones en pequeños rumiante, proyecto perteneciente a la Fundación Universitaria Juan De Castellanos situada en la clínica veterinaria Francisco de Asís en el municipio de Soracá, departamento de Boyacá

Se implementó la siembra de avena forrajera (avena sativa) y alfalfa (medicago sativa) como alternativa nutricional para 48 ovinos, que por problemas de verano, deficiente manejo en la carga animal y sobre pastoreo, han tenido que alimentar solamente a los semovientes con ensilaje de avena elaborada para tal fin. El aprisco cuenta con dos fanegadas de área productiva, dividida en 8 potreros, de los cuales se tiene destinados 2 potreros para la siembra de avena y 1 para la siembra de alfalfa.

Con el acompañamiento que realice durante la práctica se busca fortalecer la alimentación y nutrición de estos ovinos con avena forrajera y alfalfa, para la obtención de mejores resultados productivos y reproductivos, y por consiguiente económicos; dado que este proyecto no solamente se dedica a la parte de investigación educativa, sino también a la venta de genética y animales en pie para sacrificio.

Palabras clave: aprisco, nutrición, alimentación, producción y reproducción.

2. TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACION DEL PROYECTO PRACTICA PROFESIONAL	2
1. RESUMEN	3
2. TABLA DE CONTENIDO	4
3. DESCRIPCION DE LA EMPRESA	5
4. INTRODUCCION	7
5. DEFINICION DEL PROBLEMA	9
6. OBJETIVO GENERAL	10
7. OBJETIVOS ESPECIFICOS	11
8. JUSTIFICACION	12
9. MARCO CONCEPTUAL	14
9.1 PRODUCCIÓN OVINA EN EL MUNDO	14
9.2 PRODUCCIÓN NACIONAL DE OVINOS	14
9.3 ALIMENTACION Y NUTRICION OVINA	16
9.4 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE LOS OVINOS	18
10 MATERIALES	22
11 MARCO METODOLOGICO (ASPECTOS)	24
14 RECOMENDACIONES	38
15 BIBLIOGRAFIA Y WEDGRAFIA	40
15 ANEXOS	41

3. DESCRIPCION DE LA EMPRESA

La fundación Universitaria Juan de Castellanos es un establecimiento de educación superior, en el cual se encuentra la clínica veterinaria Francisco de Asís, ubicada en el municipio de Soracá Boyacá vereda Otro Lado. El Centro de Investigaciones en Pequeños Rumiantes (CIPER) se encuentra ubicado dentro de las instalaciones de dicha clínica. El cual se encarga del manejo de 48 ovinos de diferentes edades y etapas productivas.

Este proyecto surge en el año 2011 bajo la supervisión e investigación del Médico Veterinario y Zootecnista Daniel Fernando González Mendoza, docente de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos. El proyecto se realizó con una visión general en cuanto al potencial económico que ofrece la explotación o producción de pequeños rumiante.

La creación de este proyecto se hizo pensando en mejorar la genética de ovinos especialmente para la producción de carne, mediante la utilización de cruces de ovejas de las razas Romanov, Pelibuey y Criolla. Contando con un reproductor de raza Katahdin. Años más tarde se introduce al aprisco 1 macho reproductor de la raza Dorset. Con el fin de obtener ejemplares trihíbridos que aseguran una producción y productividad más rentable. (Gonzalez.2011).

Este proyecto cuenta con un centro de investigaciones que desarrolla proyectos investigativos sobre la implementación de laparoscopia y manejo de embriones. En la actualidad maneja 48 ovinos de las razas antes mencionadas, obteniendo unos resultados favorables en cuanto a mejoramiento genético. Se han obtenido mejores pesos en canal y unas características fenotípicas más sobresalientes en las nuevas generaciones.

El proyecto (CIPER) se encuentra ubicado en una zona alta, en la cual los vientos pasan muy fuerte, debido a esto, sus suelos son poco húmedos, presentándose sobre pastoreo. De acuerdo a

esto se obtienen praderas con pasturas muy pobres y relativamente secas. Por estas razones es que surge la idea de realizar un proyecto donde se implemente una nueva siembra de forrajes como alternativa para la nutrición de estos 48 ovinos.

4. INTRODUCCION

La producción ovina en Colombia se encuentra aproximadamente en más de un millón 297 118 ovinos, según las estadísticas presentadas en el año 2015 por Asoovinos Colombia. La cría y explotación de ovinos se ha desarrollado durante toda la historia ya que es una producción ancestral propia de las comunidades rurales de Colombia. Actualmente las producciones ovinas más grandes se encuentran en los departamentos de Santander, Cundinamarca, La guájira, magdalena y cesar. (Moncada.2015). En 2017, en Colombia, se logró un incremento de producción superior a 600.000 animales, en zonas del país como Guajira, Magdalena, Boyacá, Cesar, Córdoba, Santander y Cundinamarca. (ICA.2018).

La producción ovina en Boyacá se basa principalmente en la comercialización de carne, lana y en una bajo porcentaje la genética.

El centro de investigaciones en pequeños rumiantes (CIPER). Desarrolla principalmente avances en la utilización de biotecnología reproductiva como es el uso de la laparoscopia, manejo embrionario, recolección de semen etc. En este centro de investigaciones cuentan con razas como la katahdin macho y hembra puros, pelibuey, Dorset macho y hembra puros, romanov y criollos.

Cualquier producción animal se basa principalmente en la buena alimentación. En el caso de la producción ovina se alcanza un desarrollo significativo, ya que esta explotación no requiere de grandes extensión de terreno en comparación con otras explotaciones como la bovina, estos animales tienen una facilidad de mantenimiento, que de acuerdo a una buena rotación de praderas, en sistemas semi-estabulados y con forrajes que aporten buena proteína, no es necesario un gran suministro de alimentos complementarios como los concentrados.

El éxito de una producción ovina se obtiene gracias a una alimentación ideal y balanceada, suministrando los requerimientos necesarios para cada una de las etapas productivas de cada animal. Las malas prácticas de alimentación animal son las principales causas de pérdidas económicas en las explotaciones.

El adecuado manejo nutricional en una explotación ovina, promueve una buena reproducción, producción ya sea carne, leche, lana o genética. En menor tiempo y con resultados económicos más favorables.

5. DEFINICION DEL PROBLEMA

El centro de investigaciones en pequeños rumiantes presenta una deficiencia en la parte nutricional de los ovinos. Causada por la baja producción de forrajes, sobre pastoreo y mala rotación de praderas. Que con llevan a un gasto supremamente mayor de concentrados para poder suplir las necesidades alimenticias y nutricionales del animal. Y como bien se sabe la alimentación de cualquier explotación animal demanda en promedio un 80% del gasto económico de toda la producción. A demás los animales han presentado enfermedades y posteriormente la muerte. La alimentación que se les ha suministrado es ensilaje de avena en un 80%. Ya que el sistema que se utilizó por la falta de forraje disponibles es semiestabulado. Los animales permanecen de 2 a 3 horas pastando en la mañana y el resto de día y noche estabulados en el aprisco. Después de unos meses del suministro del ensilaje algunos animales especialmente borregos, presentaron diarreas, deshidratación y espuma con residuos de pasto en la parte posterior de boca y quijada que les produjo la muerte. También 1 de los machos de reemplazo presento impactacion ruminal causándole la muerte a los 3 días.

6. OBJETIVO GENERAL

Mejorar la calidad alimenticia y nutricional de 48 ovinos, que se encuentran en el centro de investigaciones en pequeños rumiantes (CIPER), mediante el seguimiento como practicante, para así promover la reducción de los costos que demanda la alimentación y obtener mejores resultados productivos.

7. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Implementar la siembra de alfalfa y avena forrajera en tres de los ocho potreros disponibles como futuro alimento para los ovinos.
- Diseñar un sistema de pastoreo rotacional, de acuerdo a las necesidades de la finca, que promueva la cantidad del forraje disponible y posteriormente la calidad alimenticia de los ovinos.
- Promover la reducción de los costos de producción generados por la alimentación, al sembrar buenos forrajes y disminuir el uso de concentrados en la dieta de los animales.

8. JUSTIFICACION

La producción nacional de ovinos al año 2016 fue de 1'423.466 cabezas de ganado. (Hidalgo.2017). Los departamentos con mayor producción ovina en Colombia son: Cesar, Sucre, Santander, Tolima, Córdoba, Guajira, Boyacá, Cundinamarca Y Antioquia. Siendo La Guajira la de mayor producción de ganado ovino en el país.

La producción de ovinos en Boyacá es de 174.561 animales según el censo realizado en el año 2009. La ovino -cultura es una actividad pecuaria de gran importancia en Boyacá debido a que es una de las explotaciones más comunes en las zonas rurales, la producción ovina aporta proteína de excelente calidad que colabora con la nutrición de las familias. Además también aporta lana y cuero importantes en la fabricación artesanal de productos típicos de la región como lo es la ruana.

El desarrollo de este proyecto de investigación en pequeños rumiantes (CIPER). Se creó principalmente como centro de práctica para los estudiantes de medicina veterinaria de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos, dando también un punto de inicio para el mejoramiento genético de los ovinos criollos existentes en los alrededores de Tunja y Soracá.

Este proyecto se realiza con el fin de mejorar la calidad alimenticia y nutricional de 48 ovinos que se encuentran ubicados en las instalaciones de la Fundación Universitaria Juan De Castellanos (clínica veterinaria San Francisco de Asís) Municipio de Soracá Boyacá vereda Otro Lado. El cual consiste en sembrar alfalfa y avena forrajera en ½ de fanegada de terreno con que cuenta el aprisco.

La explotación ovina ha tomado mayor relevancia en los últimos años donde gracias a las biotecnologías se han implementado mejores ejemplares y de esta forma se han creado algunos criaderos con renombre en el departamento, que se dedican especialmente a la venta de genética.

La alimentación y nutrición es tal vez la parte más importante de toda explotación pecuaria. Los requerimientos nutricionales de un ovino son: agua, proteína, energía, minerales y vitaminas, que son esenciales para que el animal tenga un adecuado crecimiento, producción y reproducción. Dependiendo del estado fisiológico, sexo, edad y peso.

La implementación de estos dos tipos de forraje se realiza especialmente para mejorar la nutrición y alimentación de estos ovinos, que en los últimos meses a causa del sobre pastoreo y el verano se han tenido que alimentar con ensilaje de avena y las hembras lactantes con concentrado.

9. MARCO CONCEPTUAL

9.1 PRODUCCIÓN OVINA EN EL MUNDO.

Los principales fines comerciales que aporta la ovino-cultura son: carne lana, pelo y leche.

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. (Hidalgo.2017).

En américa el país que lidera la producción ovina es Brasil aportando un 5% a la producción mundial de estos animales.

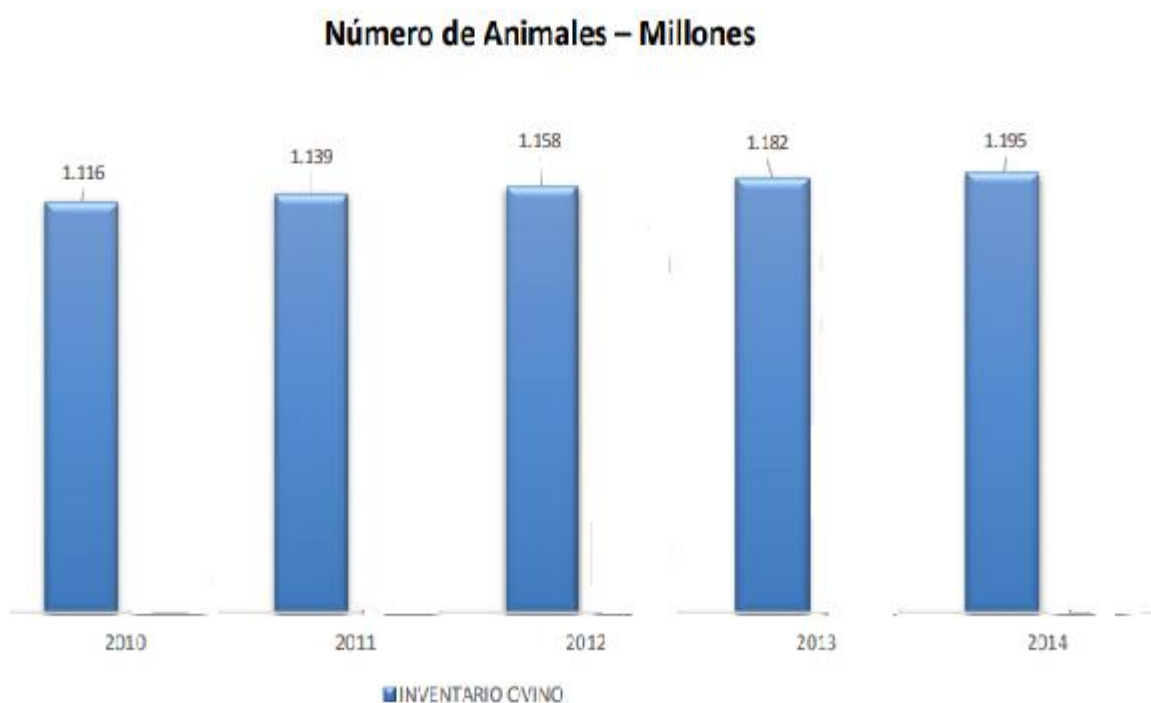


Grafico N°1 representación gráfica del incremento mundial de producción ovina en los años 2010 a 2014. (Hidalgo.2017).

9.2 PRODUCCIÓN NACIONAL DE OVINOS

Colombia es un país con un potencial inigualable en la parte agrícola y pecuaria, gracias a que posee todos los pisos térmicos. La producción en ovinos comienza con la llegada de los

conquistadores, los cuales introdujeron las ovejas en este país para su propia alimentación. El desarrollo de la producción ovina comenzó como una alternativa económica para el pequeño campesino, ya que la explotación ovina les ofrece carne y lana principalmente.

Hoy en día la explotación ovina se ha expandido al punto que encontramos grandes criaderos. Los cuales vieron los potenciales de estos animales al mejorar las técnicas de producción desarrollando principalmente el mejoramiento en cuanto a manejo, nutrición, sanidad y reproducción adoptando nuevas biotecnologías. Consiguiendo mejores resultados productivos y disminuyendo los costos de producción.

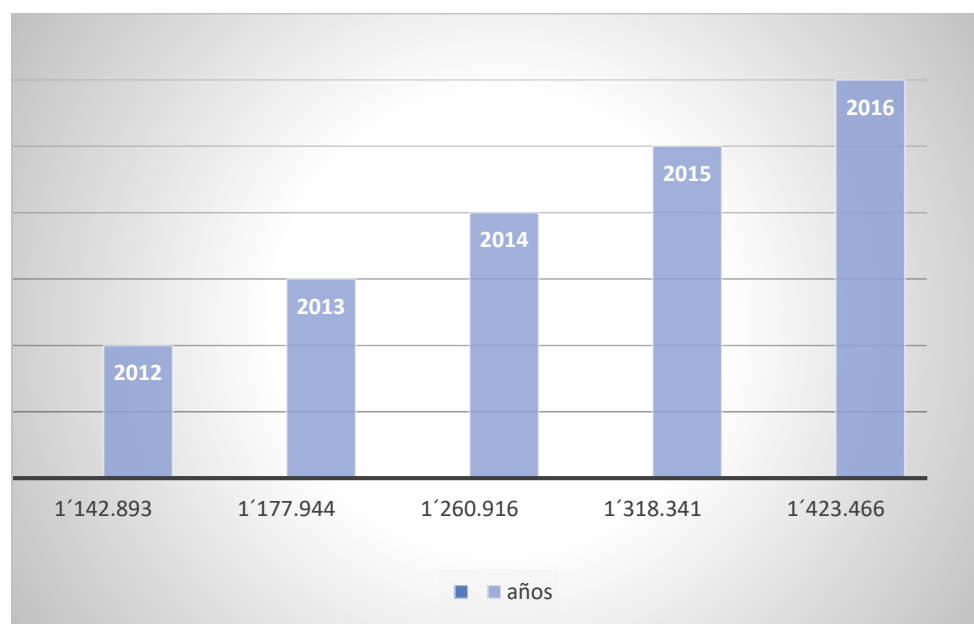


Grafico N° 2 Representación del incremento de ovinos en Colombia por año. (Hidalgo.2017).

La producción nacional se encuentra de la siguiente manera. En el trópico alto encontramos a Boyacá, Cundinamarca y Antioquia. Y en el trópico bajo a Cesar, Sucre, Tolima, Santander, Córdoba y la Guajira. Siendo la guajira el departamento con mayor producción de ovinos y caprinos en el país.

En 2017, en Colombia, se logró un incremento de producción superior a 600.000 animales, en zonas del país como Guajira, Magdalena, Boyacá, Cesar, Córdoba, Santander y Cundinamarca. (ICA.2018). El objetivo que busca la el ICA es mejorar el incremento de ovinos en el país, aplicando toda la normativa que exige la certificación de predios en buenas practicas ganaderas en la producción ovina, contando con una buen desarrollo sanitario específicamente. Para que se pueda acceder a mejores mercado y de esta forma poder competir como empresa.

9.3 ALIMENTACION Y NUTRICION OVINA

Los ovinos son animales conocidos como poligástricos o rumiantes (que poseen varios estómagos). Los cuales pueden consumir distintos grupos de forrajes, desde pastos toscos, como henos de baja calidad, hasta heno de alfalfa de alto valor, así como alimentos concentrados como granos de cereales y leguminosas. (chile, 2015). Los alimentos consumidos por el animal son expuestos a un proceso de fermentación que se lleva a cabo en el rumen, donde se encuentran millones de microorganismos que lo descomponen.

Los procesos fermentativos que se llevan a cabo especialmente en el retículo-rumen permiten a los ovinos obtener energía a partir de carbohidratos estructurales presentes en las plantas (celulosa, hemicelulosa y pectina). (Castellaro. *Et. al.*, 2015).

La digestión de los rumiantes se divide en cuatro fases. Primero el alimento es ingerido de forma rápida sin masticar, llegando directamente al rumen, ahí es descompuesto por un proceso fermentativo en la cual intervienen microorganismos como bacterias, protozoos y hongos. Luego las partículas de alimento pasan al retículo donde se realiza una selección de partículas por tamaños las cuales son sometidas a movimientos bruscos, que permiten su regurgitación, luego de volver el alimento a la boca del animal se presenta un ensalivado y una re masticación.

Posteriormente el alimento ya triturado pasa a los pliegues del omaso los cuales exprimen toda el agua del alimento y por ultimo pasa al abomaso.

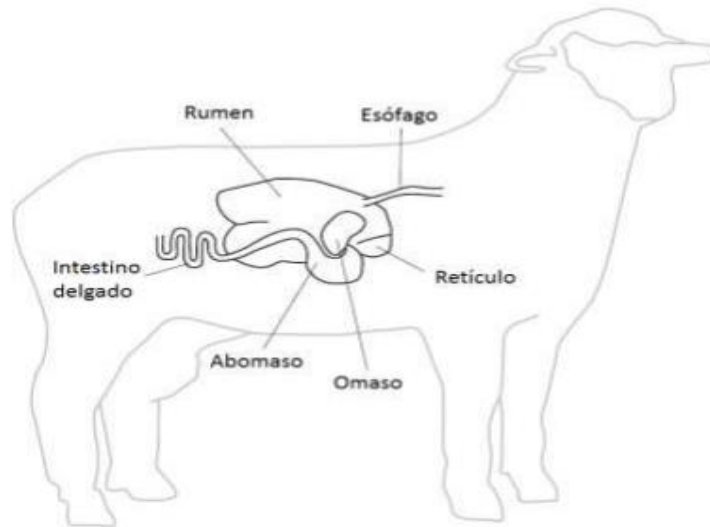


Imagen N°1 aparato digestivo de un ovino (Castellaro. *Et. al.*, 2015).

Las formas de alimentación de los ovinos se realizan primordialmente mediante el pastoreo, que es el proceso donde el animal se alimenta directamente de la pradera consumiendo forrajes frescos. Adicional a esto se obtienen mejores rendimientos en cuanto a la calidad productiva del animal como en rentabilidad para el productor ya que este sistema de alimento es el de menor costo.

Con el incremento de la producción ovina se han desarrollado diferentes mezclas forrajeras y alimentos concentrados que permiten alimentar animales en confinamiento especialmente con finalidad de engorde para la producción y demanda cárnica. En general la explotación intensiva de ovinos se desarrolla mediante el uso de forrajes y alimentos concentrados lo cual permite

mayores rendimientos en cuanto a obtención del producto final, pero también incrementa el costo de producción.

Es recomendable que se utilicen sistemas semi-estabulados para la producción ovina, ya que el pastoreo permite que el animal disminuya el estrés causado por el confinamiento y además a esto el producto final ya sea leche carne o lana sea de mejor calidad en comparación con los animales que consumen alimentos concentrados, mezclas forrajeras deshidratadas o fermentadas.

9.4 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE LOS OVINOS

Energía: la energía es el motor que genera potencia al cuerpo del animal ayudando a la producción y el mantenimiento. Los requerimientos energéticos de un ovino se determinan de acuerdo a la edad, etapa productiva, tamaño corporal, longitud de la lana, y factores ambientales.

Los nutrientes digeribles totales (NDT) que aportan los cereales y forrajes como aporte energético son:

Cereales aportan entre 70 a 80% de NDT. Los forrajes alcanzan un porcentaje entre 50 a 60% de NDT.

Proteínas: Las proteínas son compuestos orgánicos a base de CHON presente en cantidades variables que se encuentran en los alimentos disponibles. Las proteínas están compuestas por aminoácidos esenciales y no esenciales.

En los alimentos suministrados a los ovinos encontramos un adecuado porcentaje de proteína. En las proteínas de más baja calidad se puede encontrar el nitrógeno.

Las funciones que cumplen las proteínas son la formación de tejidos corporales, producción de hormonas y enzimas, reproducción y además es una fuente de energía para el cuerpo del animal.

Los requerimientos de proteína dependen de la edad, etapa biológica y tipo de producción (lana, leche y/o carne).

La proteína se puede encontrar en los pastos, siendo las leguminosas las de mayor aporte, también se puede suministrar granos, subproductos de cosecha, alimentos concentrados y urea en una proporción de 46% de N, como aportes de proteína.

Minerales

Los requerimientos de minerales para los ovinos son similares a los de los animales Mono gástricos. Los minerales que deben estar presentes en la alimentación de los ovinos son: Ca, P, Cl, K, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, S, Co. Siendo el calcio y fosforo los minerales de mayor necesidad para los ovinos. Los animales que se encuentran a pastoreo, se les debe de suministrar a voluntad estos dos minerales junto con el sodio, ya que se pueden presentar desbalances.

MACROMINERALES	MICROMINERALES
Calcio	Cobalto
Fosforo	Cobre
Cloro	Yodo
Magnesio	Hierro
Potasio	Manganeso
Sodio	Selenio
Azufre	Zinc

Tabla N° 1 minerales que deben estar presentes en la nutrición de los ovinos. (Romero. *et., al* 2016)

Vitaminas

Los rumiantes adultos sintetizan las vitaminas, gracias a la acción los microorganismos ruminales, por lo tanto son independientes en cuanto a las necesidades de vitaminas hidrosolubles. (Complejo B y vitamina C). Para que este requerimiento se aplique se debe de suministrar minerales como el cobalto para la síntesis de vitaminas como la B12. La vitamina K también se sintetiza gracias a los microorganismos presentes en el rumen. Para la síntesis de vitamina E es necesario un aporte de Selenio en la dieta. (M.Sc.)

La deficiencia de vitaminas puede provocar disfunciones y parálisis en músculo blanco.

Consumo de agua

El consumo de agua en ovino es vital y está determinado por los siguientes aspectos:

- Depende del tipo de alimento que ingiera el animal.
- Estado fisiológico del animal.
- Nivel de consumo de materia seca (MS).
- Presencia de lluvia rocío o nieve.

Los requerimientos de agua para una oveja en mantención son de 2 a 3,5 litros/día, en ovejas lactando de 4 a 7 litros/día y en corderos de 2 litros/día. (Romero. *et., al* 2016)

9.4 MODELOS DE SISTEMAS DE PRODUCCION.

Sistema extensivo los animales se alimentan a voluntad en la pradera, pastoreando cualquier tipo de forraje.

Sistema estabulado en este sistema es utilizado alimentos concentrados, heno, desechos de cosecha, etc. Además los animales permanecen en confinamiento todo el tiempo.

Sistema semi-estabulado. En este sistema los animales permanecen en horas de la mañana pastoreando y las horas restantes permanecen en confinamiento alimentándose con alimentos concentrados, desechos de cosecha entre otros.

10 MATERIALES

Aprisco: edificación en ladrillo y cemento techado con teja de eternit dividido al interior con corrales, utilizados para la estabulación de los ovinos.

Corrales: recinto cerrado que se encuentra dentro del aprisco los cuales se utilizan para guardar a los ovinos. En total son 10 corrales.

Comederos: recipiente de cemento en forma de canoa utilizado para almacenar la comida de los animales durante la ingesta. Cada corral cuenta con dos comederos largos en cada costado.

Bebederos: recipiente de plástico utilizado para poner agua donde los animales puedan beber. Cada corral posee dos bebederos.

Desinfectantes: solución líquida como la creolina y el yodo utilizado para la asepsia del aprisco.

Materiales de aseo: instrumentos utilizados como escobas, jabón, trapeador. etc. en la limpieza del aprisco

Medicamentos: sustancias utilizadas para la cura y prevención de enfermedades. Vitaminas, desparasitante, antibióticos. Etc.

Oficina (CIPER): cuarto alejado con el que cuenta el aprisco para el recibimiento de visitantes, sitio donde permanece el pasante, también es utilizada para guardar elementos e instrumentos de valor.

Baldes: recipientes plásticos utilizados para guardar agua, transportar alimento y/o utensilio de aseo.

Camas de lombricultivo: bases de ladrillo y cemento hechas para almacenar residuos orgánicos como lo es los desechos de los corrales que contienen materia fecal y viruta de madera lo cual es suministrado como alimento a la lombriz roja californiana para la fabricación de abono orgánico. El aprisco posee dos camas para el lombricultivo.

Semilla de avena y alfalfa: grano utilizado para la siembra, y posterior obtención de forraje para alimento del ganado ovino. En total se utilizaron 8 bolsas de alfalfa y 1 bulto de semilla de avena.

Abono químico: sustancia inorgánica utilizada para el suministro de nutrientes asimilables para la planta y mejoras para el suelo.

Cal: sustancia alcalina y blanca que se utiliza para regular el Ph del suelo.

EQUIPOS

Balanza digital: instrumento que se emplea para el pesaje de los ovinos en pie.

Carretillas: herramienta agrícola utilizada para cargar materiales como comida, y material de los corrales del aprisco, empujándola como un carrito.

Palas: herramienta utilizada para cavar y recoger, se utiliza especialmente en la recolección y limpieza de material orgánico que sale de los corrales.

Computador: equipo utilizado para la recolección de datos del aprisco.

Camilla de sujeción: aparato con armazón utilizado para los procedimientos veterinarios y para el traslado de animales (ovinos enfermos).

Tractor: automóvil con mucha potencia que se utiliza en las labores agrícolas, especialmente en el arreglo del suelo para la siembra de cultivos y pastos. Se utilizó 1 tractor.

11 MARCO METODOLOGICO (ASPECTOS)

Esta práctica profesional se desarrolló con el objetivo de suplir las necesidades alimenticias y nutricionales de 48 ovinos que se encuentran en el aprisco del proyecto centro de investigaciones en pequeños rumiantes, localizado en las instalaciones de la clínica Francisco de Asís propiedad de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos.

Se basó en la siembra de forrajes como la alfalfa y avena en tres de los ocho potreros que son aproximadamente $\frac{1}{2}$ de fanegada de área. Dejando $1 \frac{1}{2}$ de fanegada la cual posee pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) que es el total de tierra con la que cuenta el aprisco.

La iniciativa de sembrar alfalfa se desarrolla a partir de los porcentajes de proteína que se les está suministrando a los ovinos, son relativamente bajo en comparación con lo que le puede aportar la alfalfa.

Metodología

El primer paso que se desarrollo fue la preparación del suelo. Para esto se realizó una limpieza del terreno se levantó un montón de piedra que se encontraba allí.



Imagen N° 1 (Larrota.2019)



Imagen N°2 (Larrota.2019)

Posterior a esto se utilizó estiércol de las camas de los corrales del aprisco que se estuvo recopilando durante varios meses. Este abono fue esparcido sobre el terreno junto con cal.



Imagen N°3 (Larrota.2019)



Imagen N°4 (Larrota.2019)

El paso siguiente es preparar el terreno con el tractor. El tractor gasto 2 horas con el arado de cincel. Este tipo de arado se utilizó para labrar el suelo, de manera que solo se extraiga las raíces del pasto kikuyo, el cual predomina en estos suelos.



Imagen N°5 (Larrota.2019).

Como segundo paso de la preparación del suelo se tuvo que hacer un arreglo, pero esta vez con arado de retobo, el cual realiza la función de reducir los gránulos del suelo casi pulverizándolos. Las raíces del kikuyo son trituradas.



Imagen N°6 (Larrota.2019).

Posteriormente al arreglo de la tierra se realizó la siembra. Para dicha siembra se empleó:

- 1 bulto de avena
- 7 bolsas de alfalfa
- 3 bultos de abono químico
- 6 bultos de cal

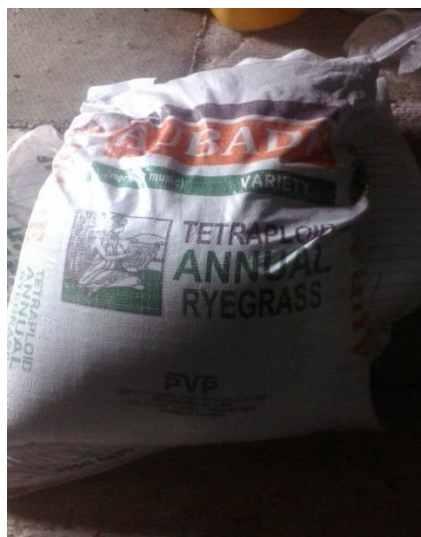


Imagen N ° 7 bulto de avena (Larrota.2019).



Imagen N°8 bolsa de alfalfa (Larrota.2019).



Imagen N°9 abono químico (Larrota.2019).

Por último se hizo la siembra de la alfalfa y de la avena. Esta siembra se hizo mediante la aspersión de la semilla.



Imagen N° 10 (Larrota.2019).

La siembra de la alfalfa y avena se realizó el 3 de noviembre del 2017. A los 15 días comienza a nacer.



Imagen N°11(Larrota.2019).

CUADRO COMPARATIVO COSTOS DE PRODUCCION ALIMENTICIA APRISCO (CIPER) ANTES Y DURANTE LA REALIZACION DE LA PRACTICA PROFESIONAL					
ANTES DE LA PRACTICA	COSTO		DURANTE LA PRACTICA	COSTO	
Tipo de alimento			Tipo de alimento		
CONCENTRADO	Valor unitario		CONCENTRADO	Valor unitario	
	\$49.000 bulto de concentrado			\$52.000 bulto de concentrado	
Heno 5 pacas de heno diarias	Valor unitario	Precio por día	Ensilaje 3 bultos diarios	Valor unitario	Precio por día
	\$6.000 / paca	\$30.000 / día		\$8.000	\$24.000

Tabla N°2 comparativo de costos de alimentación. (Larrota.2019).

Alimentación de los ovinos antes de la práctica 30 animales

La alimentación que se suministraba antes de la intervención como practicante se basaba en el suministro de heno y concentrado.

5. pacas de heno a \$6000 / unidad.

1. Bulto de concentrado semanal \$49.000

Lo cual da unos costos de alimentación mensuales de \$1'096.000.

Alimentación de los ovinos durante la práctica para 48 animales

3. bultos de ensilaje de avena diarios. A \$8.000 / unidad

2 bulto de concentrado cada 15 días a un precio de 52.000

Los costos de alimentación por mes son de \$824.000.

COSTOS DE PRODUCCIÓN DE FORRAJE DE AVENA Y ALFALFA		
Servicio	Precio por unidad/ tiempo	Total precio
Tractor 6 horas	\$39.000	\$ 234.000
Abono químico 3 bultos a	\$74.000	\$222.000
Cal agrícola 6 bultos	\$8.000	\$48.000
Semilla de alfalfa 7 bolsas	\$30.000	\$210.000
Semilla de avena forrajera 1 bulto	\$260.000	\$260.000
Total		\$974.000

Tabla N°3 presupuesto siembra del proyecto. (Larrota.2019).

La siembra de avena como alternativa de alimentación se utilizara para realizar ensilajes. Y de esta forma reducir los costos de alimentación.

La avena se puede cosechar como forraje, ensilaje o heno. Al cosecharla como pastoreo se recomienda entre los 71 y 93 días después de la siembra. Si se cuenta con una fertilización adecuada y buenas condiciones climáticas se puede obtener dos cortes.

Para la obtención de ensilaje se recomienda cosechar de los días 103 a 139 después de la siembra. El proceso de fermentación del ensilaje dura aproximadamente entre 30 y 45 días.

El valor nutricional del grano de avena es muy rico en aminoácidos esenciales, especialmente en lisina.

Alimento	Materia seca	Fibra detergente neutro	Fibra detergente ácido	Energía metabolizable	Proteína cruda	Calcio	Fosforo
	MS %	FDN %	FDA %	EM (MjKg-1)	PC %	Ca %	P %
Ensilaje de avena	24,0	66,2	43,8	9,2	8,1	0,51	0,32

Tabla N° 4 contenidos nutricionales de ensilaje de avena y alfalfa. (Castellaro. *Et. al.*, 2015).

Se espera que la producción que se obtenga $\frac{1}{2}$ fanegada que se siembra con avena produzca un promedio de 1920 kilos aproximadamente. La conversión que se realizó se hizo de acuerdo a la producción por hectárea dando que en promedio una hectárea produce como mínimo 12 toneladas de avena para ensilar.

La avena picada obtenida del corte de la mitad de $\frac{1}{2}$ de fanegada que representa los 1920 kilos es puesta en bolsas para su respectiva fermentación. Obteniendo un peso de 50 kilos por bulto. Los 1920 kilos de silo representarían 30.4 bultos de ensilaje.

La alfalfa se suministra a los animales en pastura. Ya que esta es una buena fuente de proteína para todas las etapas productivas del animal. Pero se debe tener en cuenta que el animal no debe pastar durante mucho tiempo, ya que el alto consumo de proteína puede provocar timpanismo o meteorismo (retención de gas en el retículo-rumen), provocando inflamación abdominal.

	MS (%)	PC (%)	FC (%)	EM (Mcal/Kg MS)	Ca (%)	P (%)
Forrajes						
Alfalfa (estado vegetativo)	17,35	23,93	14,30	2,66	1,74	0,29
Alfalfa (estado de botón)	18,03	21,55	21,23	2,43	1,53	0,26
Alfalfa (estado 10% de flor)	20,34	18,28	27,76	2,33	2,21	0,23

Tabla N° 5 composición nutricional de la alfalfa. (Romero. *et., al* 2016).

Sistema de pastoreo a introducir

Sistema rotacional. El pastoreo rotacional es un sistema que implica el uso de más de 2 potreros, que permite llevar una constante rotación. Lo cual permite llevar un periodo de pastoreo seguido de un descanso. De esta forma al poner a pastar los animales en un potrero los siguientes están en periodo de descanso evitando el sobre pastoreo.

El sistema de pastoreo que se desarrolló con la siembra de avena y alfalfa. Es un pastoreo rotacional, en el cual se involucran la totalidad del área del aprisco. Los ocho potreros con los que cuenta el aprisco se delimitan con un cercado donde los ovinos no puedan salir de un lado a otro. Con este sistema se busca que el potrero sembrado con avena se utilice para hacer ensilaje y el potrero de alfalfa para el pastoreo natural, donde puedan pastar los ovinos.



Imagen N° 12 imagen área del aprisco CIPER JDC. (Google mapas.)

El pastoreo rotacional se realiza potrero por potrero utilizando una cerca movable la cual se colocara para determinar el sitio y cantidad de forraje que se le suministrara a los animales para su respectivo pastaje. Este sistema se desarrolla porque el método que manejaba el aprisco involucraba el poner las ovejas a pastar durante gran parte del día sobre la totalidad de los terrenos del aprisco (los ocho potreros). Por este motivo se llegó a encontrar la pradera con total sobrepastoreo.

12 RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados que se obtuvieron a la fecha del primero de diciembre del 2017. Fecha que concluye la fase de terminación de la pasantía o práctica profesional fueron dejar $\frac{1}{2}$ de fanegada de tierra sembrada con avena forrajera y alfalfa. Hasta esa fecha se deja 2 potreros con avena de 15 cm aproximadamente de alto. Mientras que la siembra de la alfalfa nació por partes muy pequeñas perdiéndose un 90% de su siembra aproximadamente. Observándose principalmente el nacimiento de pasto kikuyo.



Imagen N°13 crecimiento de la avena forrajera (1mes de sembrada). (Larrota.2019).



Imagen N°14 crecimiento de la alfalfa (1mes de sembrada). (Larrota.2019).

13 CONCLUSIONES

La siembra de alfalfa y avena forrajera se llevó a cabo en el mes de noviembre del 2017, la siembra se desarrolló en dos potreros del aprisco (CIPER). El terreno total sembrado fue de ½ de fanegada.

La implementación de la siembra de alfalfa y avena forrajera sirvió como inicio para la implementación de un sistema de pastoreo rotacional. En el cual se desarrolló un sistema diferente al que se llevaba en el aprisco (CIPER). El cual se basa en delimitar el total del terreno que se utilizara para la producción de forraje del aprisco. Adicional a esto se cerca con alambre y/o malla cada uno de los ocho potreros, para de esta forma evitar que las ovejas se pasen de un potrero a otro. El forraje se suministrara utilizando una cerca movable que se encarga de delimitar una zona del potrero para que los animales pasten ahí y de esta forma ir corriéndola cuando se termine el pasto que se les determine. Con este sistema se obtienen mejores pasturas, se evita el sobre pastoreo y además los animales no tendrán escases de forraje disponible. El tiempo que las ovejas puedan permanecer en cada potrero varía de acuerdo a la época del año.

El sistema de pastoreo en rotación facilita el control de malezas y el manejo del ganado, elimina buena parte de la selectividad obligando al animal a remover la mayor parte del forraje disponible, estimulando el rebrote de nuevas hojas. (Inatec. 2016).

La reducción de los costos de producción que se obtuvieron en comparación con la alimentación que se suministraba antes y durante la práctica profesional no es muy alto, ya que el arreglo de la tierra y la siembra de las semillas son costosas. La cosecha de las pasturas en este caso la de la avena forrajera incrementa el costo de producción por la utilización de un molino para el picado, las bolsas para el empaque y el pago de un operario para el empacado y almacenamiento del

ensilaje. La producción de alfalfa reducirá los costos en un 50% gracias a su gran aporte de proteína. Ya que por aportar buenas fuentes proteicas al animal, no se realizara la compra de concentrado durante que los animales este pastando allí.

En conclusión la siembra de alfalfa y avena no reducen el costo de alimentación del aprisco (CIPER) en un gran porcentaje, pero se inicia con el mejoramiento de pastos, la implantación de un sistema rotacional en el cual cuando los ovinos están pastando en el potrero de alfalfa mientras los demás potreros están en descanso, de esta forma evitando el sobre pastoreo y la deficiencia alimenticia.

14 RECOMENDACIONES

Mantener un adecuado control de las praderas para evitar el sobre pastoreo. Implementar un sistema de riego que sea eficiente de uso exclusivo para el aprisco. Debido a la escases de lluvias y fuertes veranos disminuye la disposición del forraje y las praderas se someten a sobre pastoreo.

A la hora de implementar una siembra de pastos, siempre se debe realizar como primer paso un estudio de suelos, un análisis del factor climático y análisis de las semillas. Para obtener cosechas de excelente calidad y productividad.

Realizar constante monitoreo de los animales cuando se les suministra el alimento. Ya que se debe analizar si su ingesta es baja, y/o el alimento se encuentra en malas condiciones como es el caso del suministro de ensilajes, el cual puede presentar mohos y bacterias al no haberse tenido un adecuado almacenamiento

Realizar un estudio más preciso si las muertes de los animales se presentaron a causa del alimento suministrado. Como lo es la realización de pruebas de sangre a los animales que presenten anomalías, realización periódica de la prueba de la famacha, la cual consiste en revisar el ojo del animal y determinar el estado anémico de este. También se debe realizar necropsias a los animales fallecidos y de esta forma profundizar en las causas de su muerte.

Llevar un control más exhaustivo en cuanto a conversión alimenticia y ganancia de peso en los borregos. Para esto se debe realizar la desparasitación y vitaminización de los borregos se debe de suministrar alimentos de mejor aporte nutricional, y adicional a esto se debe implementar un pesaje cada ocho días como máximo y de esta forma observar la ganancia de peso en el animal.

Por último se debe realizar un restablecimiento de los suelos con ayuda de abonos químicos u orgánicos los cuales aportan nutrientes necesarios para una buena producción de forrajes.

15 BIBLIOGRAFIA Y WEDGRAFIA

González Mendoza Daniel Fernando.2011.*PEQUEÑOS RUMIANTES: UN PROYECTO CON POSIBILIDAD DE RENTABILIDA*. Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Conexión agropecuaria JDC, Vol., N°1. Pág. (67-74).

Moncada Montenegro Andrés.2015.*INFORME SECTOR OVINO-CAPRIN, UN GREMIO QUE PISA FUERTE EN COLOMBIA*. Disponible en FEDEGAN. Recuperado de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-sector-ovino-caprino-un-gremio-que-pisa-fuerte-en-colombia>.

ICA.2018. *2018 AÑODE LA OVINOCULTURA COLOMBIANA*. Gobierno de Colombia. Disponible en Noticias ICA. Recuperado de <https://www.ica.gov.co/movil/noticias/8166.aspx>.

Hidalgo Paola.2017. *EVENTO EN CORDOBA-CADENA PRODUCTIVA OVINO-CAPRINA*. Ministerio de agricultura. Recuperado de <https://sioc.minagricultura.gov.co/OvinoCaprina/Documentos/002%20%20Cifras%20Sectoriales/2017%20Junio%20Ovino-Caprino.pdf>.

Castellaro G., Orellana M. & Escanilla C. (2015). *MANUAL BÁSICO DE NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN DE GANADO OVINO*. Facultad de ciencias agronómicas Universidad de Chile. Recuperado de. <http://ficovino.agronomia.uchile.cl/wp-content/uploads/2016/07/Manual-B%C3%A1sico-de-Nutrici%C3%B3n-y-Alimentaci%C3%B3n-Ovina.pdf>.

Romero Y., Bravo M. 2016. *ALIMENTACION Y NUTRICION EN LOS OVINOS*. Recuperado de. <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR38521.pdf>

Larrotta cruz. 2019. *ALFALFA Y AVENA FORRAJERA ALTERNATIVA ALIMENTICIA DE OVINOS APRISCO (CIPER)*. Práctica profesional.

Inatec. 2016 instituto nacional tecnológico dirección general de formación profesional. *MANUAL DE PASTOS Y FORRAJES*. Recuperado de https://www.jica.go.jp/project/nicaragua/007/materials/ku57pq0000224spz-att/Manual_de_Pastos_y_Forrajes.pdf

14 ANEXOS

Imagen N°1 aprisco JDC (Larrota.2019).



Imagen N°2 rebaño (CIPER) (Larrota.2019).



Imagen N°3 alimentación con pasto de cosecha. (Larrota.2019).



Imagen N°4 Tratamiento animal enfermo. (Larrota.2019).



Imagen N° 5 muerte de animal por impactacion ruminal. (Larrota.2019).



Imagen N°6 pesaje de animales. (Larrota.2019).

Talavera PISO 4 Chapetado 18 octubre 2017

#	Fecha Nacimiento	# Hacia	Peso kg
151	10 diciembre 2016	32	25
153	Maño	53	
162	30 febrero 2017	52	13
155	30 febrero 2017	102	27
157	2 Marzo 2017	Castellana	27
164	Marzo 2017	150	17
159	Marzo 2017	54	22
161	Marzo 2017	138	19
166	Marzo 2017	154	14
163	Marzo 2017	46	15
165	Maño	46	
167	Marzo 2017	122	20
168	Marzo 2017	134	18
169	Marzo 2017	140	19
171	26 Agosto 2017	14	20
01	Mayo 2017	30	15
03	Mayo 2017	30	14

Imagen N°7 toma de registros (chapetiado). (Larrota.2019).

18/10/17

# Animal	Peso Animal	Grande	Peso
Comando	68		
Quilote	76		
Pancho	10		
Castellana	56		
Black	45		
Dulmea	35		
30	46		
34	50		
142	53		
120	35		
138	46		
54	40		
139	35		
160	46		
50	40		
154	55		
40	45		
136	45		
141	39		
32	67		
116	42		
148	45		
122	38		
46	44		
58	46		
102	47		
50	47		
140	40		
118	35		
20	50		

Imagen N° 8 toma de registro de peso de los animales (Larrota.2019).