



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE URACCAN

Monografía

Producción de leche bovina con gramíneas forrajeras
(*Brizantha marandu y toledo*). Finca Las Azucenas;
Siuna, 2017.

Para optar al título de: Ingeniería en Zootecnia

Autor (a): Ángela Patricia Castellano Meza
Juan Carlos Suárez Zamora

Tutora: Msc. Carmenza Chang Herrera

Siuna 2017

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES
AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE
NICARAGÜENSE
URACCAN**

Monografía

Producción de leche bovina con gramíneas forrajeras
(*Brizantha marandu y toledo*). Finca Las Azucenas.
Siuna, 2017.

Para optar al título de: Ingeniería en Zootecnia

Autor (a): Ángela Patricia Castellano Meza

Juan Carlos Suarez Zamora

Tutora: Msc. Carmenza Chang Herrera

Siuna 2017

A Dios

Ser divino y supremo por darme el don de la vida por darme fuerzas y Fe para continuar cada día e iluminar mis estudios; a nuestra madre santísima la virgen María por su intersección para lograr finalizar este estudio y obtener una meta más.

A mis familiares.

Mis padres Merlin Castellano y Patricia Meza García por darme vida, amor y educación. En especial a mi linda madre por su apoyo incondicional en el transcurso de mi vida y de mi carrera, a mis hermanos, mis abuelitos que han sido un regalo de Dios, a mi bella hija Jescarleth por ser mi mayor motivación para seguir adelante.

A mis maestros.

Msc. Carmenza Chang; por su apoyo en este estudio para lograr finalizar esta Monografía; Msc. Ileana Mairena, Msc. Iván Jarquín, Msc. Oscar Flores, Msc. Oscar Montalván, gracias a todos por sus enseñanzas.

A mis amigos.

Al Sr. Bartolo González por su apoyo durante el transcurso de mi carrera. Elmer Treminio por su apoyo y motivación para realizar este estudio al Ingeniero y colega Sergio Laguna por su apoyo y tiempo compartido... Muchas gracias a todos.

Ángela Patricia Castellano Meza.

A Dios

Por darme la oportunidad de vivir, estar conmigo día a día en cada paso que doy, fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y mi camino, haber puesto en mi vida a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mis familiares

A mis padres **Juan Suarez Vega & Dominga Zamora Quintero**, por ser los pilares fundamentales en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo, perfectamente mantenido a través del tiempo, a mí hermano, **Christian Joel Suarez Zamora** y a mi **pequeña hermanita Izari Victoria** por ser parte de mi motivación a seguir adelante, también a mi tía **Ada luz Zamora Quintero** por su apoyo incondicional.

A mis Maestros

Agradezco a todos mis maestros ya que ellos fueron el puente para alcanzar mis conocimientos, me enseñaron a valorar los estudios y a superarme cada día, especialmente a **Msc. Carmenza Chang** por su colaboración, apoyo, paciencia y sobre todo por su gran amistad que nos brindó durante este periodo de estudio.

A mis amigos

A todos mis amigos que me apoyaron directa e indirectamente, especialmente, a **Prof. María Mercedes Blandón Obando** ya que gracias a sus consejos inicié y terminé mis estudios profesionales. A **Yarina Lourdes Vásquez Obando** por ser parte de mi motivación a ser un buen profesional y luchar por un futuro mejor.

Juan Carlos Suárez Zamora.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios todo poderoso por habernos acompañado y guiado a lo largo de nuestros estudios profesionales, por ser fortaleza en nuestras debilidades y permitirnos la vida diaria.

A nuestros padres por apoyarnos en todo momento, por los valores que nos inculcaron, a nuestros hermanos, familiares y amigos por ser parte importante en nuestras vidas.

A nuestros Docentes por todo su aporte profesional, ya que gracias a ustedes hemos enriquecido nuestros conocimientos, habilidades y destreza profesional.

A Nuestra tutora Msc. Carmenza Chang Por apoyarnos y creer que si Lograríamos nuestro objetivo. **A Msc. Ileana Mairena** nuestra querida docente, amiga incondicional; gracias por sus consejos y por su ayuda. **Al doctor Iván Jarquín** por ser un gran docente y amigo. Se les agradece mucho.

A Sra. Marlene Martínez Solórzano por permitirnos realizar nuestro estudio monográfico en su unidad de producción **finca las Azucenas**.

Ángela Patricia Castellano & Juan Carlos Suárez

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Número de página
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
ÍNDICE GENERAL.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS DE CONTENIDO.....	iii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	iv
RESUMEN.....	iii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	4
2.1 Objetivo general.....	4
2.2 Objetivos Específicos.....	4
III. MARCO TEÓRICO.....	5
3.1 Generalidades.....	5
3.1.1 Origen de las brachiarias:.....	5
3.1.2 Descripción de la especie.....	5
3.1.3 Características agronómicas.....	6
3.1.4 Producción de leche en Nicaragua.....	9
3.1.5 Productividad.....	11
3.2. Producción de leche bovina con pastos mejorados Brachiaria brizantha toledo y Brachiaria brizantha marandu.....	12
3.2.1 Producción de leche con otras especies de Brachiarias.....	13
3.2.2 Razas lecheras.....	14
3.2.3 Manejo genético.....	16

3.2.4	Alimentación.....	16
3.2.5	Buenas prácticas de ordeño.....	18
3.2.6	Tiempo de ordeño.....	18
3.3.	Rentabilidad productiva en el hato lechero.....	19
3.3.1	Contabilidad pecuaria.....	19
3.3.2	Mano de obra directa.....	19
3.3.3	Costos de mano de obra.....	20
3.3.4	Insumos directos.....	20
3.3.5	Concepto de costo.....	20
3.3.6	Procesos de producción y sus costos.....	21
3.6.7	Rentabilidad.....	22
IV.	METODOLOGÍA.....	26
4.1	Ubicación.....	26
4.2	Tipo de estudio.....	26
4.3	Universo de estudio.....	26
4.4	Muestra.....	26
4.5	Unidad de análisis.....	26
4.6	Unidad de observación.....	27
4.7	Variables.....	27
4.8	Criterios de selección (inclusión y exclusión).....	27
4.9	Fuentes y obtención de datos.....	27
4.10	Técnicas e Instrumentos para la recolección de la información.....	28
4.11	Procesamiento de datos y análisis.....	30
4.12.	Delimitación del estudio.....	30
4.13.	Aspectos éticos.....	30

V. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	31
VI. HIPÓTESIS.....	32
6.1. Hipótesis alternativa.....	32
6.2. Hipótesis nula.....	32
VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
7.1. Entrevista al productor.....	33
7.2. Producción de leche.....	33
7.3. Rentabilidad.....	37
VIII. CONCLUSIONES	39
IX. RECOMENDACIONES	40
X. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
XI. ANEXOS	45

ÍNDICE DE TABLAS DE CONTENIDO.

Tabla 1. Producción de materia seca de algunos forrajes.....	7
Tabla 2. Composición nutricional de algunos forrajes.....	8
Tabla 3. Contenido mineral de algunos forrajes.....	8
Tabla 4. Distribución del diseño experimental en campo.....	28
Tabla 5. Producción de leche por animales, lote y tratamientos	33
Tabla 6. Análisis de pruebas T- student.....	36
Tabla 7. Rentabilidad de los tratamientos.....	37

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Entrevista

Anexo 2. Línea base

Anexo 3. Producción de leche.

Anexo 4. Producción de leche pasto Toledo

Anexo 5. Producción de leche pasto Marandu

Anexo 6. Rentabilidad

Anexo 7. Costos incurridos en la producción de leche bovina en pasto Brizantha toledo.

Anexo 8. Costos incurridos en la producción de leche bovina en pasto Brizantha marandu.

Anexo 9. Presupuesto

Anexo 10. Descripción de análisis estadístico

Anexo 11. Registro productivo.

Anexo 12. Producción de leche (litros) primera semana

Anexo 13. Producción de leche (litros) segunda semana

Anexo 14. Producción de leche (litros) tercera semana

Anexo 15. Producción de leche (litros) cuarta semana.

Anexo 16. Fotos de la investigación

Foto 1. Vacas lecheras de la unidad productiva (UP), Las Azucenas.

Foto 2. Selección de vacas lecheras para la investigación.

Foto 3. Labores de Ordeño en la unidad productiva (UP) las Azucenas.

Foto 4. Vista de la unidad productiva (UP) Sala de ordeño.

Foto 5. Vacas lecheras en pastoreo.

Foto 6. Vacas lecheras fincas Las Azucenas en pastoreo

Foto 7. Otro día más de pastoreo, vacas lecheras en fincas Las Azucenas

RESUMEN

La investigación se realiza en la unidad productiva las Azucenas propiedad de la Sra. Marlene Martínez ubicada en la comunidad campo uno, a 500m del barrio José Dolores Marín del municipio de Siuna.

El objetivo fue comparar la producción de leche bovina con pastos mejorados (*Brizantha Marandu* y *Brizantha Toledo*). En pastoreo libre durante un periodo de 28 días. Mediante un estudio cuantitativo basado en un experimento simple bajo el diseño experimental de medidas repetidas, cuya variable de interés es la producción de leche, con un nivel de significancia de 0.05% para ello se utilizaron 20 animales 10 UA (Unidad Animal) para cada tratamiento, los cuales fueron seleccionados y organizados en dos grupos de forma aleatoria con características semejantes.

Para la obtención de los datos se utilizó la observación sistemática y la entrevista directa, utilizando como instrumento guía de entrevista y registros de producción de leche.

Los datos se procesaron en el programa SPSS versión 23 y analizados con la prueba T- student y para el análisis estadístico, se utilizó la prueba de Levene para igualdad de varianza con un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.

En el estudio se encontró que la producción de leche / UA / día, fue de 7.11 litros con *Brachiarias brizantha toledo*, mientras que, con *Brachiarias brizantha marandu* fue de 5.23 litros con una diferencia de 1.8 litros.

La rentabilidad obtenida con *Brachiarias brizantha toledo* fue de 48.88%, y con *Brachiarias brizantha marandu* se alcanzó un 9.51%, por tanto Brizantha Toledo supero a Brizantha Marandu con un 39.37% siendo el pasto Brizantha Toledo más rentable.

Los resultados obtenidos con *Brachiarias brizantha toledo* y *Brachiarias brizantha marandu* no muestran diferencia significativa entre ellos con un nivel de significancia de 0.05 ($p > \alpha$).

Palabras claves: unidad animal, rentabilidad, variable, producción.

I. INTRODUCCIÓN

En Nicaragua, la principal fuente de alimento, para el ganado bovino la constituyen las pasturas. Estos son recursos de bajo costo y relativamente fácil de producir en la misma finca en esto radica la importancia de las pasturas en la producción lechera **(Zeledón, 2009, pág. 4).**

Conocer sobre las pasturas y la producción de leche es de vital importancia para los pequeños y grandes productores de nuestro país, región y por ende nuestro municipio, debido a esto es necesario concientizar a los productores ganaderos a implementar diferentes técnicas de manejo de pasturas y/o implementar alimentación a base de gramíneas forrajeras de alta calidad nutritiva. **(Zeledón, 2009, pág. 4)**

Los recursos forrajeros en Nicaragua posee la mayor extensión de tierra en pastos en Centroamérica; con 4.35 mil ha el 40 % de la superficie terrestre nacional. El área estimada de pasturas naturales es de 2.11 mil ha. El área estimada de pasturas mejoradas es de 609,956.43 ha. Los rastrojos de cosechas agrícolas son utilizados como fuente de alimentación del ganado especialmente en pequeños productores. A pesar de tener una considerable área de pastos mejorados la forma más usual de resolver los problemas de los pastos es la introducción de especies forrajeras de mejor calidad nutritiva, adaptabilidad y con mejores rendimientos que las especies existentes **(Zeledón, 2009, pág. 14).**

El propósito de la explotación de pastizales es producir la mayor cantidad de forraje con mejor calidad en combinación con la mejor eficiencia de utilización y conversión en carne y leche. **(Zeledón, 2009, pág. 1)**

Una de las especies forrajeras que más se ha trabajado a lo largo de los últimos años por los ganaderos de Nicaragua ha

sido *Brachiarias brizantha* en sus diferentes cultivares como la Libertad (CIAT 26646), Marandu (CIAT 6780), Mulato (CIAT 36061), Toledo (CIAT 26110) entre otras. Los cuales han tenido muy buena aceptación entre los productores por su adaptación para crecer bien en diferentes zonas del país, que presentan suelos de mediana o buena fertilidad y con buen drenaje **(Zeledón, 2009, pág. 1)**.

Según el FUNIDES el 64% de la productividad lechera en Nicaragua circula por cinco rutas.

- Cuadrilátero lechero 20% (Nueva Guinea 6%)
- Boaco Chontales 17%
- Ruta Central de Muy Muy, Paiwas 14%
- León, Chinandega 7%
- Matagalpa norte, El Tuma, Waslala 6%.

Cuando se miden por litros de leche por finca, Chontales es donde más volumen se produce: La Libertad: 84 litros por finca diarios y Coral y Villa Sandino con 73 litros.

Productividad de leche por vaca

- El Tuma la Dalia: 4.1 litros por vaca
- Rancho Grande 4.0
- Waslala 3.7
- Siuna 3.6

La productividad lechera del país es una de las más bajas a nivel mundial. Se obtiene en promedio 3.12 litros de leche por vaca al día según el Censo Nacional Agropecuario (Cenagro) 2011 **(Navas, 2014)**.

Las razones antes expuestas y la poca diversidad de investigación que se ha realizado en nuestro país sobre pastos, nos induce a realizar el siguiente estudio con vista a propiciar y

consolidar datos para la explotación ganadera en nuestra región y por ende en nuestro municipio de Siuna.

Los datos consolidados en nuestra investigación serán de vital importancia para los productores de nuestro municipio y principalmente para el propietario de la unidad productiva donde se llevara a cabo todo el proceso investigativo. Sin embargo será una información disponible para todo tipo de lector interesado en informarse sobre los dos tipos de pastos en estudio por lo tanto nos hacemos la siguiente pregunta.

¿Cómo es la producción de leche bovina con pastos mejorados Brizantha toledo y Brizantha marandu?

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Comparar la producción de leche bovina con gramíneas forrajeras (*Brizantha marandu* y *Brizantha toledo*). Finca Las Azucenas, Siuna 2017.

2.2 Objetivos Específicos.

- Estimar la producción de leche bovina, Finca Las Azucenas, Siuna 2017.
- Cuantificar la rentabilidad productiva en el hato lechero, Finca Las Azucenas, Siuna 2017.

III. MARCO TEÓRICO.

3.1 Generalidades

Las gramíneas son el componente más valioso de casi todas las pasturas. A lo largo de la historia, muchas son las referencias que atestiguan su valor en la alimentación de animales, protección y rejuvenecimiento de los suelos, el valor de las gramíneas y de la vegetación predominante herbácea. **(Roque, 2007, pág. 3)**

3.1.1 Origen de las brachiarias:

“Esta especie es originaria de la región volcánica de África. Es conocida comúnmente como Palisade grass”. **(Roque, 2007, pág. 3)**

3.1.2 Descripción de la especie.

Brachiarias brizantha: pertenece a la tribu Paniceae dentro de la subfamilia Panicoideae. Existen diferentes cultivares entre estos tenemos el Brizantha Marandu y el Brizantha Toledo **(Roque, 2007)**. Es una planta de porte macoloso, robusto y perenne de 1.5 – 2.9 m de altura, tallos iniciales postrados que producen hijos erectos, sistema radicular, bien desarrollado con rizomas cortos, hojas de 10 – 25 cm de longitud de 0.1 – 1.7 cm de ancho. **(p. 4)**

Se adapta a suelos de fertilidad media francos o arcillosos pero que no se inundan por largos periodos. Se propaga bien por semilla sexual a razón de 3 a 4 kg de semilla comercial por hectárea de la que se obtienen rendimientos aceptables. Se requiere entre 5 a 6 toneladas por hectárea cuando se propaga por material vegetativo **(Roque, 2007, pág. 10)**.

3.1.3 Características agronómicas

Adaptación

En el trópico de América latina esta variedad presenta alta producción de forraje, siendo persistente con buena capacidad de rebrote, crece bien entre cero y 1800 msnm. En zonas con una precipitación de 800 a 3500 mm al año. **(Roque, 2007, pág. 12)**

En suelos ácidos de mediana fertilidad, presenta una tolerancia aceptable a altos niveles de aluminio y manganeso, se desarrolla mejor en suelos francos y arcillosos, además tiene bajo requerimientos internos y externos de calcio y fosforo **(Hodgson, 2015, pág. 100)**.

“La temperatura óptima para el crecimiento está entre 30 y 35°C y sobrevive a las heladas, no tolera inundaciones y es bastante tolerante a la sequía”. **(Hodgson, 2015, pág. 100)**

Densidad de siembra:

La densidad de siembra para las brachiarias es de 1 kg/ha de semilla pura germinable es decir, semilla en grano que ha sido limpiada (sin basura), que está llena (no vana) su embrión está vivo y con capacidad para germinar en corto tiempo (hasta un mes) después de la siembra **(Zeledón, 2009)**. Sin embargo en nuestras zonas los productores están acostumbrados sembrar los pastos por estolones y no por semilla. **(p. 5)**.

Manejo de la semilla:

Cuando la semilla se ha producido en la finca, es necesario almacenarla después de la cosecha en un ambiente seco y fresco durante 6 a 8 meses, para romper la latencia fisiológica;

ya que la falta de madurez le impide germinar en pocos días **(Zeledón, 2009, pág. 5).**

“Las épocas más convenientes para la siembra de *Brachiaria* con semilla sexual son los meses iniciales de cada periodo lluvioso” **(Zeledón, 2009, pág. 5).**

Plagas y enfermedades:

Los principales atacantes de estos tipos de pastos son insectos como los chinches olorosos (*Blissu leucopterus*). Los principales síntomas de infección son marchitamiento de la planta, quemazón de los pastos y por último la muerte de la planta **(Zeledón, 2009, pág. 5).**

Producción de biomasa:

Según el **Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT, 2002)** en su estudio encontró que durante la época de lluvia la oferta de forraje fue más alta en Brachiarias Brizantha CIAT 26110 (pasto toledo) (1.2 t/he) comparado con otros pastos como *Panicum máximum* CIAT 36000 (0.97 t/ha) y cv. *Tanzania* (0.71 t/ha). En la época seca la cantidad de forraje en oferta fue similar al observado con estos mismos materiales durante la época lluviosa, siendo nuevamente mayor en Brachiarias Brizantha Toledo. **(p. 11).**

Tabla 1. Producción de materia seca de algunos forrajes de uso común en el trópico.

Especie.	Producción t Ms/ha.	Frecuencia de corte o rebrote.
<i>(Brachiarias brizantha)</i> Toledo.	20 a 25 por año	21 a 28 días. Pastoreo
<i>Brizantha marandu.</i>	20 a 25 por año	21 a 28 días. Pastoreo

(Sánchez, 2007, pág. 32)

Composición de nutrientes.

Tabla 2. Composición nutricional de algunos forrajes de uso frecuente en fincas de ganado bovino en el trópico, los cuales se han analizado en Costa Rica.

Especie	Nutrientes					
	Ms	PC	FDN	CNF	ED	EN
		% de Ms			Mcal/kg MS	
<u>Brizantha</u>	25-	10-	70-69	7,0-	2,4-	1,2-
<u>marandu.</u>	21	12		9,0	2,6	1,3
<u>Brizantha toledo.</u>	25-	9-	69-67	8,0-	2,4-	1,2-
	20	11		10	2,7	1,3

(Sánchez, 2007, pág. 33)

Tabla 3. Contenido mineral de algunos forrajes de uso frecuente en fincas de ganado Bovino en el trópico americano, los cuales se han analizado en Costa Rica.

Especie	Nutrientes.					
	Ca	P	Mg	K	Zn	Cu
		% de MS			mg/kg	de
					MS	MS
<u>Brizantha</u>	0,35	0,20	0,25	2,7	30	6
<u>marandu</u>						
<u>Brizantha toledo.</u>	0,35	0,25	0,23	2,9	36	8

(Sánchez, 2007, pág. 34)

Carga animal:

(Argel, 2003). Argumenta que las observaciones en fincas de Costa Rica y la información suministrada por productores muestran que el Pasto Toledo soporta una carga animal variable entre 2.5 y 3.0 UA/ha durante el periodo lluvioso, con una frecuencia de pastoreo entre 21 y 30 días. **(p. 5).**

3.1.4 Producción de leche en Nicaragua

La producción de leche en nuestro país se ha posesionado en segundo lugar, como rubro de importancia en la ganadería nacional. Esto ha sido motivado por varios eventos de oportunidades, siendo, los principales, la promoción de programas de desarrollo del hato ganadero, las crecientes exportaciones y el aumento del consumo interno de los productos lácteos en los últimos año, sin dejar de mencionar la introducción de la ganadería en las zonas de la Región del Atlántico de Nicaragua, que paso a paso está sustituyendo otras actividades de larga tradición como: la caza y la pesca. **(Herrera & Mendoza Matamoros, 2010, pág. 2).**

El crecimiento de la producción lechera es una realidad según informe de producción agropecuaria acumulado a junio 2009 emitido por la dirección de estadísticas del MAGFOR, la producción nacional de leche del año 2004 se estimó en un volumen de 150.2 millones de galones, para el año 2008 la producción de leche fue de 183.9 millones de galones reflejándose un crecimiento del 33.7 millones de galones equivalente al 22.4% respecto a la producción obtenida en el 2004 **(Herrera & Mendoza Matamoros, 2010, pág. 2).**

En enero 2009 la producción llegó a los 13.7 millones de galones, 4% más a los alcanzados en el mes de enero del 2008 y al mes de junio 2009 se estimó la producción nacional de leche en 87.8 millones de galones, lo que representa un 45.9% de avance respecto a la meta establecida que fue 191.3 millones de galones **(Herrera & Mendoza Matamoros, 2010, pág. 2).**

Evidentemente la mayor concentración de la leche está contemplada en dos ejes de desarrollo ganadero bien identificados, el primer eje es el que está comprendido en los departamentos de Boaco, Chontales, Rio San Juan y la RAAS, el segundo eje es el que está comprendido en el Departamento

de Matagalpa (parte oriental) y la RACCN, como punto referenciales son las zonas conocidas como la Alianza, Amerrisque y la vía láctea respectivamente; Ministerio de agricultura, forestal **(MAGFOR, 2008)**.

En la última zona predomina la ganadería de crianza, por lo que la producción de leche ha crecido durante los últimos años en general la producción está concentrada en pequeños y medianos productores. A partir del año 2010 Nicacentro ha logrado convertirse en una organización auto-sostenible y continúa trabajando permanentemente en función de elevar la calidad de la leche, y en la reincorporación de los productores renovados, para aumentar su oferta lechera y poder así cumplir con las exigencias de sus clientes industriales; Ministerio de agricultura forestal **(MAGFOR, 2008)**.

El acopio de leche, según estadísticas del Banco Central de Nicaragua en el 2009 fue de 98, 153,700 litros, de los cuales 13,745, 270 fueron acopiados para la cooperativa Nicacentro, lo que indica que su participación es significativa con un 14% de lo acopiado en todo el territorio nacional; Ministerio de agricultura, forestal **(MAGFOR, 2008)**.

Los bovinos son capaces de producir leche en gran cantidad, el objetivo de la producción lechera es producir la mayor cantidad de litros de leche de buena calidad por hectárea al menor costo posible, (la producción de leche tiene un enorme potencial) **(Tórres, 2015, pág. 2)**.

“La producción lechera es de gran importancia debido a que la leche tiene un alto valor nutritivo para el hombre y por el alto consumo de dicho producto a nivel mundial” **(Tórres, 2015, pág. 7)**.

“Aquí radica la gran importancia de la alimentación bovina ya que el forraje consumido por el ganado durante el pastoreo se

convierte en nutriente que luego es consumido por las personas que adquieren la leche de la vaca”. **(Tórres, 2015, pág. 7)**

La producción de leche en la zona de Muy Muy y Matiguas tiene variaciones en época seca y lluviosa. El promedio de vacas en ordeño en invierno es de 26 con producciones de 4 litros de leche por vaca, en cambio en verano es de 24 y producciones de 3 litros de leche por vaca, esto nos demuestra que en la época de verano se experimenta una reducción en la producción de leche motivada principalmente por escasez de pastos y sequía de las fuentes de agua. **(Herrera & Mendoza Matamoros, 2010, pág. 21)**

“La producción en Nicaragua de leche por vaca por día es de 2.8 a 3.2 litros” **(Mairena & Mejía, 2005, pág. 80)**

3.1.5 Productividad.

La producción y procesamiento de leche en Nicaragua es una de las tres actividades económicas nacionales sobresalientes y con gran dinámica de crecimientos proyecciones positivas. En el periodo 1996-2002, Nicaragua paso de exportar de 8 a cerca de 40 millones de dólares americanos de productos lácteos. **(Mairena & Mejía, 2005, pág. 70)**

La producción de leche y sus derivados son un importante factor de empleo y de obtención de ingresos, especialmente en sectores rurales. Por otra parte, dicha producción tiene importancia desde el punto de vista de la distribución del ingreso dada su característica de bien necesario. **(Írias Herrera, García Huembes, & Vega Jackson, 2008, pág. 2)**

A grandes rasgos en Nicaragua pueden identificarse tres tipos de productores: pequeños (24 %), medianos y cooperativas (60 %) y grandes productores (16 %). Estos productores venden su producción a las plantas procesadoras y a los manteros. De

la producción total que se estima en 180 millones de galones al año, la demanda de la industria oscila entre el 20 - 25 %. **(Írias Herrera, García Huembes, & Vega Jackson, 2008, pág. 2)**

La producción de leche se da en sistemas de producción de doble propósito, es decir, que producen simultáneamente carne y leche, lo que tiene como resultado una baja productividad que asciende desde 3 a 5 litros por día según sea el ordeño, que por lo general es de forma manual y con el ternero al pie de la vaca. **(Írias Herrera, García Huembes, & Vega Jackson, 2008, pág. 3)**

A pesar de que Nicaragua sigue manteniendo sistemas de producción de carácter extensivo y poco tecnificado, se prevé que la tendencia de crecimiento seguirá en un ritmo de crecimiento sostenido alrededor de un 5 por ciento anual y representando alrededor del 3 por ciento del PIB total. **(Írias Herrera, García Huembes, & Vega Jackson, 2008, pág. 3)**

3.2. Producción de leche bovina con pastos mejorados *Brachiaria brizantha* toledo y *Brachiaria brizantha* marandu.

(Argel, 2003), encontró en un estudio la producción diaria de leche de vacas Holstein en pasturas de cv. Pasto Toledo ha sido ligeramente menor que la obtenida con las mismas vacas en pasturas de *Brachiarias decumbens*, Pasto Peludo y *Brachiarias Brizantha*, Diamantes-1 (8.0 vs. 8.8 y 8.9 lt/vaca por día, respectivamente. **(p.39)**

(Ospina, 2015), encontró que este pasto se adapta bien en sitios con suelos de mediana y alta fertilidad y precipitación superior a 1600 mm por año, produce altos rendimientos anuales de forraje tanto en épocas seca como húmeda, siendo superiores a los de otros pastos y accesiones de *Brachiaria*. Estos altos rendimientos de forraje permiten utilizar cargas

animales superiores a 2.5 UA/ha con un período de descanso entre pastoreos de 14 a 21 días, especialmente durante el período lluvioso, y alcanzar producciones de leche hasta de 8.5 kg/vaca por día con vacas Holstein x Cebú. (p.15)

(Mosquera & Lascano, 2003) “Encontró que en pasturas de Brachiarias dictyoneura con Centrosemas macrocarpum o con Centrosemas acutifolium. La producción diaria de leche incremento hasta en 2lt, en comparación con la Brachiarias, decumbens sola”. (p. 2).

(Aguirre Aguilera & Zavala Callejas, 2014) Encontró en un estudio que la respuesta en la producción de leche no presentó diferencias significativas ($P > 0.05$) entre ambos tratamientos. Los valores en la producción de leche de la primera semana fueron de 17.6 L/vaca por día para el pasto Mulato II, estos superiores a estudios similares realizados por CIAT con vacas mestizas y suplementación con leguminosas. Estos valores fueron similares a los obtenidos en las vacas tratadas con pasto Cayman, que obtuvieron una producción de 17.18 L/vaca por día. (p. 29).

3.2.1 Producción de leche con otras especies de Brachiarias.

Cuando los pastos son de los géneros Cynodon, Pennisetum (Pennisetum. purpureum), Brachiarias o Panicum y las producciones de leche son superiores a 6 o 7 kg por vaca por día, la suplementación proteica también debe considerarse una alimentación bien balanceada no sólo permite una producción rentable de leche, si no también buenos índices reproductivos y ganancias de peso. **(Jorge MI, 2007, pág. 2)**

El pasto estrella bien manejado; cuyos contenidos de proteína cruda y energía metabolizable son 18% y 2,15 Mcal/ kg

de MS, respectivamente; puede aportarle a una vaca lechera la proteína cruda requerida para producir alrededor de 17 kg de leche por día, mientras que con la cantidad de energía que ese pasto le suministra puede producir sólo de 4 a 6 kg de leche. **(Belury, 1995, pág. 83)**

Cuando los animales pastorean brachiarias o guineas y los niveles de producción de leche son superiores a 6 a 7 kg por día, la proteína cruda empieza a ser limitante, teniendo que acudir a la suplementación de energía y proteína. La proteína puede ser suplida por asociaciones de gramíneas y leguminosas, bancos de proteínas o bien alimentos balanceados, los cuales es deseable que tengan entre 16 y 18% de PC (proteína cruda). **(Jorge MI, 2007, pág. 2)**

3.2.2 Razas lecheras

En Nicaragua, la producción de leche se desarrolla con mayor énfasis en las zonas del pacífico y el norte central del país (Boaco y Chontales). En las primeras, las razas predominantes son Jersey, Holstein y Pardo Suizo, consideradas las mejores para la obtención de la nutritiva bebida (Pérez Trujillo & Sevilla Baldizón, 2007, pág. 18).

Holando o Holstein:

Origen

Raza originaria del norte de Holanda. Se caracteriza por tener un gran tamaño, con un peso de hasta 675 kg de PV. Poseen manchas bien delimitadas negras en un manto blanco. Es una raza poco precoz y sus terneros son de gran tamaño 35- 40 Kg al nacimiento, aproximadamente. Se destacan por producir altos volúmenes de leche (aprox. 25 litros por día) con un 3,9% de grasa butirosa **(Castro, 2012, pág. 3)**.

Jersey

Origen

Su origen es Francia e Inglaterra. Es la raza productora de leche de menor tamaño, su peso ronda en los 450- 500 Kg de PV. Se caracteriza por su color tostado. Es una raza precoz. Sus terneros pesan entre 30 y 35 Kg al nacer. Su producción se destaca por el alto contenido en grasa butirosa y proteínas y su menor volumen en comparación con la raza Holando Argentino **(Castro, 2012, pág. 3)**

Pardo suizo

Origen

Su origen queda confinado a lo que es la parte media oriental del país Helvético. La raza pardo suizo es famosa en todo el mundo y es la segunda raza por su rendimiento lechero, aunque no ha podido desplazar a la raza holandesa en ningún país. En Suiza compite con la Simental en el suministro de leche y carne para el pequeño mercado suizo **(Ochoa, 2005, pág. 31)**.

Características funcionales

Peso: Los animales adultos son fuertes y de buen peso, las vacas pueden pesar de 600 a 700 kg, y de 950 a 1 000 kg los toros, pero hay ejemplares de ambos sexos con más peso. Por lo que respecta a su rendimiento lechero, la raza suiza es la segunda del mundo. El promedio a los 6 años de edad para la raza es de 6 779 kg de leche, con 4% de grasa, pero el promedio simple de la raza, según el Dairy Herd Improvement Registry, es de 6 130 kg **(Ochoa, 2005, pág. 31)**.

3.2.3 Manejo genético.

“El manejo genético es la herramienta más valiosa que tiene el productor para modificar la composición de la leche” **(Rámirez, 2007, pág. 15).**

En Nicaragua el sector lácteo está estrechamente relacionado con el de carne. Hay que recordar que la mayoría de los productores ganaderos manejan su hato bajo el sistema de doble propósito, lo que significa que no hay especialización por uno de ellos, carne o leche. Sin embargo, generalmente los pequeños productores dan una cierta preferencia a la obtención de leche, por la inmediatez de la obtención de numerario, siendo la mayor fuente de sus ingresos **(Rámirez, 2007, pág. 15).**

Los cruces de las razas, los productores lo han logrado con el reemplazo de reproductores y reproductoras criollas, que no cumplen con sus expectativas para luego introducir a la finca reproductores y reproductoras con características que necesita para mejorar su hato **(Herrera & Mendoza Matamoros, 2010, pág. 15)**

3.2.4 Alimentación.

“El alimento es todo aquello que puede comer el animal sin que le cause daño: pasto, concentrado y agua. Una alimentación adecuada ayuda al crecimiento y desarrollo de todos los seres vivos” **(Vélez, 2006, pág. 353)**

“La ración diaria de una vaca lechera debe estar compuesta por forraje, concentrado, agua y sales” **(Vélez, 2006, pág. 353).**

El agua es esencial para la vida y es el nutriente del cual el animal requiere de mayor cantidad. Es el vehículo para el transporte de nutrientes en el cuerpo y para la excreción de residuos en la orina y heces **(Vélez, 2006, pág. 353).**

El 55% de las fincas pasa o hay al menos cinco fuentes de agua, en el 39% hay cuatro fuentes de agua, entre estas fuentes están los, ríos, lagunas, quebradas, agua potable y ojos de agua. Cabe señalar que aunque en las fincas existan cinco o cuatro fuentes de agua, en época seca los productores siempre tienen limitantes de este líquido vital, porque la mayoría se secan, sin embargo, hay un 6% de las fincas que solo tienen una fuente de agua (pozos), esto significa que en estas fincas el agua siempre es una limitante, por lo tanto consideramos que las faltas de fuentes de agua o las sequías de estas en época seca, es un problema que afecta enormemente al ganado, porque no consume lo que necesita su organismo, trayendo como consecuencia la baja producción **(Herrera & Mendoza Matamoros, 2010, pág. 19).**

El organismo de los bovinos está constituido de 70 a 80% por agua y la leche que producen las vacas contiene 87% de este líquido. Para producir cuatro litros de leche la vaca necesita beber de 3.5 a 5.5 litros de agua, a parte de la cantidad que requiere para cubrir otras demandas corporales. **(Herrera & Mendoza Matamoros, 2010, pág. 19)**

“Dependiendo de su edad y su peso, el ganado lechero necesita 100 y 200 (10% de su peso vivo), litros de agua limpia y disponer de ella todo el tiempo” **(Mairena & Mejía, 2005, pág. 78)**

En cuanto al tipo de pasto, en la zona de Muy Muy y Matiguas el 77% son naturales como; grama común (*Paspalum notatum*), pastos naturalizados como el estrella (*Cynodon nlemfuensis*), y Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) y solo el 23% son mejorados entre estos, está en Marandu *Brachiaria Brizantha*, Alemán (*Echinochloa polystachya*). **(Herrera & Mendoza Matamoros, 2010, pág. 19)**

3.2.5 Buenas prácticas de ordeño.

“Consideramos que las buenas prácticas de ordeño involucran una serie de actividades que contribuyen con el cumplimiento de los requisitos mínimos para producir leche apta para el consumo humano y su adecuado procesamiento en la elaboración de productos lácteos”. **(Herrera & Mendoza Matamoros, 2010, pág. 22)**

La leche se puede contaminar por falta de aseo en los operarios, por falta de limpieza en los animales, por falta de higiene en las instalaciones o el equipo de ordeña o por falta de cuidado en su manejo después de la ordeña, en los procesos de colado, guardado, refrigeración y transporte. **(Alvardo, 2010, pág. 12)**

Según información obtenida de los productores, en el 63% de las fincas los ordeñadores realizan el lavado de ubres antes del ordeño diario, el 3% solo cuando están sucias las lavan con agua, el 3% solo limpia con tela cuando tienen lodo, y un 28% que no lavan nunca, del 63% que lavan ubres siempre solo el 47% secan las ubres, las lavan y se secan las manos, el 29% de los ordeñadores se lavan las manos pero no lavan las ubres para el ordeño de cada vaca y el 6% además de lavar las ubres, secarlas con tela, limpia el área de ordeño barre la galera para ordeñar, todos realizan el filtrado de la leche y la desinfección de utensilios con cloro. **(Herrera & Mendoza Matamoros, 2010, pág. 23)**

3.2.6 Tiempo de ordeño

El tiempo de ordeño del ganado es un elemento que influye en la calidad de la leche sobre todo en las fincas donde el número de vacas a ordeñar es grande y el número de ordeñadores es mínimo, esto porque la leche después de las dos horas de ordeñada acelera el proceso de descomposición de la

leche, debido a que el crecimiento de los microorganismos en la leche es muy rápido, estos transforman la lactosa en ácido láctico, que causa un aumento en su acidez. **(Alvardo, 2010, pág. 16)**

“El tiempo de ordeño a emplear es de 5-7 minutos por vaca”
(Alvardo, 2010, pág. 16)

3.3. Rentabilidad productiva en el hato lechero.

3.3.1 Contabilidad pecuaria

La contabilidad ganadera o actividad pecuaria, no es otra cosa que una de esas ramas, en que se divide la contabilidad general, orientada hacia la especialización del control, análisis, interpretación y presentación de todas y cada una de las partidas de los costos requeridos e incurridos, para el cultivo del agro y la cría de los ganados, así como de todos aquellos gastos necesarios también para su cuidado, conservación y ventas **(Triano, 2011, pág. 62).**

Los costos son los desembolsos orientados a la producción con el fin de obtener un producto determinado, el costo se capitaliza al formar parte del producto y es un valor recuperable en el momento en que este se vende. Consta de tres elementos esenciales: mano de obra directa, insumos directos y costos indirectos en la producción **(Triano, 2011, pág. 62).**

3.3.2 Mano de obra directa

Se conoce como mano de obra al esfuerzo tanto físico como mental que se aplica durante el proceso de elaboración de un bien. El concepto también se aprovecha para apuntar hacia el costo de esta labor (es decir, el dinero que se le abona al trabajador por sus servicios) **(Porto, 2012, pág. 15).**

3.3.3 Costos de mano de obra.

“La mano de obra directa describe a los trabajadores que están directamente involucrados en la producción de bienes o la prestación de servicios”. **(González, 2002, pág. 23)**

“Son los de recursos que son necesarios para desarrollar las actividades de producción, comercialización o apoyo, pero que no se puede identificar o medir exactamente cuánto de ellos contiene cada producto”. **(Cerdas, 2003, pág. 16)**

3.3.4 Insumos directos.

“Insumo es un concepto económico que permite nombrar a un bien que se emplea en la producción de otros bienes. De acuerdo al contexto, puede utilizarse como sinónimo de materia prima o factor de producción”. **(Gardey, 2013, pág. 21)**

3.3.5 Concepto de costo.

“El costo de producción es la valoración monetaria del uso de factores y servicios productivos, siendo la función de costos determinada por la naturaleza de la función de producción”. **(Rodríguez, 1993, pág. 67)**

No se valora un consumo de factores sino el valor monetario de los mismos. Otros autores la definen como el valor de lo destruido en el proceso de producción, entendiéndose como destrucción física de los bienes. Los procesos productivos requieren el sacrificio o destrucción de una serie de factores, caso del pienso en la producción porcina o láctea. **(Rodríguez, 1993, pág. 67)**

Costos indirectos.

“Costos que intervienen indirectamente en el proceso productivo. Tienen la característica de que algunos no son indispensables como en el caso de los costos directos”. **(Triano, 2011, pág. 3)**

Costos directos.

“Los costos directos son aquellos costos fácilmente asignables a un rubro productivo (alimentación animal)”. **(Cerdas, 2003, pág. 32)**

“Son los de recursos que se pueden identificar, medidos exactamente, en el producto”. **(González, 2002, pág. 48)**

Corresponden a costos como

“El costo de la materia prima que tiene cada producto (Área de Producción). El costo del tiempo de trabajo utilizado en operaciones concretas de producción (Área de Producción)” **(González, 2002, pág. 52)**

“El valor de la comisión que se paga al vendedor por la venta que realiza de un producto”. **(González, 2002, pág. 52)**

3.3.6 Procesos de producción y sus costos

“Procesos productivos: consiste en las transformaciones realizadas por el sistema productivo mediante las cuales se convierten en insumos y mano de obra en productos(terminados), utilizando una tecnología específica” **(Triano, 2011, pág. 67)**

Costos de producción

Se incluyen aquí tanto las inversiones iniciales de la fase de establecimiento como los costos de explotación incurridos. Para determinar el costo de explotación anual se suma al costo de explotación una cuota anual de recargo por las inversiones iniciales **(Velastegui, 2013, pág. 26)**

3.6.7 Rentabilidad

“En lo referente a su incidencia en las exportaciones, los productos lácteos representan un rubro importante en cuanto a su magnitud, de manera creciente, alcanzando niveles de exportación alrededor de los US\$ 90.0 millones para el año 2007” **(Írias Herrera, García Huembes, & Vega Jackson, 2008, pág. 4).**

De un estudio realizado por la FIAS (Federación Internacional de Asociaciones Sociales) en Nicaragua en 2002, a varios sectores económicos - entre ellos el sector lácteo, se reveló una serie de acciones como posibles conductas restrictivas desplegadas por las mismas empresas. El estudio señala que uno de los objetivos de una política de competencia es promover la competitividad internacional de las empresas, promoviendo su mayor exposición a la competencia en los mercados internacionales; de igual forma dicho estudio menciona que existen otros objetivos igualmente importantes, como es la atención a los problemas estructurales de comportamiento de los mercados que impiden un mejor funcionamiento **(Írias Herrera, García Huembes, & Vega Jackson, 2008, pág. 4).**

(Flores Hernández & Vigíl, 2013). Refleja que los resultados obtenidos referidos a la producción de leche durante el experimento donde los bloques nutricionales tuvo un incremento de producción inicial a la final del 35% promedio por vaca,

mientras que con caña japonesa se obtuvo una producción del 33%.

De la misma forma se puede observar que con bloques nutricionales se obtuvo mayor ganancia con relación a la caña japonesa con una diferencia de 77 litros de leche representando un 12.74% por encima del tratamiento de caña japonesa **(p. 29)**.

Los productos lácteos en general son de baja sustentabilidad por ser esenciales en la dieta del nicaragüense y formar parte importante de la canasta básica. Y los productos sustitutos, realmente son utilizados solamente cuando no existe posibilidad real de poder consumirlos, o en su efecto, la tendencia es disminución en el consumo, pero no sustituibilidad total **(Írias Herrera, García Huembes, & Vega Jackson, 2008, pág. 4)**

La cadena de comercialización de los productos lácteos en general, es la misma para los diferentes productos terminados hasta que la materia prima llega a la industria (plantas o empresas), después del proceso de transformación, toma el mismo camino en sus diferentes productos elaborados. La diferencia básica radica en el destino final (mercado interno o exportación) **(Írias Herrera, García Huembes, & Vega Jackson, 2008, pág. 5)**.

A nivel de la producción de leches fluidas en el país, la competencia por el mercado se da por 4 empresas, Parmalat, Eskimo, Centrolac y Nicafruit, y los resultados de la investigación de campo nos indican que Parmalat sigue siendo la empresa líder en este tipo de producto. **(Írias Herrera, García Huembes, & Vega Jackson, 2008, pág. 5)**

“La suplementación como apoyo tiene un costo económico y la utilización debe regirse según la magnitud de la respuesta productiva indirecta y la relación de precios de leche” **(Astigarraga, 2008, pág. 13)**.

“El beneficio económico bruto de la suplantación de pasturas dependerá del valor que tenga el volumen de leche extra producción por efecto de la suplementación y naturalmente del costo de este” **(Astigarraga, 2008, pág. 13).**

“Cuanto mayor sea la respuesta productiva a la suplantación, más propicias será las condiciones económicas para suplementar” **(Astigarraga, 2008, pág. 13).**

La producción de leche es el sector de mayor importancia de la economía agraria gallega. Representa más de la tercera parte del valor añadido neto del sector con dos millones de toneladas anuales y es el principal medio de vida para 14.000 explotaciones gallegas. **(Astigarraga, 2008, pág. 13)**

El futuro de la región es necesaria una producción sostenible de leche, sin embargo, el ganadero debe tener muy presente el aspecto de reducción de costes de producción que supone al realizar una eficiente utilización de los recursos existentes en la propia explotación lo que le implica estar preparado para cualquier situación de inestabilidad de precios del mercado y que no le haga sentirse vulnerable **(Roca Fernández & González Rodríguez, 2005).**

“Se calcula las utilidades entre los costos de inversión y multiplicada por (100) lo que da un resultado en términos de porcentajes” **(Guerra, s.f, pág. 56).**

“Para evaluar la variable costo beneficio, se toman en cuenta los resultados en la producción de leche de cada tratamiento que se realizaran durante el tiempo del experimento hasta finalizar el mismo para determinar su rentabilidad” (Mejía, 2009, pág. 11).

$$R = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Costos}} \times 100$$

Donde

U= utilidades. Es la ganancia obtenida entre la inversión y los resultados multiplicados por 100 para expresarlos en términos porcentuales.

C= Costos. Son los recursos que se utilizaron para obtenerlos

R= Rentabilidad. Es un índice que mide la relación entre la utilidad y la ganancia obtenida.

IV. METODOLOGÍA

4.1 Ubicación

La investigación se realizó en la unidad productiva **Las Azucenas**, propiedad de la Sra. **Marlene Martínez Solórzano**; ubicada en la comunidad Campo Uno, a unos 500 m del Barrio Dolores del Municipio de Siuna, Con un área superficial de 530 manzanas, terrenos con aproximadamente 5% de pendiente con propósito presente y futuro de actividades pecuarias teniendo una cantidad de 57 vacas en lactancia.

4.2 Tipo de estudio

Es cuantitativo basado en un experimento simple bajo el diseño experimental de medidas repetidas, cuya variable de interés es la producción de leche bovina en el cual se hizo una medición inicial al suministrar los tratamientos, dándole continuidad con una medición diaria durante cuatro semanas que fue el periodo de culminación de la fase de campo.

4.3 Universo de estudio

Lo conforman todas las vacas en producción de leche entre el 1er y 2do tercio de lactancia con una condición corporal de 2.5 a 3.5 con un nivel de producción mayor a tres litros.

4.4 Muestra

La muestra tomada fue calculada mediante la ecuación tamaño muestra para la comparación de 2 medidas con un nivel de significancia de ($\alpha=0.05\%$) la muestra fue de 20 vacas con un promedio de producción mayor a 3 litros con 10 réplicas por tratamiento.

4.5 Unidad de análisis.

Producción de leche

4.6 Unidad de observación.

La conforma cada una de las 20 vacas en lactación de la raza Suíndico.

4.7 Variables

- Producción diaria de leche
- Rentabilidad

4.8 Criterios de selección (inclusión y exclusión)

Inclusión

- Vacas menores al segundo tercio de lactación
- Vacas con condición corporal entre 2.5 y 3.5
- Vacas que no presenten signo o síntomas de enfermedad en el momento de su selección.
- Vacas con un nivel de producción mayor a tres litros.

- Vaca con ubre de 4 pezones productivos.
- Vacas menor a siete partos.

Exclusión

- Vacas mayor al segundo tercio de lactación.
- Vacas con condición corporal menor a 2.5 y mayor a 3.5.
- Vacas que presenten signos o síntomas de enfermedad.
- Vacas con un nivel de producción menor a tres litros.
- Vacas con ubre de menos de cuatro pezones.
- Vacas mayor a siete partos.

4.9 Fuentes y obtención de datos

- ✓ **Fuentes primarias:** las unidades experimentales (vacas en producción de leche en el área de estudio).
- ✓ **Fuentes secundarias:** son todos los libros, páginas web y monografías consultadas.

4.10 Técnicas e Instrumentos para la recolección de la información.

Técnicas	Instrumentos	Fuentes
Observación sistemática	Formato de campo	Las vacas
Entrevistas	Guía de entrevista	El Productor

Etapa de campo

Momento 1.

Se utilizó diagnóstico visual y entrevista al productor.

El diagnóstico consistió en la selección de las vacas lactantes para el estudio bajo los siguientes parámetros.

- Que produzcan más de 3 litros de leche
- Condición corporal 2.5 a 3.5
- Raza Suíndico
- Vacas de 1 a segundo tercio de lactancia.
- Vacas entre 2 a 4 partos.

Momento 2

Tabla 4. Distribución del diseño experimental en campo.

Diseño de medidas repetidas.						
tiempo	Línea base	1° semana	2° semana	3° semana	4° semana	Pro. Inicial – P. final.
Pasto 1 Toledo	1 semana fuera del diseño	.....	.....	.....	.....	10 datos
Pasto 2 Marandu		.....	.....	.....	.....	10 datos

Distribución de campo

1. Después de haber realizado el diagnóstico se procedió a la distribución del diseño experimental en estudio que consistió en la separación de las vacas según cada tratamiento.
2. Los animales permanecieron en los potreros a partir de las 10 de la mañana hasta la hora de ordeño (4:00 am)
3. **Periodo:** 10 bovinas lactantes por tratamiento, en un periodo de 1 semana en cada potrero luego de esa semana se intercambiaron.
4. **Intercambio:** Los animales del pasto 1 (Toledo) pasaron al pasto 2 (marandu) y viceversa, durante otra semana de estudio.
5. **Periodo de campo:** El periodo de campo durara 4 semanas, en el cual el ganado fue estudiado a través del ordeño.
6. **Ordeño:** El sistema de ordeño es manual 1 vez al día con intervalos de 24 entre faena. El ordeño se efectuó con la presencia del ternero en un 100%, se realizó en los corrales de la finca. Se llevó a cabo por 2 ordeñadores los cuales iniciaron el ordeño a las 4:00 am con un promedio de 10 vacas por ordeñador correspondiente a un rango de 7 a 10 minutos por vaca, incluyendo el tiempo necesario para la ubicación de la vaca, enrejado, previo amamantamiento del ternero, ordeño previamente dicho y liberación de la vaca.
7. **Medición:** Los baldes que se utilizaron para el ordeño fueron de plástico graduados hasta 12 litros de

capacidad. A cada vaca se le midió la producción diaria durante el tiempo de estudio (1 Mes).

8. **Anotación:** fue debidamente anotado en registros de producción de leche diaria para luego sacar el promedio semanal.

Momento 3.

4.11 Procesamiento de datos y análisis.

Recolección, análisis e interpretación de datos, una vez recolectados los datos de las vacas en estudio.

Para el análisis se utilizó el paquete estadístico de SPSS versión 23 con un intervalo de confianza de 0.05 equivalente a un 95%, bajo la prueba estadística T student, para analizar diferencia significativa y prueba de homogeneidad de varianzas.

4.12. Delimitación del estudio.

Unidad productiva las Azucenas, comunidad de campo uno, ubicada a 500 m del barrio José Dolores Marín, Municipio de Siuna con un área superficial de 530 manzanas, de las cuales se utilizaron 20 manzanas para la investigación (10 manzanas por tratamiento).

4.13. Aspectos éticos.

Respetar la información que se recopiló en la unidad productiva.
Retroalimentar la información con el propietario.
Fidelidad de la información de la unidad productiva.

V. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Variable	Definición	Dimensión	Indicadores	valor	Escala
Producción de leche	Promedio inicial y promedio de todo el periodo.	Abarca la producción de leche inicial hasta la finalización	Producción de leche	litros	Razón
Rentabilidad	Es un índice que mide la relación entre unidades o beneficios, y la inversión o los recursos que se utilizaron para obtenerlos	Abarca ingresos y egresos totales	Unidades/costo Costo/litro de leche/tratamiento	%	Intervalo

VI. HIPÓTESIS

6.1. Hipótesis alternativa.

Existen diferencias significativas entre los dos tratamientos, (*Brizantha toledo* y *Brizantha marandu*) en la producción de leche en ganado bovino.

6.2. Hipótesis nula.

No existen diferencias significativas entre los dos tratamientos, (*Brizantha toledo* y *Brizantha marandu*) en la producción de leche en ganado bovino.

VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1. Entrevista al productor.

Finca las Azucenas, ubicada en la comunidad campo uno, con un área de 530 Mz, esta unidad productiva consta generalmente de animales de raza Suíndico, el manejo del hato bovino es tradicional con una alimentación a base de pastos mejorados en los potreros y suplemento (sal mineral), administrado en los corrales de ordeño, también se llevan a cabo desparasitaciones cada 3 meses y vitaminación cada mes en las vacas lecheras y horras.

En el **anexo 2** se representa la producción de leche semanal en litro y porcentaje por cada vaca fuera del tratamiento, aplicando una alimentación diferente a la que tuvieron acceso dentro de los tratamientos.

7.2. Producción de leche.

Tabla 5. Producción de leche por animales, lote y tratamientos

Indicador	Tratamientos		totales de Prod
	B. Brizantha Toledo.	B. Brizantha Marandu	
Producción UA			
Producción inicial, UA/día (Lts/leche)	6.41	4.37	10.78
producción final, UA/día (Lts/leche)	6.94	5.37	12.31
Prod final/UA/día(Lts/leche)	7.11	5.23	12.34
Prod final/UA/semana (Lts/leche)	49.77	36.61	86.38
Prod final/UA/periodo (Lts/leche)	199.08	146.44	345.52

Producción por lote

Prod/Lot/día (Lts/leche)	71.14	52.32	123.46
Prod inicial/Lot/semana (Lts/leche)	497.7	366.1	863.8
Prod total/Lot/periodo (Lts/leche)	1990.8	1464.4	3455.2

Prod= producción
UA= unidad animal
Lot= lote
Lts= litros.

La **tabla 5**, reflejan los resultados obtenidos referidos a la producción de leche producida durante el experimento donde el pasto *Brizantha toledo* tuvo un incremento de producción inicial a la final de 49% promedio por vaca mientras que con *Brizantha marandu* se obtuvo una producción del 36%.

De la misma forma se puede observar que en el pasto *Brizantha toledo* se obtuvo una mayor ganancia con relación al pasto *Brizantha marandu* con una diferencia de 526 litros de leche lo que representa un 5.26% por encima del pasto *B. brizantha Marandu*.

También se demuestra que la producción en pastos Toledo (*Brizantha toledo*) fue mayor la producción por UA con 7.11 litros en promedio por día durante el experimento por otra parte el pasto *Marandu (Brizantha marandu)* produjo 5.23 litros que representa 1.8% litros de leche en promedio durante el experimento. Ambos cultivares se considera que están por encima de la media nación que es de 3.12 litros leche por vaca/día.

Los resultados encontrados en nuestro estudio difieren por los encontrados por **(Argel, 2003)** donde demostró que la

producción diaria de leche de vacas en pasturas de cv. Pasto Toledo ha sido ligeramente menor que la obtenida con las mismas vacas en pasturas de *B. decumbens* cv. Pasto Peludo y *B. Brizantha* cv. Diamantes-1 (8.0 vs. 8.8 y 8.9 lt/vaca por día, respectivamente. **(P. 39)**)

(Mosquera & Lascano, 2003) “Encontró que en pasturas de *Brachiarias dictyoneura* con *Centrosemas macrocarpum* o con *C acutifolium*. La producción diaria de leche incremento asta en 2lt, en comparación con la *B. decumbens* sola”. **(p. 2)**. Lo cual coincide con nuestros resultados debido a que la producción de leche con pastos Toledo y Marandu incrementó la producción durante el periodo del experimento.

Cuando los pastos son de los géneros *Cynodon*, *Pennisetum* (*Pennisetum purpureum*), *Brachiarias* o *Panicum* y las producciones de leche son superiores a 6 o 7 lt por vaca por día, la suplementación proteica también debe considerarse una alimentación bien balanceada no sólo permite una producción rentable de leche, si no también buenos índices reproductivos y ganancias de peso. **(Jorge MI, 2007)**. Esto coincide con nuestros resultados encontrando que la producción de leche por promedio por vaca es de 7.11 lt por vacas en pasto B. brizantha Toledo **(p. 2)**

Según **(Jorge MI, 2007)** argumenta que cuando los animales pastorean brachiarias o guineas y los niveles de producción de leche son superiores a 6 a 7 kg por día coincidiendo con nuestro resultados encontrados en nuestro experimento **(p. 2)**.

Según **(Rodriguez Cordoba & Marin Perez, 2005)**, la mayor producción de leche (84kg/ha) en la etapa de verano se obtuvo en pasto Brachiarias Brizantha y en el invierno Brachiaria Toledo (95kg/ha). Se procedió a la sumatoria de la producción total de leche en cada pasto observado en el periodo de investigación **(p. 37)**.

Los resultados obtenidos según cada grupo han demostrado igualdad de varianza y homogeneidad por tanto se ha elegido una prueba T- student para muestras independientes, prueba paramétrica. Según los cálculos con un grado de significancia de 0.05%, los tratamientos no son distintos estadísticamente por lo que se acepta la Hipótesis nula y se rechaza la alternativa.

Tabla 6. Análisis de pruebas T- student en producción de leche, recolección de datos a un nivel de significancia de 0.05% o 95%.

Prueba T student

Estadísticas de grupo					
	tratamiento	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
promedio mensual	pasto Toledo	10	199.2000	23.49373	7.42937
	pasto marandu	10	146.5000	16.86713	5.33385

La tabla (6). Estadístico de grupo muestra que el promedio mensual de producción de leche en pasto B. Brizantha Toledo es mayor al promedio de producción de leche en pasto Marandu en todo el periodo.

Dada las observaciones (datos) generadas en este diseño a partir de ellos se concluye que no existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$ ($p > \alpha$). Los efectos generados por los tratamientos (B. brizantha Toledo y B. brizantha marandu) no son distintos y por tanto no hay diferencia significativa (**ver anexo 10**)

7.3. Rentabilidad

Rentabilidad de los tratamientos pastos Brizantha toledo y Brizantha Marandu en la producción de leche bovina.

Al calcular la rentabilidad de los tratamientos se determinaron los siguientes resultados.

Tabla 7. Rentabilidad de los tratamientos (pasto Brachiarias B. Toledo y Brachiarias B. Marandu)

Indicadores	Tratamientos	
	Brizantha Toledo	Brizantha Marandu
Costos totales (córdobas)	2340.00	2340.00
Utilidad Neta	1143.9	222.7
Relación Costo beneficio (córdobas)	0.67.00	0.91.00
Relación beneficio costo (córdobas)	1.48.00	1.09.00
Rentabilidad Total (porcentaje)	48.8%	9.51%
Costos de producción de litros de leche(córdobas)	32.9.00	44.74.00

La **tabla 7**. Se reflejan los resultados en relación a la rentabilidad, se observa que el pasto Toledo superó más del 39.37% al pasto Marandu.

Los resultados obtenidos en nuestra investigación difieren con los encontrados por **(Flores Hernandez & Vigil, 2013)** el cual en su estudio produjo una rentabilidad de 68 centavos por cada unidad monetaria.

Según los cálculos con un grado de significancia de 0.05%, los tratamientos no son distintos estadísticamente, por lo que se acepta la Hipótesis nula y se rechaza la alternativa, pero numéricamente los resultados del pasto Brizantha toledo (7.11 Lts/vaca/día) son mayores incrementando un 49% que en el pasto Brizantha marandu (5.23 Lts/vaca/día) equivalentemente a un 36% de producción.

El tratamiento con el pasto Brizantha toledo obtuvo una rentabilidad del 48.8%, mientras el pasto marandu alcanzó una rentabilidad de 9.51%, resultando más rentable que el pasto Brizantha toledo, superando al marandu con un 39.37%.

En relación al beneficio costo, el Brizantha toledo obtuvo 1.48 lo que significa que por cada unidad monetaria se obtendrán 48 centavos de dicho pasto. Para el Brizantha marandu la relación beneficio costo fue de 1.09 obteniendo 09 centavos por cada unidad monetaria. Teniendo el pasto toledo el 39% de beneficio costo referente al pasto marandu.

VIII. CONCLUSIONES

La producción de leche bovina es mayor en el cultivar Brizantha toledo con (7.11 Lts/vaca/día) con un 49%. El cultivar Brizantha marandu con (5.23 Lts/vaca/día) equivalentemente a un 36% de producción, ambos cultivares se considera que están por encima de la media nacional que es de 3.12 litros leche por vaca/día.

La mayor rentabilidad la obtiene el pasto Brizantha toledo con un 48.8%, mientras el pasto marandu alcanzó una rentabilidad de 9.51%, resultando más rentable que el pasto Brizantha toledo. El beneficio costo, el Brizantha toledo es de 1.48 lo que significa que por cada unidad monetaria se obtendrán 48 centavos de dicho pasto. El Brizantha marandu la relación beneficio costo es de 1.09 obteniendo 09 centavos por cada unidad monetaria.

Finalizamos aceptando nuestra hipótesis nula, ya que el grado de significancia es de **0.05**), y nuestro valor (**$p > \alpha / p=0.075$**), lo que significa que los tratamientos no son distintos estadísticamente por lo tanto se rechaza la hipótesis alternativa.

IX. RECOMENDACIONES

- ❖ Que los productores adopten estos tipos de pastos para el ganado lechero, para incrementar la producción de leche hasta un 49% leche/UA/días en pastos Toledo y en pasto Marandu un 36% por unidad animal.
- ❖ Como estudiantes recomendamos implementar pastos mejorados principalmente brizantha Toledo y Brizantha Marandu debido a que las dos gramíneas han demostrado ser muy productivas y rentables obteniendo una buena relación de beneficio costo.
- ❖ A los estudiantes les recomendamos estos datos para futuras investigaciones con pastos Toledo y Marandu y medir otras variables como ganancia de peso, conversión alimenticia entre otras.

X. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía

- Aguirre Aguilera, J. D., & Zavala Callejas, A. (2014). *Establecimiento y evaluación de la germinación, crecimiento, producción de biomasa y respuesta en la producción de lechede los pastos Mulato II (Brachiaria híbrido cv.CIAT 36087) y Cayman (Brachiaria híbrido cv. CIAT BR 02/1752) bajo condiciones del tropi.* Honduras.
- Alvarado, A. (Agosto de 2010). *Manejo integral del ordeño.* Obtenido de http://www.portalechero.com/ver_items_descrip.asp?w_varItem=2064
- Argel, P. J. (2003). *Pasto Toledo nuevo cultivar para zonas tropicales de america.* Costa Rica.
- Astigarraga, L. (2008). *Suplementacion para la produccion de leche.*
- Belury, M. (1995). *Conjugated dienoic linoleate: a polyunsaturated fatty acid with unique chemoprotective properties. Nutrition reviews 53: .*
- Castro, A. P. (2012). *Produccion Bovinos de leche.* Mexico.
- Cerdas, R. (2003). *Gestion de operaciones en empresas agropecuarias.* chile.
- CIAT. (2002). *Pasto Toledo.* Villavicencio, Colombia.
- Gardey, A. (2013). *Concepto de insumos.* Obtenido de <http://definicion.de/insumo/>
- González, M. E. (26 de octubre de 2002). *costos directos.* Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/costos-directos/>

- González, M. S. (2003). *Producción de leche en pasturas de estrella africana (Cynodon Nlemfuensis) solo y asociado con Arachis Pintoí o Desmodium Ovalifolium*. Turrialba Costa Rica.
- Guerra, G. (s.f). *Generalidades del Pasto Toledo, y manejo integral* .
- Herrera, Y., & Mendoza Matamoros, M. D. (2010). *Cadena de valor de leche refrigerada de los centros de acopio la Bruja el Saiz Pancasan y Maizama de la cooperativa de Nicacentro en Muy Muy, Matiguas y Matagalpa*. Managua, Nicaragua.
- Hodgson, B. C. (2015). *Modulo de Pasto y Forraje*. Siuna.
- Írias Herrera, B., García Huembes, L., & Vega Jackson, C. (2008). *Estudio sobre la Cadena de Comercializacion de Productos Lacteos en Nicaragua*. Managua, Nicaragua.
- Jorge MI, S. (2007). *utilizacion eficiente de las pasturas tropicales en la alimentacion del ganado lechero*.
- MAGFOR. (2008). *Subprograma inversion de desarrollo integral para la produccion de leche en polvo de alcance*. Obtenido de <http://www.magfor.gob.ni/docsuimision/programasnacionales/perfilessub/plantalactea.pdf>
- Mairena, C., & Mejía, O. F. (2005). *Manual de entretenimiento en ganado bovino*. Managua, Nicaragua.
- Mejía, N. M. (2009).
- Mosquera, P., & Lascano, C. (2003). *Produccion de leche de vaca en pasturas de Brachiaria decumbe solo y con acceso controlado a bancos de proteina*. Cauca, Colombia.

- Navarro, H. (2006). *Manual de producción de leche para pequeños y medianos productores*. Chile.
- Ochoa, M. A. (2005). *Zootecnia de bovinos productores de leche*. Mexico.
- Ospina, S. T. (2015). *Dinamica de crecimiento de una pradera Brachiaria Toledo en funcioin del acumulo de materia seca*. Bogota.
- Pérez Trujillo, L. A., & Sevilla Baldizón, B. F. (2007). *Identificacion de factores que determina la eficiencia productiva y reproductiva en hatos ganaderos de doble Proposito en la finca la Trinidad en el Municipio de Telica Abril a Diciembre del 2005 base para la mejora en la producción*. Telica Nicaragua.
- Porto, J. P. (2012). *Definicion de mano de obra*. Obtenido de (<http://definicion.de/mano-de-obra/>)
- Rámirez, D. (2007). *Volvamos al campo manual del ganado actual*. Colombia: 2daColombia.
- Roca Fernández, A. I., & González Rodríguez, A. (05 de 24 de 2005). *Infocarne.com*. Obtenido de http://www.infocarne.com/bovino/sostenibilidad_sistemas_produccion_leche_basados_en_pastoreo.htm
- Rodríguez Córdoba, T. E., & Marín Pérez, C. (2005). *caracterizacion del comportamiento de la produccion de leche con tres variedades de pastos mejorados del genero Barchiaria (brizantha, ruzziensis y toledo) en la finca Santa Rosa, Siuna RAAN, 2005*. Siuna.
- Rodríguez, a. (1993). *Costes de la empresa Ganadera*.

- Roque, W. D. (2007). *Efecto de diferentes frecuencias de corte sobre la producción de materia seca del pasto Marandu*. Managua.
- SAGARPA. (2007). *Sistema de producción de leche en granjas bovinas familiares*. Mexico.
- Sánchez, j. M. (2007). *Utilización eficiente a las pasturas tropicales en la alimentación de ganado lechero*.
- Santos, F. H., & Vigíl, V. J. (2013). *producción de leche bovina con bloques nutricionales y caña japonesa (Saccharum sinense)*, Siuna 2013. Siuna.
- Tórres, V. (2015). *Producción de leche bovina*. Paraguay.
- Triano, R. R. (14 de noviembre de 2011). *Costos agropecuarios*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/ricarey/costos-agropecuarios>
- Velastegui, W. (8 de mayo de 2013). *Generalidades de contabilidad agropecaria*. Obtenido de http://es.slideshare.net/wilsonvelas/contabilidad-agropecuaria-wilson?next_slideshow=1
- Vélez, M. (2006). *Producción de ganado lechero en el Trópico*. Honduras: 5ta Honduraz El Zamorano.
- Zeledón, H. A. (2009). *Adaptación y productividad de seis gramíneas forrajeras en puerto Díaz, Chontales, Nicaragua, 2007*. Managua.

XI. ANEXOS

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA
COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN**

Anexo 1. Entrevista

Finalidad

La presente entrevista tiene la finalidad de recolectar información para el trabajo de campo Monográfico, con el propósito de conocer los elementos básicos de la unidad productiva Las Azucenas, que sean de interés para nuestro tema de investigación (Producción de leche bovina con gramíneas forrajeras *Brizantha marandu y toledo*, Finca Las Azucenas. Siuna, 2017)

Anotadores: Ángela Patricia Castellano Meza y Juan Carlos Suarez Zamora.

Preguntas.

Datos generales.

1. Nombre de la finca:
2. Área de la finca total (Mz):
3. Comunidad:
4. Distancia de la cabecera municipal:

Manejo del hato.

1. ¿Qué razas de bovinos tiene en su finca?
2. ¿De qué manera maneja su hato bovino?

Alimentación del hato.

¿Cuál es la alimentación de su hato bovino?

¿Complementa la alimentación de su ganado en época de verano?

¿Cómo maneja sus pastos?

¿Disminuye la producción de leche de su hato durante el verano?

Rentabilidad.

¿Cuántos litros de leche producen su hato por día?

¿A quién le vende la leche y a qué precio le pagan cada litro de leche?

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA
COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN**

Anexo 2. Producción de leche en la finca las Azucenas en levantamiento de la línea base fuera de los tratamientos, durante 1 semana.

<i>Producción de leche fuera del tratamiento en pasto Paracaribe.</i>								
N°	L	M	M	J	V	S	D	Prod/sem/vaca (lt)
1	7	6	8	7	6	8	6	48.00
2	6	7	6	6	7	6	5	43.00
3	5	5	5	6	7	5	6	39.00
4	7	6	7	6	5	7	6	44.00
5	6	6	5	5	6	6	6	40.00
6	5	6	5	6	7	5	7	41.00
7	8	7	8	6	6	7	7	49.00
8	7	7	6	6	7	8	6	47.00
9	10	8	9	8	9	10	8	62.00
10	4	5	5	5	4	6	7	36.00
11	6	7	6	6	7	8	8	48.00
12	4	4	5	4	5	4	4	30.00
13	3	4	4	3	5	5	4	28.00
14	4	4	4	5	5	4	5	31.00
15	5	4	4	5	4	5	5	32.00
16	5	5	5	4	4	5	4	32.00
17	4	5	4	5	5	4	4	31.00
18	3	4	4	4	5	3	4	27.00
19	4	4	4	5	5	4	3	29.00
20	4	4	5	5	5	4	4	31.00
Producción Total								768.00
Promedios totales								35

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA
COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN**

Anexo 3. Producción de leche

Indicador	Tratamientos		totales de Prod
	B. Brizantha Toledo.	B. Brizantha Marandu	
Producción UA			
Producción inicial, UA/día (Lts/leche)	6.41	4.37	10.78
producción final, UA/día (Lts/leche)	6.94	5.37	12.31
Prod final/UA/día(Lts/leche)	7.11	5.23	12.34
Prod final/UA/semana (Lts/leche)	49.77	36.61	86.38
Prod final/UA/periodo (Lts/leche)	199.08	146.44	345.52
Producción por lote			
Prod/Lot/día (Lts/leche)	71.14	52.32	123.46
Prod inicial/Lot/semana (Lts/leche)	497.7	366.1	863.8
Prod total/Lot/periodo (Lts/leche)	1990.8	1464.4	3455.2

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA
COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN**

Anexo 4. Producción de leche pasto Toledo

PRODUCCION DE LECHE EN PASTO B. BRIZANTHA TOLEDO									Totales mensuales	
	semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4		total	promedio
N °	Tot al	UA/dí a	tota l	UA/dí a	tota l	UA/dí a	tota l	UA/dí a		
1	45	6.43	53	7.57	54	7.71	49	7	201	20.1
2	44	6.29	52	7.43	53	7.57	47	6.71	196	19.6
3	45	6.43	53	7.57	53	7.57	51	7.29	202	20.2
4	45	6.43	52	7.43	53	7.57	51	7.29	201	20.1
5	41	5.86	52	7.43	53	7.57	45	6.43	191	19.1
6	39	5.57	50	7.14	47	6.71	44	6.29	180	18
7	47	6.71	52	7.43	46	6.57	53	7.57	198	19.8
8	45	6.43	51	7.29	52	7.43	47	6.71	195	19.5
9	64	9.14	67	9.57	67	9.57	61	8.71	259	25.9
10	34	4.86	47	6.71	50	7.14	38	5.43	169	16.9
Total de producción									1990	
Diferencia en porcentaje de la producción inicial y final										0.53

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA
COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN**

Anexo 5. Producción de leche pasto Marandu.

PRODUCCION DE LECHE EN PASTO B.BRIZANTHA MARANDU									Totales mensuales	
	semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4		total	promedi o
	Tot al	UA/dí a	Tot al	UA/dí a	Tot al	UA/dí a	Tot al	UA/dí a		
1	43	6.14	47	6.71	53	7.57	47	6.71	190	19
2	29	4.14	41	5.86	44	6.29	38	5.43	152	15.2
3	26	3.71	33	4.71	44	6.29	34	4.86	137	13.7
4	24	3.43	40	5.71	45	6.43	33	4.71	142	14.2
5	30	4.29	38	5.43	39	5.57	33	4.71	140	14
6	32	4.57	45	6.43	38	5.43	39	5.57	154	15.4
7	32	4.57	33	4.71	38	5.43	39	5.57	142	14.2
8	28	4	30	4.29	35	5	36	5.14	129	12.9
9	29	4.14	32	4.57	39	5.57	38	5.43	138	13.8
10	33	4.71	32	4.57	37	5.29	39	5.57	141	14.1
Total de producción									1464	
Diferencia en porcentaje de la producción inicial y final									1	

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA
COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN**

Anexo 6. Rentabilidad

Indicadores	Tratamientos	
	Brizantha Toledo	Brizantha Marandú
		2340.0
Costos totales (córdobas)	2340.00	0
Utilidad Neta	1143.9	222.7
Relación Costo beneficio (córdobas)	0.67.00	0.91.00
Relación beneficio costo (córdobas)	1.48.00	1.09.00
Rentabilidad Total (porcentaje)	48.8%	9.51%
Costos de producción de litros de leche(córdobas)	32.9.00	44.74.0
		0

Anexo 7. Costos incurridos en la producción de leche bovina en pasto B. Toledo.

Materiales	Cantidad	Precio	Costos unitarios	Costo total
Mano de obra para ordeño diario	28 días		30	840
Alquiler y/o renta de potreros				
Tratamientos	Tiempo	N° animal	Costos unitarios	Costo total
Brizantha Toledo	1 mes	10 vacas	150 x animal	CS 1500
Total				CS 2340

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA
COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN**

**Anexo 8. Costos incurridos en la producción de leche
bovina en pasto B. marandu.**

Materiales	Cantidad	Precio	Costos unitarios	Costo total
Mano de obra para ordeño diario	28 días		30	840
Alquiler y/o renta de potrero				
Tratamientos	Tiempo	N° animal	Costos unitarios	Costo total
Brizantha marandu	1 mes	10 vacas	150 x animal	Cs 1500
Totales				2340

Anexo 9. Presupuesto

Costos del estudio				
Herramientas e insumos.	Cantidad	Precio	Costo unitario	Costo total
Lapiceros	4	5	5	20
Cuaderno	1	45	45	45
Cámara alquilada	1	200	200	200
Impresiones de formatos/entrevista.	5	3	15	15
Impresión del protocolo	3	200	200	600
Impresión de informe final	1	500	500	500
Empastado	1	2000	2000	2000
Impresión de articulo				
Transporte	30 días	15	30	900
Total				4280 córdobas

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA
COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN**

Anexo 10. Descripción de análisis estadístico

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
		F	Sig.
promedio mensual	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	.075	.787

Anexo 10.1 prueba de homogeneidad de varianza

prueba t para la igualdad de medias						
T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
5.762	18	.000	52.70000	9.14579	33.48540	71.91460
5.762	16.330	.000	52.70000	9.14579	33.34361	72.05639

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA
COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN**

Anexo 12. Producción de leche (litros) primera semana

PRODUCCION DE LECHE EN PASTO TOLEDO									
Nº	numero de arete	L	M	M	J	V	S	D	prod/sem/vaca
1	888337	6	6	7	6	7	7	6	45.00
2	888381	6	6	5	7	7	7	6	44.00
3	888409	7	6	7	6	6	6	7	45.00
4	888385	6	6	7	6	6	7	7	45.00
5	Balona	7	6	6	5	5	6	6	41.00
6	888348	6	5	5	6	7	6	4	39.00
7	888339	7	7	7	7	6	7	6	47.00
8	888340	6	7	7	6	6	7	6	45.00
9	888347	9	8	9	10	10	9	9	64.00
10	888387	4	5	5	5	4	5	6	34.00
Producción de leche total									449.00
PRODUCCION DE LECHE EN PASTO MARANDU									
11	888368	6	6	6	6	7	6	6	43.00
12	888468	4	4	4	4	5	4	4	29.00
13	888469	4	3	4	3	4	4	4	26.00
14	888440	4	4	4	3	3	3	3	24.00
15	888449	4	5	5	5	4	4	3	30.00
16	888323	5	4	5	5	4	4	5	32.00
17	888379	5	4	5	5	5	4	4	32.00
18	888305	4	3	3	4	5	4	5	28.00
19	888343	5	4	4	4	5	3	4	29.00
20	888372	5	4	5	6	5	4	4	33.00
Producción de leche total									306.00

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA
COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN**

Anexo 13. Producción de leche (litros) segunda semana.

Producción de leche en pasto toledo									
N°	numero de arete	L	M	M	J	V	S	D	prod/sem/vaca
1	888337	8	8	8	7	8	7	7	53.00
2	888381	7	7	8	7	8	7	8	52.00
3	888409	8	7	8	8	7	7	8	53.00
4	888385	8	8	7	7	7	8	7	52.00
5	Garza	7	7	7	7	8	8	8	52.00
6	888348	6	7	7	7	8	7	8	50.00
7	888339	7	7	8	8	7	7	8	52.00
8	888340	7	7	8	7	7	8	7	51.00
9	888347	9	9	10	10	9	10	10	67.00
10	888387	6	7	7	7	7	6	7	47.00
Producción de leche total									529.00
Producción de leche en pasto marandu									
1	888368	7	7	6	6	7	7	7	47.00
2	888468	5	5	6	6	6	7	6	41.00
3	888469	5	5	5	4	5	4	5	33.00
4	888440	6	6	5	6	5	6	6	40.00
5	888449	5	5	6	5	6	6	5	38.00
6	888323	6	6	7	7	6	6	7	45.00
7	888379	4	4	5	5	4	5	6	33.00
8	888305	4	4	4	5	4	4	5	30.00
9	888343	5	4	5	4	5	5	4	32.00
10	888372	5	4	5	4	5	4	5	32.00
Producción de leche total									371.00

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA
COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN**

Anexo 14. Producción de leche (litros) tercera semana.

Producción de leche con pasto toledo									
N°	numero de arete	L	M	M	J	V	S	D	prod/sem/vaca
1	888337	8	8	8	8	7	8	7	54.00
2	888381	7	8	8	8	7	7	8	53.00
3	888409	8	7	8	8	8	7	7	53.00
4	888385	7	8	8	8	7	8	7	53.00
5	Balona	8	8	7	8	7	7	8	53.00
6	888348	7	7	6	7	7	6	7	47.00
7	888339	7	6	7	7	6	6	7	46.00
8	888340	7	8	7	8	8	7	7	52.00
9	888347	9	10	10	10	9	9	10	67.00
10	888387	7	8	7	7	6	7	8	50.00
Producción de leche total									528.00
Producción de leche con pasto marandu									
11	888368	8	7	8	8	7	8	7	53.00
12	888468	6	7	6	6	6	7	6	44.00
13	888469	7	6	6	6	7	5	7	44.00
14	888440	6	6	7	7	6	7	6	45.00
15	888449	6	6	6	5	6	5	5	39.00
16	888323	5	6	5	6	6	5	5	38.00
17	888379	6	5	6	6	5	5	5	38.00
18	888305	5	4	5	6	6	5	4	35.00
19	888343	6	6	5	6	5	5	6	39.00
20	888372	5	6	6	6	5	4	5	37.00
Producción de leche total									412.00

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA
COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN**

Anexo 15. Producción de leche (litros) cuarta semana.

Producción leche con pasto B. Brizantha Toledo									
N°	Número de arete	L	M	M	J	V	S	D	prod/sem/vaca
1	888337	7	7	7	6	7	8	7	49.00
2	888381	6	7	6	7	7	7	7	47.00
3	888409	8	7	8	7	7	6	8	51.00
4	888385	7	7	8	7	6	8	8	51.00
5	Garza	7	6	7	6	6	7	6	45.00
6	888348	7	6	6	7	6	6	6	44.00
7	888339	7	8	8	7	7	8	8	53.00
8	888340	6	7	7	7	6	7	7	47.00
9	888347	8	8	9	9	9	8	10	61.00
10	888387	5	5	6	5	5	6	6	38.00
Producción de leche total									486.00
producción de leche con pasto Brizantha Marandu									
1	888368	7	7	6	7	7	6	7	47.00
2	888468	5	6	5	5	6	6	5	38.00
3	888469	5	5	5	4	5	5	5	34.00
4	888440	5	5	4	5	5	5	4	33.00
5	888449	5	5	5	5	4	4	5	33.00
6	888323	6	5	6	6	5	5	6	39.00
7	888379	6	5	6	6	5	5	6	39.00
8	888305	5	5	4	5	6	5	6	36.00
9	888343	6	5	5	5	6	5	6	38.00
10	888372	6	5	6	6	5	5	6	39.00
Producción de leche total									376.00

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA
COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN**

Anexo 16. Fotos de la investigación.



Foto 1. Vacas lecheras de la unidad productiva (UP), Las Azucenas (tomada por Juan C Suarez. 10/04/2017)



Foto 2. Selección de vacas lecheras para la investigación, (tomada por Juan C Suarez. 10/04/2017)



Foto 3. Labores de Ordeño en la unidad productiva (UP) las Azucenas, (tomada por Juan C Suarez. 20/04/2017)



Foto 4. Vista de la unidad productiva (UP) Sala de ordeño, (tomada por Ángela Castellano Meza. 15/04/2017).



Foto 5. Vacas lecheras en pastoreo, (tomada por Ángela Castellano Meza. 23/04/2017).



Foto 6. Vacas lecheras fincas Las Azucenas en pastoreo, (tomada por Ángela Castellano Meza. 27/04/2017)

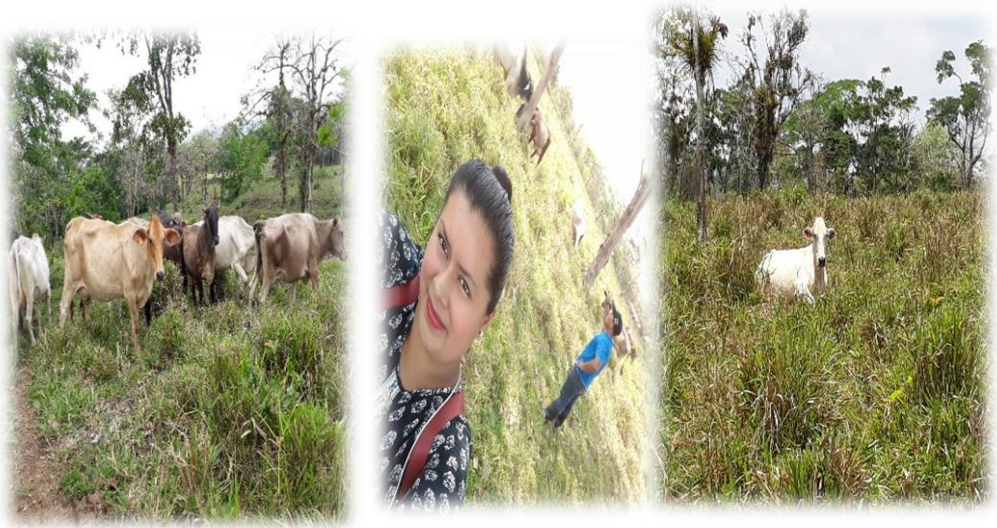


Foto 7. Otro día más de pastoreo, vacas lecheras en fincas Las Azucenas, (Foto 6 tomada por Ángela Castellano Meza. 30/04/2017)

