UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE AGRONOMÍA

17837

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
Biblioteca Central
UNU
27/09/04

"PERFORMANCE DEL TERNERO Y RENDIMIENTO DE LECHE DE LA VACA EN FUNCIÓN A PRÁCTICAS DE MANEJO"

TESIS
PARA OPTAR EL TITULO DE

INGENIERO AGRÓNOMO

JUAN PEDRO ALMEYDA PANDURO

REGIÓN UCAYALI
PUCALLPA - PERÚ
2004

A mis padres: Antonio y Dolores; por sus sabios consejos, con mucho amor y agradecimiento eterno.

A mis hermanos: Limber, Richard e Ysabel, a mis sobrinos con mucho cariño.

A Adita por su esfuerzo, sacrificio y dedicación, puesto en mi formación, agradecimiento infinito.

AGRADECIMIENTOS

- Al Ing. Jorge Washington Vela Alvarado . M. Sc. Asesor del presente trabajo, por el generoso apoyo y colaboración perseverante.

- Al Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Proyecto Tropileche, por su apoyo en el financiamiento, para la ejecución de la investigación.

- Al Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), por su colaboración.

- Al Sr. Félix Inga, por su colaboración, al facilitarnos sus potreros y terneros, para la realización del presente trabajo.

- A los Ings. Roberto del Aguila Lomas, José G.Choy-Sánchez y Miguel Vásquez, por su colaboración.

- A mis profesores de la Universidad Nacional de Ucayali, por sus conocimientos vertidos en mi preparación profesional.

- A todas aquellas personas que directa e indirectamente hicieron realidad el presente estudio.

Este trabajo fue aprobado por el Jurado de Tesis de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Ucayali.

M.V. ELIAS CANO CASTILLO

Presidente

Ing. CARLOS RAMÍREZ CHUMBE

Secretario

Ing. LUIS CAPUÑAY BENITES

Miembro

Ing. M. Sc. JORGE W. VELA ALVARADO

Asesor

Bach. JUAN PEDRO ALMEYDA PANDURO

Graduado

I N D I C E

	Pág.
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE CUADROS EN EL ANEXO	ix
RESUMEN	x
I. INTRODUCCIÓN.	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.	3
2.1.- Generalidades.	3
2.2.- Sistemas de crianzas de terneros.	6
2.3.- Requerimientos nutricionales de los terneros.	18
2.4.- Anatomía y fisiología del sistema digestivo del ternero.	21
2.5.- La pastura en los sistemas de doble propósito en el trópico.	24
2.6.- Experimentos relacionados como antecedentes.	29
III. MATERIALES Y MÉTODOS.	33
3.1.- Localización y duración del estudio.	33
3.2.- Condiciones Climáticas y Edáficas.	33
3.2.1.- Clima.	33
3.2.2.- Suelos.	34
3.3.- Características Generales del Experimento.	35
3.3.1.- Los animales.	35

3.3.2.- Caracterización de la Pastura Utilizada. 37

3.3.3.- Tratamientos en estudio. 38

3.4.- Parámetros Evaluados. 38

3.4.1.- Incremento de peso en los terneros. 39

3.4.2.- Leche vendible. 39

3.4.3.- Leche total producida por la vaca. 39

3.4.4.- Costo de la tecnología en prueba. 39

3.4.5.- Carga parasitaria y condición sanitaria. 40

3.5.- Desarrollo Experimental. 40

3.5.1.- Acondicionamiento de los potreros y corrales para los terneros. 40

3.5.2.- Selección e identificación de los terneros. 40

3.5.3.- Manejo del experimento. 41

3.6.- Análisis Estadístico. 42

IV. RESULTADOS Y DISCUSION. 43

4.1. Incremento de Peso. 43

4.2. Leche Vendible. 44

4.3. Leche Total Producida por la Vaca. 46

4.4. Costo de la Tecnología en Prueba. 47

4.5. Carga Parasitaria y Aspectos Sanitarios. 50

V. CONCLUSIONES. 52

VI. RECOMENDACIONES. 53

VII. BIBLIOGRAFÍA. 54

IX. ANEXOS. 63

LISTA DE CUADROS

Cuadro.	Pág.
1. Características físicas y químicas del área de pastoreo, al inicio y final del experimento Pucallpa. Perú.	35
2. Características fenotípicas y genotípicas de los animales en estudio. Pucallpa. Perú.	36
3. Materia seca, composición botánica y proteína cruda del forraje Consumido por los terneros, al inicio y final del experimento. Pucallpa. Perú.	37
4. Modelo aditivo lineal del diseño completo al azar.. Pucallpa. Perú.	42
5. Valor absoluto de la producción de la tecnología en prueba. Pucallpa. Perú.	48
6. Relación beneficio – costo por tratamientos. Pucallpa – Perú.	49
7. Carga parasitaria y aspectos sanitarios al inicio y final del experimento. Pucallpa – Perú.	51

LISTA DE FIGURAS

Fig.		Pág.
1.	Características climáticas del lugar experimental. Pucallpa. Perú	34
2.	Composición botánica del forraje consumido por los terneros. Pucallpa. Perú.	38
3.	Incremento diario de peso de los terneros en los tratamientos. Pucallpa. Perú.	44
4.	Producción de leche vendible promedio diario por tratamiento. Pucallpa. Perú.	45
5.	Producción de leche total promedio diario por tratamiento. Pucallpa. Perú.	46
6.	Costo de la tecnología en prueba. Pucallpa. Perú.	50

LISTA DE CUADROS EN EL ANEXO

		Pág.
Cuadro A1	Análisis de varianza de incremento de peso de los terneros	63
Cuadro A2	Análisis de varianza de leche vendible	63
Cuadro A3	Análisis de varianza de leche total	64
Cuadro A4	Datos climatológicos registrados durante el experimento	65

RESUMEN

En Pucallpa, Región Ucayali, clasificado como Bosque Tropical Semi Siempre Verde Estacional, se estudió la performance del ternero y rendimiento de leche de la vaca en función a prácticas de manejo en el fundo de un ganadero, teniendo como objetivo: a) Determinar técnicas de manejo apropiadas para elevar la performance del terneraje. b) Optimizar la producción láctea. Los tratamientos usados fueron dos: 1) Terneros ocho horas con su madre más pastoreo en asociación gramínea - leguminosa (*Stylosanthes guiamensis / Brachiaria dictyoneura)*. 2) Leche residual, amamantamiento restringido con pastoreo en asociación gramínea - leguminosa, más suplementación con alimento balanceado. Las variables evaluadas fueron: Incremento de peso de los terneros (Kg. / animal), producción de leche en balde o extraída y leche total de las vacas (Kg. / animal), costo de la tecnología en prueba y carga parasitaria de los terneros. El diseño estadístico empleado fue un diseño completamente randonizado con cuatro repeticiones. Los resultados encontrados nos muestran que el tratamiento donde se implementa la practica de amamantamiento restringido, mejora el incremento de peso de los terneros, la producción de leche vendible y total; de igual manera al realizar el análisis económico se puede observar la mejor performance de los animales en los que se aplicó el amamantamiento restringido. Se concluye que es posible someter a los terneros a partir de los dos meses de edad, al amamantamiento restringido con pastoreo en asociación gramínea - leguminosa y suplementación con alimento balanceado, para cubrir las necesidades de los terneros ante el mínimo consumo de leche. Se recomienda el amamantamiento restringido de los terneros a partir de los dos meses de edad con pastoreo en asociación gramínea – leguminosa

leguminosa (*Stylosanthes guiamensis* / *Brachiaria dictyoneura)* , por ser de mayor rentabilidad económica para el ganadero.

1. INTRODUCCIÓN

En la amazonía las actividades agropecuarias presentan una dinámica de desarrollo pausado, que reflejan un nivel de subsistencia en la mayoría de productores, ya que los niveles de ingreso son mínimos y los sistemas de explotación deterioran el suelo, lo cual lo hace inestable y de gran riesgo ecológico; así mismo, la tecnología para la producción bovina es incipiente, debido al cual ésta presenta altos costos de instalación, bajos niveles de alimentación, producción, reproducción y estado sanitario deficitario.

En la Región Ucayali, la ganadería bovina presenta problemas de prácticas de manejo inadecuados que se traducen en destetes tardíos, edad avanzada al primer celo y primer parto, baja producción de leche y saca de animales en edad avanzada, todo lo cual determina índices de producción y productividad insuficientes para satisfacer los costos que involucra esta actividad; además de que la ganadería se realiza en áreas de suelos con altos índices de degradación trayendo como consecuencia el pobre nivel alimenticio de las pasturas; lo cual hace imperativo implementar sistemas de producción bovina que muestren factibilidad técnica, viabilidad ecológica y rentabilidad económica, orientados a reemplazar las prácticas de manejo existentes por otras encaminadas a mejorar la performance del ternero, reducir el intervalo de un parto a la siguiente preñez, mejorar la calidad nutritiva de los pastos y la condición sanitaria, pero sin un sustancial incremento en los costos de operación, además de hacer uso de una adecuada tecnología para recuperar áreas degradadas y establecer pasturas adaptadas al ecosistema (suelo, clima y factores bióticos) de la región, para un mejor aprovechamiento de los recursos

potenciales disponibles, aliviando de esta manera la presión sobre áreas de bosque no disturbado.

Las investigaciones realizadas en los últimos años recomiendan que es posible realizar una explotación bovina con una buena producción lechera sin afectar el buen crecimiento de los terneros, el cual está basado en una alimentación con pasturas de buena calidad nutritiva o suplementación que va a permitir un amamantamiento restringido, la leche destinándolo para la venta, sin afectar el desarrollo de los terneros para producción y reproducción.

Considerando todo lo mencionado se ha planteado el presente trabajo con el objetivo de determinar **a)** Técnicas de manejo apropiadas para elevar la performance del terneraje y **b)** Optimizar la producción de leche de la vaca.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 GENERALIDADES

Fernández - Baca (1992), afirma que en el trópico los sistemas de doble propósito son más eficientes que los de producción de carne, tanto desde el punto de vista biológico como económico, estos tienen su base principal en el ganado mestizo proveniente del cruce de las vacas locales (cebú y criollas) con razas lecheras europeas, dando como resultado animales de mayor potencial productivo que el ganado local y más resistentes al medio tropical que las razas europeas. Este tipo de explotación, al depender fundamentalmente de los recursos locales para la alimentación y requerir menos instalaciones y equipos, que permiten producir leche a un costo menor que los sistemas especializados son, por lo tanto, más sostenibles económicamente. Además, generan fuentes de trabajo y la venta de leche constituye un ingreso diario muy importante para financiar los gastos de operación de la finca. Los sistemas de doble propósito constituyen una utilización más intensiva y racional de la tierra, lo que permite reducir los riesgos de erosión y la incorporación de cada vez mayores extensiones de tierras para uso ganadero.

Riesco (1992), concluye que la ganadería en el trópico americano ha venido creciendo lenta, pero consistentemente. La producción de leche en la región no ha crecido al ritmo de los incrementos de la demanda. La causa más importante del lento desarrollo de la ganadería de doble propósito es el bajo precio relativo de la leche, debido al desarrollo incipiente de la infraestructura de comercialización y

servicios; la intensificación hacia el sistema de doble propósito conllevará un mejor uso del recurso tierra, estimulará un desarrollo más equitativo, dará mayor liquidez a los productores y mejorará los coeficientes de autosuficiencia en el área.

Peso, Romero e Ibrahim (1992), señalan que en los últimos 20 años, casi todos los países de la América Tropical han mostrado incrementos en la producción de leche y carne, pero ellos se han debido más a aumentos en el área dedicada a pasturas permanentes y en la población de animales; que a incrementos en la productividad de los mismos. Pues, la mayoría de los índices zootécnicos han tendido a mantenerse bajos y con pocos cambios. Los sistemas de producción de rumiantes en estas áreas dependen en gran medida de los recursos forrajeros, ya que 90% de nutrientes requeridos por los animales son derivados de las pasturas. Este problema es bastante serio en América Tropical, ya que se estima que a lo menos el 50% de las áreas de pastoreo están en estadíos avanzados de degradación. En los últimos años se ha tomado mayor conciencia sobre la necesidad de rehabilitar o renovar las pasturas degradadas, como una condición para intensificar los sistemas de producción animal, en las áreas ya deforestadas. El uso de tecnologías apropiadas para la intensificación de dichos sistemas debe resultar en un incremento considerable en la productividad y sostenibilidad de los mismos (Fernández - Baca, 1992).

Fernández (1994), sostiene que los proyectos orientados a la producción lechera, deberán concretarse en determinar las principales restricciones que limitan la eficiencia reproductiva. Una vez que estas sean conocidas, se deberá poner énfasis en desarrollar soluciones prácticas para los principales problemas y modificar las tecnologías

existentes para satisfacer las condiciones locales. Para tener significancia práctica, esto deberá estar acompañado enteramente de mayores prácticas alimenticias, mejoras en la sanidad y mayor experiencia en el manejo, pero sin un sustancial incremento en los costos de operación.

Combellas y Mata (1992), sostiene que el sistema de alimentación más usual en rebaños de doble propósito, es el amamantamiento restringido y las caídas en las tasas de ganancia más notorias, son luego del destete. Durante esta fase fisiológica, el animal no produce beneficios inmediatos al productor, por lo cual es habitual relegarlos a los peores potreros de la explotación; esto sumado a la supresión de la leche y al estrés producido por la separación de la madre, origina la disminución de las tasas de crecimiento. Sin embargo, los requerimientos proteicos continúan siendo altos y las respuestas productivas a los suplementos nitrogenados, pueden ser apreciables.

Román (1992), manifiesta que la producción de leche y carne de bovino, es muy baja por unidad animal o por unidad de superficie. Uno de los factores que causan el pobre comportamiento productivo, es su baja eficiencia reproductiva. Este síndrome se caracteriza fundamentalmente por una edad avanzada, al primer parto, largos periodos interpartos, bajos porcentajes de concepción y de nacimientos, elevada mortalidad perinatal y una baja cosecha de becerros destetados.

Fernández – Baca (1992) dice, que no es posible aspirar a una ganadería eficiente y productiva, sino se logra un adecuado desarrollo de los terneros en sus etapas iniciales de vida, lo que está estrechamente relacionado con su comportamiento

posterior. Esto cobra mayor importancia en el área tropical y subtropical americana, donde es necesario elevar los niveles productivos de los rebaños y mejorar el status nutricional de sus habitantes, al mismo tiempo como toda explotación comercial, la crianza de terneros tiene un objetivo económico.

Gorril (1974), afirma, la cría de terneros lactantes es un eslabón importante, aunque descuidado con frecuencia, en las explotaciones lecheras. Las primeras semanas de vida son las más críticas en la cría de terneros lactantes, ya que son muy susceptibles a numerosas enfermedades, en particular a diarreas y afecciones respiratorias. El régimen nutritivo con el que se crían los terneros puede afectar intensamente al rendimiento y mortalidad. Las terneras para reposición de reproductoras son esenciales para el mantenimiento de una industria lechera viable. La producción de terneros para reposición y para carne, depende así mismo de la eficacia de las prácticas de cría.

Lefebvre, E. y García, R. (1980), señalan, que cada país tiene que desarrollar su método para crianza de terneros adaptados a sus particulares condiciones naturales y económicas, no obstante los principios fundamentales necesarios para criar terneros sanos, son esencialmente los mismos en todos los países.

2.2 SISTEMAS DE CRIANZA DEL TERNERO

Ugarte, (1992), sostiene que en forma general, los sistemas de crianza pueden dividirse en artificial y natural (amamantamiento). En el primero, el ternero recibe la leche o su equivalente de manos de una persona, mientras que el segundo lo

amamanta su madre. Lefebre y García, citados por Ostrowski (1980), señalan que la crianza artificial constituye el sistema de manejo consistente en la temprana separación de los terneros de sus madres (entre 7 y 10 días de nacidos), realizando luego su alimentación por medio de leche y alimento secos, buscando reemplazar precozmente la leche, dicho alimento puede suministrarse básicamente de 2 maneras: vacas amas y baldes o mamaderas.

Riesco (1990), dice que en la zona de Pucallpa, no es común el sistema de doble propósito y por consiguiente es necesario diseñar un plan para el desarrollo de los terneros, en los que se puede considerar los siguientes puntos: alcanzar un peso adecuado, esto se da cuando tienen acceso a sus madres, en un periodo limitado de 4 a 5 horas. Sin embargo, la producción de leche es más provechosa en la zona, que el desarrollo de los terneros. Desde el nacimiento del ternero hasta arriba de los 2 años representa un incremento muy pequeño, la tendencia sería adelantar el crecimiento del ternero. La crianza artificial, es el sistema más intensivo y por ende necesita mayor calidad y cantidad de mano de obra, requiere menos campo y menos leche para el consumo de los terneros; es el más difícil, bien llevado puede ser el más económico.

Ostrowski (1980) dice, que como norma general los terneros de crianza artificial deben disponer de pasturas de alta calidad, con abundante agua limpia y comederos para proporcionarles heno de alfalfa; manejado así el ternero se criará sano, logrará mayor peso y tendrá un rumen más desarrollado, lo cual implica que luego del destete las terneras hembras puedan comer mucha mayor cantidad de pastos y alcanzar más rápidamente el peso apto para el primer servicio. Además se ha demostrado que si se

usa leche entera más pastura, o parte de leche entera, más parte de leche descremada más pastura a los 6 meses, no hay diferencias apreciables entre los terneros.

Carrazoni (1978), sostiene que en los últimos tiempos uno de los criterios más frecuentes es aquel según el cual es más conveniente "desvacar" que "Destetar ", queriendo significar que el rodeo de cría debe llevarse hasta el potrero, donde se efectuará el aparte de los terneros y no separar a éstos de sus madres para arrearlos a otro cuadro. Del potrero asignado al destete se sacan después las madres en dos o tres tardes, con esto se logra que los terneros sufran menos y se habitúen más pronto a su nuevo destino. La crianza natural con las madres por amamantamiento directo es lo más frecuente, pero resulta antieconómico. El ternero mama hasta el destete a los 8 - 9 meses, aproximadamente 550 l. De leche, se trata de terneros que apoyan en cada ordeño y nunca están sueltos con la madre. Pero cuando sé práctica un solo ordeño y los terneros son apartados recién a media mañana o al medio día, esa cantidad llega a duplicarse o triplicarse. Por otra parte en este sistema el ternero vive en "hacinamiento" sufriendo enfermedades y mayor mortalidad (Ostrowski, 1980).

Ugarte (1992), dice que son numerosas las variantes de amamantamiento que se emplean. El más generalizado es el denominado "tradicional ", en el cual el ternero permanece junto a la vaca durante el ordeño y por un periodo que oscila entre 1 a 12 horas después del mismo. La edad del destete generalmente no es menor a seis meses. De esta forma se explotan genotipos que resisten a bajar la leche ante estímulos condicionados, lo que permite obtener adicionalmente a la leche que consume el ternero, cierta cantidad de leche (500 - 600 l.), sin afectar la tasa de mortalidad y comportamiento reproductivo, aunque se reduce ligeramente la ganancia de peso de los

terneros. Todo ello contribuye a que la explotación sea económicamente más ventajosa que si se dedicara a carne exclusivamente, ya que el incremento expresado oscila entre el 48 y el 66 % de lo que podría esperarse. En animales con mayor potencial genético para la producción de leche, como son los mestizos de Holstein y suizo pardo con cebú, el sistema tradicional no permite usar eficientemente su potencial productivo, si se desea destinar a la venta mayores cantidades de leche. De ahí que se utilice amamantamiento restringido, que consiste en reducir la permanencia del ternero junto a la vaca el tiempo, estrictamente necesario para amamantarse. De esta forma, el ternero basa esencialmente su alimentación en la leche residual, que en rebaños lecheros es del orden de 15 % de la producción total.

Fernández – Baca (1992), asevera que la frecuencia (números) de amamantamiento también influye en el destino de la leche para la venta, si bien la producción total no varía, una variante ensayada con éxito es ajustar el número de amamantamiento según la edad de los terneros. Así al variar de dos a un amamantamiento a partir de las 4 semanas y hasta el destete, el consumo se redujo considerablemente; esto no afecta el adecuado desarrollo del ternero, dada su habilidad en esta etapa para consumir otros alimentos. De no contarse con estos últimos, o si sus precios los hacen antieconómicos, esta reducción tendrá que realizarse a una edad superior. En esta situación (falta de suplementos) se han alcanzado ganancias de peso superiores a 550 gr. / día. Cuando se ha dejado un cuarto sin ordeñar durante los primeros cuatro meses. A partir de ese momento y hasta el destete (seis meses) el ordeño fue completo, dejando para el ternero solamente la leche residual

Aplicando igual manejo y supliendo a los terneros con caña - miel , urea y pulidura de

arroz, alcanzando ganancias superiores a 450 gr. / día, con consumos de leche de entre 2,4 y 2,9 litros / día. La edad al destete, además de depender de la disponibilidad de alimentos suplementarios, depende principalmente del genotipo materno; de contarse con alimentos adecuados, suele variar entre 70 y 120 días. Pero ésta no es la situación que prevalece en el trópico americano, donde los terneros se ven obligados a hacer uso de pastos, residuos de cosechas y otros alimentos altos en fibra, de baja digestibilidad y escaso contenido de nitrógeno. Por eso es necesario prolongar el periodo de amamantamiento, ya que la leche que reciben representa una fuente importante de proteínas de alta calidad, así como precursores de glucosa. Es por ello que para dietas compuestas de caña - miel , urea, pajas, etc.; esta leche es un suplemento ideal.

Castillo (1996), señaló una reducción general del intervalo entre partos al llevar a ordeño una de cada dos vacas que parían, dedicando la otra a criar los terneros de ambas hasta los 90 ó 120 días, edad en que se destetaban. De esta forma se desaprovecha en una de ellas el efecto de una mayor estimulación y vaciado de la ubre, que trae consigo una mayor producción de leche, tanto durante el periodo de crianza como posteriormente. Así mismo, se han empleado como nodrizas vacas preñadas, pero la aceptabilidad del ternero en este momento es mucho más difícil que al inicio de la lactancia; además, en ese momento algunas vacas no aceptan terneros ajenos, lo cual es una de las principales dificultades del sistema.

Cooper y Willis, (1978), señalan que probablemente el mejor método para criar terneros es confiar 3 ó 4 de ellos a una vaca nodriza. Debe enseñarse a los terneros a comer heno y un alimento de iniciación (una mezcla de granos, destinados a satisfacer las

necesidades de los terneros en crecimiento), antes del destete. Los terneros se pueden criar con este sistema durante unos 6 meses o pueden destetarse a los 2 ó 3 meses. Si el ternero se desteta a los 2 ó 3 meses, debe estar comiendo por lo menos 1 Kg. diario de un alimento de iniciación y una cantidad apreciable de heno de buena calidad, para sostener un crecimiento razonable. A esta edad se le puede dar al ternero hasta 2 Kg. de alimento de iniciación / día, si el ternero lo consume. Por otro lado mencionan que existen otros métodos para la cría de terneros:

- **Cría de terneros con leche entera o desnatada**; se aplica cuando se separa al ternero de la madre, se la puede alimentar enseñándole a beber o darle la leche con biberón. Una leche cuyo contenido de grasa sea moderado o bajo, tiende a reducir el riesgo de trastornos intestinales. La cantidad de leche suministrada debe ser aproximadamente de unos 10% del peso vivo de la ternera, por día hasta un máximo de 5 a 6 Kg diario, distribuidos en dos alimentaciones por día, por lo menos. Si se dispone de leche desnatada se puede sustituir gradualmente a la leche entera, a los 2 ó 3 meses de edad, debido a su menor contenido de grasa y de energía, se recomienda dar un 25% más de leche desnatada a las terneras que de leche entera. Los terneros de más edad, pueden alimentarse exclusivamente con leche desnatada que pueden consumir si se les acostumbra gradualmente a ello. Si se dispone de leche en abundancia, se puede seguir alimentando a los terneros con ella, hasta los seis meses o más. Sin embargo, se puede destetar con grano y heno en cualquier momento, después de los 2.5 y 3 meses.

- **Cría de terneros con una cantidad limitada de leche entera y un alimento de iniciación**; bajo este sistema se pueden criar los terneros satisfactoriamente, con

cantidades de leche entera que varían de 85 a 200 Kg. La ventaja de este sistema es la sustitución de los principios nutritivos de la leche por otros más baratos, proporcionados por los granos y el heno; los terneros criados de este modo no crecen tan rápidamente durante las primeras semanas de vida, ni alcanza tan buen acabado. Sin embargo, hacia los 18 meses apenas habrá diferencia.

- **Cría de terneros con un sustituto de la leche y un alimento seco**; puede acostumbrarse al ternero a alimento de iniciación, poniéndole en la boca una pequeña cantidad, después de tomar la leche; la colocación de una pequeña cantidad cada día en el pesebre inducirá al ternero a comerlo de un modo regular. El alimento de iniciación puede darse a discreción, hasta un máximo de 1.75 a 2 Kg. por día. Los terneros deben consumir esta cantidad hasta los tres meses de edad aproximadamente. Cuando se disponga de heno de excelente calidad y se cuide bien a las terneras, estas se desarrollarán con una simple mezcla de granos o la mezcla que está recibiendo el animal adulto. Para los terneros de poca edad, debe usarse heno de la mejor calidad. No obstante, se puede usar heno mixto de buena calidad o heno de gramíneas de reducción temprana. Debe proporcionarse heno fresco diariamente, a partir de la segunda semana de edad, así mismo la ternera debe disponer de todo el heno que pueda consumir. Los programas de cría de terneros, basados principalmente en el uso de granos con cantidades limitadas de heno y aquellos que descansan en el empleo preferente de heno, con cantidades moderadas de grano, han dado resultados satisfactorios cuando se han desarrollado en forma adecuada. El primer sistema, impone el uso de alimentos ricos en energía y proporciona un crecimiento rápido durante las primeras semanas. El segundo método se basa en un rápido desarrollo de la panza o herbario y en la capacidad de la

cría para utilizar los forrajes desde muy pronto.

- **El método de la leche entera**; este método produce terneros de mejor aspecto durante el periodo de alimentación a partir de leche que cualquiera de los otros métodos. Sin embargo hasta ahora no se ha confirmado que dichos terneros den lugar a mejores novillas o vacas, que las criadas por otros métodos. El periodo de alimentación a partir de leche en este sistema durará de 3 a 4 meses de edad, con un consumo aproximado de 453 l. De leche. La cantidad de la leche que se deba proporcionar, depende del tamaño del ternero; para el caso de terneros pequeños se suministra 1 litro de leche por cada 10 Kg de peso vivo, dicha cantidad conviene dividirla en porciones para alimentar dos veces al día a la ternera. No es necesario en ninguna época del año dar más de 3.6 l. Diarios a los terneros de razas pequeñas, ni más de 4. 5 l. A las razas grandes; la limitación en cierto grado de la ración de leche, induce a las terneras a consumir granos y heno a más temprana edad. Es recomendable que los terneros principien a consumir grano de los 10 días a las 2 semanas de edad, una vez que ya esté comiendo granos, comenzará a consumir heno. La mezcla de granos debe suministrársele al ternero aumentando gradualmente la ración diaria. Es aconsejable que estén consumiendo de 1.4 a 1.8 Kg. / día en el momento que se suspende el suministro de leche. Dicha cantidad debe aumentar hasta 2.3 ó 2.7 Kg. / día cuando los terneros alcancen una edad de 5 ó 6 meses. Después de esta edad el consumo de heno debe ser lo suficientemente alto, para que se pueda ir reduciendo la ración de grano.

- **El método de la leche descremada**; en este método los terneros se alimentan inicialmente con leche entera. Posteriormente y al principio de la segunda semana de

edad se utiliza gradualmente leche descremada para reemplazar a la leche entera, de tal manera que el cambio se haya completado al final de la tercera semana. Es esencial que los terneros consuman libremente las cantidades de mezclas de granos que deseen para obtener suficiente energía y heno para obtener energía y vitaminas A y D.

- **El método a base de una cantidad limitada de leche entera**; este método emplea de 113.6 a 136.4 litros de leche entera, en combinación con un alimento para iniciación de desarrollo de los terneros, granos y heno. Se empieza por alimentar a los terneros a partir de leche entera en la misma forma que el método a partir de leche entera. Se suministra a los terneros un alimento de iniciación especial. La alimentación inicial a partir de leche debe suspenderse a las 4 ó 5 semanas de edad, si los terneros están consumiendo ya 460 gr. / día de alimentos de iniciación y muestran suficiente vigor. Después de suspender la leche, debe aumentarse la cantidad de alimento especial, hasta que los terneros consuman de 1.4 a 1.8 Kg. / día; ración que debe mantenerse hasta que los terneros cumplan los 3 meses de edad. Posteriormente, dicha ración se reemplaza gradualmente por una mezcla de granos más económica y sencilla, debiendo completarse esta sustitución cuando los animales alcancen los 5 meses de edad, y en este tiempo los terneros deben estar consumiendo una cantidad aproximada de 2.3 Kg. diario de la mezcla de granos, seleccionada entre las que se recomiendan para el sistema de la leche entera, o usar cualquier otra que sea similar a una mezcla de alimentos para vacas lecheras con 14% de proteína. El suministro de heno a dichos terneros es similar al de los otros métodos.

- **El método a base de una cantidad muy limitada de leche entera**; en un esfuerzo para reducir al mínimo la cantidad de leche que requieren los terneros en su

crecimiento, se ha establecido el sistema conocido comúnmente como método, con un mínimo de leche entera y uso de substitutos, el cual se basa en utilizar únicamente de 32.2 a 46 litros de leche entera, incluyendo el calostro, ocasionalmente se recomienda emplear solamente 23 litros. Este método utiliza los substitutos de la leche, para suministrarlos en vez de la misma, los substitutos de la leche difieren en composición de los alimentos de iniciación para terneros, son alimentos con un contenido de fibra muy bajo y con gran valor energético. Los alimentos usados como sustitutos de la leche contienen proteínas de alta calidad, usualmente del tipo de algunos de los productos derivados de la leche, se les agrega fuertes cantidades de minerales y vitaminas. La sustitución de la leche entera con el sustituto debe ser gradual y debe comenzar cuando los terneros tienen una semana de edad y terminar entre los 10 y 16 días. Los sustitutos deben seguirse suministrando hasta las 8 semanas de edad.

El sistema de cría de terneros que practican los productores de ganado vacuno de doble propósito, ubicados en las márgenes de la Carretera Federico Basadre y sus ramales, es de la siguiente manera: El ternero al nacer permanece con su madre de 3 - 5 días, luego se van al pastoreo junto con su madre, desde las 7:00 horas hasta las 16:00 horas, momento en que son separados y confinados en corrales donde no reciben suplementación alimenticia, encontrándose con su madre a la mañana siguiente 5:00 horas, para el ordeño que se realiza con ternero al pie y dejando ¼ sin ordeñar para el consumo del ternero. La producción de leche es de 2.4 l./ vaca / día. La mortalidad de terneros es de 15 %, el destete se realiza a los 8 meses y el peso de los terneros es de 120 - 130 Kg. (IVITA, 1989).

Vela (1996), dice que en Pucallpa; existen pequeños productores de ganado de doble propósito (cruces de Brown Swiss por cebú y Holstein por cebú), el 90 % de éstos ordeñan entre 10 a 30 animales, con un solo ordeño en las mañanas, fluctuando la producción diaria de leche en 3 a 8 l. Con promedios de 3.5 l. / día con ternero al pie, la mortalidad en terneros es del 12 %. El manejo de los terneros consiste en separar a éstos de la madre a partir de la 1 p.m. hasta el día siguiente, volviéndose a encontrar al momento del ordeño, luego ambos salen al pastoreo hasta la 1 p.m. Se acostumbra dejar ¼ de la ubre para que lacte el ternero. El destete generalmente se realiza de 7 a 8 meses, con pesos que fluctúan entre 90 y 130 Kg de peso vivo.

El Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura, implementó dos módulos para mejorar los índices de producción de los sistemas de doble propósito en la zona de la C.F.B.

a). - **Módulo Pionero**, consiste en la permanencia de los terneros con su madre durante 8 horas (de 8:00 horas - 14:00 horas), y confinados hasta las 6:00 horas del día siguiente para el ordeño que se hace una vez al día, con ternero al pie, la producción promedio es de 2.3 l. / vaca / día. El destete se realiza a los 8 meses con un peso de los terneros de 160 Kg.

b). - **Módulo Intensivo**, desde el nacimiento hasta los tres días el ternero permanece con su madre para la toma de calostro, a partir del cuarto día la leche es suministrada en balde, de la siguiente forma; primer mes 4 l / día, segundo mes 3 l. / día, tercer mes 2 l / día, permanece en cunas en donde disponen de Kudzu cortado ad libitum; Desde los tres hasta los 6 meses, se suple con un concentrado comercial con

16% de P.C. y 2,800 Kcal de E.M, suministrado a razón de 1. 5 Kg. por animal y por día; desde los tres meses se efectúa un pastoreo rotativo "delante " de las vacas en producción. La vaca se ordeña 2 veces al día en forma manual, la producción de leche es de 8 l. / día, los terneros a los 3, 6 y 8 meses presentaron un peso de 80,110 y 130 Kg. (IVITA, 1989).

El sistema de crianza artificial de terneros en balde, implementada por la ganadera San Jorge, en Pucallpa hasta 1,990 consiste en: el ternero al nacer permanece con su madre hasta el quinto día para la toma del calostro, luego se llevan a cunas, evitando el contacto con la madre, donde se suministra leche en dos tomas en la cantidad siguiente: primera semana 1.5 l. segunda semana 2 l. , segundo hasta tercer mes 3 y 2 l. , y se realiza el destete. A la tercera semana son llevados a potreros de pastura fresca, donde si bien es cierto no comen, aprenden a desplazarse; después del destete se le suministra un concentrado hasta los 5 meses. El ordeño se realiza una sola vez al día sin ternero al pie, la producción de leche es de 10.5 l. / vaca / día en promedio, el peso de los terneros a los 5 meses fluctúa entre 140 a 160 Kg. (Fernández.1998).

La cría de terneros en el fundo " San Jorge " se realiza empleando el sistema de amamantamiento restringido, en el cual el ternero al nacer permanece 5 días junto a su madre para tomar el calostro, luego son llevados a un establo donde permanecen hasta el día 20, al término del cual salen al pastoreo junto con su madre desde las 7:00 hasta las 14:00 horas, momento en que son confinados en corrales, donde son suplidos con afrechillo de trigo, pasto y caña de azúcar picado, sales minerales y agua ad-libitum, encontrándose con su madre al día siguiente a las 5:00 horas para el ordeño que se hace

con ternero al pie de todos los cuartos; la producción de leche es de 5.3 l. / vaca / día, el destete se realiza a los 5 meses, con un peso de 150 Kg., el porcentaje de mortalidad es de 4.3% (Garay, 1997).

Velarde (1996), dice que el manejo del lote de doble propósito en la ganadera Tournavista es de la siguiente manera: los terneros después de haber pasado la etapa de succión del calostro (3 a 5) días son trasladados al lote de ordeño (establo) para permanecer hasta el destete, el ingreso de la vaca para ser ordeñada se realiza en la madrugada (5 a.m.), el sistema utilizado es el manual y con ternero al pie, dejando ¼ para que lacte el ternero, terminado el ordeño el ternero y su madre se van a pastorear a las 8:00 a.m. hasta las 4:00 p.m. momento en que los terneros son confinados en corrales donde se les suministra una ración a base de Polvillo de arroz, maíz molido y sal común, para encontrarse con su madre en la mañana siguiente, la producción promedio de leche es de 3.5 l. / vaca, el destete se realiza entre 7° y 9° Mes con peso de los terneros de 150 a 160 Kg la mortalidad es de 8%.

2.3 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE LOS TERNEROS

La atención al ternero debe comenzar cuando aún está en el útero materno, durante los tres meses de gestación, en el cual tiene un crecimiento de 80% (Bauman y Curie, 1980). Las necesidades nutricionales de los terneros son algo distintas, esto podría deberse al medio, edad, tamaño, raza y composición de la dieta. Al mismo tiempo Chuch (1974), sostiene que las necesidades de energía y proteína dependen de la tasa de ganancia de peso corporal deseada y de la presencia o ausencia de un

rumen funcional.

Jacobson (1969), calculó las necesidades de nutrientes para terneros de 50 Kg. de peso vivo, encontrando una necesidad para pre rumiantes en energía digestible (k cal) de 2,425 para mantenimiento y 4,490 para mantenimiento e incremento de 500 gr. / día, en rumiantes mínimos 3,339 para mantenimiento y 5,790 para mantenimiento con un incremento de 500 gr./ día; Las necesidades de proteína digestible (gr.) para pre rumiantes de 31 para mantenimiento y 135 para 500 gr./ día de incremento de peso y para rumiante mínimo de 50 para mantenimiento y 175 para 500 gr./ día de incremento de peso vivo.

Church (1974), calculó el contenido mínimo de proteína bruta que precisa los sustitutivos de la leche para terneros, los cuales se basaron en una necesidad de 52 k cal de energía digestible por Kg. de peso corporal para el mantenimiento y de 3 k cal de energía digestible por grano de sustancia seca, las necesidades de proteína bruta se basaron también en la proteína de la leche, con una digestibilidad verdadera (corregida para el nitrógeno fecal endógena), de casi 100% y un valor biológico del 80 al 90%. Por otro lado señala que las necesidades mínimas de proteína digestible para terneros de 50 Kg con rumen funcional, oscila desde el 6.9% para mantenimiento hasta el 11.9% para ganancia de 1.5 Kg./ día. Se consiguió ganancias de 0.72 Kg. / día de novillas Holstein, alimentadas con una ración rica en concentrado que contenía el 9.2% de proteína digestible (base sustancia seca) desde el nacimiento hasta alcanzar 91 Kg. de peso corporal.

La relación óptima entre la proteína y la energía de la dieta de los terneros depende de varios factores, especialmente de la tasa de ganancia (Church, 1974).

Brisson y Col (1957), señalaron que la retención óptima en terneros pre rumiantes tenía lugar cuando la proteína representaba el 32% del consumo total de energía. Jacobson (1969), calculó los cocientes de Proteína Digestible (gr.) y Energía Digestible (gr.) para mantenimiento y ganancias de peso de 0.5 a 1 Kg. / día en 1:75, 1:35 y 1:29 respectivamente; el porcentaje de Energía Digestible precisa en forma de proteína para un ternero de 5 Kg con rumen activo varía entre 11.6 para mantenimiento a 20 para una ganancia de 1.5 Kg. / día. Aunque se sabe poco sobre las necesidades que tienen los terneros en aminoácidos, el ternero pre - rumiante depende de la dieta para obtener aminoácidos esenciales de la misma forma que los animales monogástricos (Blaxter y Wood, 1952).

Radostist y Bell (1970), revisaron necesidades de leche para que los terneros alcancen tasas de ganancias de peso. Un ternero de 45 Kg precisa unos 4.8 l. / día de leche completa o una cantidad ligeramente superior al 10% de su peso corporal para ganar 454 gr. / día. Los terneros pueden lograr un crecimiento satisfactorio mediante un consumo total de 50 a 100 Kg de leche completa, si disponen de un pienso de iniciación sabroso y de buena calidad desde que tienen una semana de vida. No obstante, los terneros Holstein que tan sólo han recibido 30 Kg. de leche completa, ganarán 600 gr. / día de peso hasta las 15 semanas.

Los terneros alimentados con cantidades más reducidas de leche consumen más pienso de iniciación y en consecuencia, compensan el menor aporte de nutrientes procedentes de la leche (Gorril 1971). No parece ser ventajoso el consumo de un sustituto de la leche a voluntad durante las primeras semanas de vida de los terneros,

siempre que dispongan a voluntad un pienso iniciador sabroso, así mismo, alimentando a terneros de una misma raza con idéntica cantidad de leche, sin tener en cuenta el tamaño, alcanzarán iguales o mejores resultados que proporcionando un porcentaje del peso corporal (Church, 1974).

Chandler y col (1968), variaron los niveles de energía de los piensos de iniciación desde 4.4 a 4.9 k cal / gr. (0 a 8% de aceite de maíz), y los niveles de proteína bruta desde 8 a 30 % (base sustancia seca) y fueron ingeridos por terneros de 8 a 18 semanas. Las respuestas óptimas se obtuvieron en aquellos terneros alimentados con pienso de iniciación que contenía el 25% de proteína bruta y 4.54 k cal de energía bruta / gr. de sustancia seca. La digestibilidad de la sustancia seca de hierba en terneros de 3 a 5 semanas, viene a ser del 75% y aumentó muy poco al avanzar la edad (Preston y col, 1975). Los terneros criados en pasto han consumido generalmente menos forraje y han necesitado concentrado, al compararlos con los alimentados con heno en estabulación (Gorril, 1964). Si los terneros disponen de un pasto de buena calidad no precisan suplementos hasta después de las 8 semanas de edad (Gorril, 1967).

2.4 ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL SISTEMA DIGESTIVO DEL TERNERO

El estómago se desarrolla a partir de una dilatación del intestino primitivo en forma de huso alargado, llegando a la aparición de los distintos compartimentos, comunicados y diferenciados del estómago (Church, 1974). Warner (1958), descubrió que puede apreciarse la existencia del estómago a los 28 días. A los 36 días

los cambios epiteliales señalan la aparición de regiones de estómago adulto, a los 56 días aproximadamente pueden apreciarse bolsas definitivas. Becker y Marshall (1951), descubrieron que el rumen pesaba 2 - 3 veces más que el abomaso, 4 meses después de la fertilización, aunque al nacer el abomaso representa sobre el 50% del peso del estómago. La estructura alveolar del retículo se desarrolla entre los 72 a 100 días. El ternero al nacer cuenta con los cuatro compartimentos estomacales del rumiante adulto, aunque el tamaño relativo de ellos difiere completamente (Fernández - Baca, 1992). En esta etapa el alimento líquido pasa directamente a través de la gotera esofagiana del esófago al abomaso, el reflejo para la contracción de la gotera se produce siempre que el ternero mama, o cuando ingiere sales y proteínas de la leche (Rosemberg, 1993). Con dietas líquidas, todos los componentes aumentan en peso y tamaño a la misma tasa que el resto del cuerpo, si bien solamente es funcional el abomaso (Ugarte, 1992). Al introducir alimentos secos en la dieta, el ritmo de desarrollo varía (Preston y Willis, 1970). Las transformaciones anatómicas, fisiológicas y metabólicas que ocurren en el sistema digestivo del rumiante joven son caracterizadas por la transición de una digestión prerrumiante (mono gástrica), hacia una digestión tipo rumiante (Rosemberg, 1993). Con la introducción de alimentos secos en la dieta, el abomaso continúa desarrollándose a la misma velocidad que cuando consumía leche, pero disminuyendo su tamaño relativo. El omaso se desarrolla a un ritmo, dos veces superior y el retículo rumen, cuatro veces más. Esta tendencia a seguir aumentando el volumen continúa hasta que el retículo - rumen ocupa el 81 - 87%, el omaso el 10 - 14 % y el abomaso el 3 - 5% en los rumiantes adultos (Warner y Flatt, 1965). Chandler et al (1964), reconocieron que el contenido del estómago de terneros de 15 semanas de edad se distribuía en 87, 7 y 7 %, respectivamente, en los compartimentos del estómago, cifras

que coinciden muy bien con las correspondientes a adultos. Tanate y colaboradores (1962), estudiaron el desarrollo del estómago de terneros de razas lecheras alimentados con leche concentrada y heno, observándose un rápido desarrollo del retículo - rumen, ya a las cuatro semanas, a las ocho semanas ocupaba la totalidad de la mitad izquierda de la cavidad abdominal. Este desarrollo anatómico le corresponde con el del sistema digestivo, ya que al nacimiento, este es típico de monogástricos (Ugarte, 1992). La ingestión de materia seca (forraje) proporcionaría el desarrollo del rumen con mayor rapidez, que si los terneros fueron alimentados solo con leche (Rosemberg, 1993). El alimento fibroso es necesario no solamente por su aporte nutricional, sino por la función que desempeña en el desarrollo normal del tracto digestivo (Ugarte, 1992).

Flatt y col. (1985) demostraron que los factores dietéticos determinan el desarrollo de los pre estómagos y observaron un efecto de los productos finales de la fermentación en el epitelio ruminal. Llegan al tamaño normal o completo desarrollo con 7 - 8 semanas y está asociado con la capacidad de absorción del rumen de los ácidos volátiles (Rosemberg, 1993). El funcionamiento del retículo - rumen depende del consumo de concentrados y alimentos fibrosos que haga el ternero y la proporción en que ambos sean consumidos, determina el patrón de fermentación en el rumen y el comportamiento general del animal (Flatt y col. 1958).

2.5 LA PASTURA EN LOS SISTEMAS DE DOBLE PROPOSITO EN EL TRÓPICO PERUANO

Las sabanas de América del Sur se extienden en una área, casi cinco veces al tamaño de Francia. Son la última frontera agrícola que existe en el mundo y anualmente producen más de US$ 15 mil millones de carne, leche y granos a pesar de que sus suelos son frágiles e infértiles. De esa vasta área se cultiva menos de una cuarta parte. Por otro lado, la siembra de pasturas mejoradas en las sabanas retarda, además, la invasión y tala de los bosques húmedos tropicales, preservando así la biodiversidad (Fisher, 1995).

La selva alta y baja de la amazonía peruana, con una extensión de 75.6 millones de hectáreas, constituye la reserva más importante para la ampliación de la frontera agrícola y es de gran importancia para el desarrollo económico y social del Perú, no solo por su gran extensión y riqueza natural en tierras, agua y flora, etc. Si no por el potencial que ofrece para la producción de alimentos mediante sistemas de producción que preserve los recursos naturales disponibles (De la Torre, 1978). Las tierras aptas para pastos, de los que 32% nacional se encuentra en la selva, se ubican en áreas con condiciones de clima, topografía y suelos apropiados para el desarrollo de pastos y forrajes tropicales y el sustento de una ganadería productiva. Sin embargo de este potencial de hectáreas para pasturas en la selva solamente son utilizados 0.44 millones de hectáreas, manteniendo alrededor de 300,000 cabezas de vacunos equivalentes a menos de un animal por hectárea (De la Torre, 1978).

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
Biblioteca Central

Estos sistemas tienen una soportabilidad de 0.25 a 0.50 UA / Ha / año. Existen 2 millones de hectáreas taladas y 1.6 millones de áreas degradadas, para su mejoramiento inmediato (Schaus, 1987). En la selva se debe mejorar el manejo de las áreas ya desmontadas, antes que desmontar nuevas. Preferir menor extensión trabajada intensivamente, que máxima extensión trabajada deficiente o extensivamente, con el empleo masivo de leguminosas, en la preservación y mejoramiento de los suelos, en el control de las "purmas" y en la restauración de la fertilidad de los terrenos agotados (Cubas, 1977).

Gutiérrez (1994), agrega que el continuo proceso de deforestación está provocando algunos cambios en el equilibrio ecológico del bosque, por lo que debemos tomar conciencia en la necesidad de recuperar aquellas áreas de pasturas degradadas, como una alternativa para intensificar los sistemas de producción animal en las áreas deforestadas, disminuyendo así la presión sobre el bosque no disturbado. Los sistemas de uso de la tierra basados en pasturas poseen características favorables, tanto de producción como de efectos en el ecosistema. Detrás de estos atributos juega un rol fundamental la existencia de especies de pasturas mejoradas, adaptadas de gramíneas y leguminosas. Esta adaptación está constituida principalmente por una tolerancia a la acidez del suelo y a la deficiencia de nutrientes y por una tolerancia a plagas y enfermedades. Por otro lado los sistemas de producción basados en pasturas mejoradas son una de las mejores alternativas de uso de la tierra en la amazonía. Con la correcta elección de especies y manejo, estos sistemas no solamente reúnen condiciones de productividad, sino también un impacto favorable en la sostenibilidad, mediante procesos de reciclaje de nutrientes, aumento de la actividad biológica del suelo y un

aporte de fertilidad residual para sistemas agropastoriles. Así mismo la alta capacidad de producción de biomasa, el profuso desarrollo radicular, y la tolerancia a deficiencias nutricionales y toxicidad de aluminio del suelo, hacen que las pasturas mejoradas tengan efectos benéficos en el ecosistema y confieran un carácter de sostenibilidad (Vela, 1993).

Ara (1993) sostiene, que las pasturas gramíneas / leguminosa tienen ventajas sobre otros sistemas, el cual se traduce en un profuso desarrollo de la biomasa de fijar N atmosférico, y alto potencial de reciclaje de nutrientes, son características del sistema de pasturas mejoradas gramínea / leguminosa bajo adecuado manejo en la amazonía. Cubas (1977) asevera, que el sistema de crianza y explotación del ganado lechero en la selva será el de la media estabulación, porque la producción en volúmenes importantes del pasto cultivado para el pastoreo es bastante viable en términos económicos.

Gutiérrez (1994), dice que la producción de leche y / o carne sobre la base de un manejo racional de la pastura es el sistema de producción que ofrece mayores ventajas en la conservación de los suelos amazónicos, por cuanto alrededor del 80 a 90% de los nutrientes extraídos por el ganado retornan al suelo vía excretas y orina.

Las gramíneas tropicales poseen características anatómicas, bioquímicas y fisiológicas, que la hacen potencialmente más eficientes en el proceso fotosintético que las leguminosas y gramíneas de zona templada (Peso, D. Romero, F e Ibrahim M, 1992). La fibra de pastos se expresa como paredes celulares, debido a que estos componentes son insolubles, por lo tanto indigestibles, debido a que son resistentes a la degradación microbial ruminal (Van Saest, 1967). Se estima que 70% de paredes celulares (F.D.N)

como nivel máximo crítico en pastos, contenidos mayores pueden afectar la producción (NRC, 1984). Los pastos de Pucallpa, tienen digestibilidad apropiada que fluctúa de 74 a 78% (Valdivia et al, 1971). La calidad nutritiva de los pastos definida por su genotipo, puede ser modificada por factores propios de la planta (estado de madurez), por factores ambientales (temperatura, radiación y disponibilidad de agua), o por los factores de manejo, como es el caso del pastoreo, en el cual la selectividad ejercida por el animal juega un papel determinante en la calidad del forraje ingerido. Estos cambios en la calidad nutritiva son amplificados por los cambios en morfología que sufren las especies forrajeras, pues la relación hoja: Tallo tiende a declinar con la madurez. La mayoría de los sistemas de uso de los forrajes tropicales se basan en el pastoreo directo, si reconocen una diversidad de sistemas de manejo de pastoreo, los mismos se pueden clasificar en dos categorías: Pastoreo continuo y alguna forma de pastoreo rotacional, en el primero se hace uso constante de un área determinada, durante todo un ciclo de producción y en el segundo, el área de pastoreo está dividida en potreros, con al menos un aparto más que el número de grupos de animales que se pretende manejar, este sistema presenta diferentes modalidades, como son: Alterno, diferido, rotacional común, en franjas y rotacional en línea (líderes y seguidores), entre otros. (Pezo,Romero e Ibrahim.1992).

Los niveles de producto animal derivados de las pasturas tropicales son bastantes más bajos que los obtenidos en pasturas de zona templada. En buena medida se acepta que esto se debe al menor consumo de proteína y energía digerible cuando se pastorean praderas tropicales de baja productividad y pobre calidad nutritiva (CIAT, 1986). El uso de leguminosas en asociación con gramíneas como estrategia para el mejoramiento de la producción animal y su sostenibilidad, lo cual fue propuesto no solo porque las

leguminosas proveen proteína para los animales que pastorean, sino por su capacidad de fijar nitrógeno atmosférico y hacerlos eventualmente disponible para las gramíneas que crecen asociadas con éstos. El mayor contenido de proteína cruda en la dieta de los animales que pastorean praderas asociadas no está relacionado sólo con que los animales consumen leguminosas con más altos contenidos de proteína cruda, sino que además las gramíneas que crecen asociadas con leguminosas generalmente contienen más proteína cruda. En muchos casos, el efecto positivo de las leguminosas asociadas con gramíneas sobre la producción animal ha declinado con el tiempo, debido a problemas de persistencia de las leguminosas. En términos generales se afirma que las leguminosas tropicales son más consumidas que las gramíneas, por lo que se podría esperar una mayor producción de leche en vacas que pastorean praderas de leguminosas. Para obtener una respuesta positiva en producción de leche, las leguminosas deben representar al menos un 20 a 30% de la fitomasa en la pradera. La productividad potencial de sistemas de producción de leche, basándose en el uso de asociaciones gramínea / leguminosa varía entre 6,000 a 8,000 Kg / ha / año (Pezo, Romero e Ibrahim, 1992). Así mismo, cuando se utiliza asociaciones gramínea / leguminosa, las mejores respuestas en producción de leche se manifiestan durante el periodo seco, cuando las limitaciones de nitrógeno en la dieta son más marcadas (Fernández - Baca, 1992). Para el trópico americano muestran que con asociaciones es posible obtener de 9 a 13 Kg de leche por vaca día, siempre y cuando exista una proporción adecuada de leguminosa en el forraje ofrecido. Lo cual está por debajo de las producciones con gramíneas fertilizadas, pero supera ampliamente las producciones obtenidas en sistemas tradicionales de lechería especializada y de doble propósito (Gutiérrez, 1994).

Fisher (1995), dice que el ganado que se alimenta con pastura de gramínea con leguminosa puede engordar hasta 200 Kg en un año. En cambio, un animal de la sabana nativa aumentará apenas entre 70 y 90 Kg

2.6 EXPERIMENTOS REALIZADOS COMO ANTECEDENTES

Lascano et al (1993) realizó un ensayo en la estación experimental CIAT - Quilichao, Cauca, Colombia, en el que se midió la ganancia de peso de terneros con acceso a pasturas mejoradas de gramínea - leguminosa y bajo dos sistemas de amamantamiento, para lo cual utilizó nueve terneros cruzados Brahman / Brown Swiss de 41 días de edad y un peso de 65 Kg. en promedio para el primer periodo en el cual se ordeñaba dos veces al día (06:00 y 13:00 horas), con ternero al pie, ¾ de la ubre, dejando el cuarto restante y la leche residual para el ternero, con un amamantamiento de 20 minutos; en el segundo periodo se utilizaron los mismos animales, con una edad de 127 días y un peso promedio de 120 Kg. se ordeñó los 4/4 y el periodo de amamantamiento fue de 10 minutos. Las evaluaciones se realizaron al inicio y en las semanas 6, 8, 15 y 21; la longitud del cuerpo y el perímetro torácico, se midieron semanalmente, el forraje disponible se evaluó en el último mes y la composición de la dieta seleccionada por el animal al inicio, mitad y final del pastoreo, mediante el sistema de recuperación de bocado, el ensayo culminó cuando los animales alcanzaron una edad promedio de 186 días; las madres durante el desarrollo del experimento, disponían de pasturas mejoradas y los terneros de 2 parcelas de *Brachiaria dictyoneura* - *Brachiaria decumbens* - *Centrosema macrocarpum*, provistos de bebederos, sombra y sales minerales, en rotación cada siete días. Los resultados que se obtuvieron

fueron los siguientes: leche vendible por vaca 9 y 9.4 Kg. para los respectivos periodos; producción de leche por ordeño 65 y 67% para los respectivos periodos en el primer ordeño y la ganancia de peso en los terneros de 560g y 565g en los respectivos periodos. La duración del primer y segundo periodo fue de 99 y 44 días respectivamente.

En un experimento, realizados por el IVITA(1989), en la cuenca lechera de la carretera Federico Basadre; donde se probaron dos sistemas de crianza de terneros, **a** (cría al pie de la madre, con 1 o 2 ordeños) y **b** (cría artificial), para determinar su influencia en el incremento de peso y leche vendible, se obtuvo los resultados siguientes: En incremento de peso, durante los tres primeros meses de vida, sistema (a) 646gr. / día sistema (b) 531gr. / día, y a lo largo de ocho meses de duración de la lactación el promedio fue de: 464g/día (**a**) y 377gr. / día (**b**). En lo referente a la leche vendible se obtuvo de 4.5 Kg. Leche / vaca / día en el sistema **a** y de 4 Kg. leche / vaca / día en el **b**.

En un experimento realizado, en la cuenca lechera de la C.F.B. para determinar el incremento de peso en terneros cruzados Holstein / cebú y la producción de leche, empleando un sistema de crianza tradicional con la administración de suplemento y forraje de corte desde la segunda semana hasta los tres meses, se obtuvieron un incremento de 529 gr. / día para los tres primeros meses de vida, del cuarto al sexto mes de 340 gr. / día y del séptimo (destete) al doceavo mes de 279 gr. / día, la producción promedio de leche / día fue de 6 Kg, para una campaña de 7 meses (IVITA, 1989).

Ríos y Pérez (1996), en un estudio desarrollado en la granja zootécnica de la

Universidad Nacional Agraria de la Selva en Tingo María, en el que se comparó dos raciones comerciales de alimento concentrado en la crianza comparativa de terneros de reemplazo hasta el destete (60 días), en el que utilizaron 12 terneros Brown Swiss y Holstein divididos en dos grupos, a los que se les suministró las dos raciones comerciales; Nicovita ternero - plus y criavaquina (tratamientos) consumidos ad - libitum por un periodo de dos meses. Los resultados obtenidos en el incremento diario de peso fueron de 613 gr. y 594 gr. respectivamente, notándose una pequeña diferencia que no tiene significancia estadística.

La producción de leche vendible en los trópicos bajos de Latinoamérica, en un sistema de doble propósito, es de 4 Kg vaca / día, a lo cual si añadimos lo que consume el ternero en amamantamiento restringido se eleva a un 6 Kg. / vaca / día; obteniéndose un incremento de peso de 0.37 Kg. / día (Combellas, 1983).

En un experimento realizado por Fernández y Ramírez (1987) dejando un cuarto sin ordeñar, durante los primeros cuatro meses y a partir de ese momento hasta el destete (seis meses de ordeño fue completo), dejando para el ternero solamente la leche residual, se han alcanzado ganancias de peso de 550 gr. / día.

Llaque (1984), en un estudio ejecutado en la ganadera Tournavista en la que se estudió comparativamente dos sistemas de crianza de terneros de 0 a 6 meses de edad, en número de 49 cruzados ½ Brown Swiss ½ cebú, a los que evaluaron en el periodo de cuna o confinamiento entre 0 - 80 días con suministro de concentrado ad - libitum, durante este periodo, lográndose un incremento diario de peso de 415.3 gr., posteriormente 25 animales de este grupo salieron al pastoreo que fueron evaluados hasta los 120 días, lográndose incrementos diarios de 442 gr.; el otro grupo de 24

animales recién salieron al pastoreo a partir de los 120 días, en el que se obtuvo incrementos de 546 gr. diarios. Debe indicarse que en estos dos últimos sistemas evaluados ya no suministraron raciones de concentrado.

Sandoval y Leaver (1995), Realizaron un experimento en la Universidad de Londres, para evaluar los efectos de la restricción del amamantamiento sobre la producción y composición de la leche y la performance del ternero bajo la aplicación de cuatro tratamientos: **a)** Un solo ordeño por la mañana, y amamantamiento inmediato. **b)** un solo ordeño y el ternero ocho horas con su madre. **c)** Dos ordeños al día y amamantamiento del ternero luego de cada ordeño. **d)** Dos ordeños al día y el ternero permanece ocho horas con su madre. En todos los tratamientos se midió la producción de leche vendible, leche total y consumo por amamantamiento del ternero. Los resultados obtenidos determinan una superioridad en el tratamiento **a** en 36.5% sobre **b** (Un solo ordeño) y **c** en 18.75 sobre **d** (Dos ordeños). En el consumo por parte del ternero, los tratamientos **b** y **d** fueron superiores en un 50% sobre **a** y **c.**

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Localización y duración del estudio.

El experimento se desarrolló en el fundo " Llongote ", situado en el Km. 76 de la carretera Pucallpa - Lima, Distrito de Irazola, Provincia de Padre Abad, Región Ucayali. Geográficamente ubicado a 75° 00' 49" de longitud oeste y 8° 45' 28" de latitud sur, a 242 m.s.n.m. de altitud. El experimento se desarrolló entre los meses de octubre de 1,996 y marzo de 1,997. Ecológicamente el lugar corresponde al ecosistema de bosque tropical semi siempre verde estacional (BTSSVE) (Cochrane, 1982).

3.2.- Condiciones climáticas y edáficas.

3.2.1. - Clima. El clima de la Región Ucayali, se caracteriza por ser cálida y húmeda, con una temperatura media anual de 25.1°C, con muy poca variación entre las máximas (30.6° C) y las mínimas (19.6° C) durante el año, siendo los meses de mayor radiación solar julio, agosto y setiembre. La precipitación pluvial es de 1752.8 mm. (Promedio 25 años), observándose claramente que los meses de febrero marzo y abril son más lluviosos y julio agosto como de menor precipitación, que incluye precipitaciones menores a 100 mm. La humedad relativa del aire presenta un promedio anual de 77%. (La Hoz, 1991).

En los meses que se realizó el estudio, la mayor temperatura media fue de 27.3° C, en el mes de octubre y el menor de 26.2° C en noviembre, la precipitación mensual más alta fue de 438.5 mm. en el mes de marzo y la más baja de 128.5 mm. en octubre. La precipitación total acumulada de octubre a marzo fue de 1336.4 mm.

Fig.1

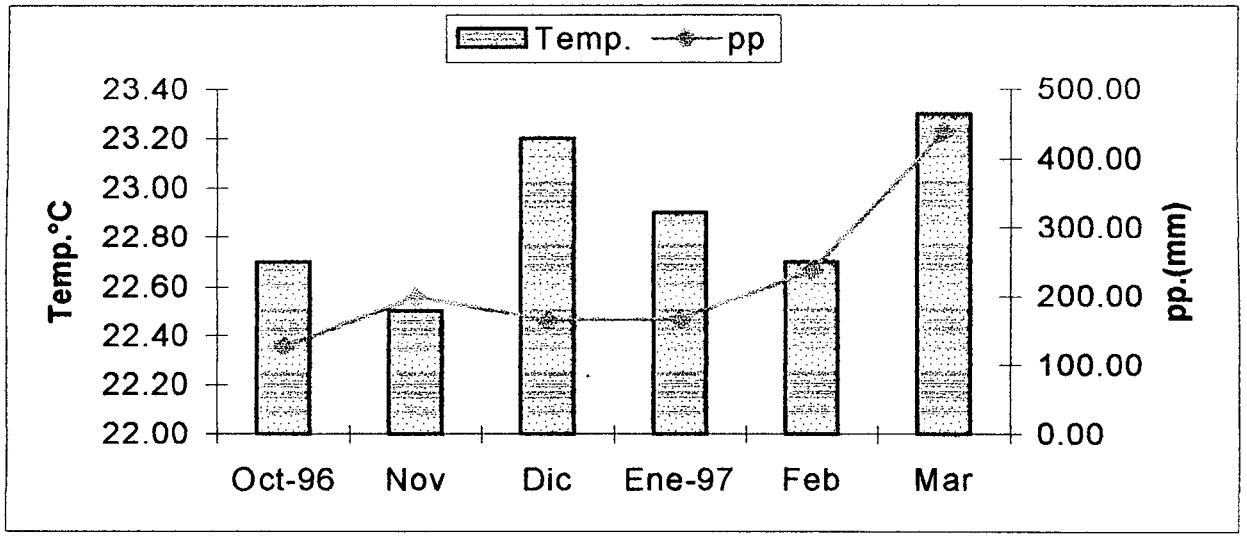


Fig. 1. Características climáticas del lugar experimental donde se desarrolló el experimento. Pucallpa – Perú.

3.2.2. - Suelos.

Los suelos corresponden al tipo ultisol, los cuales presentan un pH (< 4.5), bajo contenido de materia orgánica y fósforo, contenido de potasio medio, alta saturación de aluminio, baja saturación de bases y capacidad de intercambio catiónico; de color rojos o amarillos (Sánchez, 1981).

Fisiográficamente el terreno presenta, un relieve plano a ligeramente ondulado y empinado, con pendientes que varían de 2 a 30 %; la textura es franco arcilloso con regular drenaje. (Diaz,E. 1987). (Cuadro 1).

Cuadro 1. Características físicas y químicas del área de pastoreo, al inicio y final del experimento. Pucallpa - Perú.

Profundidad	pH	P (Ppm)	N (%)	MO (%)	CIC (Meg/100g) Ca	M	K	acidez
INICIO								
0 - 10	4.4	5.28	0.92	2.30	0.95	0.32	0.10	2.84
10 - 20	4.3	3.97	0.63	2.57	0.64	0.28	0.05	3.71
20 - 40	4.2	2.76	0.40	2.01	0.42	0.25	0.05	4.92
FINAL								
0 - 10	4.4	5.92	1.28	2.93	1.63	0.58	0.12	3.92
10 - 20	4.3	5.28	0.74	1.86	0.90	0.34	0.08	5.29
20 - 40	4.3	4.57	0.54	1.61	0.70	0.26	0.07	6.12

3.3. - Características Generales del Experimento.

3.3.1. - Los Animales

Se utilizaron ocho terneros cruzados de las razas Holstein y Brown Swiss x cebú de los cuales 07 fueron hembras y 01 macho con una edad promedio de 3.3 meses y con un peso inicial de 92.5 Kg.

Las características fenotípicas y genotípicas de los animales se muestran en el cuadro siguiente:

Cuadro 2. - Características fenotípicas y genotípicas de los animales en estudio. Pucallpa – Perú.

		TERNEROS			MADRE			PADRE	
TTO	REP	SEXO	EDAD (DÍAS)	RAZA	EDAD (AÑOS)	RAZA	PARTOS N°	EDAD (AÑOS)	RAZA
T1	1	F	37	5/8cebu	3	3/4cebu	1	5.5	1/2 H
	2	F	100	½ H	2.5	1/2 H	1	5.5	1/2 H
	3	F	101	5/8 H	4.5	3/4 H	2	5.5	1/2 H
	4	F	91	9/1 GH	9.0	15/16 H	6	6	3/4 H
T2	1	M	102	¾ H	6.5	3/4 H	4	6	3/4 H
	2	F	105	¾ H	7.5	3/4 H	5	6	3/4 H
	3	F	63	5/8 H	6.0	1/2 H	4	6	3/4 H
	4	F	111	5/8 H	5.0	3/4 H	3	5.5	1/2 H

EDAD AL: 31 - 10 - 96.

ENTIÉNDASE: F = Femenino, M = Masculino.

3.3.2. - Caracterización de la pastura utilizada.

La pastura lo constituyó una asociación gramínea - leguminosa en la que se encontraban las especies *Stylosanthes guiamensis* / *Brachiaria dictyoneura* en una proporción porcentual de 80 y 20 respectivamente. Las características del forraje consumido por los terneros se muestran en el cuadro 3 y figura 2. El forraje consumido por las vacas, madres de los terneros, fue de *Brachiaria decumbens*.

Cuadro 3. Materia seca, composición botánica y proteína cruda del forraje Consumido por los terneros (inicio y final del experimento). Pucallpa - Perú.

RENDIMIENTO DE FORRAJE MS (Kg./ha)	COMPOSICION BOTANICA %			PROTEÍNA CRUDA %
	G*	L**	M***	
INICIO				
2,763.15	50.50	41.20	8.30	12.73
FINAL				
1,844.09	49.62	25.49	24.89	12.37

* = Gramínea, ** = Leguminosa, *** = Maleza.

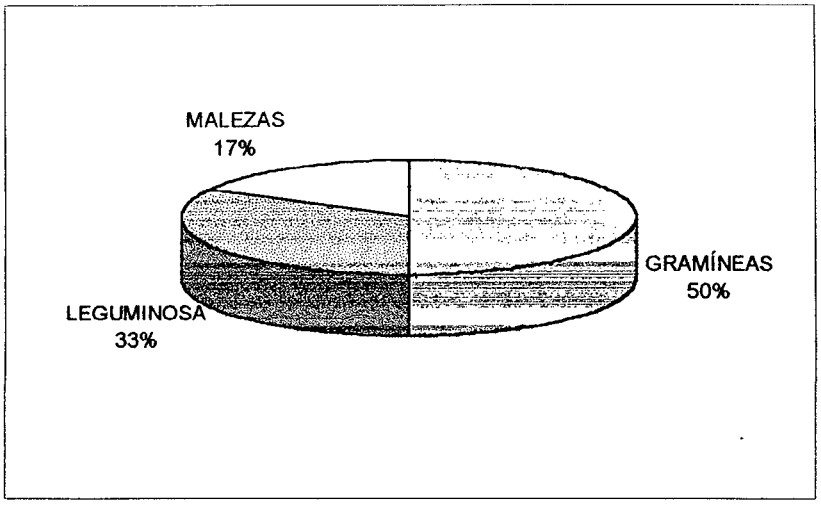


Fig. 2. Composición botánica del forraje consumido por los terneros. Pucallpa - Perú.

3.3.3. - Tratamientos en estudio.

Los tratamientos fueron:

T1 = Manejo del ganadero con pastoreo en asociación gramínea - leguminosa

(Stylosanthes guianensis 80% y Brachiaria dictyoneura 20%)

T2 = Amamantamiento restringido con pastoreo en asociación gramínea – leguminosa (Stylosanthes guianensis 80% y Brachiaria dictyoneura 20%) , más suplementación con alimento balanceado.

3.4. -Parámetros evaluados.

Fueron los siguientes:

3.4.1. - Incremento de peso en los terneros. Es un parámetro que muestra el efecto de la aplicación de los tratamientos, lo cual implicó realizar la pesada de los terneros, utilizando una balanza tipo báscula, cada 15 días, antes del amamantamiento. Se expresa en Kg./animal / día.

3.4.2. - Leche vendible. Es la cantidad de leche en balde producida por la vaca, sin considerar la leche extraída por el ternero, es la leche destinada para la comercialización al público; este parámetro se midió en las mismas fechas que se pesan a los animales. Se expresa en l / animal / día.

3.4.3. - Leche total producida por la vaca. Es la producción total de leche por vaca durante el día, se obtiene de la sumatoria de la leche vendible más el consumo del ternero al momento del amamantamiento, después del ordeño. Las evaluaciones se realizan al momento de pesar a los animales. El consumo de leche del ternero se obtuvo por diferencia de peso de los terneros antes y después del amamantamiento. Se expresa en l / animal / día.

3.4.4. - Costo de la tecnología en prueba. Este parámetro nos va a mostrar la viabilidad o no de la aplicación de los tratamientos en los animales. Se tuvo en cuenta los gastos que se generaron durante todo el periodo de la aplicación de los tratamientos en prueba, lo cual se tuvo en cuenta para realizar la relación beneficio costo. Se expresa en costo por tratamientos.

3.4.5. - Carga parasitaria y condición sanitaria. Viene a ser la magnitud de ataque de un determinado parásito por animal, expresado en forma porcentual; para lo cual se realizaron análisis de sangre, para determinar el contenido de hematocrito, y de heces, para los parásitos internos, igualmente un control para parásitos externos; al inicio, mitad y final del experimento.

3.5. - Desarrollo Experimental.

3.5.1. - Acondicionamiento de los potreros y corrales para los terneros.

El área de pastura se dividió en forma equitativa en tres (3) potreros de 0.5 ha., esto se hizo con el objeto de realizar un pastoreo rotacional, con cercos de alambres de púas a razón de 5 hileras, con una separación de 0.20 m., con postes de 2 m. de distancia; al mismo tiempo se dispuso un bebedero de concreto y un salero de madera en cada potrero. Así mismo se acondicionó un pequeño corral para el manejo de los terneros en el cual se instalaron comederos, para el suministro de alimento balanceado, cuya ración indicaba el tratamiento respectivo, una balanza de plataforma para el pesaje de los animales, una balanza tipo reloj, para el pesado de la leche. Para agilizar el ordeño se construyeron tres guillotinas.

3.5.2. - Selección e identificación de los terneros.

Los terneros se seleccionaron en forma minuciosa, teniendo en consideración la uniformidad, en la edad, peso, sexo y genotipo. Realizado la selección, los animales se distribuyeron al azar en su respectivo tratamiento, seguidamente se identificaron con

aretes de color rojo (T1) y de color amarillo (T2) con sus respectivas repeticiones.

3.5.3. - Manejo del Experimento.

El manejo de los terneros fue de la siguiente manera: Para el T1, los terneros permanecían 8 horas con su madre y el tiempo restante en los potreros con gramínea - leguminosas; los terneros del T2, permanecían en los potreros las 24 horas del día, se encontraban con su madre ½ hora al momento del ordeño, además se suministraba alimento balanceado a las 15:00 horas; los terneros tomaban leche residual.

Tanto a los terneros como a las vacas, durante todo el experimento, se suministraba agua fresca y limpia diariamente y una mezcla de sales mineral y común ad-libitum, en una proporción de 1:1. La sal mineral tenía la siguiente composición química: Fosfato dicálcico 85%, cloruro de sodio 6%, carbonato de calcio 2%, óxido de magnesio 2%, elementos menores 2%. Yodo 35 mg., cobalto 35 mg., hierro 1200 mg., molibdeno 500 mg., selenio 10 mg., zinc 2500 mg., manganeso 1200 mg. Vitaminas 1%: A 500,000 UI, D 60,000 UI, E 100 mg., excipientes 2. El alimento balanceado proporcionado al T2, presentó el siguiente valor nutritivo: Proteína 16%, NTD 70%, grasa 2%, humedad 12%, carbohidratos 50%, calcio 1%, fósforo 0.5%.

La disponibilidad de forraje para los terneros varió entre 2763.15 a 1844.09 kg./ ha de MS, el contenido promedio de proteína cruda fue al rededor del 12.73% al inicio y 12.37% al finalizar el experimento. La cantidad de alimento balanceado proporcionado a cada ternero fue aproximadamente de 230 gr. al inicio y de 570 gr. al final del experimento.

El tratamiento sanitario se dio al inicio, a la mitad y al final del

experimento, consistió en la desparasitación interna y externa de los animales. A los terneros se les aplicó Doramectina al 1% (Dectomax) en dosis de 1cc / 50 Kg. de peso vivo; a las vacas Levamisol al 15% (Prolevan) en dosis de 1cc / 10 Kg. de peso vivo. Deltametrina (Butox) para los parásitos externos. Las vacas fueron ordeñadas manualmente con ternero al pie, una sola vez al día 4:00 a.m. Después del ordeño las vacas pastoreaban en potreros de *Brachiaria decumbens.*

3.6. Análisis Estadístico

Los tratamientos fueron distribuidos en el campo, utilizando el diseño completo al azar (DCR), en el cual se tuvieron dos tratamientos con cuatro (4) repeticiones. (Calzada, J. 1982)

CUADRO. 4. Modelo aditivo lineal del diseño completo al azar. Pucallpa – Perú.

$$Yij = U + Ti + eij$$

Donde:

Yij = La l - ésima observación, en el j - ésimo tratamiento.

Ti = Efecto del i - ésimo tratamiento en estudio.

U = Media general

Eij = Error residual.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Incremento de Peso en los terneros.

La ganancia de peso de los terneros en Kg. / día se presenta en la Fig. 3.

Al efectuarse el análisis de varianza, se observa que existen diferencias significativas entre tratamientos en estudio, ($p<0.05$), siendo superior el T_2 (terneros con amamantamiento restringido + pastoreo en asociación gramínea – leguminosa (Stylosanthes guiamensis 80% y Brachiaria dicyoneura 20%) + suplementación con alimento balanceado), en 27% sobre el testigo. Los valores encontrados fueron de: 556 gr. / día para el testigo y de 762 gr. / día en el T2.

Los resultados obtenidos en el tratamiento T_1, son similares a los encontrados por Lascano et al (1 993) que obtuvo valores de 565 gr. / día, aceptando el valor de 556 gr. / día, como muy bueno, pero inferior a los reportados por IVITA (1989) en 14% en el primer caso y superior en 40% en el segundo. Además los valores son similares a los reportados por Fernández y Ramírez (1987) y superior en 42% a los de Combellas (1983).

En lo referente al tratamiento T_2 los resultados obtenidos son superiores en 28.3% a los reportados por Llaque (1984), en terneros que salieron al pastoreo a los 120 días de edad; igualmente superiores a los obtenidos por IVITA (1989), en 15.2 y 30.2 % respectivamente, en ambos sistemas de manejo en la cuenca lechera de la carretera Federico Basadre en Pucallpa, con valores de 646 gr. / día, sistema **a** y 531 gr. / día, sistema **b**. Además muestran una superioridad de 19.5 y 22% a los resultados obtenidos por Rios y Pérez (1996), en terneros de reemplazo con alimento balanceado durante 60 días hasta el destete.

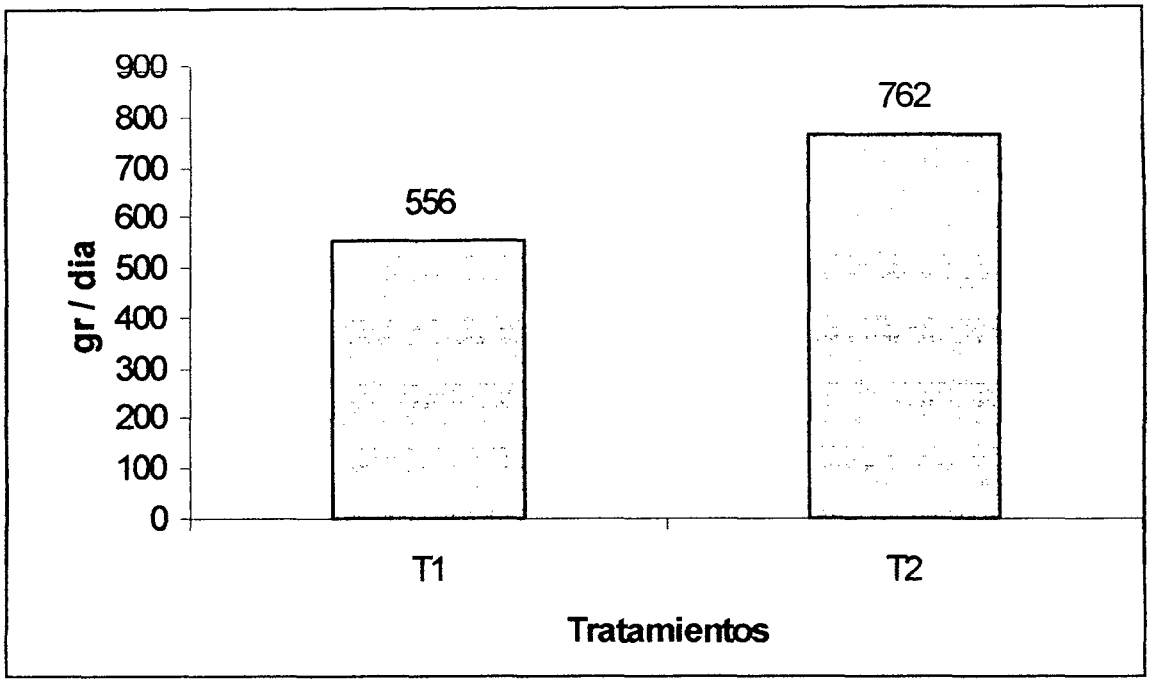


Figura 3. Incremento diario de peso en los terneros en los tratamientos. Pucallpa – Perú.

4.2. - Leche Vendible.

Los resultados de la producción de leche vendible por vaca / ordeño / día en l / día se presenta figura 4.

Al efectuarse el análisis de varianza de la producción de leche vendible se observa que el tratamiento T_2 en la que las vacas fueron separadas de sus crías durante 24 horas presenta diferencias significativas comparando con T_1, este incremento fue de 29.02%, ($p< 0.05$). Estos resultados podrían deberse a la aplicación del sistema de manejo de los terneros; los valores encontrados fueron de 3.11 l. Para el testigo y 4.38 l. Para el T2.

Los resultados encontrados en este estudio ratifican la influencia económica de separar los terneros de la madre durante 24 horas y no hacerlo.

Sandoval y Leaver (1995), indican que la diferencia entre la separación del ternero no hacerlo representa un incremento de 36.5% de leche vendible en un ordeño y 18.75% en dos ordeños. De manera semejante las diferencias son similares a los obtenidos por Ugarte y Preston (1973), que alcanzó una diferencia positiva de 31% más de leche en balde en aquellas vacas que han sido separadas de sus crías sobre aquellas no separadas. En lo referente a la producción de leche vendible en el sistema tradicional de separación de a cría durante ocho horas, los resultados obtenidos en el T2 son inferiores en 2.6% y superiores en 8.6% a los reportados por IVITA(1989) y Combellas (1983).

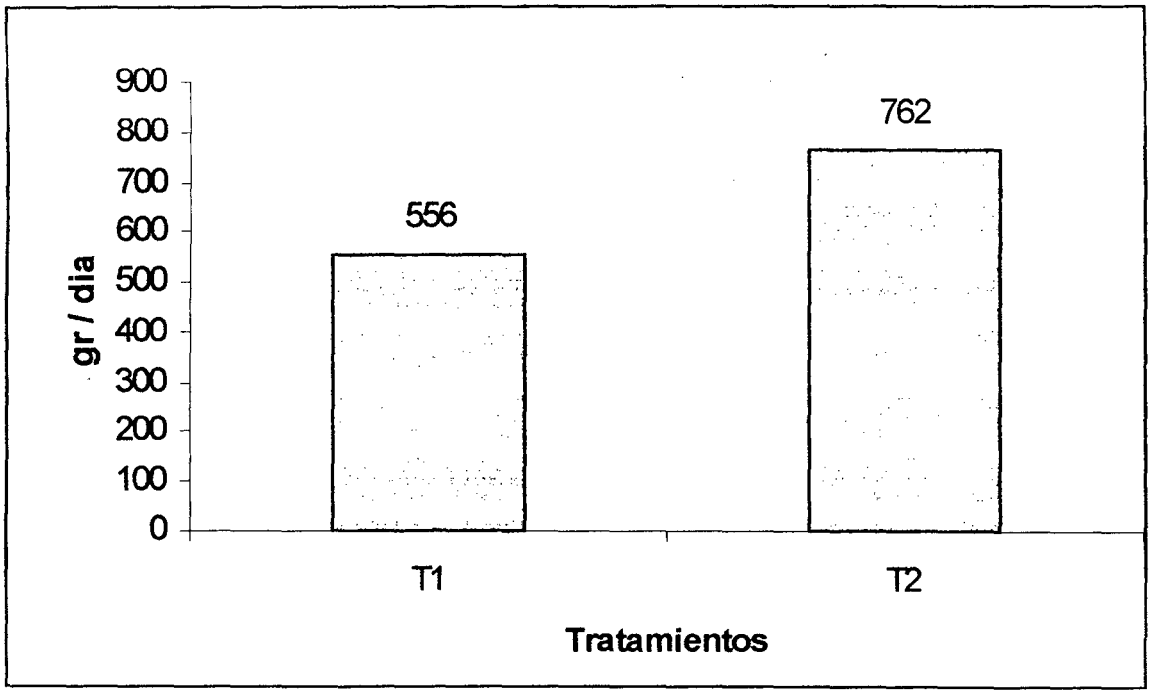


Figura 4. Producción de leche vendible promedio diario por tratamientos. Pucallpa – Perú.

4.3. - Leche Total Producida por la Vaca

La producción de leche total se presenta en el figura 5.

El análisis estadístico muestra que existe diferencias significativas entre los tratamientos en estudio; las vacas que fueron separadas de sus crías durante 24 horas, resultan después siguiendo a los que no fueron separadas; son estadísticamente superiores ($p < 0.05$), con 6.00 l. / vaca / día comparando con el grupo de vacas que estuvieron 8 horas que presenta 4.09 l. / vaca / día en promedio lo cual refleja que el T2 es superior al T1 en 31.8%.

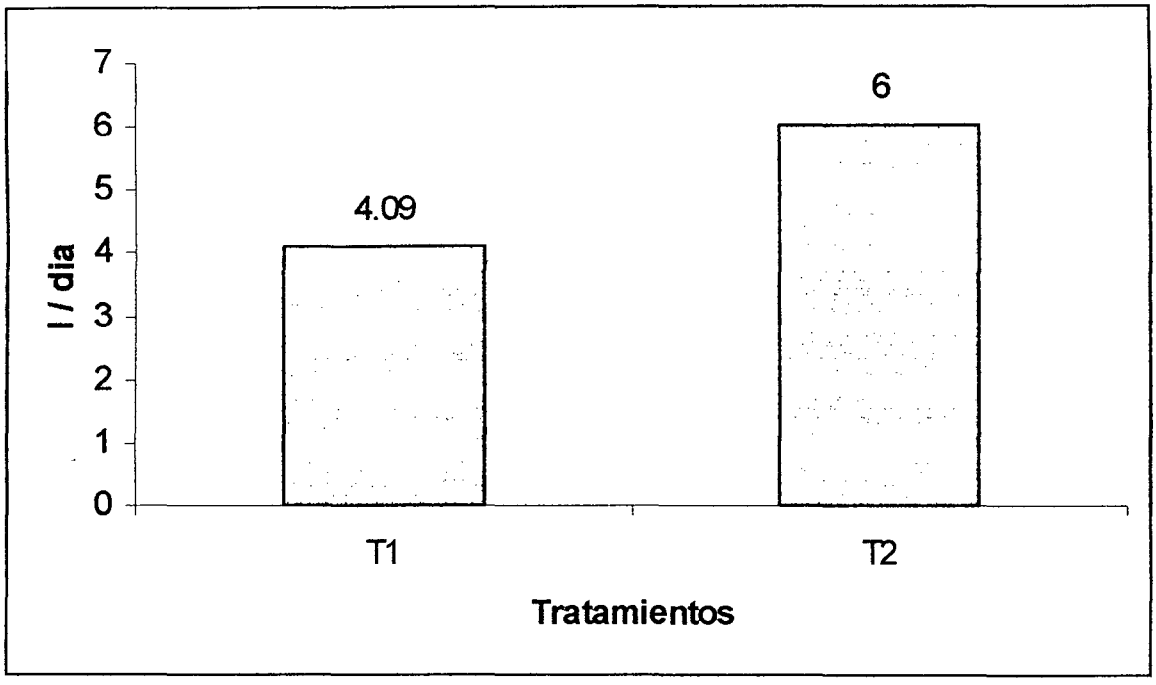


Figura 5. Producción de leche total promedio diario en los tratamientos. Pucallpa – Perú.

4.4.Costo de la Tecnología en Prueba

Los costos directos e indirectos y el costo de producción se presentan en el cuadro 5, éstos valores son 1.78 y 2.23 nuevos soles para los tratamientos 1 y 2 respectivamente, notándose claramente que el tratamiento que recibió el alimento balanceado tuvo mayor costo de producción. Calculado la relación beneficio - costo, se determinó que los animales que fueron separados de la madre consumieron la leguminosa *Stylosanthes guianensis* y suplementados con alimento balanceado (T2) tuvieron una rentabilidad superior en 25,6% a aquellos que permanecían con sus madres durante ocho horas (T1). Los resultados obtenidos confirman el excelente valor nutritivo de la leguminosa *Stylozanthes guianensis*, Ya que la diferencia encontrada fundamentalmente se debe al consumo de *Stylozanthes guianensis* y a la aplicación del sistema.

Cuadro 4. Valor absoluto de la producción de la tecnología en prueba. Pucallpa – Perú.

Rubro	T_1 (S/.)	T_2 (S/.)
Costo directo	1.68	2.11
Forraje	0.30	0.30
Sales minerales	0.17	0.17
Sal común	0.06	0.06
Alimento balanceado	- .-	0.43
Medicina	0.15	0.15
Manejo	1.00	1.00
Costo directo	0.10	0.12
Interés al capital (3%)	0.05	0.06
Asistencia técnica (3%)	0.05	0.06
Valor bruto dela producción	1.78	2.23

Cuadro 5. Relación beneficio - costo por tratamientos. Pucallpa – Perú.

Rubros	T_1	T_2
Producción de leche (1/día)	3.11	4.38
Precio de venta por litro de leche (S/.)	0.90	0.90
Ingreso de venta por leche (S/.)	2.80	3.94
Producción de carne (Kg / día)	0.56	0.76
Precio de venta por Kg de carne (S/.)	3.00	3.00
Ingreso por venta de carne (S/.)	1.68	2.28
Valor total de la producción (S/.)	4.48	6.22
Valor bruto de la producción (S/.)	1.78	2.23
Renta neta (valor total menos valor bruto de la producción).	2.7	3.99

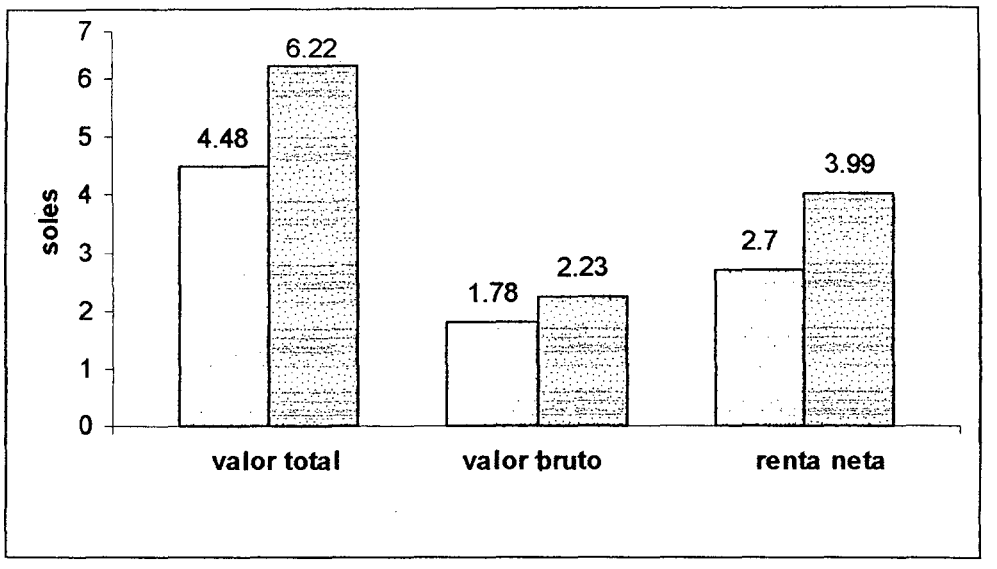


Figura 6. Costo de la tecnología en prueba. Pucallpa – Perú.

4.3. - Carga Parasitaria y Aspectos Sanitarios

La carga parasitaria y los niveles de Hematocritos de los terneros al inicio y al final del experimento, se encuentran en el cuadro 6, los mismos fueron determinados por el análisis de heces y de sangre, en cuyo resultado se observa que el contenido de Hematocritos de la sangre es 26%, la cantidad de huevos tipo *Strongyloides y coccidias* no se presenció al final del experimento. No se determinó la presencia de tenias, *strongylos y áscaris.*

Cuadro 6. Niveles de parasitación al inicio y final del experimento. Pucallpa – Perú.

Tratamiento	Eval. Inicial			Eval. Final		
	Hematocritos %	HTS (cantidad)	Coccidas (cantidad)	Hematocrito %	HTS (cantidad)	Coccidas (cantidad)
T_1	19	700	38	25	-	-
T_2	20	250	75	27	-	-

HTS = Huevos tipo Strongylos.

IV. CONCLUSIONES

1. La implementación de la práctica de manejo con amamantamiento restringido, pastoreo de los terneros en asociación gramínea – leguminosa (Stylosanthes *guianensis 80%* y Brachiaria dictyoneura 20%) + suplementación con alimento balanceado, cubre eficientemente las necesidades de éstos, permitiendo su crecimiento y desarrollo cuando son restringidos de la lecha materna; alcanzando un incremento de 762 gr. / día.

2. La separación del ternero de la madre, a partir de los dos meses de edad, Incrementa la leche vendible en promedios superiores al 29.8%, llegando a producir en promedio 4.38 l. / día.

3. Los terneros lactantes separados a muy temprana edad de las madres, consumen 0.62 Litros de leche diaria, asumiendo que la leguminosa *Stylosanthes guianensis*, cubre en gran parte los requerimientos nutricionales del ternero.

4. La implementación de prácticas de manejo, de separación de terneros de las madres y el pastoreo de éstos en pasturas de *Stylosanthes guianensis*, generan mayor rentabilidad que el manejo tradicional.

5. El pastoreo de terneros sometidos as amamantamiento restringido en pastura de *Stylosanthes guianensis* es económicamente rentable, por ser ésta una excelente fuente de proteína sustitutoria.

IV. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la separación de terneros a partir de los dos meses de edad, siempre y cuando pastoreen pasturas de *Stylosanthes guianensis* debido a los beneficios económicos que otorga al finquero, como resultado de la mayor cantidad de leche vendible producida y por el mejor incremento de peso logrado.

2. Se recomienda la difusión del sistema entre los pequeños productores por la facilidad de su aplicación y el incremento de su producción.

VIII. BIBLIOGRAFÍA.

ARA, M. 1993. Relaciones suelo - planta - animal en el ecosistema amazónico. Proyecto suelos tropicales. Pucallpa – Perú.

BAUMAN Y CURIE. 1980. Crianza de terneros. EN: Avances en la producción de leche carne en el trópico americano. Santiago, Chile.

BECKER Y MARSHALL . 1951. Crecimiento y desarrollo del estomago de los Terneros. EN: Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes. Fisiología digestiva. Zaragoza - España.

BLAXTER Y WOOD, 1952. Alimentación y nutrición de toretes para reposiciones para Carne. EN: Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes. Zaragoza-España.

BRISSON Y COL. 1957. Alimentación y nutrición de terneros para reposiciones y para carne. EN: Fisiología y nutrición de los rumiantes. Zaragoza - España.

CALZADA, J. 1982. Métodos estadísticos para la investigación.

CARRAZONI, J. 1978. Ganadería sub tropical argentina.

CASTILLO, J. 1996. Crianzas de terneros. EN: Avances en producción de leche y carne en el trópico americano. Santiago, Chile.

CHANDLER Y COL. 1968. Alimentación y nutrición de la manada. EN: Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes. Zaragoza - España.

CHANDLER ET AL. 1964. Crecimiento y desarrollo del estomago de los rumiantes. EN: Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes. Zaragoza - España.

CIAT. 1986. Programa de pastos tropicales. Informe anual 1984. Documento de trabajo N° 5. Cali - Colombia.

CHURCH, D. 1974. Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes. Fisiología digestiva. Vol. I Zaragoza, España.

CHURCH, D. 1974. Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes. Nutrición. Vol. II. Zaragoza, España.

CHURCH, D. 1974. Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes. Nutrición práctica. Vol. III. Zaragoza, España.

COCHRANE,T.T. 1982. Recursos de tierra y su manejo en la Región Amazónica. Informe de estados de conocimiento. EN: Amazonia, investigación sobre agricultura y uso de la tierra. CIAT,Cali. Colombia.

COMBELLAS, 1983. Sistemas de manejo de terneros en el trópico húmedo. UNALM. Lima – Perú.

COMBELLAS Y MATA.1992. Suplementación estratégica de bovinos de doble propósito. EN: Avances en la producción de leche y carne en el trópico americano. Santiago, Chile.

COOPER, M; WILLIS, M. 1978. Producción rentable de vacunos de carne. Madrid.

CUBAS, R. 1977. Ganado Amazonas, una solución peruana. Lima - Perú.

DE LA TORRE, M. 1978. Alimentación del ganado lechero en base a pasturas (selva). Simposio producción de vacunos de leche en el Perú. XII Reunión Científica Animal - APPA.

DÍAZ, E. 1987. Suelos en relación a la fisiógrafia en la zona de Pucallpa. Proyecto suelos tropicales. Pucallpa - Perú.

FERNANDEZ – BACA, S. 1992.Avances en la producción de leche y carne en el trópico americano. Organización para la agricultura y alimentación. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile.

FERNÁNDEZ, V. 1994. Desarrollo de la ganadería lechera en la Sais " Túpac Amaru " Ltda N° 1, esposo de un plan de mejoramiento ganadero. Pucallpa - Perú.

FERNANDEZ, V. 1998. Producción de leche en sistemas de doble proposito en la ganadera San Jorge. Pucallpa - Perú.

FERNANDEZ,A.M.; RAMIREZ, N.M.1987. Amamantamiento restringido VS Amamantamiento tradicional en una ganadería de doble propósito. EN: En encuentro nacional de Zootecnia. Cali, Colombia.

FISHER, M. 1995. Pastos tropicales evitan el calentamiento del planeta. EN: CIAT internacional.

FLATT Y COL. 1958. Desarrollo del estomago de los rumiantes. EN: Avances de la producción de leche y carne en le trópico americano. Santiago de Chile.

FLATT Y COL. 1985. Nutrición y alimentación de terneros. EN: Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes. Nutrición. Vol. II. Zaragoza – España.

GARAY,G.1997. El amamantamiento restringido y la producción de leche en la ganadera San Jorge. Pucallpa - Perú.

GORRILL, A.1964. Alimentación y nutrición de terneros para reposiciones y para carne. EN: Fisiología Digestiva y Nutrición de los Rumiantes en Bovinos y Ovinos. Buenos Aires, Argentina.

GORRILL, A.1967. Alimentación y nutrición de terneros para reposiciones y para carne. EN: Fisiología Digestiva y Nutrición de los Rumiantes en Bovinos y Ovinos.

Buenos Aires, Argentina.

GORRILL, A.1971. Alimentación y nutrición de terneros para reposiciones y para carne. EN: Fisiología Digestiva y Nutrición de los Rumiantes en Bovinos y Ovinos. Buenos Aires, Argentina.

GORRILL, A.1974. Alimentación y nutrición de terneros para reposiciones y para carne. EN: Fisiología Digestiva y Nutrición de los Rumiantes en Bovinos y Ovinos. Buenos Aires, Argentina.

GUTIERREZ, W. 1994. Producción de leche en base a pasturas tropicales.EN: Alimentación del ganado con pastos tropicales. UNALM.Lima - Perú.

IVITA - UNMSM. 1989. Sistemas de producción amazónicos, primer y segundo informe. Pucallpa - Perú.

JACOBSON, N. 1969. Alimentación y nutrición de terneros para reposiciones y para carne. EN: Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes. Zaragoza - España.

LA HOZ,E Y ASCURRA, L. 1991. Diagnostico estático en sistemas de producción bovina, en el Huallaga central y Bajo Mayo. EN: Asociación Latinoamericana de producción animal. Campinas, Brasil.

LASCANO,C; RODRIGEZ, J.C; AVILA,P.1993. Utilización de Pasturas Mejoradas para la Alimentación de Terneros Lactantes. CIAT. Cali, Colombia.

LEFEBVRE, E y GARCIA, R. 1980. Crianza Artificial de Terneros de Tambo. EN: Teriogenología II. Temas sobre Manejo Reproductivo E Inseminación Artificial en Bovinos y Ovinos. Buenos Aires. Argentina.

LLAQUE, A. 1984. Estudio comparativo de dos sistemas de crianza de terneros Cruzados de 0 - 6 meses de edad en trópico húmedo, Tesis UNALM. Lima - Perú

OSTROWSKI, J. 1980. Teriogenología II. Temas sobre manejo reproductivo e inseminación artificial en bovinos y ovinos. Buenos Aires - Argentina.

PESO,ROMERO E IBRAHIM.1992. Producción, manejo y utilización de los pastos tropicales para la producción de leche y carne.EN: Avances en la producción de leche y carne en el trópico americano. Santiago , Chile.

PRESTON Y COL. 1975. Sistemas de crianzas de terneros. EN. Avances de la producción de leche y carne en el trópico americano. Santiago – Chile.

PRESTON Y WILLIS. 1970. Crianza de terneros. EN: Avances de la producción de leche y carne en el trópico americano. Santiago, Chile.

RADOSTIST Y BELL. 1970. Alimentación y nutrición de terneros para reposiciones y para cruce. EN: Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes. Zaragoza - España.

RIOS.J. PÉREZ,M.1996. Crianza Comparativa de terneros de reemplazo con dos (2) Raciones Comerciales al Destete (60 días). Revista UNAS. Tingo María, Perú.

RIESCO, A, et al., 1992. Análisis exploratorio de los sistemas de fundo de pequeños productores en la amazonía, Región de Pucallpa. IVITA - CIID. Pucallpa - Perú.

RIESCO, A. 1990. Adoption of improred livestock production practices in the peruvian amazonia : An econometric analysis. Ph D. Iowa State University.

ROMAN, H. 1992. Reproducción y manejo reproductivo de los bovinos productores de Leche y carne en el trópico. EN: Avances en la producción de leche y carne en el trópico americano. Santiago, Chile.

ROSEMBERG, M; FLORES, A; LORES, Y. 1993. Manejo y explotación del ganado bovino de carne y doble propósito. EN: Manual de producción de ganado vacuno de carne. Proyecto TTA. Lima - Perú.

SÁNCHEZ, P. 1981. Suelos del trópico, características y manejo. IICA. San José.Costa Rica.

SANDOVAL AND LEAVER, 1995. Effect of Restricted Patterns on Milk Compositiom and Calf Performance. Londres. University of London, wye College. BBS.

SCHAUS, 1987. Pasturas tropicales para la ganadería en Pucallpa.

TANATE Y COL. 1962. Crecimiento y desarrollo del estomago de los rumiantes. EN: Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes. Fisiología Digestiva. Zaragoza - España.

UGARTE, J. 1992. Crianza de Terneros. En: Avances en la Producción de Leche y Carne en el Trópico Americano. Santiago, Chile.

UGARTE Y PRESTON, 1973. Crianza de terneros en. EN: Avances en la producción de leche y carne en el trópico americano. Santiago, Chile.

VALDIVIA ET AL, 1971. Pasturas tropicales para la alimentación del ganado. UNALM. Lima – Perú.

VAN SAEST, 1967. Calidad nutritiva de las pasturas tropicales EN: Avances en la producción
de leche y carne en el trópico americano. Santiago, Chile.

VELA, J. 1993. Pasturas mejoradas en la amazonía peruana.

VELA, J. 1996. Tropileche. Propuesta de experimento.

VELARDE, C. 1996. Memoria anual. Ministerio de la Presidencia. Vice Ministerio de

Desarrollo Regional. Comité Especial de Empresas Regionales.

WARNER. 1958. Crecimiento y desarrollo del estomago de los rumiantes. EN: Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes. Fisiología digestiva. Zaragoza - España.

WARNER Y FLATT, 1965. Desarrollo del estomago de los rumiantes. EN: Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes. Fisiología digestiva. Zaragoza - España.

IX. ANEXO

Cuadro A1.- Análisis de Varianza de incremento de peso de los terneros.

FV	GL	SC	CM	FC	Ft
Tratamiento	1	0.08462498	0.08462498	7.757764802	5.99 *
Error	6	0.06545054	0.10908423		
Total	7	0.15007552			

CV = 15.83315336

S = 0.104443396

XG = 0.65965

* = Significativo

Cuadro A2.- Análisis de Varianza de leche vendible.

FV	GL	SC	CM	FC	Ft
Tratamiento	1	3.23533202	3.23533202	9.161748804	5.99 *
Error	6	2.1188086	0.353134766		
Total	7	5.34414062			

CV = 15.85992149

S = 0.594251433

XG = 3.746875

* = Significativo

Cuadro A3. Análisis de Varianza de Leche Total.

FV	GL	SC	CM	FC	Ft
Tratamiento	1	7.31483438	7.31483438	20.88021511	5.99 *
Error	6	2.10194225	0.350323708		
Total	7	9.41677663			

CV = 17.42002551

S = 0.792066784

XG = 5.04684375

* = Significativo

Cuadro A4. Datos climatológicos registrados durante el experimento perfomance del ternero y rendimiento de leche de la vaca en función a prácticas de manejo en Pucallpa - Perú.

		TEMPERATURA °C			PRECIPI	HUME	EVAPOR	HELE
AÑO	MES	MAX	MIN	MEDIA	TACIÓN (mm) TOTAL	DAD RELA TIVA %	ACIÓN. (m m)	OFA NIA (hrs y dec)
1996	Octubre	32.00	22.70	27.30	128.50	66.30	57.40	186.30
	Noviemb.	30.00	22.50	26.20	199.20	89.70	43.40	138.80
	Diciemb.	31.30	23.20	27.20	169.90	88.30	50.60	184.50
1997	Enero	30.60	22.90	26.80	167.10	93.40	52.10	118.30
	Febrero	30.00	22.70	26.30	238.20	95.00	47.60	98.80
	Marzo	30.40	23.3	26.80	438.50	93.00	49.20	130.00
	Promedio	37.70	22.90	26.80		89.10		142.70
	Total				1336.4		300.30	856.7

Fuente: EMAP-UNU.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI Biblioteca Central UNU

17837