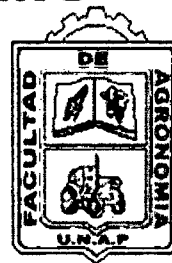


T
633.202
I53

NO SALE A
DOMICILIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA
AMAZONIA PERUANA



FACULTAD DE AGRONOMIA

**“Evaluación Agronómica del Pasto Brachiaria
brizantha (MG – 5, Xaraes ó Toledo) a la 5^{ta}, 7^{ma}
y 9^{na} Semana en Zungarococha - Iquitos”**

TESIS

Para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO AGRONOMO

Presentado por la Bachiller en Ciencias

Agronómicas

MARÍA MILAGROS INGA SÁNCHEZ

CONVADO POR:
MARÍA M. INGA SÁNCHEZ
Iquitos, 18 do 02 de 2013

Iquitos-Perú
2010



991

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

FACULTAD DE AGRONOMIA

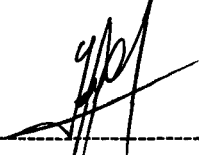
El presente trabajo de Tesis aprobado en sustentación pública el 17 de Diciembre del 2010, POR EL JURADO AD-HOC, nombrado por la Escuela de Formación Profesional de Agronomía, para optar el Título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

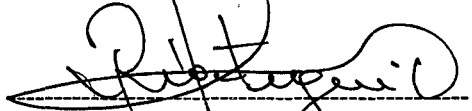
Jurados:



Ing. FIDEL ASPAJO VARELA, Mg.Sc.
Presidente



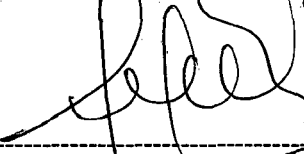
Ing. RONALD YALTA VEGA, Mg.Sc.
Miembro



Ing. VICTORIA REÁTEGUI QUISPE, MSc. Dra.
Miembro



Ing. RAFAEL CHÁVEZ VÁSQUEZ
Asesor



Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLI SILVA
Decano



DEDICATORIA

Con gratitud a mi querida mamá por haberme dado la vida, amor, cariño y la formación básica y material para mi culminación de mi carrera profesional.

A mi papá por haberme dado la vida, amor, cariño, la formación básica y espiritual hasta mi formación profesional.

A mi esposo y mis queridos hijos por su valioso apoyo y comprensión durante mi formación académica en la Universidad.

A mis compañeros y demás personas que de una u otra forma me brindaron su apoyo, durante mi paso por los claustros de la Facultad de Agronomía.

A mis hermanos por el apoyo moral y emocional que de una u otra manera, estuvieron conmigo apoyándome moralmente para cumplir mis metas a pesar de las dificultades que se presentaron.

A mi hermanito que está en el cielo y este donde este siempre estará conmigo dándome sus bendiciones.

AGRADECIMIENTO

- Agradezco a Dios por darme salud y las fuerzas necesarias en esmero del trabajo y seguir adelante.

- Al Ing. MSc. Rafael Chávez Vásquez, Catedrático de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana de la Facultad de Ciencias Agronómicas, como Asesor; por su acertada orientación, dedicación y colaboración en el trabajo de investigación de tesis.

- A todos los docentes de la Facultad de Agronomía, por transmitir y compartir conocimientos y experiencias profesionales que me serán útiles en el desenvolvimiento de mi carrera profesional en adelante.

- A todas aquellas personas que de una u otra manera me brindaron su total colaboración o aportaron en la ejecución del trabajo de investigación.

INDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCIÓN	09 /
CAPITULO I	11 /
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11 /
1.1. Problema, Hipótesis y Variables	11 /
a) El Problema	11
b) Hipótesis General	12 /
c) Hipótesis Específica	12 /
d) Identificación de las Variables	12 /
1.2. Objetivos de la Investigación	13 /
a) Objetivo General	13 /
b) Objetivos Específicos	13 /
1.3. Justificación e Importancia	13 /
a) Justificación	13 /
b) Importancia	14 /
CAPITULO II	15 /
METODOLOGÍA	15 /
2.1. Materiales	15 /
a) De operaciones	15 /
b) De estudio	15 /
c) Característica de la Investigación	16 /
d) Características Generales de la Zona	16 /
1. Ubicación del campo experimental	16 /

2. Historia del Terreno	17 /
3. Ecología	17 /
4. Condiciones Climáticas	17 /
5. Suelo	18 /
6. Componentes en Estudio	18 /
2.2 Métodos	23 /
a) Diseño (Parámetros de la investigación)	23 /
b) Estadística	23 /
1. Tratamientos en estudio	23 /
2. Aleatorización de los tratamientos	24 /
3. Diseño Experimental	24 /
4. Análisis de Varianza (ANVA)	24 /
c) Conducción de la Investigación	25 /
CAPITULO III	28 /
REVISIÓN DE LITERATURA	28 /
3.1 Marco Teórico	28 /
3.2 Marco Conceptual	33 /
CAPITULO IV	36 /
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	36 /
4.1 ALTURA DE PLANTA	36 /
Discusión	37 /
4.2 PORCENTAJE DE COBERTURA	38 /
Discusión	39 /

4.3	MATERIA VERDE (Kg/m ²)	40	/
	Discusión	41	/
4.4	MATERIA SECA (kg/m ²)	42	/
	Discusión	43	/
 CAPITULO V		44	/
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		44	/
5.1	CONCLUSIONES	44	/
5.2	RECOMENDACIONES	45	/
 BIBLIOGRAFIA		46	/
ANEXOS		49	/

INDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro N° 01. Análisis de Varianza Altura de Planta (m.)	36 ✓
Cuadro N° 02. Prueba de Duncan de la Altura de Planta (m.)	37 ✓
Cuadro N° 03. Análisis de Varianza del Porcentaje de Cobertura (%)	38 ✓
Cuadro N° 04. Prueba de Duncan del Porcentaje de Cobertura (%)	39 ✓
Cuadro N° 05. Análisis de Varianza de Materia Verde (kg/m ²)	40 ✓
Cuadro N° 06. Prueba de Duncan de Materia Verde (kg/m ²)	41 ✓
Cuadro N° 07. Análisis de Varianza de Materia Seca (kg/m ²)	42 ✓
Cuadro N° 08. Prueba de Duncan de materia seca (kg/m ²)	43 ✓

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la ganadería moderna tiene un gran reto para la producción de carne y leche que sea sostenible, de tal manera que permita garantizar la demanda de la población y además que garantice la conservación de los recursos naturales y del medio ambiente, reduciendo la dependencia de los productos químicos que en su mayoría no son degradables y contaminan el medio ambiente y a lo largo las consecuencias son perjudiciales para los seres vivos (Giraldo 1999), una ganadería moderna, necesariamente tiene que ser rentable y competitiva, y uno de los factores cruciales para tender a esto es la alimentación del animal el cual determinara también a lo largo de su vida su costo de producción, si esto en su mayoría es realizado con balanceados el costo de producción se incrementa, por ello el medio de alimentación mas económica son los forrajes. Por esta razón es importante buscar nuevas alternativas forrajeras mejoradas que se adapten nuestras condiciones ecológicas y de esta manera poder desarrollar sistemas de producción pecuarias sostenibles en la región amazónica.

En los centros de investigación de pastos se han desarrollado trabajos de investigación de especies forrajeras que muestran buen comportamiento en los trópicos húmedos, los cuales son liberados para comprobar y valorar si dichas especies son adaptables a las condiciones ambientales y suelos de diversas regiones tropicales.

En tal sentido el presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la productividad del pasto MG 5, Xaraes o Toledo especie forrajera (Poacea), introducida en nuestra región húmeda tropical, evaluadas a la 5^{ta}, 7^{ma} y

9^{na} semana después del corte de uniformización, la información generada será de mucha utilidad para los especialistas en nutrición animal, que constantemente requieren de estos tipos de datos, para la formulación de raciones alimenticias que sean económicas, viables y de calidad.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Problema, Hipótesis y Variables

a) El Problema

La tala de los bosques amazónicos en la actualidad es preocupante, debido al impacto ambiental de los ecosistemas; ecólogos y científicos están de acuerdo en que una de las mejores formas de detener esta destrucción, es la de desarrollar sistemas sostenibles de producción y uno de estos sería la ganadería cuya actividad fija al productor a una determinada área, para esto es necesario mejorar los sistemas de explotación especialmente en lo que respecta a la alimentación forrajera.

Ante este panorama el pasto *Brachiaria brizantha* MG – 5 Xaraes – Toledo, es una especie forrajera de pastoreo que esta difundida en las regiones ganaderas tropicales, resistentes a las condiciones de baja fertilidad y acidez de nuestros suelos amazónicos, con el cual con un manejo adecuado podría reducir la brecha alimenticia en la producción vacuna en la región amazónica.

Actualmente no se tiene reporte alguno sobre trabajos de investigación de esta especie; por ello, el presente trabajo proporcionará información sobre el efecto de los tiempos de corte en las bondades agronómicas de esta especie, sembrada en un suelo de altura.

b) Hipótesis General.

- Los tiempos de corte influirán en las características agronómicas del pasto *Brachiaria brizantha* (Xaraes, Toledo), evaluadas a la 5^{ta}, 7^{ma} y 9^{na} semana en Zungarococha-IQUITOS es óptimo.

c) Hipótesis Específica.

- Al menos uno de los tiempos de corte influirán sobre las características agronómicas en el pasto *Brachiaria brizantha* (Xaraes, Toledo)

d) Identificación de las Variables.**➤ Variable Independiente (X)**

X1: Tiempos de corte.

INDICADORES:

X1.1. Corte a la 5^{ta} semana.

X1.2. Corte a la 7^{ma} semana.

X1.3. Corte a la 9^{na} semana

➤ Variable Dependiente (Y)

Y1: Características agronómicas

INDICADORES

Y1.1: Altura de Planta (m.)

Y1.2: Porcentaje cobertura (%)

Y1.3: Materia Verde (kg.)

Y1.4: Materia Seca (kg.)

1.2 Objetivos de la Investigación

a) Objetivo General

- Determinar si el tiempo de corte influye sobre las características agronómicas en el pasto *Brachiaria brizantha* (MG – 5 Xaraes – Toledo) en Zungarococha.

b) Objetivos Específicos

- Evaluar si el corte a la 5^{ta} semana, influye sobre las características agronómicas del pasto en estudio.
- Evaluar si el corte a la 7^{ma} semana, influye sobre las características agronómicas del pasto en estudio.
- Evaluar si el corte a la 9^{na} semana, influye sobre las características agronómicas del pasto en estudio.

1.3 Justificación e Importancia

a) Justificación.

El pasto MG-5, Xaraes o Toledo (*Brachiaria brizantha* sp) es una Poaceae usada para pastoreo en la región de San Martín en donde ha demostrado buena adaptabilidad y buen rendimiento, en nuestra región amazónica de selva baja no tenemos ensayos sobre el manejo de esta especie forrajera, por ello es necesario conocer algunas de sus bondades el cual pudiese ser una alternativa para ser utilizada en la alimentación de los animales.

b) Importancia.

La importancia radica en la información que generará esta especie de pastoreo, sobre su comportamiento agronómico, evaluadas bajo las condiciones ambientales de trópico húmedo amazónico, y que esta sirva para incrementar los conocimientos sobre el manejo de esta especie MG – 5 Xaraes Toledo, en beneficio de la ganadería en la selva baja amazónica.

CAPITULO II

METODOLOGÍA

2.1. Materiales

a) De operaciones

- Semillas vegetativas.
- Balanza tipo reloj
- Regla milimetrada
- Wincha de 50 metros
- Rafia
- Palas
- Botas
- Machete
- Azador
- Sacos
- Carretilla
- Gallinaza (Fertilizante orgánico)

b) De estudio

- Calculadora
- Computadora
- Paquete Estadístico
- Impresora
- Papel Bond

- Cámara Fotográfica
- Cuaderno de apuntes y/o de campo
- Lapicero y Lápiz a carbón
- USB, etc.

c) Característica de la Investigación

El presente trabajo de investigación se realizó en base a la metodología establecida (RIEPT), con evaluaciones a la 5^{ta}, 7^{na} y 9^{na} semana respectivamente, después del corte de uniformización (50 días después de la siembra) en parcelas de 10 m² de área en un suelo ultisol, las variables estudiadas responden a una época húmeda (enero, febrero, marzo) en la cual se determinó la altura de planta (m.), porcentaje de cobertura (%), producción de materia verde (kg/m²), producción de materia seca(kg/m²).

d) Características Generales de la Zona

1. Ubicación del campo experimental

El presente ensayo se realizó en las instalaciones del Proyecto de Enseñanza e Investigación Jardín Agrostológico, ubicado en el Km. 5.800 Carretera Iquitos – Nauta, entre el poblado de Zungarococha - Puerto Almendra, Distrito de San Juan Bautista, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto, a 45 minutos de la ciudad de Iquitos, ubicada a una altitud de 122 m.s.n.m., 03°45` de latitud sur y 75°15` de longitud oeste.

La ubicación Agroecológica del campo experimental es de Bosque Tropical Húmedo (b – TM)

2. Historia del Terreno

El campo experimental del presente trabajo se ubicó en la parte posterior del Proyecto de Enseñanza e Investigación Jardín Agrostológico.

El análisis físico-químico del suelo se realizó en el Laboratorio de Suelo de la Universidad Nacional Agraria de la Molina. Anexo 02

3. Ecología

Según Holdridge la zona donde se realizó el presente trabajo de investigación está calificado como bosque húmedo tropical los cuales se caracterizan por presentar altas temperaturas superiores a los 26°C y fuertes precipitaciones las cuales oscilan entre 2000 y 4000 mm/año.

4. Condiciones Climáticas

Para conocer las condiciones climáticas que primaron durante el desarrollo de la investigación, se obtuvieron los datos meteorológicos de la Oficina de Información del SENAMI de los meses (enero, febrero y marzo-2010), la misma que se registra en el Anexo N° 01.

5. Suelo

El terreno donde se instaló el presente trabajo de investigación está clasificado como un suelo Ultisol (que son los suelos característicos de altura del llano amazónico). En cuanto a la caracterización y análisis físico-químico del suelo, este se realizó en los laboratorios de suelo de la UNALM, la misma que se encuentra registrada en el Anexo N° 03.

6. Componentes en estudio:

De la especie estudiada

Del Pasto en Estudio: **Brachiaria**
Brizantha. <http://www.alpasto.com/art2.html>

Nombre común: Xaraes, Toledo o MG-5.

ORIGEN RUTUNDI AFRICA

Adaptabilidad mínima

Exigencia de suelo media a alta fertilidad

Exigencia de lluvia 800 mm mínimo

Habito de crecimiento macolla.

Resistente ha

Sequía media-alta

Heladas baja

Suelo	húmedo media
Chinche de los pastos	media
Sombre amiento	media
Altitud	hasta 1500 mts s.n.m
	Alta capacidad de rebrote después del corte y Se sugiere no dejar pasar de 80 cms de altura Para que no baje su contenido proteico

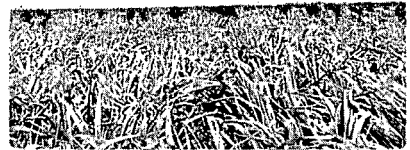
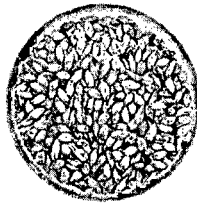
Características

Asociación	con leguminosas puede asociarse con calopogonio, gandul Leucaena y soya perenne
Producción de materia seca	de 15 a 26 t/ha/año.
Producción de materia verde	60 a 70 t/ha/año
Proteína bruta	6 a 13 %
Palatabilidad	buena

Siembra

Preparación del suelo	arar, rastrear y pulir
Condiciones ideales de siembra	400 Pts VC/ha
Condiciones promedio	540 Pts VC/ha

Condición adversa.	650 Pts VC/ha .
Profundidad de siembra	hasta 1.5 cm
Tiempo de formación	90 a 120 días.
Altura de pastoreo	30 a40 cm (retirar los animales)



Pasto Xaraés, Toledo o MG-5

Es una opción para lograr aumentos de peso de 1 kg/día asociado con Leucaena. Alcanza concentraciones de proteína cruda (PC) en las hojas de 13%

El Pasto Xaraes es una nueva alternativa forrajera derivada directamente de la accesión *Brachiaria brizantha* CIAT 26110, la cual fue colectada en Burundi (África) en 1985 por el investigador G. Keller-Grein, de CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical, Colombia). También fue registrada en Brasil por EMBRAPA (Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria) como pasto XARAES, en Costa Rica fue liberada

en el año 2001 como Pasto TOLEDO y en Brasil fue también registrado por una empresa comercial como MG5 cv. Victoria.

Es una planta que crece formando macollos, de hasta 1.6 m de altura, y tiene un amplio rango de adaptación a climas y suelos. Crece bien en condiciones de trópico sub-húmedo con periodos secos de 5 a 6 meses, y se adapta a localidades de trópico muy húmedos con precipitaciones arriba de 3500 mm.

Investigaciones hechas por EMBRAPA (Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria) indican que es pentaploide ya que tiene cinco conjuntos completos de cromosomas lo que la diferencia de otras brachiarias como Marandú y Libertad, que son tetraploides. Este conjunto adicional de cromosomas presentes en el Xaraes es posible sea la causa de su excelente vigor vegetativo y de su alta productividad.

Aunque se desarrolla en suelos arenosos, ácidos de baja fertilidad, su mejor desempeño se da en suelos de mediana a buena fertilidad, tolera suelos arenosos y persiste en suelos mal drenados, aunque en este último caso su crecimiento puede reducirse si se mantiene el suelo encharcado por más de 30 días.

Este cultivar alcanza concentraciones de proteína cruda (PC) en las hojas de 13%, 10% y 8% a edades de rebrote de 25, 35 y 45 días, con digestibilidades de 67%, 64% y 60% respectivamente.

Crece bien durante la época seca manteniendo una mayor producción de hojas verdes que otros cultivares de la misma especie como B. brizantha cv Marandú, Libertad y Mulato. Puede producir de 22 a 35 ton de materia seca/ha/año, superiores a otros cultivares de brachiaria y similares a los obtenidos con Panicum.

Estos altos rendimientos de forraje permiten mantener cargas animales superiores a 2.5 UA/ha, con períodos de descanso de 14 a 21 días, especialmente en época de lluvias.

Con vacas Holstein x Cebú en potreros bien manejados se han alcanzado producciones de leche de 8.5 kg/vaca por día, superiores a Marandú y Mulato.

Es una excelente opción para producir aumentos de peso de 1 kg/día asociado con Leucaena en dobles franjas espaciadas a 3 mts.

<http://www.alpasto.com/art2.html>

2.2. Métodos

a) Diseño (Parámetros de la investigación)

1. De las Parcelas

I	Nº de parcelas	9
II	Largo de las Parcelas	5 m.
III	Ancho de las Parcelas	2 m.
IV	Separación entre Parcelas	1 m.
V	Área de Parcela	10 m ²

2. De los Bloques

I	Nº de bloques	3
II	Largo de bloque	5 m.
III	Ancho de bloques	10 m.
IV	Separación entre bloques	1 m.
V	Área de Bloques	50 m ²

3. Del Campo Experimental

I	Largo del campo experimental	19 m ²
II	Ancho del campo experimental	10 m ²
III	Área Total	190 m ²

b) Estadística

1. Tratamiento en estudio

TRATAMIENTO		DESCRIPCIÓN
Nº	CLAVE	
02	T1	Corte 5 ^{ta} semana
03	T2	Corte 7 ^{ma} semana
04	T3	Corte 9 ^{na} semana

2. Aleatorización de los tratamientos

N°	TRATAMIENTOS		
01	T ₂	T ₃	T ₁
02	T ₃	T ₁	T ₂
03	T ₁	T ₂	T ₃

3. Diseño Experimental

Para este ensayo se utilizó el diseño de bloques completos al Azar (D.B.C.A) con tres tratamientos y tres repeticiones.

El modelo aditivo lineal es:

$$Y_{is} = \mu + \beta_j + t_i + E_{ij}$$

$$Y_{is} = \text{Respuesta}$$

$$\mu = \text{Media general}$$

$$\beta_j = \text{Efecto bloque}$$

$$t_i = \text{Efecto tratamiento}$$

$$E_{ij} = \text{Error experimental}$$

4. Análisis de Varianza (ANVA)

Fuente de Variación	GL		
Bloque	$r - 1$	$= 3 - 1$	$= 2$
Tratamiento	$t - 1$	$= 3 - 1$	$= 2$
Error	$(r - 1)(t - 1)$	$= (3 - 1)(3 - 1)$	$= 4$
TOTAL	$rt - 1$	$= (3 \times 3) - 1$	$= 8$

c) Conducción de la Investigación

- **Trazado del campo experimental**

Se realizó la demarcación del área de acuerdo al diseño experimental planteado en el trabajo y se procedió a su delimitación en bloques y parcelas.

- **Muestreo del terreno**

Se obtuvo 9 muestras, de cada parcela de 2 x 5 a una profundidad de 0.20 cm., luego se uniformizó en una sola muestra representativa (1 kg), la misma que fue enviada al laboratorio de suelos de la UNALM, para su análisis correspondiente.

- **Preparación del terreno**

Limpio el terreno se procedió a mullirlo con la ayuda de azadones, palas y rastrillos, para darle la soltura adecuada y exista un buen prendimiento de la planta, luego se construyeron las camas con las medidas correspondientes según el diseño.

- **Control de malezas**

Esta labor se realizó a la segunda semana después de la siembra, en forma manual, y fue según la necesidad.

- **Control fitosanitario**

Esta labor no se realizó porque no hubo incidencia alguna de plaga.

- **Siembra**

Preparado las camas se procedió a sembrar el forraje a través de matas (material vegetativo), a un distanciamiento de 0.50 x 0.50, entre planta y hilera, el material de propagación será extraído del banco de germoplasma del Jardín Agrostológico.

- **Evaluación de parámetros**

1. **Altura de Planta**

Este dato se obtuvo tomando medida desde la base del tallo (nivel del suelo) hasta el dosel de la planta, se hará a la 5^{ta}, 7^{ma} y 9^{na} semana. Esta medición se realizó con una regla metrada.

2. **Porcentaje de Cobertura**

Se utilizó el método Australiano la muestra fue tomada al azar dentro del área de investigación, es decir, se utilizó el metro cuadrado de madera el cual se lo divide en 16 retículas de 25 cm cada uno, este m² se coloca al azar en la parcela y se estima la cobertura según la proporción aparente que el pasto cubra el área de la retícula. Multiplicándose la sumatoria por el factor respectivo (04).

3. Producción de Materia Verde

Para medir este parámetro se obtuvo pesando el follaje cortado dentro del metro cuadrado, se pesó el follaje cortado en una balanza portátil y se tomó lectura correspondiente en Kg, el corte se realizo a 10 cm del suelo.

4. Producción de Materia Seca

Se determinó en el laboratorio, se obtuvo muestras de materia verde separados en el campo por cada tratamiento (250 kilogramos/tratamiento), esto se llevó a la estufa con una temperatura de 65 °C, hasta obtener su peso constante en gramos.

CAPITULO III

REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Marco Teórico:

a) Generalidades:

- **HUTTON (1979)**, reporta que uno de los problemas actuales en el mejoramiento de praderas es la corrección de las deficiencias del suelo que afectan el crecimiento de las leguminosas y poaceas, la cual es la fase más descuidada en el mejoramiento de praderas en las regiones tropicales de América Latina. La mayoría de los suelos ácidos de estas regiones son deficientes en N, P, S, Ca, Mo y Zn y tienen niveles mínimos de K y Cu, y algunas veces de Mg. Es frecuente que no se tenga en cuenta que el P y S son de igual importancia en el crecimiento de leguminosas y gramíneas. También, se pasan por alto las deficiencias casi universales de Mo y Zn en muchos oxisoles y ultisoles.

b. Aspectos Nutricionales de los Forrajes

- Los análisis de laboratorio de los forrajes son esenciales para una precisa formulación de raciones. El contenido de nutrientes de los forrajes varía mucho dependiendo del tipo, etapa de madurez al cortarlos y lo bien que se hayan observados. El contenido de nutrientes en los granos de cereales no es tan variable como en los forrajes, pero aún así se recomienda hacer los análisis de laboratorio.

Un conocimiento básico del sistema digestivo del ganado y el papel que desempeñan los diversos nutrientes, combinado con los análisis precisos de los ingredientes permitirá a los productores de ganado la formulación de raciones equilibradas para obtener las metas de producción de una manera económica.

(www.terra.es/persona3/rdelpino/)

- **AYRES (1979)**, reporta que los minerales constituyen el residuo inorgánico soluble en ácido clorhídrico resultante de la incineración a temperatura elevada de una muestra previamente secada.

El valor nutritivo de los forrajes, de acuerdo con el análisis, se calcula por el contenido en % de agua, sustancias secas, proteínas, grasas, extractos in azoados, fibras y cenizas, contenidos que pueden variar de manera notable dentro de la misma especie según sean los métodos de cultivo y conservación del forraje. El resultado del análisis de las cenizas nos da una clara idea de cómo debe fertilizarse la planta para que no sufra de carencia, que sea transmitida a los forrajes repercutiendo en el organismo del animal, motivando trastornos orgánicos y enfermedades más o menos peligrosas.

- **ANCELUCCI (1987)**, describe al método Kjeldhal, muy utilizado para determinar proteínas en los alimentos, como aquella determinación en el que los compuestos nitrogenados calentados con ácido



sulfúrico concentrado a elevadas temperaturas en presencia de un catalizador; se descompone con formación de amoníaco, que es fijado por el ácido en forma de ión amonio.

- **LESS (1987)**, indica que las grasas son constituyentes de alimentos que contienen principalmente ésteres de propanotriol y ácidos grasos. Se presentan como compuestos de protección de los vegetales siendo uno de las más importantes sustancias de reserva. Su evaluación se realiza por la determinación del contenido de sustancias solubles en éter de petróleo, luego de ser desecado previamente.

Asimismo, afirma que las paredes celulares de las plantas son unas estructuras complejas, formadas por fibrillas lineales tejidos en una matriz de polisacáridos ramificados e infiltrados como residuos aromáticos en la célula. Estos componentes aparecen en contenido variable, conforme al tipo, edad, su determinación se realiza evaluando el residuo resultante de la digestión de una muestra con una solución de ácido sulfúrico al 1,25 % y luego una solución de hidróxido de sodio al 1,25%.

- **HALLEY (1992)**, manifiesta que los pastos constituyen una de las principales fuentes de nutrientes de los rumiantes. No obstante, como alimento para ganado, tiene la desventaja de que su valor nutritivo no es constante, y por otra parte, es muy difícil controlar la eficiencia de su utilización.

Cuando se piensa en alimentar animales, lo básico es conocer el valor nutritivo de los alimentos disponibles, esta información se ha ido acumulando con el paso de los años y está siendo actualizada continuamente a medida que se van obteniendo cifras más exactas de los valores nutritivos.

c. Sobre los tiempos de cortes:

BELTRÁN et al (2002), realizando estudios en pasto buffel (*Cenchrus ciliaris*) concluyeron que al margen de la frecuencia de corte, la altura a 8 cm produce mayor rendimiento de forraje, tasa de crecimiento y producción neta de forraje en pasto buffel. Las plantas cosechadas a 12 y 16 cm causaron un mayor incremento en la acumulación de material muerto. La masa radical no incrementó al aumentar la altura de corte de 8 a 12 o 16 cm y fue mayor al cosechar más frecuentemente. La biomasa aérea, total, elongación por tallo y crecimiento neto por tallo fueron mayores al cortar dos veces por semana, en comparación con el corte una vez por semana.

AVALOS M. (2009), evaluando cuatro tiempos de corte y su efecto en las características agronómicas y bromatológicas del pasto Taiwán enano, llegaron a la conclusión que la edad de la planta influye significativamente sobre las características agronómicas y bromatológicas del pasto Taiwán enano (*Pennisetum sp.*)

SIVALINGANI, T. (1967), al estudiar la frecuencia de corte en los pastos elefantes y guinea, demostró que los rendimientos y la calidad estaban negativamente correlacionados, pero que existía un buen balance entre ambos factores cuando los cortes se realizan en un intervalo de 60 días.

VICENTE-CHANDIER, SILVA y FIGARELLA (1959), al estudiar el efecto de corte cada 40, 60 y 90 días, notaron que el contenido de materia seca se incrementa de 14.1 a 25.1% para el mayor intervalo, el porcentaje de proteína fue de 12.9, 9.7 y 6.9% para los 40, 60 y 90 días, mientras que el porcentaje de lignina se elevó de 7.17% a 10.78% del menor al mayor intervalo.

3.2. Marco Conceptual

ABONAMIENTO.- Proceso mediante el cual se incorpora al suelo material orgánico, fertilizante o enmienda con el fin de mejorar las características físico-químicas de la misma.

ANÁLISIS DE VARIANCIA.- Es una técnica estadística que sirve para analizar la variación total de los resultados experimentales de un diseño en particular, descomponiéndolo en fuentes de variación independientes atribuibles a cada uno de los efectos en que constituye el diseño experimental.

COEFICIENTE DE VARIABILIDAD.- Es una medida de variabilidad relativa (sin unidades de medida) cuyo uso es para cuantificar en términos porcentuales la variabilidad de las unidades experimentales frente a la aplicación de un determinado tratamiento.

DISEÑO EXPERIMENTAL.- Es un proceso de distribución de los tratamientos en las unidades experimentales; teniendo en cuenta ciertas restricciones al azar y con fines específicos que tienden a disminuir el error experimental.

- ESTACAS.-** La producción por estacas consiste en cortar la rama con brotes o yemas, plantarla en otro lugar u obtener así una nueva planta.
- FIBRA BRUTA.-** Se refiere fundamentalmente a los elementos fibrosos de la pared celular vegetal.
- GENÉTICO.-** Parte de la biología que trata de la herencia y de lo relacionado con ella.
- MATERIA ORGÁNICA.-** Resultado de la descomposición de restos de animales y vegetales, los cuales al mezclarse con el suelo mejora su calidad.
- MATAS.-** Es el tipo de crecimiento de algunas poaceas, mediante lo cual emiten tallos desde la base misma de la planta, tipo hijuelos.
- POACEA.-** Nombre de la familia a la cual pertenecen las especies vegetales cuya característica principal es la de presentar nudos en los tallos. Anteriormente llamada gramínea.
- PRUEBA DE DUNCAN.-** Prueba de significancia estadísticas utilizadas para realizar comparaciones precisas, se aplica aun

cuando la de la prueba de Fisher en el análisis de varianza no es significativa.

REPRODUCCIÓN VEGETATIVA.- Consiste en que de un organismo se desprende una sola célula o trozos del cuerpo de un individuo ya desarrollado que por procesos mitóticos son capaces de formar un individuo completo genéticamente idéntico a él. Se lleva a cabo con un solo progenitor y sin la intervención de las células sexuales o gametos.

SUELO ULTISOL.- Suelo con buen desarrollo de perfil, ácidos, poco salinos y pobres en nutrientes, con un porcentaje de saturación de bases menor a un 35 % con alta saturación de aluminio y baja capacidad de bases cambiables.

TRATAMIENTO.- Los tratamientos vienen a constituir los diferentes procedimientos, procesos, factores o materiales y cuyos efectos van a ser medidos y comparados. El tratamiento establece un conjunto de condiciones experimentales que deben imponerse a una unidad experimental dentro de los confines del diseño seleccionado.

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1 ALTURA DE PLANTA (m.)

En el cuadro 01 de Análisis de Varianza de la altura de planta a la 5^{ta}, 7^{ma} y 9^{na} semana, se aprecia que no hay diferencia estadística significativa para tratamientos, el coeficiente de variación de 7.47% indica confianza experimental de estos resultados obtenidos.

CUADRO 01. Análisis de Variancia de Altura de Planta (m.) a la 5^{ta}, 7^{ma} y 9^{na} Semana en el Pasto *Brachiaria brizantha* (MG-5, Xaraes o Toledo)

FV	GL	SC	CM	Fc	Ft	
					0.05	0.01
BLOQUE	2	0.01	0.015	1.00 NS	6.94	18.00
TRATAMIENTO	2	0.03	0.020	1.33 NS	6.94	18.00
ERROR	4	0.06	0.015			
TOTAL	8	0.13				

N.S.: No Significativo

CV= 7.47 %

Para mejor interpretación de los resultados obtenidos se hizo la Prueba de Duncan que se indica en el cuadro 02.

CUADRO 02. Prueba de Duncan de la Altura de Planta (m.) a la 5^{ta}, 7^{ma} y 9^{na} Semana en el Pasto *Brachiaria brizantha* (MG-5, Xaraes o Toledo)

OM	TRATAMIENTO		PROMEDIO: (m.)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	DESCRIPCIÓN		
1	T ₂	Corte a la 7 ^{ma} semana	1.74	a
2	T ₃	Corte a la 9 ^{na} semana	1.61	a
3	T ₁	Corte a la 5 ^{ta} semana	1.58	a

* Promedio con letras iguales no difieren estadísticamente.

Según el cuadro 02, se puede apreciar que los promedios constituyen un solo grupo estadísticamente igual, donde T₂ (corte a la 7^{ma} semana) tuvo promedio igual a 1.74 m. ocupando el primer lugar, siendo el T₁ (Corte a la 5^{ta} semana) ocupó el último lugar con promedio de 1.58 m. respectivamente.

DISCUSIÓN:

Según el cuadro de resultados se aprecia ausencia de diferencias estadísticas del tiempo de corte, sobre la altura de la planta, esto se atribuye a la naturaleza fisiológica de la planta de expresar su crecimiento y ganancia de altura y a esto podemos añadir a otros factores edafoclimáticos que favorecieron la expresión genética para este carácter, en efecto de los cortes no influenciaron en la altura de planta. (Miranda, J. 1991)

4.2 PORCENTAJE DE COBERTURA

En el cuadro 03 de Análisis de Varianza del porcentaje de cobertura se aprecia que no hay diferencia estadística significativa para tratamientos, donde el coeficiente de variación de 16.43% indica confianza experimental de estos resultados obtenidos.

CUADRO 03. Análisis de Varianza del Porcentaje de Cobertura a la 5^{ta}, 7^{ma} y 9^{na} Semana en el Pasto *Brachiaria brizantha* (MG-5, Xaraes o Toledo)

FV	GL	SC	CM	Fc	Ft	
					0.05	0.01
BLOQUE	2	195.94	97.97	4.59 NS	6.94	18.00
TRATAMIENTO	2	163.30	81.65	3.83 NS	6.94	18.00
ERROR	4	85.38	21.34			
TOTAL	8	444.62				

N.S.: No Significativo

CV= 16.43 %

Para mejor interpretación de los resultados obtenidos se hizo la Prueba de Duncan que se indica en el cuadro 04.

CUADRO 04. Prueba de Duncan del Porcentaje de Cobertura a la 5^{ta}, 7^{ma} y 9^{na} Semana en el Pasto *Brachiaria brizantha* (MG-5, Xaraes o Toledo)

OM	TRATAMIENTO		PROMEDIO: (%)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	DESCRIPCIÓN		
1	T ₃	Corte a la 9 ^{na} semana	34.08	a
2	T ₂	Corte a la 7 ^{ma} semana	25.83	b
3	T ₁	Corte a la 5 ^{ta} semana	24.42	c

* Promedio con letras iguales no difieren estadísticamente.

Según el cuadro 04, se puede apreciar promedios discrepantes estadísticamente entre sí, corresponde a T₃ (Corte a la 9^{na} semana) con 34.08% el 1^{er} lugar del orden de merito, superando estadísticamente a los demás tratamientos donde el T₁ (Corte a la 5^{ta} semana) que ocupa el 3^{er} lugar con promedio de 24.42 % de porcentaje de cobertura respectivamente.

DISCUSIÓN:

Según los cuadros 3 y 4, se reporta promedios del % de cobertura discrepantes entre sí, este resultado se atribuye a aspectos fisiológicos del pasto, es decir cuando según los tiempos de corte existe una mayor formación de tejidos hijuelos, tejidos tiernos que por influencia de las precipitación fluvial ayudo a una mayor cobertura del pasto y esto repercutió también en una mayor frondosidad en las hojas el cual tuvo efecto positivo en el forraje. Avalos M (2009).

4.3 MATERIA VERDE (kg/m²)

En el cuadro 05 de Análisis de Varianza de Materia Verde (kg/m²) a la 5^{ta}, 7^{ma} y 9^{na} semana, se aprecia alta diferencia estadística significativa para tratamientos, el coeficiente de variación de 8.70% indica confianza experimental de estos resultados obtenidos.

CUADRO 05. Análisis de Varianza de Materia Verde (kg/m²) en el Pasto *Brachiaria brizantha* (MG-5, Xaraes o Toledo)

FV	GL	SC	CM	Fc	Ft	
					0.05	0.01
BLOQUE	2	0.14	0.07	1.75	6.94	18.00
TRATAMIENTO	2	4.43	2.22	55.50**	6.94	18.00
ERROR	4	0.16	0.04			
TOTAL	8	4.78				

** Alta diferencia estadística al 1% probabilidad

CV= 8.70%

Para mejor interpretación de los resultados obtenidos se hizo la Prueba de Duncan que se indica en el cuadro 06.

CUADRO 06. Prueba de Duncan de Materia Verde (kg/m²) en el Pasto *Brachiaria brizantha* (MG-5, Xaraes o Toledo)

OM	TRATAMIENTO		PROMEDIO: (kg/m ²)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	DESCRIPCIÓN		
1	T ₃	Corte a la 9 ^{na} semana	3.17	a
2	T ₂	Corte a la 7 ^{na} semana	2.23	b
3	T ₁	Corte a la 5 ^{ta} semana	1.47	c

* Promedio con letras diferentes son discrepantes.

Según el cuadro 06, se aprecia que los promedios son discrepantes entre sí, donde T₃ (Corte a la 9^{na} semana) supera estadísticamente a los demás tratamientos con promedio de 3.17 Kg/m² de materia verde ocupando el 1^{er} lugar del orden de merito y T₁ (Corte a la 5^{ta} semana), ocupa el último lugar con 1.47 kg/m².

DISCUSIÓN:

Según los resultados obtenidos y que se indican en los cuadros 5 y 6 se aprecia que T₃ (Corte a la 9^{na} semana) el de mayor producción de materia verde, esto se atribuye a que la frecuencia de corte con el rendimiento de producción de materia verde están directamente correlacionados, lo que coincide con **Sivalingani (1967)**, al estudiar la frecuencia de corte en los pastos elefantes y guinea, demostró que los rendimientos y la calidad estaban negativamente correlacionados, pero que existía un buen balance entre ambos factores cuando los cortes se realizan en un intervalo de 60 días.

4.4 MATERIA SECA (kg/m²)

En el cuadro 07 se indica el Análisis de Varianza de Materia Seca (kg/m²) se observa alta diferencia estadística para la fuente de variación tratamientos, donde el coeficiente de variación de 13.35% indica confianza experimental de estos resultados obtenidos.

CUADRO 07. Análisis de Varianza de Materia Seca (kg/m²) en el Pasto *Brachiaria brizantha* (MG-5, Xaraes o Toledo)

FV	GL	SC	CM	Fc	Ft	
					0.05	0.01
BLOQUE	2	0.00	0.00	0.00	6.94	18.00
TRATAMIENTO	2	0.41	0.21	26.25**	6.94	18.00
ERROR	4	0.03	0.008			
TOTAL	8	0.44				

** Alta diferencia estadística

CV= 13.35%

Para mejor interpretación de los resultados obtenidos se hizo la Prueba de Duncan que se indica en el cuadro 08.

CUADRO N° 08. Prueba de Duncan de Materia Seca (kg/m²) en el Pasto Brachiaria brizantha (MG-5, Xaraes o Toledo)

OM	TRATAMIENTO		PROMEDIO: (kg/m ²)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	DESCRIPCIÓN		
1	T ₃	Corte a la 9 ^{na} semana	0.95	a
2	T ₂	Corte a la 7 ^{ma} semana	0.63	b
3	T ₁	Corte a la 5 ^{ta} semana	0.43	c

* Promedio con letras diferentes son discrepantes.

Según el cuadro 08, se aprecia la presencia de promedios discrepantes entre sí donde T₃ (Corte a la 9^{na} semana) con promedio de 0.95 kg/m² ocupa el primer lugar del OM, seguido de T₂ (Corte a la 7^{ma} semana) con promedio de 0.63 kg/m² y T₁ (Corte a la 5^{ta} semana) con promedio de 0.43 kg/m².

DISCUSIÓN:

Según los cuadros 7 y 8, los resultados obtenidos son altamente significativos en los tratamientos donde T₃ (Corte a la 9^{na} semana) resultó ser el tratamiento con mayor valor de materia seca con 0.95 kg/m², y ubicándose en el último lugar el T₁ (corte a la 5^{ta} semana) con un promedio de 0.43 kg/m² esto induce a asumir que esta especie tiene una característica muy particular para el pastoreo dependiendo del tiempo de establecimiento. **Sivalingani (1967)**

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

En concordancia con los resultados arribados durante el estudio y según los análisis efectuados a partir de ellos se llega a las siguientes conclusiones:

- 1.** Que, el tiempo de corte influye sobre las características agronómicas en el pasto *Brachiaria brizantha* (MG-5, Xaraes o Toledo).

- 2.** Que, el tiempo de corte a la novena semana influye favorablemente sobre las características agronómicas, del pasto en estudio.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Realizar corte a la novena semana porque en ese momento tiene las mejores características agronómicas en el pasto *Brachiaria brizantha* (MG-5, Xaraes o Toledo).
2. Promover la siembra del pasto Toledo, en los productores ganaderos de nuestra región, debido a las bondades que presenta para la alimentación animal.
3. Diseñar trabajos de investigación utilizando otros tratamientos y parámetros en esta especie forrajera, así mismo realizar un estudio bromatológico para determinar su calidad nutritiva.

BIBLIOGRAFIA

1. **Ancelucci, E. (1987).** "Análisis Químico de Alimentos". Campinas. Brasil. Pag. 3 – 48, 78.
2. **Avalos, M. (2009).** "Efecto de Cuatro Tiempos de Corte sobre las Características Agronómicas y Bromatológicas del Pasto Taiwán enano (*Pennisetum sp.*) en Zungarococha-Iquitos"
3. **Ayres, G. (1970).** "Análisis Químico Cuantitativo". Editorial Herla. México. Pág. 243-244.
4. **Beltrán et al (2002)** INIFAP. Campo Experimental Palma de la Cruz. San Luis Potosí.
5. **Bardales H. y Chávez R (2007).** "Niveles de Fertilización con Gallinaza y su Influencia en las Características Agronómicas del Pasto Taiwan enano (*Pennisetum sp*) en Zungarococha"
6. **Holdridge, Leslie R. (1987).**- "Ecología basada en zonas de vida". Instituto Interamericano para la Cooperación en Agricultura". San José, Costa Rica. 216 p.

7. **Halley, M. y Montes, A (1992).**- Manual de Enseñanza Práctica de Producción de Hortalizas. Instituto Interamericano para la Cooperación en Agricultura". San José, Costa Rica. 224 p.
8. **Hutton, M. (1979).** "Problemas y Éxitos en praderas de Leguminosas y Gramíneas especialmente en América Latina tropical con producción de pastos en suelos ácidos de los trópicos". CIAT, Edic. Luis E. Tergas y Pedro A. Sánchez, Cali-Colombia. Pág. 87-100.
9. **Less, J. (1987)** "Análisis de Alimento". 2da Edición. Editorial Acribia. Zaragoza – España. 285 pp.
10. **Miranda, J. (1991).**Evaluación de gramíneas y leguminosas: establecimiento y producción en la época de máxima y mínima precipitación en la zona de Río Frío. Tesis UCR. Costa Rica.
11. **Sivalingani, T. (1967).** A study of the effect of nitrogen fertilization and frequency of defoliation in yield, chemical composition and nutritive value of the tropical grasses. Herb. Abs. 37 (1): 14.
12. **Thompson, L.M. (1966).**- "El suelo y Fertilidad". 3era. Edición, Barcelona. Editorial Reverte S.A. Barcelona-España. 7 p.

13. **Vicente-Chandler, Caro Costas, R. Pearson, R.W. Abruña y s. Silva y j. Figarella. (1964).** The intensive management of the tropical. Forages in Puerto Rico, univ. of Puerto Rico, agric, exp, Sta bull, 187, 132 pag.

ANEXOS

ANEXO 1: DATOS METEOROLÓGICOS

DATOS METEOROLÓGICOS: ESTACION METEOROLÓGICO SAN ROQUE - IQUITOS

CUADRO N° 09: DATOS METEOROLOGICOS ENERO – MAYO 2010

Meses	Temperaturas		Precipitación Pluvial (mm)	Humedad relativa (%)	Horas Sol
	Máx.	Min.			
ENERO	32.02	23.0	9.15	86.70	00
FEBRERO	31.95	22.7	6.93	85.17	00
MARZO	31.66	22.5	10.50	85.03	00
ABRIL	30.82	21.9	6.93	85.24	3.64
MAYO	30.45	22.4	4.17	85.67	2.93
JUNIO	30.22	21.2	7.98	87.40	2.68
JULIO	31.70	21.7	4.20	86.45	00
AGOSTO	33.50	21.9	3.08	82.48	00
SETIEMBRE	32.30	21.7	8.24	82.80	4.49
OCTUBRE	32.98	22.3	11.01	84.80	4.55
NOBIEMBRE	33.38	22.7	7.40	81.93	4.98
DICIEMBRE	33.12	22.7	2.97	81.87	4.73

FUENTE: Ministerio de Agricultura
Dirección Regional Agraria Loreto.
Dirección de Información Agraria.

ANEXO N° 02

ANÁLISIS DE SUELO



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMÍA - DEPARTAMENTO DE SUELOS
 LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES



ANALISIS DE SUELOS : CARACTERIZACION

Solicitante : MARIA MILAGROS INGA SANCHEZ
 Departamento : LORETO
 Distrito : IQUITOS
 Referencia : H.R. 26980-071C-10

Bolet.: 7896

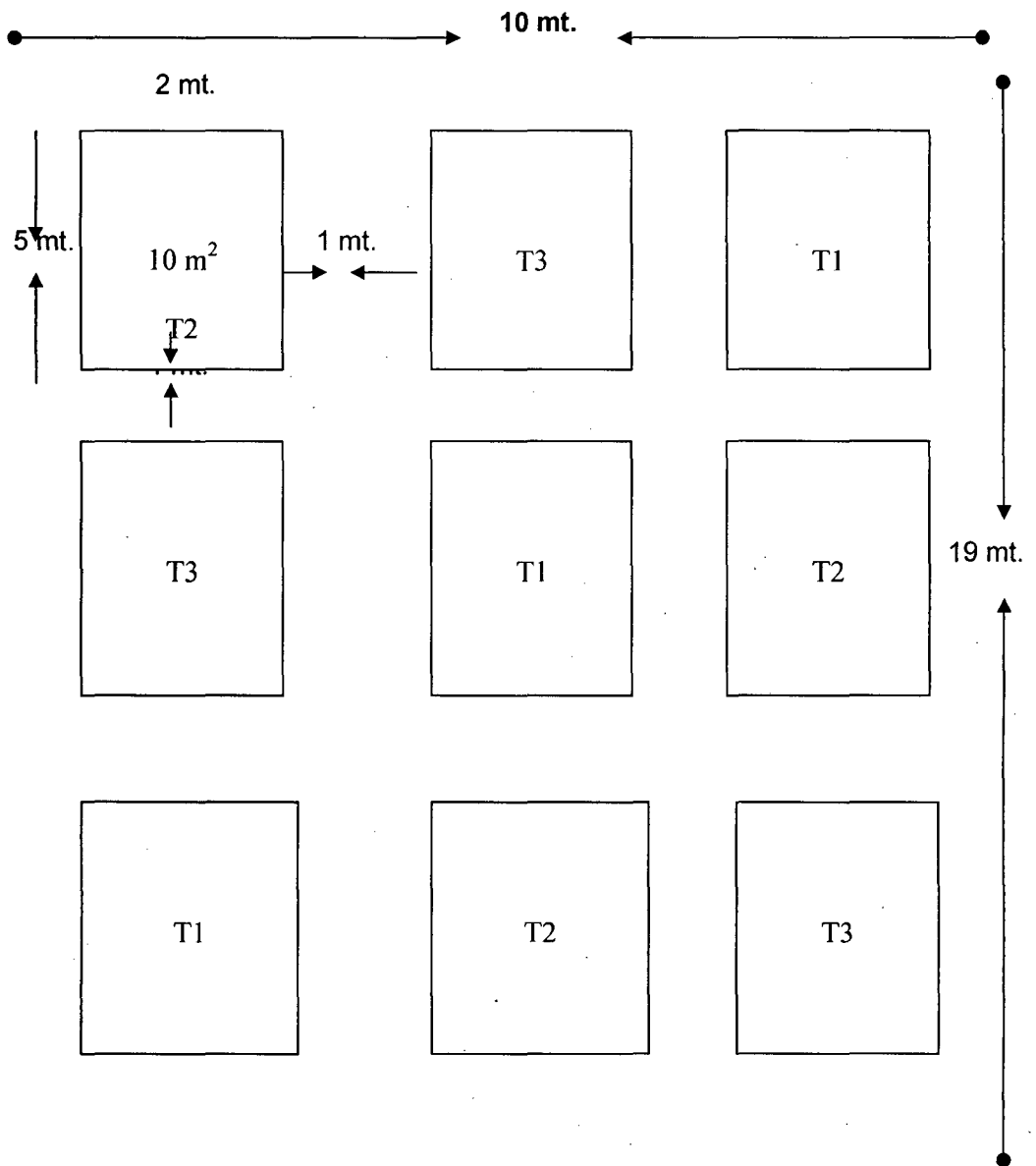
Provincia : MAYNAS
 Predio :
 Fecha : 28-01-10

Lab	Número de Muestra	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO ₃ %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	%
								Arena %	Limo %	Arcilla %			Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	Al ⁺³ + H ⁺			
6573	Jardín Agrostológico, Prof. 10-20 cm.	4.85	0.16	0.00	3.2	16.8	320	57	24	19	Fr.A.	11.5	2.01	1.21	0.65	0.23	1.80	5.90	4.10	69

A = arena ; A.Fr. = arena franca ; Fr.A. = franco arenoso ; Fr.L. = franco limoso ; L = limoso ; Fr.Ar.A. = franco arcillo arenoso ; Fr.Ar. = franco arcilloso ;

Fr.Ar.L. = Franco arcillo limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = arcillo limoso ; Ar. = Arcilloso

ANEXO N° 03
CROQUIS DEL CAMPO EXPERIMENTAL



ANEXO N° 04.- DATOS ORIGINALES

CUADRO N° 10.- DATOS ORIGINALES DE ALTURA DE PLANTA (m) A LA 5^{TA}, 7^{MA} Y 9^{NA} SEMANA

BLOQUE	TRATAMIENTOS			TOTAL
	T1	T2	T3	
I	1.55	1.60	1.60	4.75
II	1.62	1.65	1.60	4.87
II	1.56	1.97	1.63	5.16
TOTAL	4.73	5.22	4.83	14.78
\bar{X}	1.58	1.74	1.61	1.64

CUADRO N° 11.- DATOS ORIGINALES DE PORCENTAJE DE COBERTURA A LA 5^{TA}, 7^{MA} Y 9^{NA} SEMANA

BLOQUE	TRATAMIENTOS			TOTAL
	T1	T2	T3	
I	28.89	28.70	46.45	104.04
II	23.00	24.00	25.93	72.93
II	21.37	24.78	29.85	76.00
TOTAL	73.26	77.48	102.23	252.97
\bar{X}	24.42	25.83	34.08	28.11

CUADRO N° 12.- DATOS ORIGINALES DE PRODUCCIÓN DE MATERIA VERDE (kg/m²) A LA 5^{TA}, 7^{MA} Y 9^{NA} SEMANA

BLOQUE	TRATAMIENTOS			TOTAL
	T1	T2	T3	
I	1.61	2.10	3.13	6.84
II	1.04	2.18	3.23	6.45
II	1.76	2.41	3.20	7.37
TOTAL	4.41	6.69	9.56	20.66
\bar{X}	1.47	2.23	3.17	2.30

CUADRO N° 13.- DATOS ORIGINALES DE PRODUCCIÓN DE MATERIA SECA (kg/m²) A LA 5^{TA}, 7^{MA} Y 9^{NA} SEMANA

BLOQUE	TRATAMIENTOS			TOTAL
	T1	T2	T3	
I	0.47	0.59	0.96	2.02
II	0.30	0.63	0.97	1.90
II	0.51	0.68	0.91	2.10
TOTAL	1.28	1.90	2.84	6.02
\bar{X}	0.43	0.63	0.95	0.67

ANEXO N° 05.- FOTOS



Foto N° 01.- Pasto Toledo a la 5^{ta} semana



Foto N° 02.- Pasto Toledo a la 7^{ma} semana



Foto N° 03.- Corte a la 7^{ma} semana

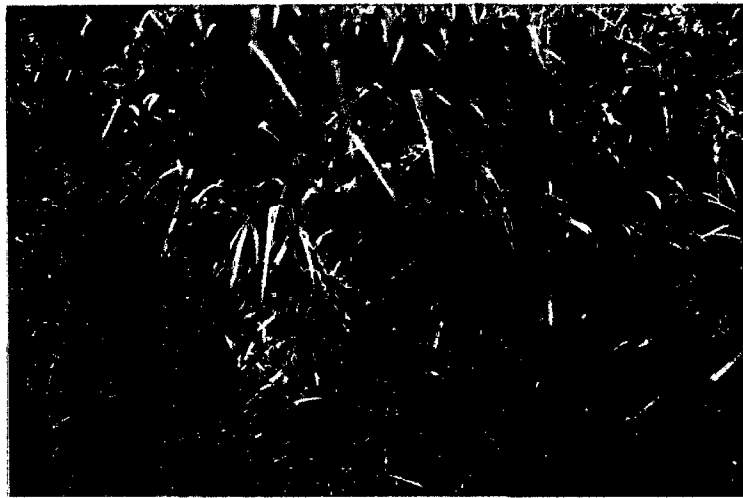


Foto N° 04.- Vista de una parcela (2x5) pasto Toledo