



CONSIDERACIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE FORRAJES CON SEMILLA SEXUAL

Guillermo Pérez Chaves M.Sc
Unidad de Investigación en Forrajes
Dirección de Investigación y Transferencia
UTN sede de Atenas
gperez@utn.ac.cr Tel. 24551006

- ✓ *¿Ante el cambio climático, debemos utilizar especies de forraje más adaptadas?*
- ✓ *¿Una producción ganadera sostenible e intensiva debe basarse en el uso eficiente de pasturas?*
- ✓ *¿Tendré el mejor pasto para mi finca o debo cambiarlo?*



Adaptado: González, J. UNA, 2005

✓ **OBJETIVO:**

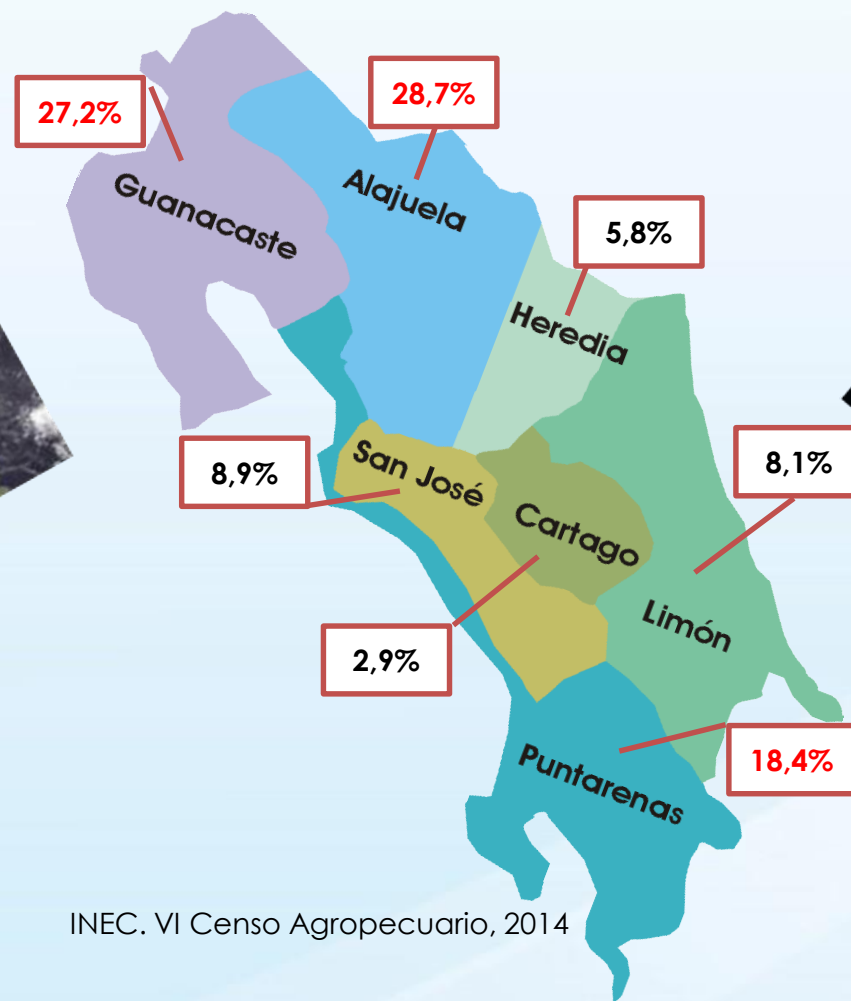
Introducir un forraje productivo y sostenible, bajando el costo y el riesgo (económico/biológico); **utilizando** oportuna y eficientemente el **ambiente, variedades y la tecnología.**



Parcelas experimentales, UTN sede Atenas







INEC. VI Censo Agropecuario, 2014



Tipo de suelo

- Ubicación, fertilidad, textura, topografía

Vegetación original

- Pastura, cultivo permanente, reserva semilla

Condiciones climáticas

- Precipitación, humedad, altitud





PROVINCIA:	ALAJUELA	ANÁLISIS:	QC,CT,NT,C/N,S
CANTÓN:	ATENAS	FECHA RECEPCIÓN:	09/09/2016
		EMISIÓN DE REPORTE:	19/09/2016
CULTIVO:	FORRAJES TROPICALES	Nº DE MUESTRAS TOTAL:	5
		PÁGINA:	1/2

ANÁLISIS QUÍMICO DE SUELOS

Solución Extractora:		pH	cmol(+)/L					%	mg/L				
KCl-Olsen Modificado		H ₂ O	ACIDEZ	Ca	Mg	K	CICE	SA	P	Zn	Cu	Fe	Mn
ID USUARIO	ID LAB	5,5	0,5	4	1	0,2	5		10	3	1	10	5
SwzEp-I-UIF-16	S-16-09313	5,0	0,74	2,47	1,31	0,09	4,61	16	2	2,1	5	61	3
SwzEp-II-UIF-16	S-16-09314	5,4	0,59	1,67	0,84	0,03	3,13	19	2	0,7	6	63	1
BAMBU-UIF-16	S-16-09315	5,3	0,61	2,62	1,12	0,06	4,41	14	2	1,4	7	72	3
PILA-UIF-16	S-16-09316	5,2	0,72	2,75	1,28	0,13	4,88	15	1	1,6	11	108	3
NANCE-UIF-16	S-16-09317	5,1	0,89	2,63	1,93	0,17	5,62	16	2	4,6	19	196	6

Los valores debajo de cada elemento corresponden con los Niveles Críticos generales para la solución extractora usada

SA=Porcentaje de Saturación de

CICE=Capacidad de intercambio de Cationes Efectiva=Acidez+Ca+Mg+K Acidez=(Acidez/CICE)*100



Adaptación

- Suelo, clima, altitud

Familia botánica

- Gramínea, leguminosa, arbustivas, asocio

Resistencia / Tolerancia

- Plagas (baba culebra), enfermedades (*Rhizoptonia*),
sombra

Tipo de uso

- Pastoreo, corte, conservación, tipo animal



The image displays three overlapping screenshots of the Tropical Forages website. The top-left screenshot shows the homepage with navigation links: 'Getting started', 'Selection tool', 'Forages fact sheets', and 'About us'. It also features logos for CSIRO, CIAT, and ILRI. The middle screenshot is tilted and shows the 'Panicum maximum' page, detailing its scientific name, synonyms, and family/tribe. The bottom-right screenshot shows a search filter interface with options for 'Intended forage use', 'Latitude x Altitude', 'Rainfall (average annual): range (mm)', 'Soil texture', 'Soil fertility', 'Soil pH', 'Soil drainage', 'Level of soil salinity', 'Level of available soil Al/In', 'Family', 'Life cycle', 'Defined dry season', 'Inundation', and 'Growth form'. It also displays 'Entities Remaining: 180' and a list of entities including Desmodium heterophyllum, Desmodium intortum, and Desmodium incarnatum.

Fuente: <http://www.tropicalforages.info/>





Clima Tropical			Clima Templado		
Especie	Nombre común	Familia	Especie	Nombre común	Familia
<i>Brachiaria brizantha</i>	Diamantes 1, Toledo	Gramínea	<i>Avena sativa</i>	Avena	Gramínea
<i>Brachiaria decumbens</i>	Pasto peludo	Gramínea	<i>Dactylis glomerata</i>	Dáctilo	Gramínea
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	Pasto Brunca	Gramínea	<i>Festuca arundinacea</i>	Festuca	Gramínea
<i>Brachiaria híbrida</i>	Mulato II, Caimán	Gramínea	<i>Festuca rubra</i>	Festuca	Gramínea
<i>Brachiaria humidicola</i>	Humidicola	Gramínea	<i>Festulolium loliaceum</i>	Festulolium	Gramínea
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Ruzi	Gramínea	<i>Hordeum vulgare</i>	Cebada	Gramínea
<i>Panicum maximum</i>	Mombaza, Tanzania, Massai	Gramínea	<i>Lolium hybridum</i>	Ray-grass	Gramínea
<i>Paspalum notatum</i>	Gengibrillo	Gramínea	<i>Lolium multiflorum</i>	Ray-grass	Gramínea
<i>Sorghum bicolor</i>	Sorgo forrajero	Gramínea	<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass	Gramínea
<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo forrajero	Gramínea	<i>Poa pratensis</i>	Espiguilla	Gramínea
<i>Calopogonium mucunoides</i>	Bejuco engordador	Leguminosa	<i>Medicago sativa</i>	Medicago, Alfalfa	Leguminosa
<i>Pueraria phaseoloides</i>	Kutzú	Leguminosa	<i>Trifolium repens</i>	Trifolium	Leguminosa
<i>Stylosanthes guianensis</i>	Stylo, alfalfa tropical	Leguminosa	<i>Trifolium pratense</i>	Trifolium	Leguminosa
<i>Stizolobium sp</i>	Mucuna	Leguminosa			



Tipo de terreno

- Topografía, textura, rocas, árboles (sombra +/-)

Acondicionamiento suelo

- Nivelación, enmiendas, cercas, suministro agua

Cero labranza

- Eliminación de cobertura (herbicida), menor costo, mayor riesgo

Mecanizado

- Maquinaria agrícola o animal, descompactado, riesgo de erosión

Incorporación de la semilla

- Densidad de siembra, surcos, espeque, voleo





Calidad de semilla

- Varietal, fitosanitaria, vigor germinativo, latencia, humedad, peso (100 sllas), tratamiento químico, normas legales

Cantidad de semilla

- Tasa de siembra, método de siembra, nivel riesgo, pureza, germinación: Valor cultural.

Almacenamiento

- Ambiente seco y fresco, no colocar sobre suelo, control de viabilidad, proteger de plagas (roedores), no mezclar con agroquímicos.



SEMENTES
YBIETÉ

Produtor:
Marangatú Sementes Ltda.
CNPJ: 01.339.826/0001-90 - IE: 582.425.264.113
RENASEM nº: 00517/2006
Estrada Anhanguera - Km 313 - Jardim Jôquei Club
Caixa Postal 412 - CEP 14001-970 - Ribeirão Preto, SP - Brasil
Telefone: 55-16-3969-1159 / Fax: 55-16-3628-4171

SEMENTES DE: **Brachiaria brizantha** CULTIVAR: **Marandu**

CATEGORIA: **S2** LOTE: **B-481/07**

PUREZA%: **96,1** TZ%: **79** GERM%: **XXXXX**

SAFRA: **06/07** VC%: **75,9** VAL. DO TESTE **01/2009**
TZ / GERM:

PESO: **2,00** SEMENTES TRATADAS COM: **Pigmento azul e H2SO4 a 01 minuto + KNO3 a 0,2% + luz**



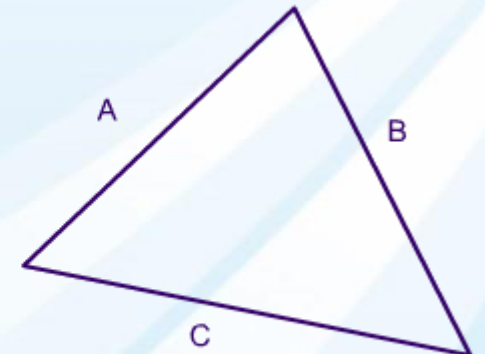
Género	Condición Ambiental		
	Ideal	Media (+30%)	Adversas (+70%)
<i>Brachiaria spp</i>	240	310	410
<i>Panicum spp</i>	160	210	270

¿Área del potrero a sembrar?

- ✓ Estimación matemática
- ✓ Uso tecnología: GPS, Apps

Heron's Formula

$$S = \frac{A + B + C}{2}$$



$$\text{Area} = \sqrt{S(S - A)(S - B)(S - C)}$$

Matemático griego Herón de Alejandría



Lote semilla comercial

- ✓ % Pureza: 95
- ✓ % Germinación: 65
- ✓ VALOR CULTURAL = $\frac{\%P \times \%G}{100}$
- VC: $\frac{95 \times 65}{100} = 61.8$

Tasa Siembra

- ✓ *B. brizantha* cv Toledo
- ✓ Condición Media
- ✓ Cálculo: $\frac{310}{61,8}$
- Siembra: 5kg/slla/ha





Control de emergencia

- Emergencia de plantas / m², crecimiento vigoroso, densidad de plantas (estoloníferas 15-25 y macollado 20 - 25 plt/m²)

Control de plagas y enfermedades

- Insectos (hormigas, grillos, gusanos), fauna silvestre, hongos

Periodo de establecimiento

- Primer pastoreo, acumulación de reservas, presión pastoreo, fertilización



C. argentea 1ha (espeque)

INSUMO	Cant.	¢/UD	Costo
M.O siembra (hrs)	48	¢2.000	¢96.000
M.O herbicida (hrs)	8	¢2.000	¢16.000
M.O Fertilizante	16	¢2.000	¢32.000
Semilla clasificada (kg)	8	¢7.500	¢60.000
Glifosato (gl)	2	¢7.000	¢14.000
Fertilizante 10-30-10 (saco)	3	¢16.000	¢48.000
Total:			¢266.000

Brachiaria spp 1ha (Terreno mecanizado)

INSUMO	Ud.	Cant	¢/Ud	Costo
Tractor Arado	hrs	8	¢15.000	¢120.000
Tractor Rastra	hrs	4	¢15.000	¢60.000
M.O Voleo Semilla	hrs	16	¢2.000	¢32.000
Semilla clasificada	kg	6	¢12.000	¢72.000
Glifosato	g	2	¢7.000	¢14.000
Abono 10-30-10	saco	3	¢16.000	¢48.000
Total:			¢346.000	



PAÍS	TIPO PASTURA			
	Tradicional		Mejorada	
	Productividad (kg/ha/año)			
	Carne	Leche	Carne	Leche
México	120	1.800	180	2.700
Honduras	110	1.500	180	2.300
Nicaragua	90	1.200	150	2.100
Costa Rica	120	1.600	180	2.600
Panamá	120	1.500	180	2.400

Guiot y Meléndez et al (2003)



Proceso de establecimiento es complejo y se debe planificarse y controlar el riesgo.

Se debe seleccionar la mejor semilla de la especie que se adapte al sistema producción.

Debemos utilizar oportuna y eficientemente el ambiente y la tecnología (variedades, biotecnología, equipo)

Un exitoso establecimiento favorece una pastura productiva y sostenible.

“Un buen Ganadero debe ser un buen agricultor de pastos”



“LAS SEMILLAS SON SIEMPRE
FUERZAS POSITIVAS Y
CREADORAS. ELLAS SON EL
GERMEN DE LA VIDA EL
PRINCIPIO Y EL FIN. EL FRUTO
DE LA COSECHA DE AYER Y
LA PROMESA DEL MAÑANA.”
FREEMAN



Bóveda Global de Semillas de **Svalbard**.
“El Arca de Noé”