

**“ENGORDE DE CABRITOS CON
PASTOS NATURALES DEL
CASERÍO DE LA ARTEZA,
DISTRITO DE LAS LOMAS,
PIURA”**

Ing° JORGE EDUARDO M. REYES OTERO. MSc.

Ing° LEIVY TATHIANA BALCÁZAR RAMÍREZ

INTRODUCCIÓN

- **Actividad caprina en Piura es significativa: 23% de población nacional**
- **Bajo nivel productivo: leche y carne por escaso nivel tecnológico**
- 3/4 partes de las Lomas son bosques : potencial agrícola y ganadero
- 10 000 Has. de pastos naturales : gran población caprina
- **La Arteza: caserío al noreste de las Lomas: pobladores dedicados a la crianza extensiva de caprinos: actividad importante por ingreso económico que generan: carne, leche y derivados, cabritos, cueros, estiércol y vientres.**
- **La alimentación de caprinos en base a hojas y frutos de pasturas naturales de la zona, tanto árboles (charán, hualtaco, papelillo, zapote, algarrobo, faique) arbustos: (overall, mosquera, frijolillo, abancay, cun-cun) y hierbas (paja, amor seco, nacupillo, chochlillo, pega, pega, bledo) etc.**

11/10/2013 11:02

OBJETIVOS

- 1. ENGORDAR CABRITOS CON PASTURAS NATURALES DEL CASERÍO DE LA ARTEZA
- 2. DETERMINAR LA COMPOSICIÓN QUÍMICA Y ESTIMAR EL CONTENIDO ENERGÉTICO DEL CHARÁN (*Caesalpinia compubosa*), HUALTACO (*Loxoterygium huasango*), BORRACHERA (*Ipomoea carnea*).

MATERIALES, MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

■ LUGAR DE EJECUCIÓN

La investigación se llevó a cabo en el Caserío de La Arteza, Distrito de Las Lomas.



LA ARTEZA



■ ANIMALES

Se utilizaron cabritos destetados provenientes del rebaño del Señor Ramírez, ubicado en el Caserío de La Arteza.



➤ MATERIALES:

- ✓ 49 cabritos
- ✓ 49 corrales
- ✓ Alimento
- ✓ Bebederos
- ✓ Comederos
- ✓ Malla metálica
- ✓ Mesa de madera
- ✓ Caja de madera
- ✓ Manta (sombra)
- ✓ Sacos y bolsos de polietileno
- ✓ Bolsas chequeras plásticas

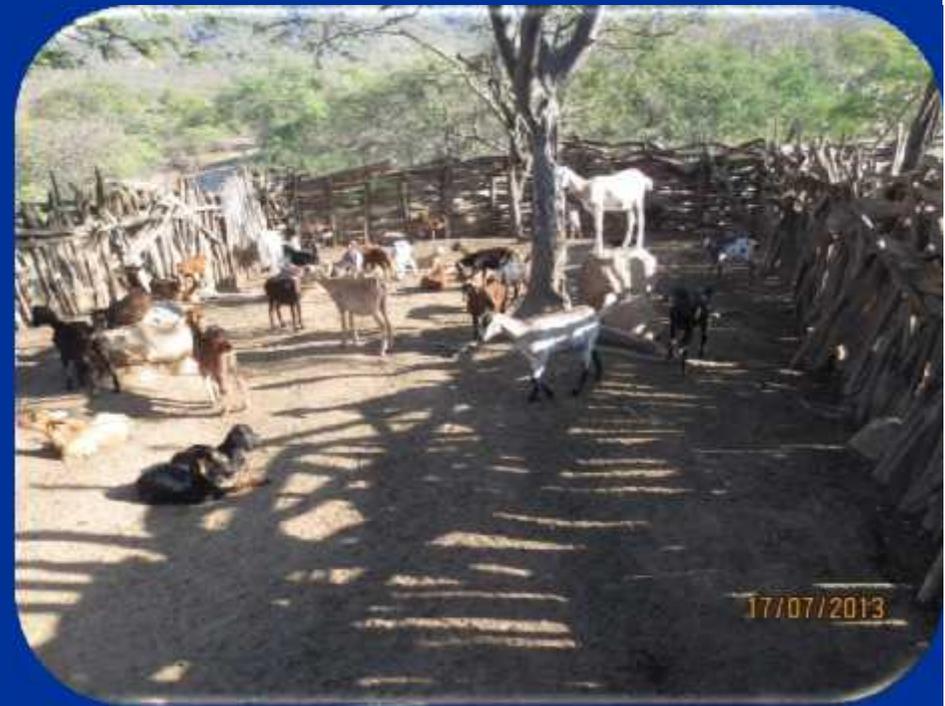


- ✓ Baldes plásticos
- ✓ Marcador cooper
- ✓ Utensilios y herramientas para labores de campo.
- ✓ Cámara fotográfica
- ✓ Material de escritorio



➤ De los animales:

Se seleccionaron, para la investigación, 49 cabritos los cuales fueron distribuidos al azar en corrales individuales, se pesaron al iniciar la fase experimental y permanecieron estabulados.



➤ De la alimentación:

El alimento se suministró en dos horarios:
8 am y 3 pm

Al día siguiente se pesó el residuo para determinar el consumo diario de cada cabrito.



➤ De las raciones:

Se prepararon en base a heno de pastos naturales de la zona y fueron la base de los tratamientos :

T1: Charán (*Caesalpinia compubosa*)

T2: Hualtaco (*Loxoterygium huasango*)

T3: Borrachera (*Ipomoea carnea*)

T4: Charán + Hualtaco

T5: Charán + Borrachera

T6: Hualtaco + Borrachera

T7: Charán + Hualtaco + Borrachera

Además se incluyó :

Melaza: 9%; Sal Común: 0,5%; Sal Mineral: 0,5%.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

■ PESO VIVO INICIAL

TABLA 9. PESO VIVO INICIAL (kg) POR ANIMAL POR TRATAMIENTO

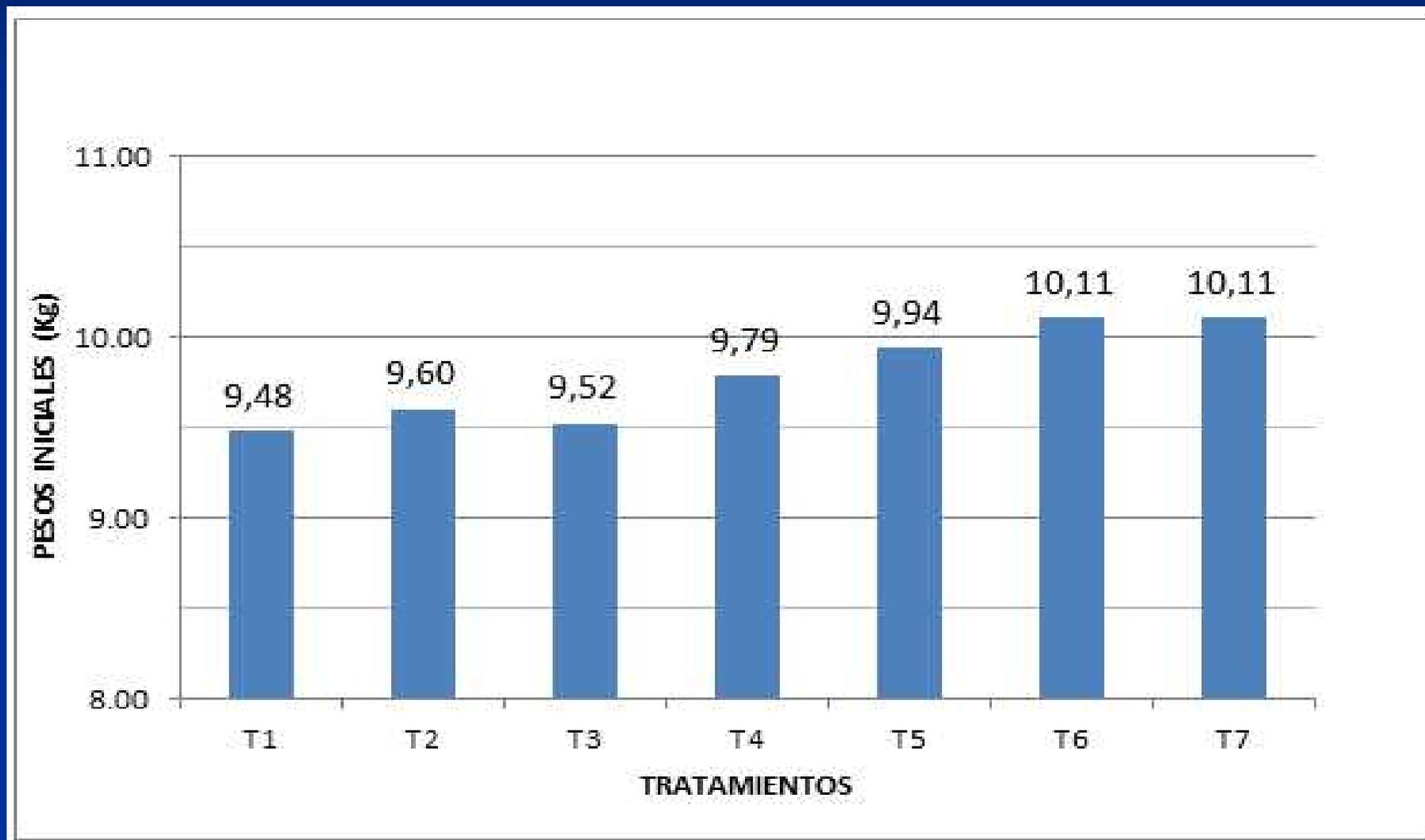
NÚMERO DE ANIMAL	TRATAMIENTO						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	5,330	5,955	6,260	6,755	7,320	7,385	7,470
2	7,645	7,675	7,810	8,135	8,265	8,355	8,355
3	8,360	8,490	8,500	8,790	8,870	9,205	9,215
4	9,220	9,610	9,635	9,685	9,720	10,405	10,415
5	10,465	10,485	10,550	10,605	10,650	11,225	11,225
6	11,225	11,415	11,435	11,580	11,690	11,955	11,990
7	14,140	13,600	12,470	12,960	13,055	12,225	12,115
PROMEDIO	9,48	9,60	9,52	9,79	9,94	10,11	10,11

TABLA 10. ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS PESOS INICIALES

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P-valor
TRATAMIENTO	6	3.00	0.50	0.10	0.996
ERROR	42	205.29	4.89		
TOTAL	48	208.28			

CV=22,61%

GRÁFICO 1. PROMEDIO DE PESOS INICIALES (kg)



■ PESO A LOS 60 DÍAS

**TABLA 11. PESO VIVO A LOS 60 DÍAS (kg)
POR ANIMAL POR TRATAMIENTO**

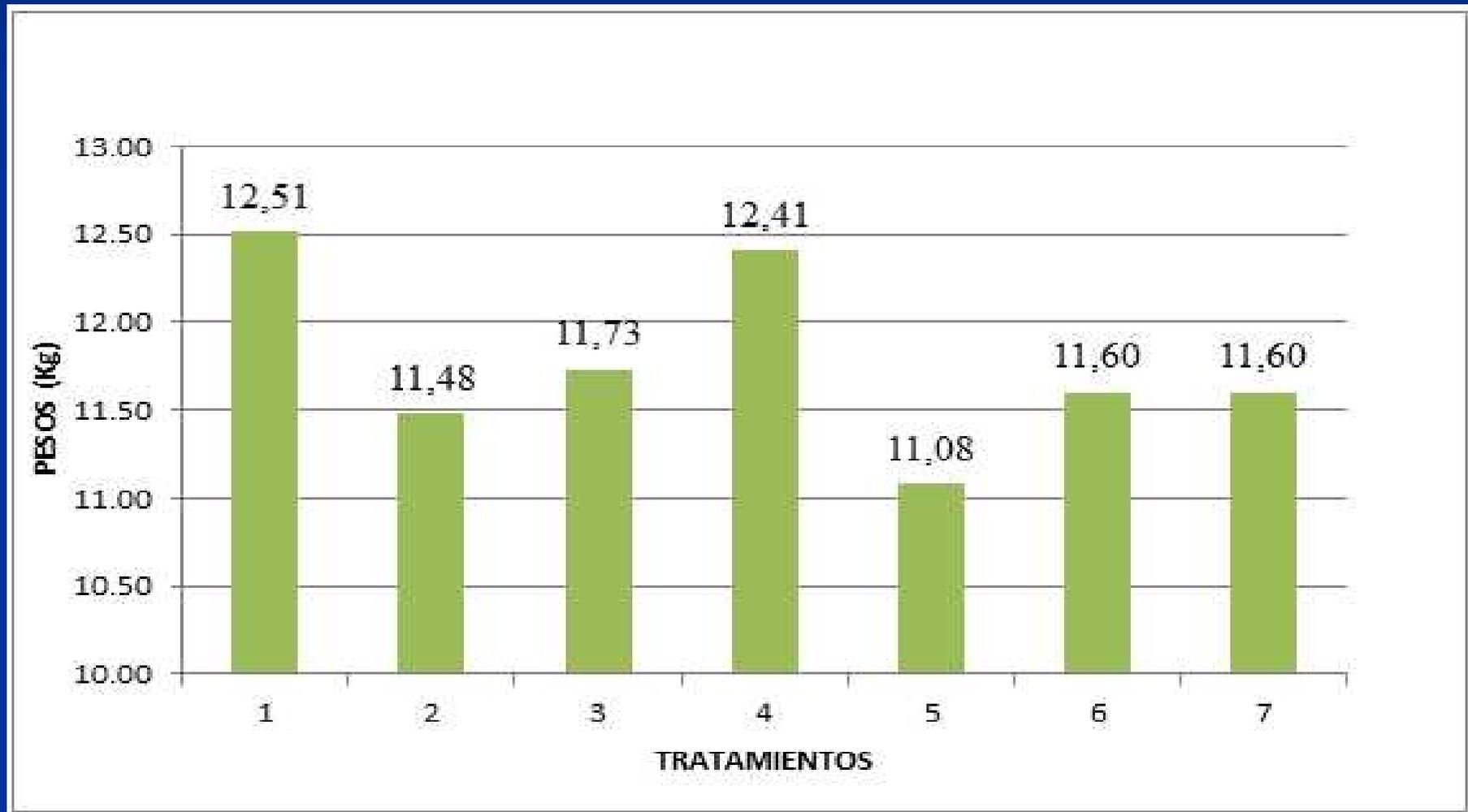
NÚMERO DE ANIMAL	TRATAMIENTO						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	10,015	-	-	-	-	-	9,995
2	9,745	7,895	9,700	10,125	9,170	-	8,895
3	11,780	9,990	10,145	10,980	9,900	9,900	-
4	13,865	11,785	11,995	13,880	11,035	-	11,900
5	12,105	12,900	11,950	12,995	9,445	-	11,945
6	13,945	12,400	12,120	12,800	12,400	11,995	11,985
7	16,125	13,885	14,445	13,690	14,545	12,890	14,880
PROMEDIO	12,51	11,48	11,73	12,41	11,08	11,60	11,60

- : Murió

TABLA 12. ANÁLISIS DE VARIANZA DE PESO VIVO A LOS 60 DÍAS

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P-valor
TRATAMIENTO	6	9.91	1.65	0.42	0.857
ERROR	33	128.36	3.89		
TOTAL	39	138.27			

GRÁFICO 2. PESO PROMEDIO A LOS 60 DÍAS (kg)



■ INCREMENTO DE PESO

**TABLA 13. INCREMENTO DE PESO
TOTAL/ANIMAL/TRATAMIENTO (kg)**

NÚMERO DE ANIMAL	TRATAMIENTO						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	4,685	-	-	-	-	-	2,525
2	2,100	0,220	1,890	1,990	0,905	-	0,540
3	3,420	1,500	1,645	2,190	1,030	0,695	-
4	4,645	2,175	2,360	4,195	1,315	-	1,485
5	1,640	2,415	1,400	2,390	-1,205	-	0,720
6	2,720	0,985	0,685	1,220	0,710	0,040	-0,005
7	1,985	0,285	1,975	0,730	1,490	0,665	2,765
PROMEDIO	3,03	1,26	1,66	2,12	0,71	0,47	1,34

- : Murió

GRÁFICO 3. INCREMENTO DE PESO PROMEDIO POR TRATAMIENTO (kg)

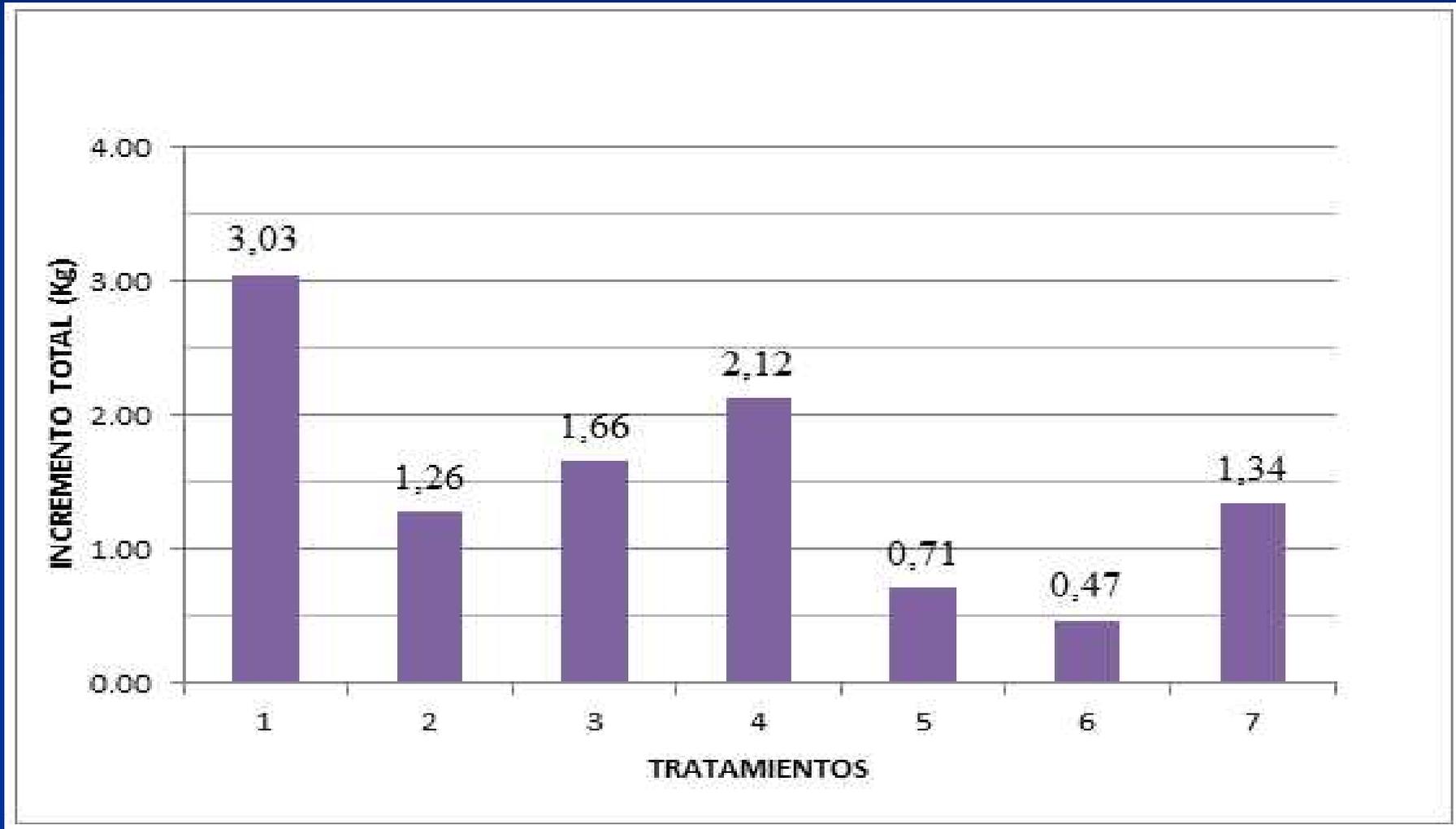


TABLA 14. ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS INCREMENTOS DE PESO

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P-valor
TRATAMIENTO	6	25.60	4.27	4.15	0.003
ERROR	33	33.97	1.03		
TOTAL	39	59.57			

COMPARACIÓN DE MEDIAS DE TUKEY PARA INCREMENTO DE PESO

Tukey's pairwise comparisons

Family error rate = 0.0500
 Individual error rate = 0.00356

Critical value = 4.44

Intervals for (column level mean) - (row level mean)

	1	2	3	4	5	6
2	-0.008 3.537					
3	-0.403 3.141	-2.235 1.443				
4	-0.963 2.631	-2.695 0.983	-2.299 1.379			
5	0.548 4.093	-1.283 2.395	-0.387 2.791	-0.427 3.251		
6	0.363 4.759	-1.456 3.049	-1.060 3.445	-0.600 3.905	-2.012 2.493	
7	-0.033 3.462	-1.914 1.764	-1.518 2.160	-1.058 2.620	-2.470 1.208	-3.124 1.381

TABLA 15. INCREMENTO DE PESO VIVO (g/d) POR TRATAMIENTO

	TRATAMIENTO						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
Incremento de peso vivo	3,03	1,26	1,66	2,12	0,71	0,47	1,34
Días	60	60	60	60	60	60	60
PROMEDIO	50,5	21,0	27,67	35,33	11,83	7,83	22,33

■ CONSUMO DE ALIMENTO

TABLA 16. CONSUMO TOTAL (kg) DE ALIMENTO POR ANIMAL POR TRATAMIENTO

NÚMERO DE ANIMAL	TRATAMIENTO						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	22,360	-	-	-	-	-	19,550
2	22,075	20,430	20,940	21,130	19,100	-	19,225
3	21,635	21,050	21,140	21,035	21,355	19,310	-
4	21,095	21,140	21,570	21,625	20,045	-	19,515
5	21,130	20,850	21,240	21,315	18,620	-	19,140
6	21,125	21,225	20,775	21,595	21,210	21,695	19,495
7	23,705	21,545	21,085	21,570	21,530	21,805	20,265
TOTAL	153,13	126,24	126,75	128,27	121,86	62,81	117,19

- : Murió

TABLA 17. ANÁLISIS DE VARIANZA DEL CONSUMO TOTAL POR ANIMAL POR TRATAMIENTO

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P-valor
TRATAMIENTO	6	21,774	3,629	6,19	0,000
ERROR	33	19,356	0,587		
TOTAL	39	41,130			

COMPARACIÓN DE MEDIAS DE TUKEY PARA CONSUMO TOTAL

Tukey's pairwise comparisons

Family error rate = 0.0500
 Individual error rate = 0.00356

Critical value = 4.44

Intervals for (column level mean) - (row level mean)

	1	2	3	4	5	6
2	-0.5027 2.1727					
3	-0.5877 2.0877	-1.4732 1.3032				
4	-0.3411 1.9344	-1.7266 1.0499	-1.6416 1.1349			
5	0.2273 2.9027	-0.6582 2.1182	-0.5732 2.2032	-0.5199 2.4566		
6	-0.7209 2.5976	-1.5969 1.8036	-1.5119 1.8886	-1.2586 2.1419	-2.3269 1.0736	
7	1.0056 3.6811	0.1201 2.8966	0.2051 2.9816	0.4584 3.2349	-0.6099 2.1666	-0.2952 3.1052

GRÁFICO 4. CONSUMO TOTAL (kg) DE ALIMENTO POR ANIMAL POR TRATAMIENTO

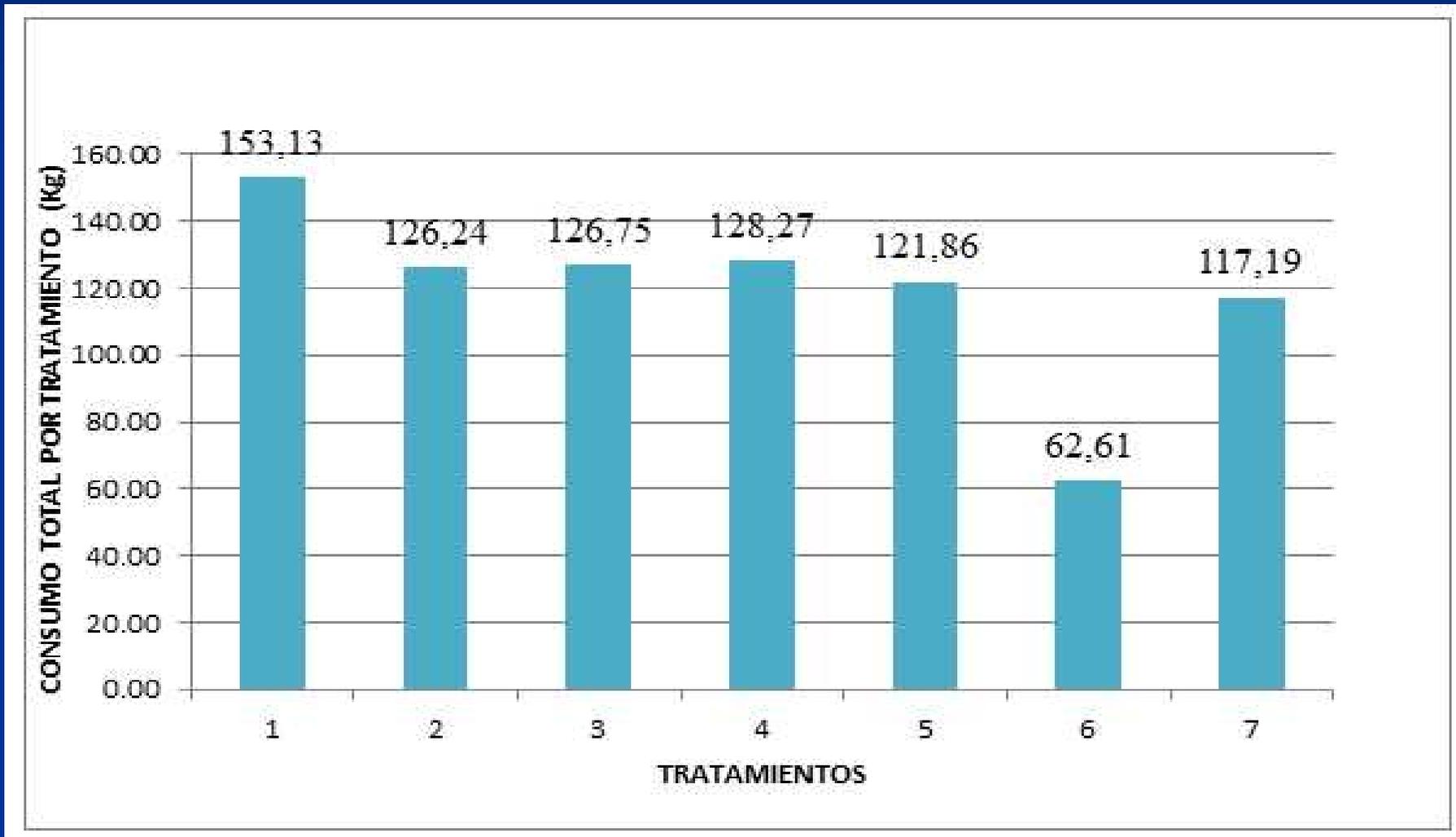


TABLA 18. CONSUMO PROMEDIO (kg) DE ALIMENTO POR ANIMAL POR TRATAMIENTO

NUMERO DE ANIMAL	TRATAMIENTO						
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇
TOTAL	21,88	21,04	21,13	21,38	20,31	20,94	19,53

GRÁFICO 5. CONSUMO TOTAL PROMEDIO POR ANIMAL TRATAMIENTO (kg)



■ CONVERSIÓN ALIMENTICIA

TABLA 19. CONVERSIÓN ALIMENTICIA POR ANIMAL Y POR TRATAMIENTO

NUMERO DE ANIMAL	TRATAMIENTO						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
1	4,773	-	-	-	-	-	7,743
2	10,514	92,864	11,079	10,618	21,105	-	35,611
3	6,327	14,033	12,851	9,607	20,738	27,784	-
4	4,543	9,720	9,140	5,156	15,247	-	13,145
5	12,884	8,634	15,171	8,921	*	-	26,583
6	7,768	21,553	30,336	17,705	29,873	542,500	*
7	11,945	75,614	10,678	29,548	14,450	32,797	7,331
PROMEDIO	8.39	37,07	14.88	13,59	20,28	201,03	18,08

- : Murió

* Conversión alimenticia negativa

GRÁFICO 6. CONVERSIÓN ALIMENTICIA (kg)

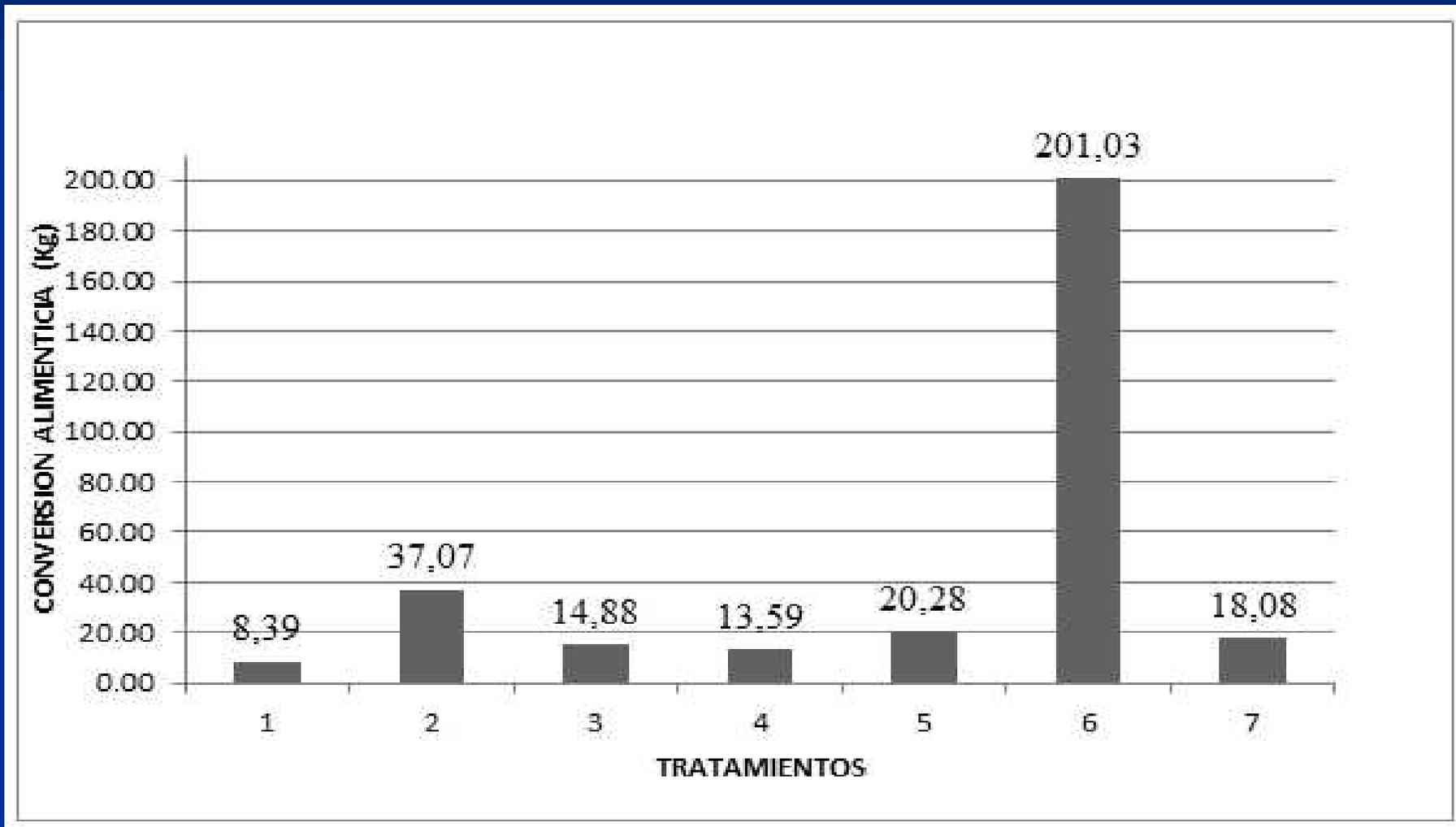


TABLA 20. ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA

F.V	G.L	S.C	C.M	F	P-valor
TRATAMIENTO	6	95188	15865	2.68	0.033
ERROR	31	183391	5916		
TOTAL	37	278579			

COMPARACIÓN DE MEDIAS DE TUKEY PARA CONVERSIÓN ALIMENTICIA

Tukey's pairwise comparisons

Family error rate = 0.0500

Individual error rate = 0.00363

Critical value = 4.45

Intervals for (column level mean) - (row level mean)

	1	2	3	4	5	6
2	-163.3 116.0					
3	-141.1 128.2	-117.5 161.9				
4	-139.3 129.4	-116.3 163.2	-138.4 141.0			
5	-153.6 129.3	-129.8 163.3	-152.0 141.1	-163.2 139.9		
6	-359.6 -25.6	-335.1 7.2	-357.3 -15.0	-358.6 -16.3	-357.5 -4.0	
7	-151.4 132.0	-127.6 165.5	-149.8 143.3	-161.0 142.1	-150.9 155.3	6.2 359.7

■ COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS INSUMOS

TABLA 21. ANÁLISIS PROXIMAL DE LOS INSUMOS EN TAL COMO OFRECIDO (T.C.O.) Y BASE SECA (B.S.)

INSUMOS		MS	FC	PC	GC	CZA	ELN
		%	%	%	%	%	%
CHARÁN	TCO	89,73	11,58	10,90	4,81	8,07	54,37
	BS	100,00	12,91	12,15	5,36	8,99	60,59
HUALTACO	TCO	89,96	9,14	7,36	5,93	10,69	56,84
	BS	100,00	10,16	8,18	6,59	11,88	63,18
BORRACHERA	TCO	89,00	13,42	15,49	3,01	10,84	46,24
	BS	100,00	15,08	17,40	3,38	12,18	51,96

M.S: Materia Seca

F.C: Fibra Cruda

G.C: Grasa Cruda

CZA: Ceniza

ELN: Extracto Libre de Nitrógeno

■ ESTIMACIÓN ENERGÉTICA

ESTIMACIÓN ENERGÉTICA

Datos de nutrientes en Base Seca

$$\% \text{ NDT} = 2.6407 + 0.6964 (\text{PC } \%) + 1.2159 (\text{GC } \%) - 0.1043 (\text{FC } \%) + 0.919 (\text{ELN } \%)$$

Wardeh (1981).

PC: Proteína Cruda; G.C: Grasa Cruda; F.C: Fibra Cruda; ELN: Extracto Libre de Nitrógeno

Charán:

$$\% \text{ NDT} = 2,6407 + 0,6964 (12,15) + 1,2159 (5,36) - 0,1043 (12,91) + 0,919 (60,59)$$

Hualtaco:

$$\% \text{ NDT} = 2,6407 + 0,6964 (8,18) + 1,2159 (6,59) - 0,1043 (10,16) + 0,919 (63,18)$$

Borrachera:

$$\% \text{ NDT} = 2,6407 + 0,6964 (17,40) + 1,2159 (3,38) - 0,1043 (15,08) + 0,919 (51,96)$$

TABLA 22. CONTENIDO DE NUTRIENTES DIGESTIBLES TOTALES (NDT) DE LOS INSUMOS EN BASE SECA Y TAL COMO OFRECIDO

NUTRIENTES DIGESTIBLES TOTALES		
INSUMOS	(NDT%)	
	Base Seca	Tal como ofrecido
CHARÁN	71.96	64.59
HUALTACO	73.36	66.01
BORRACHERA	65.05	57.74

CONCLUSIONES

1. El uso de Charán suministrado en forma de heno, puede ser utilizado como dieta para engorde ya que obtuvo el mejor resultado, en general, para la mayoría de las variables en estudio.
2. Los demás pastos Hualtaco y Borrachera, si bien no son mejores que el Charán y su mezcla, destacan individualmente en comparación con sus mezclas; excepto aquel tratamiento que incluía los tres pastos (Charán + Hualtaco + Borrachera).

3. Según el sistema de nomenclatura internacional los tres pastos son categorizados como Insumos Energéticos por tanto tienen un alto valor en Nutrientes Digestibles Totales (NDT).
4. El consumo de la mezcla Hualtaco + Borrachera no estimula el consumo de alimento de los cabritos.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda el Charán como una alternativa a usar bajo la forma de heno en época de sequía, formulando una dieta que cubra con los requerimientos del animal según sus necesidades, dado que este pasto es el más palatable de todos los insumos y por ende se logra el mayor incremento de peso.

2. Promover entre los criadores de ganado caprino la henificación de pastos como: Charán y Borrachera.

3. Utilizar los pastos estudiados (Charán, Hualtaco y Borrachera) para elaborar dietas de engorde de cabritos acordes con sus requerimientos nutritivos bajo la forma de heno, principalmente en épocas de escasez de pastos naturales.
4. Hacer un estudio económico con los mismos pastos y otros.

A photograph of a woman sitting on a rocky, sandy hillside. She is wearing a grey beanie, glasses, a black jacket over a blue shirt, and light blue jeans. She is smiling and looking towards the camera. The background shows a vast landscape of dry, scrubby vegetation under a clear blue sky. In the distance, there are low mountains. The text '¡GRACIAS!' is overlaid in large, bright green, bold letters across the center of the image.

¡GRACIAS!

17/07/2013



CHARAN



BORRACHERA

