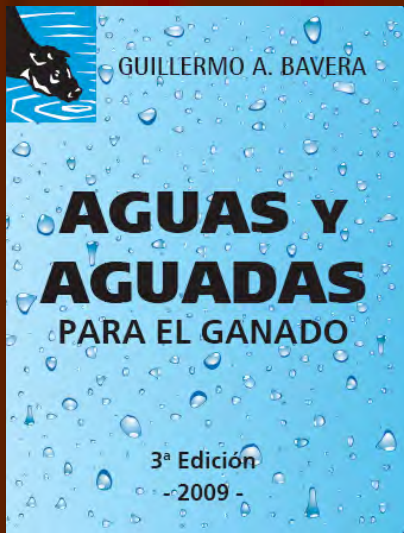


Volver a: [Curso Prod. Bovina de Carne II](#)

MANEJO DE LAS AGUADAS Y DE LAS PASTURAS



MV Guillermo A. Bavera
Profesor Titular Efectivo Producción Bovina de Carne
2010

Ampliar el tema en: [Aguas y Aguadas para el ganado, 3ª ed. 2009](#) y en

www.produccion-animal.com.ar

AGUADAS Y EFECTOS COLATERALES

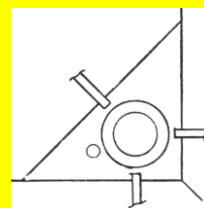
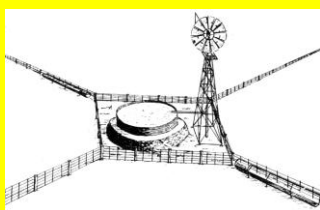
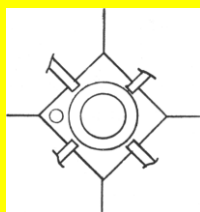
- ◆ **Costo energético y eficiencia de conversión**
- ◆ **Eficiencia de cosecha del forraje**
- ◆ **Fertilidad de los suelos**
- ◆ **Aumento de la producción**
- ◆ **Asentamiento humano y ganadería**

AGUADAS Y COSTO ENERGÉTICO DEL CAMINAR

- El caminar en el bovino tiene muy bajo costo energético (Di Marco, 1998).
- Se transfiere 65 % de la energía cinética del cuerpo de un paso a otro, de forma tal que solamente el 35 % restante de la energía que utiliza el músculo proviene de la movilización de grasas, lo que aumenta la eficiencia de utilización de la energía del alimento.
- El ejercicio modifica las fibras del músculo, pues se reemplaza un tipo de proteína por otro, y esto hace que la fibrilla muscular sea más eficiente.
- Si bien la tasa metabólica aumenta con la actividad, disminuye posteriormente de forma tal que el gasto de energía baja rápidamente después del ejercicio.
- El principal efecto de la actividad es debido al costo energético del pastoreo a altas tasas de bocados (baja disponibilidad de la pastura), ya que la caminata en el llano y en la pendiente, así como el pastoreo a moderadas tasas de bocado, tienen una baja incidencia en el costo de mantenimiento de los animales en pastoreo.
- Un vacuno que pastorea a mediana frecuencia de bocado y camina 6 kilómetros en el llano, el costo de mantenimiento aumentaría un 6,5 %, y si caminara en pendiente, un 8,1 %. En cambio, pastoreando a alta tasa de bocados, dichos aumentos serían del 17,1 y 18,4 % respectivamente.
- En pasturas de buena disponibilidad, el gasto extra de energía por actividad puede ser fácilmente compensado por un ligero aumento en el consumo.

UBICACIÓN DE LAS AGUADAS

El agua debe ir al animal y no el animal al agua.



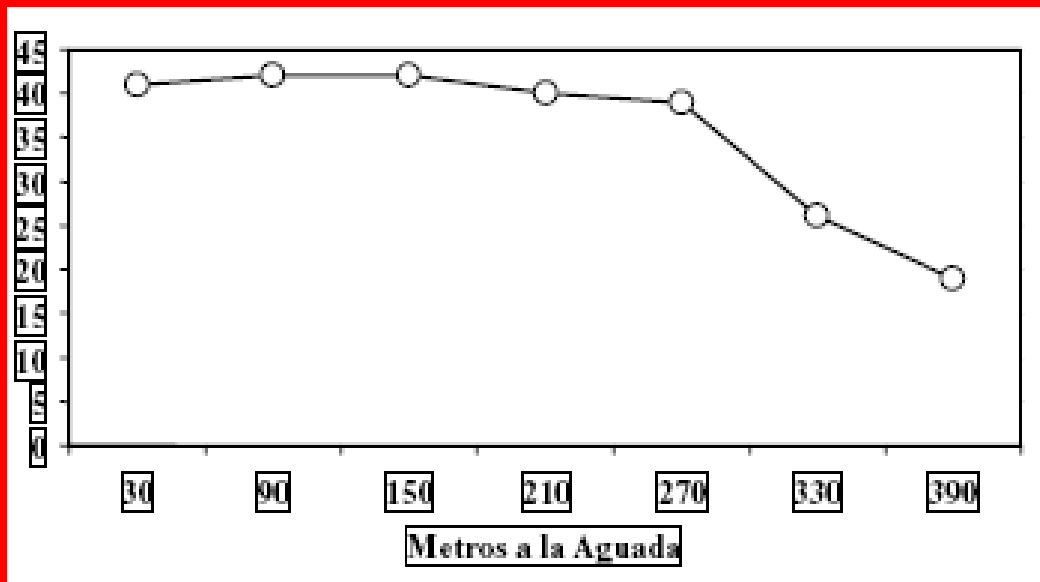
La distancia máxima ideal a la aguada es no más de 2 km; en campos muy extensos los vacunos no deben caminar más de 5 km desde la zona de pastoreo hasta el lugar de abrevado. En casos extremos pueden recorrer hasta 8 km.

UBICACIÓN DE LOS MOLINOS

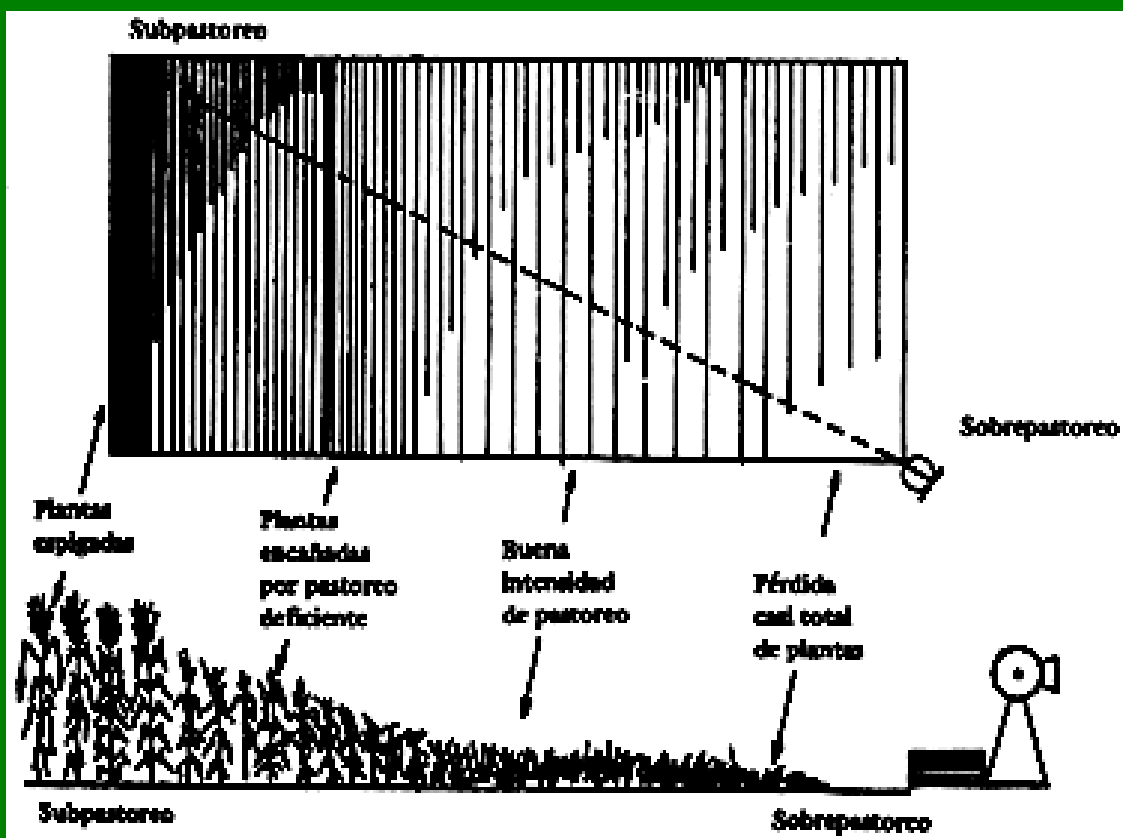


AGUADAS Y MANEJO DE PASTURAS

Las aguadas y el tamaño del potrero definen la presión de pastoreo.



Consumo de forraje según distancia a la aguada (Deregibus, 2005).



Efecto de una aguada única en un potrero extenso sobre la presión de pastoreo en distintos lugares del mismo. La misma toma una forma concéntrica, disminuyendo desde la aguada hacia el ángulo opuesto del potrero (Adapt. de Malinarich, 1985).

Pasturas naturales y cultivadas en regiones áridas y semiáridas

Porcentaje de recolección de forraje a diferentes distancia de la aguada

(Adapt. de J. B. Nazar Anchorena, 1988).

Distancia a la aguada	0 -100 m	500 m	750 m	1200 m	1500 m	1750 m	2300 m ó +
Forraje consumido	100 %	80/60 %	60/50 %	50/40 %	40/20 %	20 %	0 %
Forraje disponible	0 %	20/40 %	40/50 %	50/60 %	60/80 %	80 %	100 %

Evolución de la carga y preñez antes y después del apotreramiento con sus respectivas aguadas

(E.E.A. INTA Mercedes, campo del Grupo CREA Cruzú Cuatiá) (AACREA, 1991)

Potrero	Año	Carga	Preñez
1 potrero de 400 ha	1979 a 1983	0,55	77,8
4 potreros de 100 ha	1984 a 1990	0,64	91,9

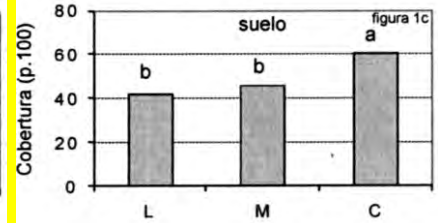
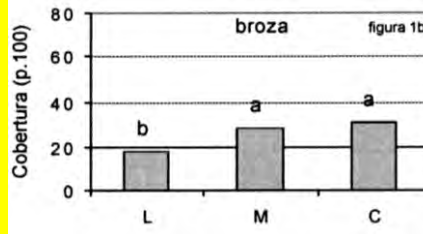
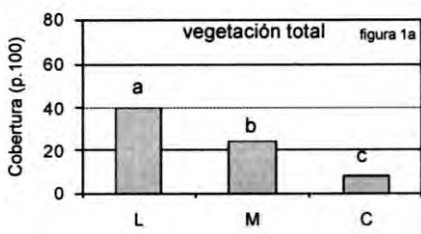
Cobertura de corona, broza y suelo desnudo (%) en relación con la distancia a la aguada

(Morici, E. et al, 2003)

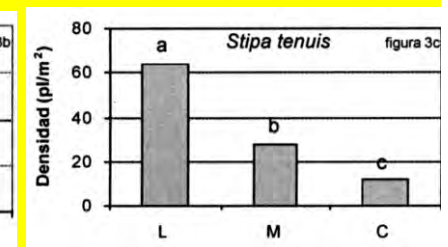
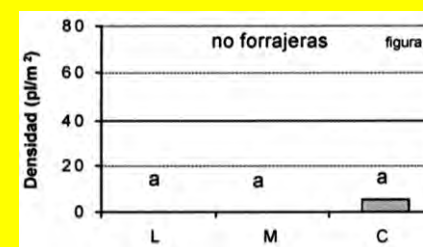
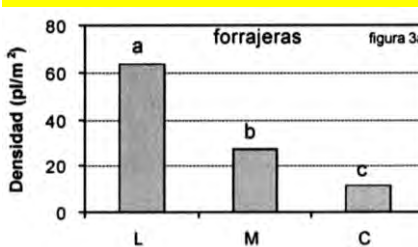
Cobertura	Distancia a la aguada		
	Próxima	Intermedia	Lejana
Coronas	16,3 a	21,9 b	25,3 b
Broza	78,4 a	68,4 b	64,6 b
Suelo desnudo	5,3 a	9,7 a	10,1 a
Forrajeras	7,0 a	14,6 b	19,5 b
No forrajeras	7,5 a	5,4 b	3,4 a
Gramíneas C ₃	11,8 a	15,9 b	19,0 b
Gramíneas C ₄	2,7 a	4,1 a	3,9 a

Comparaciones horizontales, letras distintas indican diferencias significativas p<0,05)

Distancia a la aguada: L) Lejana; M) Media y C) Cercana (Morici et al, 2006).



Porcentaje de cobertura: a) total de vegetación; b) de broza; c) de suelo desnudo.



Densidad (plantas/m²): a) Forrajeras; b) No forrajeras y c) Stipa tenuis.

La utilización de las áreas de pastizal natural con abrevadero único, provoca el uso ineficiente de los recursos forrajeros con sobrepastoreo en algunos sectores y subutilización en otros, pudiendo afectar en forma negativa la dinámica de las especies forrajeras a largo plazo

- El área próxima a la aguada tenía similar cantidad de plantas forrajeras que las zonas más alejadas, pero con menor tamaño de corona. Esto se debe al efecto del pastoreo que afecta negativamente el área basal de las gramíneas.
- El aumento de densidad de forrajeras registradas en la zona intermedia se debe a que el pastoreo crea condiciones favorables para la germinación e instalación de nuevos individuos, pero este efecto beneficioso no se da en cercanías de la aguada por la gran presión ejercida en esa zona por los animales por la defoliación excesiva y el pisoteo continuo que dificultan la instalación y supervivencia de las plántulas, ya que las plantas pastoreadas intensa y continuamente presentan una menor disponibilidad de tejidos fotosintéticos, afectando esto a la corona de las gramíneas, lo que tiene como consecuencia la pérdida progresiva del vigor de las plantas, la disminución de la producción de semillas, un aumento de la probabilidad de muerte y una alteración en el proceso de colonización por plántulas.
- Todo esto tendría consecuencias a largo plazo para la persistencia de poblaciones.

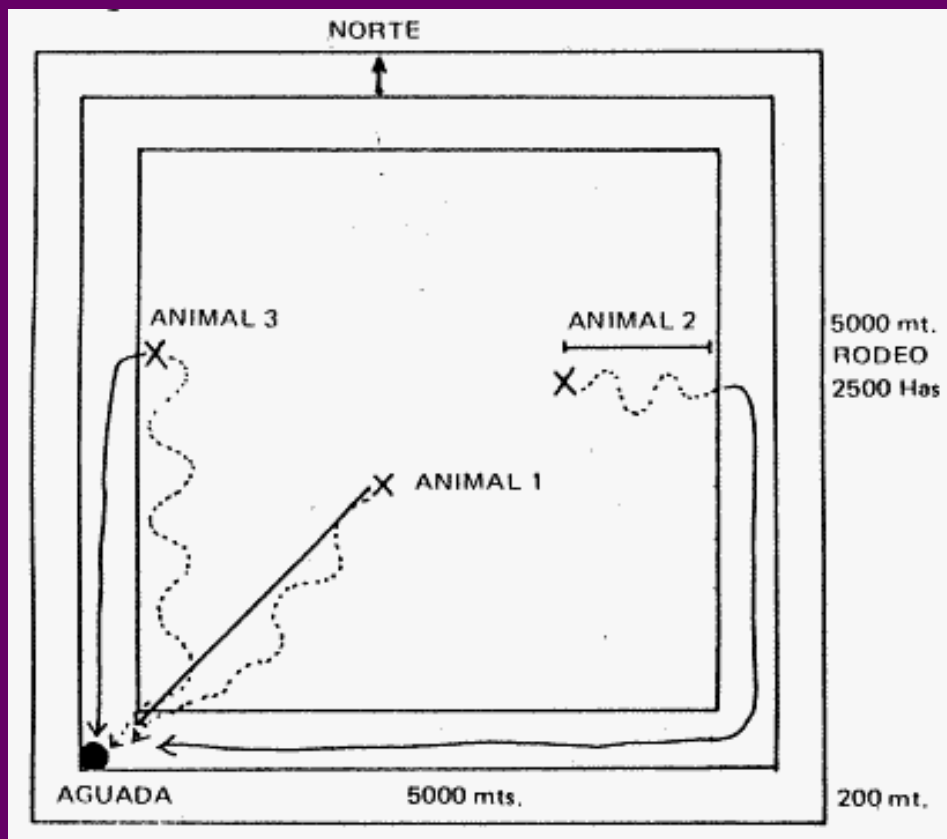
- Para pastorear pasturas naturales en la zona semiárida de forma razonable, la presión de pastoreo no debe superar el 50-60 % del forraje disponible.
- Según esto, la presión de pastoreo será apropiada entre los 750 y 1.200 m lineales a la aguada.
- A distancias inferiores el pastoreo es excesivo afectando con el tiempo la condición del pastizal, haciendo desaparecer especies valiosas y aumentando por consiguiente especies menos valiosas o indeseables.
- A distancias superiores a 1.250 m el subpastoreo permitirá la producción de especies valiosas, pero sólo esporádicamente serán aprovechadas por el ganado cuando, por ejemplo, a causa de lluvias se formen fuentes de agua temporarias que permitirán un mayor alejamiento en el pastoreo de la fuente estable de agua.

Las pendientes en los potreros influyen en la distribución natural del ganado en función de la aguada, disminuyendo el radio de pastoreo desde la aguada según la pendiente sea más pronunciada. Cuando las pendientes exceden el 50 %, la hacienda rara vez se aleja más de 400 metros de la aguada, pero si se mejora el acceso se puede extender el radio de pastoreo a lomas y pampas ubicadas hasta a 1600 metros de la aguada

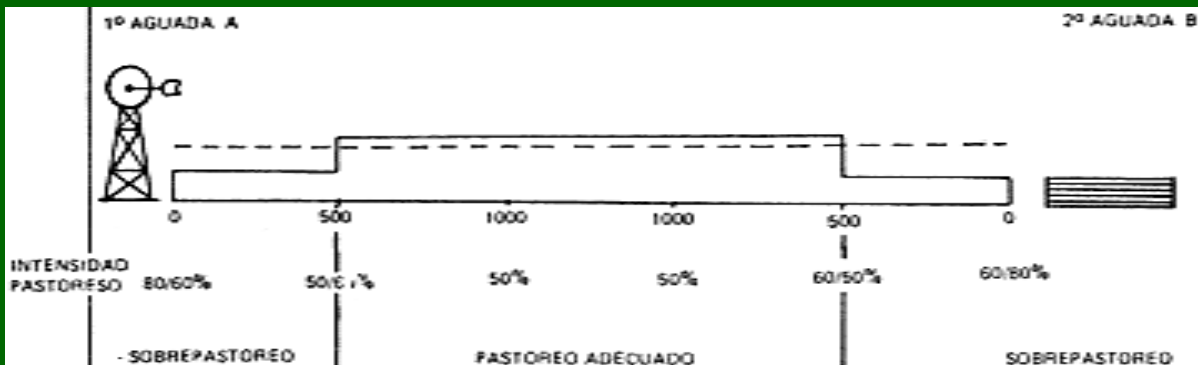
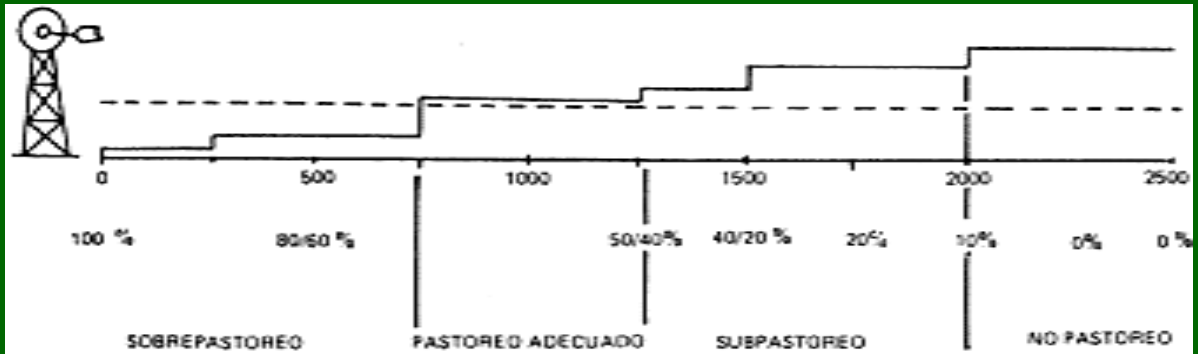
Inclinación de la pendiente	Desde la aguada, alcance del pastoreo cuesta arriba
10 %	1.207 m
30 %	644 m
60 %	161 m

Los alambrados, las aguadas y los saladeros se deben utilizar para contrarrestar los diferentes hábitos de los animales con el fin de uniformar el pastoreo de los potreros.

IMPORTANCIA DE LA DENSIDAD DEL MONTE Y ARBUSTOS EN LA DISTANCIA A LA AGUADA



Beneficios de una segunda aguada

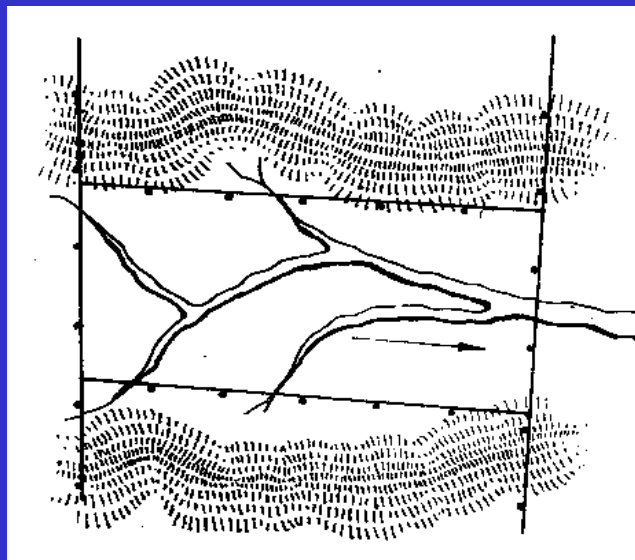
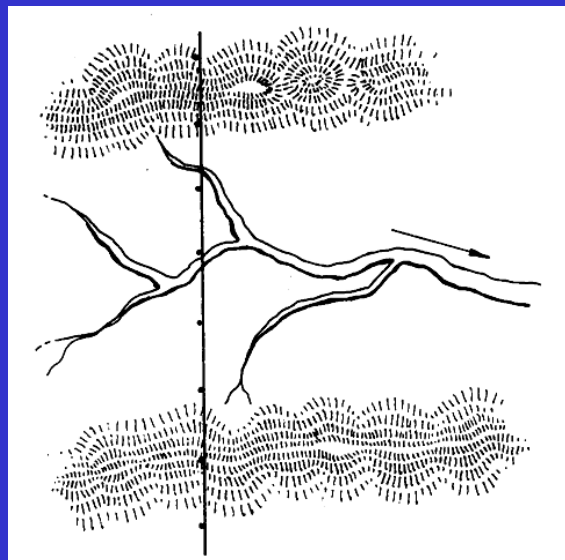


Con dos aguadas hay una disminución en el pastoreo en las áreas cercanas a la aguada (del 100 % se pasa al 60-80 %) y una presión de pastoreo razonable del 50 % en la mayoría de la superficie del potrero.

Ejemplos del efecto sobre la carga de la distancia a la aguada en un potrero de una legua (2500 ha) con una o dos aguadas (Adapt. de J. B. Nazar Anchorena, 1988).

	1 aguada en esquinero	2 aguadas en esquineros	2 aguadas, una central
A - Superficie perdida para cubrir el gasto energético por traslado al agua	1.150 ha	500 ha	355 ha
B - Superficie subpastoreada o no pastoreada por distancia al agua > 2300 m	2.085 ha	1.700 ha	550 ha
Aumento carga animal esperado en razón de A	0 %	14 %	32 %
Aumento carga animal esperado en razón de B	0 %	15 %	48 %
Aumento carga animal total esperado (A + B)	0 %	29 %	80 %
Ejemplos:			
Carga media inicial = 1 vaca/10 ha = 205 vacas/legua	250	323 (+73 vacas)	450 (+200 vacas)
Carga media inicial = 1 vaca/5 ha = 500 vacas/legua	500	646 (+146 vacas)	900 (+400 vacas)

Aguadas en zona de sierra



Aguadas en vacas lecheras en producción

Producción de leche, sólidos no grasos, grasa y proteína, promedio por vaca por día y por tratamiento, durante el período experimental (junio 2002- abril 2003) (Piaggio y García).

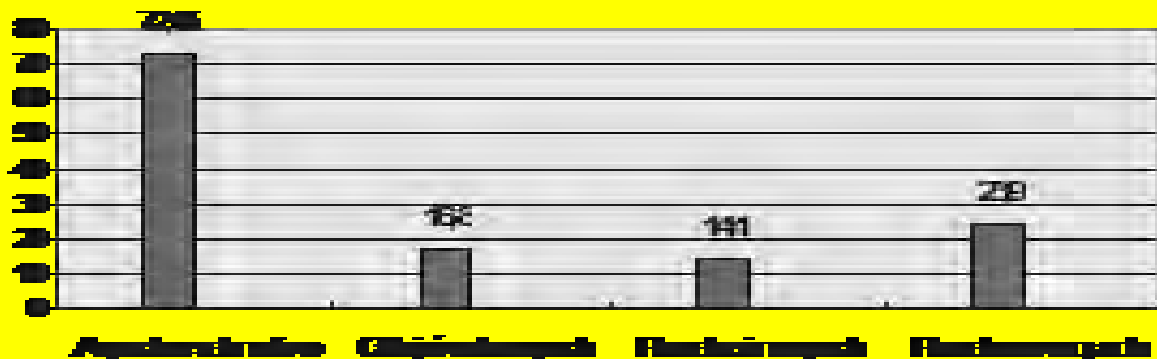
Producto		Sin agua en parcela, con agua en tambo	Con agua en parcela y en tambo
Leche (litros/vaca/día)		14.91	15.74
Sólidos no grasos	%	8.91	8.97
	kg	1.33	1.42
Grasa Butirométrica	%	3.72	3.79
	kg	0.552	0.596
Proteína	%	3.33	3.39
	kg	0.49	0.53

Producción de leche (l/v/d) promedio por tratamiento por control lechero y agrupados por estación del año (Piaggio y García).

Estación del año	Sin agua en parcela, con agua en tambo	Con agua en parcela y en tambo
invierno	15.31	16.03
primavera	17.58	18.02
verano	12.42	13.70
otoño	12.94	14.00

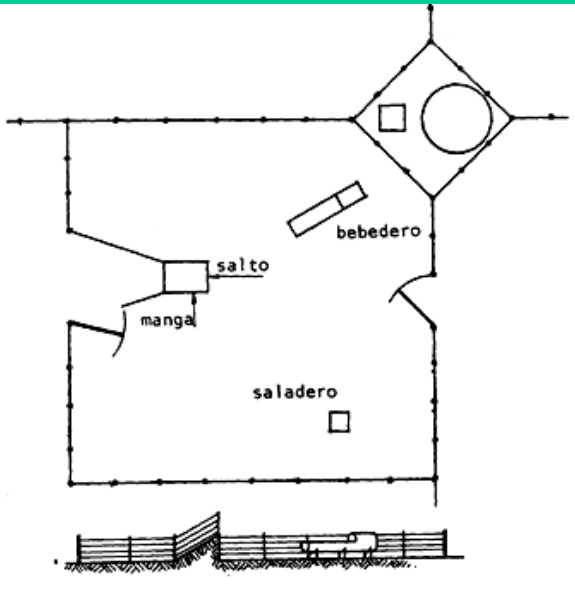
AGUADAS Y FERTILIDAD DE LOS SUELOS

Nivel de fósforo en el suelo según la ubicación de la aguada en pastoreo rotativo (Adapt. de Díaz Zorita, 1999).

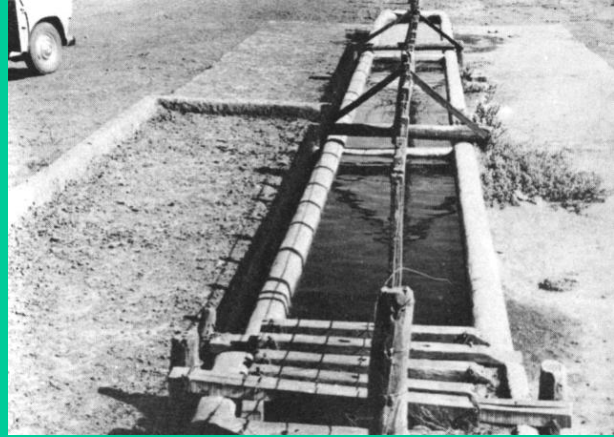


AGUADAS Y MANEJO DE LA HACIENDA

BUITRONES



PEDILUVIOS



REPUNTE

EMPLEO DE DOSIFICADORES

