

## **Tipificación de los sistemas de producción ganaderos de doble propósito ubicados en el cauce medio del río Palmar, estado Zulia, Venezuela**

### **Cluster analysis to double purpose cattle system from Palmar river, Zulia state, Venezuela**

J.J. Pérez<sup>1</sup>, A. Arzallus<sup>2</sup>, D. González<sup>2</sup>, V. Hernández<sup>2</sup>, N. Soto<sup>2</sup>,  
O. Romero<sup>2</sup>, y F. Urdaneta<sup>2</sup>

### **Resumen**

El objetivo general de esta investigación fue realizar una tipificación de los sistemas de producción (SP) ubicados en el cauce medio del río Palmar, estado Zulia, Venezuela y la caracterización socio-técnica-económica de los grupos de fincas identificados. La zona está caracterizada como bosque seco tropical. Como instrumento de recolección de datos se utilizó un cuestionario, el cual fue aplicado a 25 unidades de producción (50% de la población). A través de un análisis de conglomerados se identificaron los grupos de SP, considerando las variables que mejor explicaban el comportamiento de las unidades de producción. El análisis de conglomerados permitió dividir los SP estudiados en tres grupos, dependiendo de la proporción de superficie bajo riego (%BR): grupo 1: menos del 23,5%; grupo 2: entre 23,5% y 71,5% y grupo 3: más del 71,5%; los resultados muestran que los grupos presentan características que los diferencian, como el manejo del pastizal, indicadores productivos y económicos, entre otras. Los SP del grupo 2 logran la mayor ganancia operativa por hectárea (241,57 \$), ya que con una superficie mayor de 71,5%, con sistemas de riego diseñados con poco criterio técnico y manejo de cargas animales cercanas a 1 UA/ha/año, no se genera una mejor respuesta económica esperado.

**Palabras clave:** tipificación, sistemas de producción, riego.

Recibido el 15-04-1999 ● Aceptado el 15-07-1999

1. Departamento de Ciencias Sociales y Económicas, Facultad de Agronomía, LUZ. e-mail: jjperez@luz.ve

2. Postgrado de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Cátedra de Sistemas de Producción Animal.

## Abstract

It was carried out an study in order to group by similar aspects the double purpose cattle systems of Palmar River, Zulia state, Venezuela, and also characterized by social technical and economic variables, the groups previously identified. The studied zone is located at a tropical dry forest. It was used a survey to 25 farms (50% of population) and through cluster analysis was identified the groups of farms, taking into account those variables that better explained the production system performance. This analysis allowed to identify 3 groups of farms depending on the proportion of area under irrigation (%I; group 1: less than 23.5 %I; group 2: between 23.5 %I and 71.5 %I and group 3: more than 71.5 %I; these groups showed some characteristics that make the difference among group like pasture management, economic and productive indexes. Results showed that group 2 reach the biggest gross margin per hectarea (241,57 \$); because a % I more than 71.5 % a irrigation system designed without technical criteria and stocking rates near to 1 U.A/ha<sup>1</sup> don't cause a better economic response.

**Key words:** cluster, cattle, production system, irrigation

## Introducción

Para poder suplir la demanda de productos de origen animal y vegetal, se hace necesario considerar las relaciones existentes entre los distintos sistemas implicados en el proceso de producción, es decir que resulta muy importante el uso racional de recursos naturales como los suelos y el agua, sobre todo éste último, por ser un elemento que comparte la actividad agrícola y el consumo humano.

En el futuro inmediato, estará en funcionamiento el embalse El Diluvio, el cual represará las aguas del río Palmar para su derivación y uso en el consumo humano y desarrollo de una amplia superficie de la Planicie de Maracaibo, por lo que los productores localizados en las márgenes de este río

(planicie aluvial), entre los Municipios La Cañada de Urdaneta, Jesús Enrique Lossada y Rosario de Perijá, quienes durante muchos años de trabajo, han logrado consolidar la zona como productora de leche y carne, tendrán que hacer un uso más eficiente del recurso agua, ya que se espera una disminución del cauce estacional que utilizan para regar sus pastos, a cambio de un caudal constante (5).

La presente investigación tiene como objetivo principal, tipificar y caracterizar a través de variables socio-técnico-económicas, los sistemas de producción del cauce medio del Río Palmar, con el propósito de estudiar el impacto de la regulación de las aguas del río.

## Materiales y métodos

La zona objeto de estudio corresponde a las unidades de producción ubicadas en las márgenes del cauce medio del río Palmar, estado Zulia, Venezuela, desde el sector conocido como "Las Lajas", hasta el puente La Cañada-Barranquitas, está caracterizada como Bosque Seco Tropical (1). Se presentan dos períodos lluviosos, con una precipitación promedio de 900 mm/año (5), y una temperatura de 27°C, con suelos de pendientes de 0.1%. Los suelos presentan un pH de 4,88 - 7,4, con una CE de 4,23 - 0,43 mmho/cm, clasificados como Typic Camborthids, Ustic Camborthids, de textura arcillosa y problemas de drenaje (4).

La población considerada en esta investigación estuvo representada por 50 unidades de producción dedicadas

a la ganadería de doble propósito. La muestra estuvo conformada por el 50% de la población.

Como instrumento de medición se utilizó una encuesta dirigida a los productores, la cual fue aplicada durante el segundo trimestre del año 1997, conforma la por los siguientes aspectos: datos del productor y de la explotación, recursos hídricos, manejo del rebaño, manejo del pastizal, producción, mano de obra, maquinaria y equipos, crédito y administración. La información obtenida fue analizada a través del procedimiento de conglomerados (2), utilizándose el programa estadístico Statistical Analysis System (7) y considerando las variables que mejor explicaban el comportamiento de los grupos.

## Resultados y discusión

A través del análisis de conglomerados se identificaron tres grupos de sistemas de producción (SP), siendo la proporción del área bajo riego (%BR), la variable que mejor separaba los grupos, permitiendo una mayor distancia entre grupos y una menor distancia entre las unidades de cada grupo, tomando en consideración las variables productivas. Estos grupos fueron los siguientes: grupo 1: menos del 23,5 %BR; grupo 2: entre 23,5 y 71,5 %BR y grupo 3: mayor a 71,5 %BR.

**Características generales de los SP.** Puede observarse que las variables grado de instrucción,

organización gremial, tenencia de la tierra, tipo de sistema de riego, tipo de sistema de explotación, uso de registros, planificación y utilización de crédito, permite establecer diferencias entre los grupos (cuadro 1).

Las especies forrajeras predominantes en los grupos, varían de acuerdo a la utilización del riego, encontrándose que para el grupo 1, la especie más utilizada es *Panicum maximum* Jacq., seguida por *Echinochloa polystachia* bajo riego (cuadro 1). En el grupo 2, se evidencia que *Cynodon n'enfuensis*, *Brachiaria mutica* y *E. polystachia*, son las de mayor predominio, mientras que en el

grupo 3, *E. polystachia* y *B. mutica*, son las especies mayormente utilizadas. Para el caso de los grupos 2 y 3, estas especies corresponden a un sistema de producción con una utilización mayor del riego.

En cuanto a la variable superficie promedio, se determinó que los diferentes grupos presentan superficies promedios similares (de 903,7 a 974,5 ha), dedicadas en su mayoría a ganadería de doble propósito. (cuadro 1).

#### **Características de manejo.**

En el cuadro 2 se observan algunos indicadores técnico-económicos, así como ciertos parámetros referentes al manejo de los pastizales. En cuanto a la carga animal se observó que la misma se incrementa en la medida que el %BR aumenta, encontrándose que para el grupo 1 la carga animal es de 0,63 UA/ha/año, mientras se obtuvo una carga de 0,82 y 0,94 para los grupos 2 y 3, respectivamente. Estos valores de carga animal corresponden a las especies forrajeras utilizadas predominantemente (3,8).

El tamaño de los potreros es similar entre los grupos (11,28, 11,68 y 12,18 ha, respectivamente), estos valores son apropiados para el pasto guinea, tomando en consideración la zona agroecológica, pero no así para el resto de los pastos establecidos en los SP, si se comparan con los recomendados por algunos autores para esta zona (3,7,8). Con relación a los días de ocupación y descanso de los pastizales, se observa que para el grupo 1, los días de ocupación durante la época húmeda son elevados (10 días),

lo que pudiese estar comprometiendo la persistencia del pastizal (3,8). Los días de ocupación y descanso para el resto de los grupos son similares, siendo adecuados para la época húmeda más r o así para la época seca (cuadro 2).

Los indicadores productivos para cada grupo (cuadro 2), evidenciaron que la producción anual promedio en época seca por vaca es de 1957,91, 2143,41 y 1627,77 L/vaca/año, respectivamente. Estos valores a excepción del grupo 3, están cercanos al promedio esperado para la zona (6), debida esta excepción probablemente, al hecho de que en este grupo se ubican mayormente, las unidades de producción con sistema vaca-novillo, que produce una disminución en el número de vacas en producción e influye sobre el total de litros producidos por vaca-año, como resultado de un ordeño más ligero a fin de beneficiar el futuro novillo.

Desde el punto de vista económico (cuadro 2) se observa que los resultados indican que los SP del grupo 2, producen más eficientemente que el resto, puesto que presentan una ganancia en operaciones mayor.

Este análisis sugiere que una superficie bajo riego mayor al 71,5%, con sistemas de riego diseñados con poco criterio técnico (cajones) y manejo de cargas animales cercanas a 1 UA/ha, no genera el impacto económico potencial (esperado), ya que en general no hay claridad en los conceptos y principios del regadío y manejo del pastizal.

**Cuadro 1. Características generales de los sistemas de producción del cauce medio del río Palmar, según el porcentaje de área bajo riego (% BR).**

Variables	Grupo 1 (< 23,5 %BR) n = 7	Grupo 2 (23,5 a 71,5 %BR) n = 13	Grupo 3 (> 71,5 %BR) n = 5
Grado de Instrucción del productor:			
Analfabeta	42,9 %	18,2 %	-
Primaria y Media	14,3 %	45,5 %	100 %
Superior	42,9 %	36,4 %	-
Organización gremial:			
AGADU	14,3 %	9,1 %	-
UGAVI	51,7 %	36,4 %	100 %
UCALAD	28,6 %	54,5 %	-
Tenencia de la Tierra:			
Propia	85,7 %	81,8 %	100 %
IAN	14,3 %	18,2 %	-

**Cuadro 1. Características generales de los sistemas de producción del cauce medio del Río Palmar, según el porcentaje de área bajo riego (% BR). Continuación**

Variables	Grupo 1 (< 23,5 %BR) n = 7	Grupo 2 (23,5 a 71,5 %BR) n = 13	Grupo 3 (> 71,5 %BR) n = 5
Sistema de Riego			
Cajones	33,3 %	65,2 %	50 %
Curvas de nivel	33,3 %	36,8 %	-
Cajones y curvas	16,7 %		50 %
Curvas y aspersión	16,7 %		-
Sistema de explotación:			
Vaca-maute	85,7 %	81,8 %	50 %
Vaca-novillo	14,3 %	18,2 %	50 %
Registros técnicos y económicos:			
Sí se llevan	100,0 %	100,0 %	50 %
No se llevan		-	50 %
Planificación escrita:			
Sí	100,0 %	100,0 %	50 %
No			50 %
Posee créditos:			
Sí	14,7	36,4 %	
No	85,7 %	34,6 %	100%
Especies forrajeras predominantes:	<i>Panicum maximum</i> , <i>Echinochloa polystachia</i>	<i>Cynodon nlenfluensis</i> , <i>Brachiaria mutica</i> , <i>E</i> , <i>Polystachia</i>	<i>E. polystachia</i> , <i>B. mutica</i>
Superficie promedio (ha)	970,8	903,7	974,5

**Cuadro 2. Características de manejo, indicadores productivos y ganancia en operaciones según el porcentaje de área bajo riego (%BR).**

Variables	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
	(< 23,5 %BR) n = 7	(23,5 a 71,5 %BR) n = 15	(> 71,5 %BR) n = 5
Carga Animal (UA/ha/año)	0,63	0,82	0,94
Tamaño de potreros (ha):	11,28	11,68	12,18
Días de descanso del pastizal durante el período seco	30,00	24,00	30,00
Días de ocupación del pastizal durante el período seco	20,00	2,00	4,00
Días de descanso del pastizal durante el período húmedo	22,00	23,00	30,00
Días de ocupación del pastizal durante el período húmedo	10,00	2,00	4,00
Litros de leche/ha/año	791,82	1095,28	499,85
Litros-vaca/año	1957,91	2143,41	1627,77
Ganancia en Operaciones (U,S,\$/ha/año),	196,06	241,57	130,19

## Conclusiones y recomendaciones

Los sistemas de producción ubicados en el cauce medio del río Palmar, pueden ser divididos en tres grupos, dependiendo de la proporción del área bajo riego (%BR): menor a 23,5%, entre 23,5 y 71,5%, y mayor a 71,5%, presentando estos grupos características que los diferencian, como el manejo del pastizal, indicadores productivos y económicos, entre otras siendo los SP que riegan entre 23,5 y 71,5% de su superficie, los que evidenciaron ganancias en

operaciones e indicadores productivos mayores.

Los resultados sugieren que es necesario un adecuado programa de manejo de pastizales, uso del riego y estrategias de suplementación, para disminuir el posible impacto de la regulación de las aguas del río Palmar, puesto que puede lograrse obtener beneficios económicos adecuados, con una menor superficie regada y con un manejo de riego en forma más eficiente.

## Literatura citada

1. COPLANARH. 1974. Inventario Nacional de Tierras, Región Lago de Maracaibo. Caracas.
2. Courbon, R., y A. Gómez. 1988. Métodos de análisis de datos para el diagnóstico de sistemas de producción. Fonaiap. Serie A N° 3-02.
3. Linares, O.C. 1982. Sistemas de Producción de carne con pasto guinea (*Panicum maximum* Jacq), interrelacionando carga animal y suplementación. LUZ. División de Estudios para Graduados (Tesis de Maestría). Maracaibo.
4. Mata, D. 1987. Diagnóstico de salinidad en áreas que presentan "suelos afectados por sales" en la cuenca del Lago de Maracaibo. Trabajo de Ascenso. Facultad de Agronomía. LUZ.
5. Planimara. 1996. Plan Maestro para el Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos de la Planicie de Maracaibo, con fines de desarrollo agropecuario y agroindustrial. Maracaibo.
6. Romero, O. 1995. Productividad y Tecnología: claves de la ganadería de doble propósito. En: Manejo de la Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Madrid-Bury y E. Soto (Eds). Maracaibo. Ediciones Astrodata, C. A., Maracaibo, Venezuela.
7. Statistical Analysis System (SAS). 1992. User's Guide. North Carolina.
8. Urdaneta, M., I. Delgado y D. Osuna. 1992. Ganadería bovina a base de pastos en la altiplanicie de Maracaibo. En: Ganadería Mestiza de Doble Propósito Carlos González-Stagnaro (Ed). Maracaibo. Ediciones Astrodata, C. A., Maracaibo, Venezuela.