

## Estructuras generales para registro contable de costos en sistemas de producción doble propósito en dos zonas del estado Táchira

General structures for accounting records in dual purpose production systems in two areas of Táchira state

L. Castellanos<sup>1</sup>, J. Pérez<sup>2</sup> y F. Urdaneta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de la División de estudios para graduados. Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia (LUZ).

<sup>2</sup>Departamento de Sociales. Facultad de Agronomía. LUZ.

### Resumen

Con el objeto de diseñar estructuras generales para registro contable de costos en sistemas de producción doble propósito en el estado Táchira, se realizó investigación proyectiva con diseño de campo, ex post facto, transeccional contemporáneo y de estudio de rasgos, en zonas norte y sur del estado Táchira. Se utilizó la técnica de la encuesta, apoyada con el cuestionario, este fue aplicado a 109 productores. Con estadísticas descriptivas y análisis de conglomerados se caracterizaron los sistemas de acuerdo con tecnología utilizada e intencionalidad. Se obtuvo 4 grupos, con diferencias en valores medios de sus componentes para tecnología: mínima, básica, media y alta, y para intencionalidad 2: vaca-becerro y vaca-novillo. En general, los elementos más importantes del costo: mano de obra, alimentación y medicinas; los grupos menos productivos son los de tecnología mínima y alta, y el grupo más productivo el de tecnología media que coincide con las fincas más grandes con mayor uso de maquinaria, 78% de las fincas se dedica a producción y venta de leche y becerros destetados, distribuidas en los 4 grupos. Las estructuras contables propuestas varían por aplicación de estrategias de manejo. La capitalización de costos (costos históricos adheridos a teoría de costos por absorción) se justifica si se trabaja con sistemas vaca-becerro (centros de costos prenatal y crianza) o vaca-novillo (centros de costos prenatal, crianza, levante, engorde).

**Palabras clave:** intencionalidad, grupos tecnológicos, estructuras contables, sistemas de producción de doble propósito.

---

Recibido el 16-3-2012 ● Aceptado el 4-10-2013

Autor de correspondencia e-mail: lcastell@unet.edu.ve; jjperezgonzalez@fa.luz.edu.ve; furdanet@hotmail.com

## Abstract

With a view to designing general structures for accounting of costs in production systems of dual purpose in Táchira State, was carried out a research of projective type design field, ex post facto, contemporary transactional and study of traits in north and south areas of Táchira state. The technique of survey by questionnaire instrument was used; this was applied to 109 producers. Descriptive statistics and cluster analysis used to characterize systems according to the technology used and intent of the same. 4 groups were with differences in average values of components for technology: minimal, basic, medium and high, and two systems according to intentionality: cow-calve and cow-bull. Generally, the most important elements of cost are labour, food and medicines, less productive technological groups are minimal and high and, most productive medium group which coincides with larger farms with increasing use of machinery. 78% of the total farms, is dedicated to the production and sale of milk and calves at weaning distributed in 4 technology groups. The proposed accounting structures vary depending on the application of management strategies in each technology group, the capitalization costs (historical cost attached to the theory of costs by absorption) is warranted in cases in which work with systems cow-calves (prenatal costs and breeding centers) or cow-bull (prenatal cost centers, parenting, leaner, fattening). **Key words:** intentionality, technology groups, structures accountants, double purpose systems of production.

## Introducción

La empresa agropecuaria presenta características particulares que ameritan un tratamiento financiero diferente al de las demás empresas, en lo que a registros se refiere, debido a que sus productos principales provienen de organismos vivos (activos biológicos) y, estos últimos, pueden permanecer en la unidad de producción por más de un período económico. Los ciclos de producción son largos (caso ganadería bovina y cultivos perennes) y, la capacidad de asociación de costos con producto, se ve limitada -caso ganadería bovina- por el control evolutivo del rebaño; además, en el caso específico de la ganadería bovina de doble propósito, se presen-

## Introduction

The agricultural business has important and characteristic traits that require a different financial treatment than the rest of the enterprises regarding the registers, since their main services come from alive organisms (biological active), and the last ones, might remain in the production units for more than an economic period. The production cycles are long (as the cattle breeding and perennial crops) and the cost-association capacity with the product is limited in the case of the cattle breeding by the evolution control of the herd; also, in the specific case of the dual purpose cattle breeding, two products are

tan dos productos (carne y leche) que provienen de un mismo activo (hembras reproductoras o vacas), lo cual dificulta la asociación de los costos con la producción. Deriva de allí, la necesidad de proponer estructuras generales que puedan ser utilizadas como básicas por parte de quienes se encargan de la labor de registro financiero de información.

Dificultades adicionales se presentan, cuando se va a las unidades de producción y puede confirmarse que el método de producción utilizado, varía de acuerdo con limitaciones propias de la región o con niveles tecnológicos asociados al nivel gerencial que se maneja en la misma. Se consideró entonces importante hacer un análisis regional de la situación de este tipo de empresas de manera de poder tipificarlas y orientar las estructuras de costo, para el registro financiero, de forma que pudieran ser utilizadas de acuerdo con la ubicación de la misma, debido a que ello determinaría, en cierta forma, la realidad del cómo se desarrolla el trabajo en las unidades productivas objeto de este estudio. El objetivo general: diseñar estructuras generales, para el registro contable de costos de producción, en unidades ganaderas de doble propósito del estado Táchira, de acuerdo con el nivel tecnológico e intencionalidad de la producción. Los objetivos específicos: identificar la intencionalidad, caracterizar la tecnología, comparar elementos componentes del costo, explicar las variaciones en estos componentes y diseñar estructuras para el registro contable de los costos de producción.

presented (meat and milk) that come from a same active (reproductive females or cows), which makes difficult the association of the costs with the production. Therefore, it is important to propose general structures that can be used as basic structures by hands of the people in charge of the financial register of the information.

Additional difficulties are presented when is evidenced that the production method used in the production units varies according to the own limitations of the region or by the technological levels associated to the managerial level applied on each. Therefore, it was considered important to develop a regional analysis about the situation of this type of enterprises, with the aim of typifying them and orientate the cost structures for their accounting record, with the aim that these could be used according to the location of these industries, since this would determine, somehow, the reality of how the work on the production units of the current research, is developed. The general objective consisted on designing general structures for the financial record of production costs in dual purpose cattle units in Táchira state, according to the technological level and intention of the production. The specific objectives were to identify the intention, to characterize the technology and to compare the element components of the cost, to explain the variations on these components and to design structures for the accounting record of the production costs.

## Materiales y métodos

La población estuvo representada por las unidades de producción ganadera de doble propósito del estado Táchira. Se realizó investigación proyectiva utilizando la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento para obtener registro de la información, este último fue validado por jueces, se trabajó diseño de campo, expostfacto, transeccional contemporáneo y de estudio de rasgos. En el cuadro 1 se encuentra resumen de los eventos de estudio.

De acuerdo con el criterio para determinar las modalidades productivas de Ureña *et al.* (1997) se seleccionaron los municipios para la investigación en: esquemas técnicos-productivos de doble propósito, para lo cual se parte del principio que a mayor número de hembras en el rebaño, la unidad de producción tiende a que el primer producto sea leche, pero cuando este indicador disminuye, aumenta el número de machos, quedando la leche como renglón complementario. De esa forma, los municipios en los que se tomó la información para el desarrollo de la investigación, correspondieron con los de mayor cantidad de explotaciones bovinas y sistemas ganaderos de doble propósito estos fueron (figura 1): Panamericano, Samuel Darío Maldonado, Francisco García de Hevia, Fernández Feo y Libertador.

El tamaño de la muestra fue calculado a través de la fórmula utilizada para determinar parámetros, la cual hace inferencias a valores poblacionales, y consecuentemente estima proporciones para poblaciones finitas (Pita, 1996; Fernández, 2011),

## Materials and methods

The population was represented by the dual cattle production units of Táchira. A projective research was carried out using the survey as the technique, and the questionnaire as an instrument to obtain the register of the information, the latter was validated by the judges; were also used the expost fact, contemporary transactional and rank as field design. In table 1 are stated the events under research.

According to the criteria of Ureña *et al.* (1997) to determine the productive modalities, the counties for this research were selected into: technical-productive dual purpose schemes, to which is applied the principle that when the number of females in the herd is high, the production unit tends that its first product is milk, but when this indicator reduces the number of males increases, leaving the milk as a complement. Likewise, the counties where the information for this research was taken, corresponded to those with higher production of cattle exploitation and dual purpose cattle system, these counties were (figure 1): Panamericano, Samuel Darío Maldonado, Francisco García de Hevia, Fernández Feo and Libertador.

The size of the sample was measured using the formula to determine parameters, which makes inferences to the population values, and consequently estimates proportions for finite populations (Pita, 1996; Fernández, 2011), obtaining a size of 109 production units distributed proportionally according to the existence referred by the agriculture census of the county in 1997.

**Cuadro 1. Operacionalización de los eventos de estudio.**  
**Table 1. Operationalization of the events under research.**

Evento	Sinergias	Indicios
<p>Tecnología</p> <p>Conjunto de saberes que permiten fabricar objetos y modificar el medio ambiente, incluyendo las plantas y animales, para satisfacer las necesidades y deseos humanos</p>	<p>Recurso Humano</p> <p>Manejo animal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calificación de la mano de obra.</li> <li>• Cantidad de mano de obra</li> <li>• Suplementarios, tipos.</li> <li>• Programa sanitario.</li> <li>• Identificación (tatuaje, hierro, registro).</li> </ul>
	<p>Manejo de potreros</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de maquinaria y equipos.</li> <li>• Sistema de pastoreo.</li> <li>• Fertilización, tipo.</li> <li>• Control malezas y plagas.</li> </ul>
	<p>Manejo del ordeño</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de ordeño.</li> <li>• Cantidad diaria</li> <li>• Manejo de la vaca en el ordeño.</li> </ul>

**Cuadro 1. Operacionalización de los eventos de estudio (Continuación).**  
**Table 1. Operationalization of the events under research (Continuation).**

Evento	Sinergias	Indicios
Intencionalidad de la producción		
Referida a la modalidad productiva, se partedel principio que a mayor número de hembrasen el rebaño, la unidad de producción tiendea que el primer producto sea leche, pero cuando este indicador disminuye, aumenta el número de machos quedando la leche como renglón complementario.	Genética del rebaño  Inventario de semovientes en finca.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raza predominante hembras.</li> <li>• Raza de los machos reproductores o semen.</li> <li>• Número de hembras en el rebaño.</li> <li>• Estado evolutivo de los machos para la venta.</li> <li>• Variaciones en política de venta de machos.</li> </ul>
Elemento del costo		
El costo de una cosa u objeto fabricado o criado, lo forma el total invertido en el mismo, ya sea pagado o simplemente causado, desde su iniciación hasta su terminación, hasta el momento en que esa cosa u objeto esté en perfectas condiciones de ser utilizado para la finalidad, para lo cual fue fabricado o criado.	Identificación del elemento  Relación con producto final	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de insumo.</li> <li>• Frecuencia de uso.</li> <li>• Cantidades utilizadas.</li> <li>• Uso al que se destina.</li> <li>• Lote animal destino.</li> </ul>
	Registro del costo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros finca.</li> <li>• Registros contables.</li> </ul>



**Figura 1. Mapa del estado Táchira. Municipios incluidos en investigación.**

**Figure 1. Map of Táchira state. Counties included in the research.**

obteniéndose un tamaño de 109 unidades de producción distribuidas proporcionalmente de acuerdo con la existencia referida por el municipio en censo agrícola del año 1997.

Para el análisis de los resultados, se estructuró matriz de datos, en la que las filas representaban a cada uno de los componentes de la muestra y, las columnas, las variables en estudio tomadas del cuestionario. De ésta manera, se elaboraron nuevas variables correspondientes a los indicadores a

For the analysis of the results, a data matrix was structured where the lines represented each of the components of the sample, and the columns the variables under research, taken from the questionnaire. Likewise, new variables were elaborated corresponding to the indicators after the original data, using formulas that would relate the original variables.

The analysis of the data obtained was done using the statistical package SPSS v17.0, using the descriptive

partir de la data original, utilizando fórmulas que relacionaran a las variables originales.

El análisis de los datos obtenidos se realizó mediante el paquete estadístico SPSS v17.0 utilizando estadística descriptiva, análisis de componentes principales y conglomerados.

Posteriormente, se construyeron índices para el análisis de los elementos del costo, reduciendo las variables estudiadas mediante ponderación de las mismas; cuando una variable presenta más de dos opciones de respuesta, ésta es dividida entre el total de respuestas posibles, de modo de poder obtener valores individuales entre 0 y 1. Al final, la sumatoria es dividida entre el total de ítems considerados, para de ésta forma construir el índice, tal como se muestra a continuación:

Uso maquinaria y equipos = (tractor + vehículo + romana + implementos + desmalezadora + tanque enfriamiento)/6

Uso suplementarios = (suplementa + categoría/3 + frecuencia + tipo suplemento/8)/4

Manejo animal = (programa sanitario/3 + Identificación/4 + registros productivos + tipo de ordeño/2 + número de ordeños/2 + apoyo de becerro + descarte/11 + secado/10 + reposición reproductores/3 + programa inseminación artificial)/10

Manejo de pasturas = (especie de pasto/12 + tipo pastoreo/5 + número potreros/85 + pasto de corte + fertiliza + frecuencia/4 + tipo de fertilizante/2 + riego + control de malezas + tipo de control/3 + frecuencia de control/4 + conserva forrajes + carga animal/5)/13.

statistics, analysis of the main components and cluster analysis.

Subsequently, indexes for the analysis of the cost were created, reducing the studied variables weighting them; when a variable presents more than two response options this is divided from the total of the possible responses, with the objective of obtaining individual values from 0 to 1. At the end, the sum is divided between the total of the items considered, with the purpose of constructing the index, as shown:

Use of the machinery and equipments = (tractor + vehicle + weight machine + weed cutter + freezer tank)/6.

Supplementary uses = (supplement + category/3 + frequency + type of supplement/8)/4

Handle of the animal = (sanitary program/3 + Identification/4 + productive registers + milking type/2 + milking number/2 + support to the calve + discarding/11 + dry/10 + reproductive replacement/3 + artificial insemination program)/10.

Grass handle = (type of grass/12 + grazing type/5 + paddocks number/85 + cutting grass + fertilization + frequency/4 + type of fertilizer/2 + irrigation + weed control + type of the control/3 + frequency of the control/4 + fodder preserved + animal/5)/13.

With these indexes were elaborated the technological groups using the cluster analysis of K means.

## Results and discussion

### Intention of the production.

There is a predominance of the cow-calf system (male sold to weaning),



Con estos índices se elaboraron los grupos tecnológicos, a través del análisis de cluster de *k* medias.

## Resultados y discusión

**Intencionalidad de la producción.** Se consigue predominio del sistema vaca-becerro (machos vendidos al destete), la ceba de los machos se hace solo en el 22% de las unidades de producción, ambas formas de producción son propias de las dos zonas, prácticamente en la misma proporción, la ceba de los machos se realiza en las fincas con mayor superficie (93,4 has). Estos resultados coinciden con los de Madalena (2002) quien afirma que, millones de productores en el mundo tropical ordeñan con apoyo de becerro; también, indica que el Dr. Preston (citado por Madalena, 2002) quien se dedicó a investigar el por qué de ésta práctica, y la literatura producto de ésta investigación, concluyen que son, las formas de trabajo en las que se permite al productor obtener más leche, con menos mastitis, criar al becerro y ganar más dinero, todo esto produciendo leche de alta calidad (cuadro 2).

**Grupos tecnológicos.** Respecto a la tecnología utilizada, se obtuvo cuatro grupos tecnológicos cuyas características son las siguientes:

**Tecnología mínima.** Las fincas no poseen tractor, implementos, tanque de enfriamiento ni romana, el programa sanitario se aplica de acuerdo con previas instrucciones de un profesional, pero sin la presencia del mismo (generalmente), la producción de leche se limita a un ordeño por día, el descarte y el secado de las hembras se realiza basado en un solo criterio (pro-

the fattening of males is carried out in 22% of the production units, both production ways are common from both areas, and practically in the same proportion, the fattening of males in performed in the farms with higher surface (93.4 h). These results agree to those of Madalena (2002), who affirms that millions of producers in the tropic milk with the support of the calve, also this author indicates that Dr. Preston (cited by Madalena, 2002), dedicated to research the reason of this practice, and the literature, product of this research, conclude that there are labor ways where the producer is allowed to obtain more milk, with less mastitis, also to raise more calves and gain more money, all these producing high-quality milk.

**Technological groups.** Regarding the technology used, four technological groups were obtained which characteristics were the following:

**Minimal technology.** The farms do not have tracts, implements, freezer tanks or weight machines, the sanitary program is applied according to prior instructions of a professional, but without the presence of this program (generally), the milk production is limited to a milking process daily, the exclusion and dry cow therapy process of females is done based on one criterion only (milk production, milking days, respectively), grazing with basic rotational handle, without fertilization and low animal number.

**Basic technology.** The farms do not have tracts, implements, freezer tanks or weight machines, however, the producers supplement continuously the most-demanding animals (milking

**Cuadro 2. Intencionalidad de los sistemas de producción.****Table 2. Intention of the production systems.**

Intencionalidad	Zona Norte	%	Zona Sur	%	Total	%
Sistema vaca-becerro	43	81,1	42	75,0	85	78,0
Sistema vaca-novillo	10	18,9	14	25,0	24	22,0
Total	53	100	56	100	109	100

ducción de leche y días de lactancia, respectivamente), las pasturas con manejo rotacional básico, sin fertilización, baja carga animal.

**Tecnología básica.** Las fincas no poseen tractor, implementos, tanque de enfriamiento ni romana, sin embargo, suplementan continuamente a los animales de mayor requerimiento (rebaño de ordeño) con insumos no producidos en la unidad (solo minerales o alimento concentrado y minerales), el programa sanitario se aplica con presencia de médico veterinario, la producción de leche se obtiene en dos ordeños por día, el descarte de las hembras se realiza con base en la producción y el secado de las mismas se basa, únicamente, en los días de lactancia. Pasturas con manejo rotacional básico, sin fertilización, carga animal media.

**Tecnología media.** Las fincas poseen la mayor variedad de maquinaria y equipos de todos los grupos, suplementan continuamente a los animales de mayor requerimiento (rebaño de ordeño) con insumos no producidos en la unidad (alimento concentrado y minerales), el programa sanitario se aplica con presencia de médico veterinario, la producción de leche se obtiene por dos ordeños al día, el descarte de las hembras se realiza con base en varios criterios y el secado de las

herd) with supplements that are not produced in the farm (only mineral or concentrated food and minerals), the sanitary program is applied with the presence of a veterinarian, the milk production is obtained during two-milking process per day, the exclusion of females is carried out based on the production, and the dry cow therapy process is only performed during lactation. The grazing is done with basic rotational handle, without fertilization and medium quantity of animals.

**Intention of the production.**

The predominance of the cow-calve system (weaned males sold), the fattening of the male is only done in 22% of the production units, both production ways are very characteristics of the area, practically on the same proportion, the fattening of males was carried out in the farms with higher surface (93.4 h). These results agree to those of Madalena (2002), who affirms that millions of producers in the tropical world milk with the support of a calve, this author also indicates that Dr. TR. Preston dedicated his life for studying the reason of this practice, and the literature about this topic conclude that these type of job allow the producer obtaining more milk, with less

mismas se basa, únicamente, en los días de lactancia. Pasturas con manejo rotacional básico, sin fertilización, baja carga animal.

**Alta tecnología.** Las unidades de producción pueden o no poseer tractor y/o tanque de enfriamiento, no poseen romana, suplementan continuamente a los animales de mayor requerimiento (rebaño de ordeño) con insumos no producidos en la unidad (alimento concentrado y minerales, bloques multinutricionales y heno), el programa sanitario se aplica con presencia de médico veterinario, la producción de leche se obtiene en dos ordeños por día, el descarte de las hembras se realiza con base en la producción y la edad y, el secado de las mismas, se basa en los días de lactancia y la producción. Pasturas con manejo rotacional básico, utilizan fertilización, carga animal media alta.

Los resultados muestran que en la Zona Norte, las fincas se manejan en los grupos de tecnología básica y media casi en su totalidad (96%), en la Zona Sur, hay mayor distribución en los grupos tecnológicos, con predominio (68%) de grupos de tecnología básica y alta.

En el cuadro 3 puede observarse la distribución geográfica de las unidades de producción del estado Táchira de acuerdo con el nivel tecnológico que utilizan.

**Elementos componentes del costo.** De acuerdo con las características de los grupos tecnológicos, los elementos componentes del costo en los sistemas de producción tipificados por tecnología, se resumen en el cuadro 4.

Al evaluar la proporción de los elementos que componen el costo den-

mastitis, to raise the calve and earn more money, all this producing high quality milk.

**Medium technology.** The farms have more variety of machinery and equipments of all the groups, the producers supplement continuously the high-demanding animals (milking herd) with supplements that are not produced in the farm (concentrated food and minerals), the sanitary program is applied with the presence of a veterinary, the milk production is obtained with two-milking processes per day, the exclusion of females is done based on several criteria, and the dry cow therapy-process of these is only based on the lactation days. The grazing is done with basic rotational handle, without fertilization and low number of animals.

**High technology.** The production units might or might not have tracts and/or freezer tanks, do not have weight machine, the producers feed continuously the high-demanding animals (milking herd) with supplements that are not produced in the unit (concentrated food and minerals, multi-nutritional supplements and hay), the sanitary program is applied in presence of a veterinarian. The milk production is obtained by two milking-processes per day; the exclusion of females is done based on the production and the age, and the dry cow therapy-process of these is based on the lactation days and the production. The grazing is done with basic rotational handle, using fertilization and a medium to high number of animals. The results show that in the North area, almost all farms (96%) use basic to medium technology,

**Cuadro 3. Agrupación de unidades de producción de acuerdo con tecnología utilizada.****Table 3. Grouping of the production units according to the technology used.**

Tecnología	Zona Norte	Zona Sur	Miembros	%
Mínima	0	10	10	9,1
Media	17	8	25	23,0
Básica	34	17	51	46,8
Alta	2	21	23	21,1
Total	53	56	109	100

tro de cada grupo tecnológico, puede apreciarse que la mano de obra (personal), el uso de suplementos en alimentación animal y el plan sanitario (medicina) son los conceptos de mayor importancia en la composición de los mismos, esto coincide con lo referido por Urdaneta *et al.* (1997).

En el cuadro 5, puede apreciarse la proporción en la que se encuentran los diferentes conceptos del costo de producción en sistemas ganaderos de doble propósito, en las zonas de estudio del estado Táchira.

**Productividad de los grupos tecnológicos.** Los grupos con mayor rendimiento por hectárea son los de tecnología media y básica, se observa cierta superioridad del grupo de tecnología básica, aunque su superficie promedio es significativamente más baja.

En los cuadros 6 y 7 puede observarse la productividad de los grupos, la cual está relacionada con la producción individual de las vacas y la mayor superficie de las unidades de producción.

**Estructuras contables para el registro de costos.** A continuación, se propone la porción del plan de

with predominance (68%) of technology groups from basic to high.

In table 3 can be observed the geographic distribution of the production units of Táchira, according to the technologic level used:

**Elements of the cost.** According to the characteristics of the technological groups, the elements of the cost in the production systems typified by technology are shown on table 4.

Evaluating the proportion of the elements that are part of the cost on each of the technologic groups, can be seen than the hand labor (personnel), the use of supplements in the animal food and the sanitary plan (medicine) are the most important concepts in the composition of these groups, and this agreed with Urdaneta *et al.*, (1997).

In table 5 can be seen the proportion where are the different concept of the production costs in dual purpose farm systems, in Táchira state.

Productivity of the technology groups. The groups with higher yield per hectare are the ones of medium to basic technology, is also observed some superiority of the group with basic

**Cuadro 4. Elementos componentes del costo en grupos tipificados por tecnología.**  
**Table 4. Elements of the cost in groups typified by the technology used.**

Indicadores de tecnología	Tecnología			
	Mínima	Media	Básica	Alta
Mano de obra	Fija y contrato	Fija y contrato	Fija y contrato	Fija y contrato
Maquinaria y equipos	Mantenimiento: Vehículo Desmalezadora Insumos: Combustible	Mantenimiento: Tractor Implementos Vehículo Desmalezadora Insumos: Combustible	Mantenimiento: Vehículo Desmalezadora Insumos: Combustible	Mantenimiento: Tractor (Opc) Tanque (Opc) Vehículo Desmalezadora Insumos: Combustible
Suplementarios	No hay costo	Alimento conc Minerales Melaza Sal	Alimento conc Minerales Melaza Sal	Alimento conc Minerales Bloques nutric. Heno Melaza Sal
Manejo animal	Medicina veterinaria Insumos ordeño	Medicina veterinaria Insumos ordeño	Medicina veterinaria Arete	Medicina veterinaria Insumos ordeño
Manejo de pasturas	Mantenimiento: Cercas Insumos: Herbicidas	Mantenimiento: Cercas Insumos: Herbicidas	Mantenimiento: Cercas Insumos: Herbicidas	Mantenimiento: Cercas Insumos: Fertilizante Herbicidas
Instalaciones y edificaciones	Mantenimiento	Mantenimiento	Mantenimiento	Mantenimiento

**Cuadro 5. Proporción (%) de los elementos del costo de acuerdo con grupo tecnológico.****Table 5. Proportion (%) of the cost elements according to the technology group.**

	Personal	Alimentación	Medicinas	Pasturas	Mantenimiento	Otros costos	Total
Mínima	49,30	13,58	14,91	10,92	9,67	1,62	100
Media	44,04	46,31	4,42	2,02	2,32	0,89	100
Básica	54,23	35,00	4,87	1,69	2,34	1,87	100
Alta	38,78	42,52	6,14	5,72	4,15	2,69	100
General	46,13	40,83	5,32	3,08	3,00	1,63	100

**Cuadro 6. Litros de leche por vaca.año<sup>-1</sup>.****Table 6. Liter of milk per cow/year.**

Tecnología	Media	N	Desv. típ.
Mínima	734,57	10,00	126,25
Media	1.347,65	25,00	587,92
Básica	1.153,56	51,00	559,67
Alta	917,14	23,00	547,49
Total	1.106,03	109,00	563,06

cuentas correspondiente a los costos (monetarios) de producción, de acuerdo con los elementos componentes, según tecnología utilizada e intencionalidad de la producción.

En general, la estructura de costos es similar, pues la variación en sus componentes está referida al uso o no de algunas estrategias del manejo que hacen, más o menos eficiente el fun-

technology, even though its surface is significantly lower.

In table 6 and 7 can be observed the productivity of the groups, which is related to the individual production of the cows and the highest surface of the production units.

**Accounting structures for the register of costs.** The part of the cost record, corresponding to the

**Cuadro 7. Productividad por hectárea de acuerdo con grupo tecnológico.****Table 7. Productivity per hectare according to the technologic group.**

Tecnología		Lts leche por ha.año <sup>-1</sup>	kg carne por ha.año <sup>-1</sup>	Superficie ganadería.ha <sup>-1</sup>
Mínima	Media	1.017,91	142,96	33,25
	Desv. típ.	776,83	74,04	25,44
Media	Media	1.233,63	92,18	127,61
	Desv. típ.	1.553,45	78,22	86,83
Básica	Media	1.311,72	84,67	41,13
	Desv. típ.	1.148,64	86,09	36,08
Alta	Media	943,58	150,12	65,90
	Desv. típ.	612,15	105,21	68,59
Total	Media	1.191,14	105,28	64,75
	Desv. típ.	1.139,78	90,89	67,03

cionamiento del sistema productivo. Respecto de la intencionalidad, la variación vendrá dada por el uso de los costos diferidos en los casos en que corresponda.

## **Tecnología mínima**

### **5.1 Mano de Obra**

- 5.1.1 Fija
  - 5.1.1.01 Sueldo
  - 5.1.1.02 Días y horas extra
  - 5.1.1.03 Alimentación
  - 5.1.1.04 Vacaciones
  - 5.1.1.05 Utilidades
  - 5.1.1.06 Prestación de Antigüedad
  - 5.1.1.07 Intereses sobre prestaciones
  - 5.1.1.08 Aporte FAOV
  - 5.1.1.09 Aporte SSO
  - 5.1.1.10 Gastos médicos
  - 5.1.1.11 Bonos
  - 5.1.1.12 Dotación al personal

### **5.1.2 Eventual**

- 5.1.2.01 Sueldo

### **5.2 Medicinas**

- 5.2.1 Vacunas
- 5.2.2 Medicinas varias
- 5.2.3 Insumos veterinarios
- 5.2.4 Pruebas e inoculaciones
- 5.2.5 Baños
- 5.2.6 Desparasitantes

### **5.3 Alimentación**

- 5.3.1 Melaza
- 5.3.2 Sal
- 5.3.3 Otros suplementos

### **5.4 Pasturas**

- 5.4.1 Herbicidas
- 5.4.2 Fertilizantes

### **5.5 Mantenimiento**

- 5.5.1 Maquinaria y equipos
  - 5.5.1.01 Combustibles y lubricantes
  - 5.5.1.02 Vehículo
  - 5.5.1.03 Desmalezadora

### **5.5.2 Instalaciones**

production costs (monetary) are proposed, according to the component elements, and in relation to the technology used and the intention of the production.

Generally, the costs structure is similar, because the variation on its components is referred to the use –or not- of some handling strategies, that become the functioning of the productive system more or less efficient. Regarding the intention, the variation will be represented by the use of costs differed in the cases where correspond.

## **Minimum technology**

### **5.1 Hand labor**

- 5.1.1 Fixed
  - 5.1.1.01 Wage
  - 5.1.1.02 Days and extra hours
  - 5.1.1.03 Food
  - 5.1.1.04 Vacations
  - 5.1.1.05 Benefits
  - 5.1.1.06 Allowance per years worked
  - 5.1.1.07 Interests of the allowance
  - 5.1.1.08 Housing contribution
  - 5.1.1.09 Social security contribution
  - 5.1.1.10 Medical expenses
  - 5.1.1.11 Bonus
  - 5.1.1.12 Endowment of the personnel

### **5.1.2 Eventual**

- 5.1.2.01 Wage

### **5.2 Medicines**

- 5.2.1 Vaccines
- 5.2.2 Different medicines
- 5.2.3 Veterinarian products
- 5.2.4 Tests and inoculations
- 5.2.5 Baths
- 5.2.6 Deworming treatment

### **5.3 Food**

- 5.3.1 Molasses
- 5.3.2 Salt



- 5.5.2.01 Casa
- 5.5.2.02 Vaquera y corrales
- 5.5.2.03 Cercas
- 5.6 Otros costos**
- 5.6.1 Fletes
- 5.6.2 Servicios
- 5.6.3 Otros costos

## **Tecnología básica**

### **5.1 Mano de Obra**

- 5.1.1 Fija
  - 5.1.1.01 Sueldo
  - 5.1.1.02 Días y horas extra
  - 5.1.1.03 Alimentación
  - 5.1.1.04 Vacaciones
  - 5.1.1.05 Utilidades
  - 5.1.1.06 Prestación de Antigüedad
  - 5.1.1.07 Intereses sobre prestaciones
  - 5.1.1.08 Aporte FAOV
  - 5.1.1.09 Aporte SSO
  - 5.1.1.10 Gastos médicos
  - 5.1.1.11 Bonos
  - 5.1.1.12 Dotación al personal

### **5.1.2 Eventual**

- 5.1.2.01 Sueldo

### **5.2 Medicinas**

- 5.2.1 Vacunas
- 5.2.2 Medicinas varias
- 5.2.3 Insumos veterinarios
- 5.2.4 Pruebas e inoculaciones
- 5.2.5 Baños
- 5.2.6 Desparasitantes

### **5.3 Alimentación**

- 5.3.1 Alimento concentrado
- 5.3.2 Minerales
- 5.3.3 Melaza
- 5.3.4 Sal
- 5.3.5 Otros suplementos

### **5.4 Pasturas**

- 5.4.1 Herbicidas
- 5.4.2 Fertilizantes

### **5.5 Mantenimiento**

- 5.5.1 Maquinaria y equipos

- 5.3.3 Other supplements

- 5.4 Grasses

- 5.4.1 Herbicides

- 5.4.2 Fertilizers

- 5.5 Maintenance

- 5.5.1 Machinery and equipments

- 5.5.1.01 Fuels and lubricants

- 5.5.1.02 Vehicle

- 5.5.1.03 Weed cutter

- 5.5.2 Location

- 5.5.2.01 House

- 5.5.2.02 Barnyard

- 5.5.2.03 Fences

- 5.6 Other expenses

- 5.6.1 Freight

- 5.6.2 Services

- 5.6.3 Other expenses

## **Basic technology**

### **5.1 Hand labor**

- 5.1.1 Fixed

- 5.1.1.01 Wage

- 5.1.1.02 Days and extra hours

- 5.1.1.03 Food

- 5.1.1.04 Vacations

- 5.1.1.05 Benefits

- 5.1.1.06 Allowance per years worked

- 5.1.1.07 Interests of the allowance

- 5.1.1.08 Housing contribution

- 5.1.1.09 Social security contribution

- 5.1.1.10 Medical expenses

- 5.1.1.11 Bonus

- 5.1.1.12 Endowment of the personnel

- 5.1.2 Eventual

- 5.1.2.01 Wage

### **5.2 Medicines**

- 5.2.1 Vaccines

- 5.2.2 Different medicines

- 5.2.3 Veterinarian products

- 5.2.4 Tests and inoculations

- 5.2.5 Baths

- 5.2.6 Deworming treatment

- 5.3 Food**

- 5.5.1.01 Combustibles y lubricantes
- 5.5.1.02 Vehículo
- 5.5.1.03 Desmalezadora
- 5.5.2 Instalaciones
- 5.5.2.01 Casa
- 5.5.2.02 Vaquera y corrales
- 5.5.2.03 Cercas
- 5.6 Otros costos**
- 5.6.1 Fletes
- 5.6.2 Servicios
- 5.6.3 Otros costos

### **Tecnología media**

#### **5.1 Mano de Obra**

- 5.1.1 Fija
- 5.1.1.01 Sueldo
- 5.1.1.02 Días y horas extra
- 5.1.1.03 Alimentación
- 5.1.1.04 Vacaciones
- 5.1.1.05 Utilidades
- 5.1.1.06 Prestación de Antigüedad
- 5.1.1.07 Intereses sobre prestaciones
- 5.1.1.08 Aporte FAOV
- 5.1.1.09 Aporte SSO
- 5.1.1.10 Gastos médicos
- 5.1.1.11 Bonos
- 5.1.1.12 Dotación al personal

#### **5.1.2 Eventual**

- 5.1.2.01 Sueldo

#### **5.2 Medicinas**

- 5.2.1 Vacunas
- 5.2.2 Medicinas varias
- 5.2.3 Insumos veterinarios
- 5.2.4 Pruebas e inoculaciones
- 5.2.5 Baños
- 5.2.6 Desparasitantes

#### **5.3 Alimentación**

- 5.3.1 Alimento concentrado
- 5.3.2 Minerales
- 5.3.3 Melaza
- 5.3.4 Sal
- 5.3.5 Otros suplementos

#### **5.4 Pasturas**

- 5.3.1 Molasses
- 5.3.2 Salt
- 5.3.3 Other supplements
- 5.4 Grasses**
- 5.4.1 Herbicides
- 5.4.2 Fertilizers
- 5.5 Maintenance**
- 5.5.1 Machinery and equipments
- 5.5.1.01 Fuels and lubricants
- 5.5.1.02 Vehicle
- 5.5.1.03 Weed cutter
- 5.5.2 Location
- 5.5.2.01 House
- 5.5.2.02 Barnyard
- 5.5.2.03 Fences
- 5.6 Other expenses**
- 5.6.1 Freight
- 5.6.2 Services
- 5.6.3 Other expenses

### **Medium technology**

#### **5.1 Hand labor**

- 5.1.1 Fixed
- 5.1.1.01 Wage
- 5.1.1.02 Days and extra hours
- 5.1.1.03 Food
- 5.1.1.04 Vacations
- 5.1.1.05 Benefits
- 5.1.1.06 Allowance per years worked
- 5.1.1.07 Interests of the allowance
- 5.1.1.08 Housing contribution
- 5.1.1.09 Social security contribution
- 5.1.1.10 Medical expenses
- 5.1.1.11 Bonus
- 5.1.1.12 Endowment of the personnel

#### **5.1.2 Eventual**

- 5.1.2.01 Wage

#### **5.2 Medicines**

- 5.2.1 Vaccines
- 5.2.2 Different medicines
- 5.2.3 Veterinarian products
- 5.2.4 Tests and inoculations
- 5.2.5 Baths

- 5.4.1 Herbicidas
- 5.4.2 Fertilizantes
- 5.5 Mantenimiento**
- 5.5.1 Maquinaria y equipos
- 5.5.1.01 Combustibles y lubricantes
- 5.5.1.02 Tractor
- 5.5.1.03 Implementos
- 5.5.1.04 Vehículo
- 5.5.1.05 Desmalezadora
- 5.5.2 Instalaciones**
- 5.5.2.01 Casa
- 5.5.2.02 Vaquera y corrales
- 5.5.2.03 Cercas
- 5.6 Otros costos**
- 5.6.1 Fletes
- 5.6.2 Servicios
- 5.6.3 Otros costos

### Alta tecnología

- 5.1 Mano de Obra**
- 5.1.1 Fija
- 5.1.1.01 Sueldo
- 5.1.1.02 Días y horas extra
- 5.1.1.03 Alimentación
- 5.1.1.04 Vacaciones
- 5.1.1.05 Utilidades
- 5.1.1.06 Prestación de Antigüedad
- 5.1.1.07 Intereses sobre prestaciones
- 5.1.1.08 Aporte FAOV
- 5.1.1.09 Aporte SSO
- 5.1.1.10 Gastos médicos
- 5.1.1.11 Bonos
- 5.1.1.12 Dotación al personal
- 5.1.2 Eventual**
- 5.1.2.01 Sueldo
- 5.2 Medicinas**
- 5.2.1 Vacunas
- 5.2.2 Medicinas varias
- 5.2.3 Insumos veterinarios
- 5.2.4 Pruebas e inoculaciones
- 5.2.5 Baños
- 5.2.6 Desparasitantes

- 5.2.6 Deworming treatment
- 5.3 Food
- 5.3.1 Molasses
- 5.3.2 Salt
- 5.3.3 Other supplements
- 5.4 Grasses**
- 5.4.1 Herbicides
- 5.4.2 Fertilizers
- 5.5 Maintenance**
- 5.5.1 Machinery and equipments
- 5.5.1.01 Fuels and lubricants
- 5.5.1.02 Vehicle
- 5.5.1.03 Weed cutter
- 5.5.2 Location**
- 5.5.2.01 House
- 5.5.2.02 Barnyard
- 5.5.2.03 Fences
- 5.6 Other expenses**
- 5.6.1 Freight
- 5.6.2 Services
- 5.6.3 Other expenses

### High technology

- 5.1 Hand labor**
- 5.1.1 Fixed
- 5.1.1.01 Wage
- 5.1.1.02 Days and extra hours
- 5.1.1.03 Food
- 5.1.1.04 Vacations
- 5.1.1.05 Benefits
- 5.1.1.06 Allowance per years worked
- 5.1.1.07 Interests of the allowance
- 5.1.1.08 Housing contribution
- 5.1.1.09 Social security contribution
- 5.1.1.10 Medical expenses
- 5.1.1.11 Bonus
- 5.1.1.12 Endowment of the personnel
- 5.1.2 Eventual**
- 5.1.2.01 Wage
- 5.2 Medicines**
- 5.2.1 Vaccines
- 5.2.2 Different medicines
- 5.2.3 Veterinarian products

- 5.3 Alimentación**
- 5.3.1 Alimento concentrado
- 5.3.2 Minerales
- 5.3.3 Bloques multinutricionales
- 5.3.4 Heno
- 5.3.5 Melaza
- 5.3.6 Sal
- 5.3.7 Otros suplementos
- 5.4 Pasturas**
- 5.4.1 Herbicidas
- 5.4.2 Fertilizantes
- 5.5 Mantenimiento**
- 5.5.1 Maquinaria y equipos
- 5.5.1.01 Combustibles y lubricantes
- 5.5.1.02 Vehículo
- 5.5.1.03 Desmalezadora
- 5.5.1.04 Otras máquinas y equipos
- 5.5.2 Instalaciones**
- 5.5.2.01 Casa
- 5.5.2.02 Vaquera y corrales
- 5.5.2.03 Cercas
- 5.6 Otros costos**
- 5.6.1 Fletes
- 5.6.2 Servicios
- 5.6.3 Otros costos

## Conclusiones

El sistema de producción más utilizado en las zonas estudiadas es el vaca-becerro con una representación del 78% en el total de la muestra, seguido por el vaca-novillo con 22%, los sistemas vaca-novillo ocupan las fincas más grandes (93,4 Has).

Se conformaron 4 grupos tecnológicos, con diferencias en los valores medios de sus componentes (características expuestas en resultados y discusión, grupos tecnológicos), a saber:

- Tecnología mínima.
- Tecnología media.
- Tecnología básica.

- 5.2.4 Tests and inoculations
- 5.2.5 Baths
- 5.2.6 Deworming treatment
- 5.3 Food**
- 5.3.1 Concentrated food
- 5.3.2 Minerals
- 5.3.3 Multinutritional food
- 5.3.4 Hay
- 5.3.5 Molasses
- 5.3.6 Salt
- 5.3.7 Other supplements
- 5.4 Grasses**
- 5.4.1 Herbicides
- 5.4.2 Fertilizers
- 5.5 Maintenance**
- 5.5.1 Machinery and equipments
- 5.5.1.01 Fuels and lubricants
- 5.5.1.02 Vehicle
- 5.5.1.03 Weed cutter
- 5.5.2 Location**
- 5.5.2.01 House
- 5.5.2.02 Barnyard
- 5.5.2.03 Fences
- 5.6 Other expenses**
- 5.6.1 Freight
- 5.6.2 Services
- 5.6.3 Other expenses

## Conclusions

The most used production system in the studied areas is the cow-calve, with a representation of 78% in the total of the sample, followed by cow-calve with 22%, the cow-bull systems occupy the biggest farms (93.4 h)

4 technological groups were conformed to differences in the medium values of their components (traits exposed in the results and discussion, technological groups), that is:

- Minimal technology
- Medium technology
- Basic technology

## Alta tecnología.

En general, la mano de obra representa el costo de producción más importante (46,13%), seguido del costo de alimentación (suplementación animal representa 40,83%), en tercer lugar, los costos de sanidad animal (medicinas e insumos veterinarios corresponden al 5,32%).

El grupo que utiliza tecnología media es el más productivo, sobre todo en Zona Norte, aun cuando se observa desviación típica importante en los datos, se explica por la gran variabilidad en la eficiencia con la que se administra cada unidad de producción y el tamaño de las fincas.

Se propusieron estructuras generales para el registro contable de costos de acuerdo con el grupo o nivel tecnológico al que pertenecieran, considerando los elementos más importantes del costo (de acuerdo con la proporción obtenida) para ordenar el plan de cuentas; de ésta manera, mano de obra, alimentación y medicinas son los primeros conceptos considerados (cuentas de mayor peso e importancia).

A cada uno de los elementos del costo, se le asociaron todos los posibles conceptos que lo componen (cuentas auxiliares), es allí donde pueden notarse diferencias entre los niveles tecnológicos, variando estos por la aplicación o no de distintas estrategias para la mejora de la productividad; de ésta manera, el grupo de tecnología media presenta cuentas auxiliares para registrar costos de mantenimiento de tractor e implementos y de alimento concentrado, renglones estos que no presenta el grupo de tecnología mínima, por no aplicar estas estrategias. Igualmente, el grupo de alta tecnología

## High technology

Generally, the hand labor represents the most important production cost (46.13%), followed by the food cost (the animal supplement represents 40.83%), and thirdly, the animal sanitary costs (medicines and veterinary correspond to 5.32%).

The group that used the medium technology is the most productive, especially in the North area, even when a typical deviation of the data is observed, and this is explained by the great variability in the efficiency to which each production unit is administered and the size of the farms.

General structures were proposed for the accounting record of costs according to the group or technological level that belong, considering the most important costs elements (according to the proportion obtained) for ordering the accounting plan, likewise, the hand labor, the food and medicines are the first concepts considered (with greater importance)

Each of the costs elements were associated to all the possible concepts that compose them (auxiliary accounts), there is where differences among the technological levels can be seen, varying by the application – or not- of differences strategies to improve the productivity; likewise, the medium technological group presents auxiliary accounts to register maintenance costs of the tractor, implements, and concentrated food; these items do not represent the minimum technology group. Also, the group with high technology considers costs by the buying process of fertilizers, multi-nutritional food and hay, that are not contemplated in any other group, since

gía considera costos por compra de fertilizantes, bloques multinutricionales y heno, que no contempla ningún otro grupo, por no hacer uso de estos insumos de producción. Estos conceptos son los que diferencian las estructuras contables ofrecidas.

Respecto de la intencionalidad, ésta no afecta a las estructuras contables propuestas, debido a que los elementos componentes del costo, cualquiera que sea la intencionalidad, son los mismos, es decir, las cuentas auxiliares varían de acuerdo con el grado de tecnificación de la unidad de producción, lo cual debe ser tomado en cuenta en el caso de este cálculo y del registro de los costos diferidos, hasta que el semoviente sea vendido, todo esto motivado a que es necesario que en los sistemas vaca-becerro y vaca-novillo se sinceren los costos en estados financieros y se pueda, de ésta manera, tributar sobre una base cierta, fundamentada en un sistema contable, que refleje la realidad operativa del sector.

## Literatura citada

- Fernández, A. 2011. Departamento de Economía Aplicada (Estadística y Econometría, 68). Universidad de Málaga. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. [webpersonal.uma.es/~afdez/slab/taman/estimapr.htm](http://webpersonal.uma.es/~afdez/slab/taman/estimapr.htm).
- Madalena, F. 2002. Cruces entre razas bovinas para producción económica de leche. Universidad Federal de Minas Gerais. III Curso Internacional de Ganadería de Doble Propósito. En: XI Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal. Valera, Trujillo, Venezuela, p.p 1-17.
- Pita, S. 1996. Metodología de la Investigación. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario

these do not use these production inputs. These concepts differentiate the offered accounting structures.

Regarding the intention, this does not affect the proposed accounting structures, since the elements of the cost, in any intention, are the same, that is, the auxiliary accounting records vary according to the technician degree of the production unit, which must be taken into consideration for the calculus and register of the differed costs, until the animal is sold, all this because it is necessary that in the cow-calve and cow-bull systems, all the financial costs could be stated clearly, allowing an accuracy taxation, based on an accounting system that reflects the operative reality of the area.

*End of english version*

---

Universitario de La Coruña. 3; 138-14. Consulta en línea: [www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp](http://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp).

- Urdaneta, F., M. Peña, G. Arteaga y A. Casanova. 1997. Composición de costos operativos ingresos y su relación con el nivel gerencial en sistemas de ganadería doble propósito. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal. ISSN 1022-1301. 5 (Supl.1): 652-655.
- Ureña, J., M. Capriles y B. Flores. 1997. Análisis del sistema de producción de leche y carne con vacunos en El Vigía, estado Mérida. Zona Sur del Lago de Maracaibo. I. Análisis estructural. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal. ISSN 1022-1301. 5 (Supl.1): 628-630.