

## DIAGNÓSTICO DE LA TECNOLOGÍA UTILIZADA EN EL SECTOR LECHERO DEL CARCHI

### DIAGNOSIS OF THE TECHNOLOGY USED IN THE CARCHI DAIRY SECTOR

(Entregado 07/06/2017- Revisado 16/08/2017)

#### **MSC. GUSTAVO JAVIER TERÁN ROSERO**

Ingeniero de Empresas por la Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador. Magister en Gerencia Empresarial por la Escuela Politécnica Nacional, Ecuador. Doctorante en la Universidad de La Habana, Cuba. Experto en tanques de pensamiento y grupos de reflexión por la Universidad de Pennsylvania, USA. Ha desempeñado cargos gerenciales y técnicos en empresas privadas y públicas como Corporación Ekos, MarketWatch, Surveydata, Spectrum, Consultor Apoyo, Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos INEC, entre otros.

Consultor de proyectos nacionales e internacionales para organismos privados, gubernamentales y no gubernamentales como Naciones Unidas, ART PNUD, Programa Mundial de Alimentos, Gallup, Corporación Latinobarómetro, IPSOS, Praxis, entre otros.

Docente Universitario desde el año 2002, actualmente Decano de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi.

#### **MSC. GUILLERMO FAUSTO MONTENEGRO ARELLANO.**

Ingeniero Agrónomo graduado en la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador 1990. Con especialización en Producción Ganadera. Maestría en Gestión y Evaluación de Proyectos de la Facultad de Economía Universidad Central del Ecuador 2015. Docente Titular de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC) desde el 2012.

Universidad Politécnica Estatal del Carchi- Ecuador

[gustavo.teran@upec.edu.ec](mailto:gustavo.teran@upec.edu.ec)

[guillermo.montenegro@upec.edu.ec](mailto:guillermo.montenegro@upec.edu.ec)

## Resumen

*Los análisis económicos muestran el comportamiento de los diferentes elementos en la obtención del costo unitario de producción por litro de leche, Los registros de producción y contables, son una herramienta básica en la proyección y en la toma de decisiones de una empresa ganadera, en la provincia del Carchi el 81 % de explotaciones ganaderas tienen hasta 20 ha de superficie. El costo de oportunidad de los recursos; tierra y animales, incide directamente en el costo de producción de un litro de leche, pero casi nunca se toman en cuenta por parte de los productores agropecuarios. El alto costo de la tierra en afecta significativamente el costo de producción de la leche. La mayor cantidad de leche producida (87%) se comercializa en forma individual, lo que es apoyado por la presencia de intermediarios, factor que también incide en el precio de venta. El costo de producción del litro de leche, tiene una gran variabilidad en las diferentes unidades productivas, lo cual está influenciado por; la tecnología empleada, utilización de mano de obra familiar, no inclusión de costos de oportunidad de; terreno y animales, entre los factores que causan el mayor efecto en el costo de un litro de leche. El valor máximo de costo de producción unitario de leche es de 0,40 dólares, sin embargo, la moda obtenida en la presente investigación es de 0,32 dólares, en promedio se podría anotar que la utilidad sería de siete centavos de dólar por litro producido diariamente.*

**Palabras Claves:** diagnóstico, análisis económico, costo de producción, tecnología

## Abstract

*The economic analyzes show the behavior of the different elements in obtaining the unit cost of production per liter of milk. Production records and accounting are a basic tool in the projection and decision-making of a livestock enterprise, in the Province of Carchi 81% of livestock farms have up to 20 ha of surface. The opportunity cost of resources; Land and livestock, directly affects the cost of producing one liter of milk, but is almost never taken into account by agricultural producers. The high cost of land significantly affects the cost of milk production. The greater quantity of milk produced (87%) is sold individually, which is supported by the presence of intermediaries, a factor that also affects the sale price. The production cost of the liter of milk has a great variability in the different productive units, which is influenced by; the technology employed, use of family labor, non-inclusion of opportunity costs of; Land and animals, among the factors that cause the greatest effect on the cost of one liter of milk. The maximum value of unit milk production cost is \$ 0.40, however, the fashion obtained in the present investigation is \$ 0.32, on average it could be noted that the profit would be seven cents per liter Produced daily.*

**Keywords:** diagnosis, economic analysis, cost of production, technology

## **1. Introducción**

Un sistema de producción agropecuaria es una combinación de factores que actúan como un todo y que interactúan entre sí para obtener de manera consistente uno a más productos viables y armónicos con la sociedad y el ambiente, en el caso de la ganadería bovina los factores que actúan como un todo son, los socioeconómicos y agroecológicos. Los conceptos de Productividad y Rentabilidad se complementan, pero se debe ser cuidadoso en la búsqueda de la productividad ya que no puede ser a cualquier costo, para obtener más o menos utilidad y rentabilidad se puede conseguir; vía precio de nuestros productos (sobre los cuales no tenemos poder de negociación) o disminuir los costos de producción, en la generación de los diferentes productos la idea sería producir lo mismo gastando menos. (Sánchez A. 2010), varias circunstancias afectan la producción de leche; como el cambio constante del clima, sin saber en qué época llega el invierno o el verano lo que trae problemas reproductivos, afectación de pasturas y producciones de leche más bajas. La situación financiera de la empresa al cierre de un ejercicio económico se inicia a través del registro e interpretación de las transacciones económicas, Cada ganadero debe establecer objetivos para su empresa en términos de producción, mejoramiento genético, tamaño del hato y eficiencia productiva. El cumplimiento de estos objetivos radica en el conocimiento del desempeño de cada animal para así tomar decisiones de descartes por baja producción y problemas reproductivos, pero con base en cifras confiables. Todas las fincas se manejan de una forma distinta y las decisiones de cada una de ellas, dependerán de sus costos y de la producción de sus vacas. Hay valores muy importantes y simples de hallar los cuales son una gran herramienta para la toma de decisiones

## **2. Materiales y métodos**

### **2.1 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.**

Investigación de campo

### **2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

Estudio descriptivo retrospectivo

### **2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.**

Para el análisis de la información se han establecido cinco estratos diferenciados por la superficie de terreno: Ganadero extensivo 50 ha, Ganadero especializado 20 a 50 ha, Mediano ganadero semiintensivo 10 a 20 ha, Pequeño productor agropecuario con orientación ganadera menos de 10 ha, Pequeño productor diversificado menos de 3 ha.

### **2.4. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.**

#### **2.4.1.1 Localización**

Para la recolección de la información de las fincas se realizó el levantamiento de 398 encuestas en los cantones: Tulcán, Montufar, Espejo, Huaca y Mira de la provincia del Carchi.

#### 2. 4.1.2 Recolección de Información

La recolección de la información técnica y económica disponible en la finca (a partir de mayo del 2016 hasta agosto del 2016) se organizó, clasificó y analizó sus resultados.

#### 2. 5.1.3 Metodología

Los productores lecheros pueden clasificarse en función de la ubicación geográfica de la UPA. Por Cantones.

### 3. Resultados y discusión

Tabla 1 : Estadísticas descriptivas de las variables lecheras para la provincia del Carchi

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx	Mediana
SUPERFICIE	121	17,30	23,98	1,00	135,00	8,00
COSTO	121	10095,04	4949,04	2500,00	35000,00	10000,00
COSTARMES	121	36,93	17,23	10,00	104,00	30,00
MONTO	32	8974,84	7247,71	95,00	30000,00	7000,00
TASA	28	15,75	6,33	5,00	27,00	13,00
DESCARYMORT	121	4,31	4,89	1,00	29,00	2,00
CAUBA	121	2,62	1,37	0,60	7,30	2,40
PRODIARIALTS	121	227,91	395,57	8,00	2640,00	105,00
PVACADIA	116	13,64	10,38	3,00	105,00	11,85
PRELECHE	121	0,39	0,04	0,30	0,53	0,40
EPS	88	22,25	4,86	15,00	39,00	24,00
EPP	89	31,85	5,40	24,00	48,00	33,00
DA	75	89,28	19,20	30,00	143,00	90,00
IEP	61	388,80	44,98	360,00	547,00	365,00
PREVADESC	77	434,81	162,21	150,00	800,00	400,00
PVTERNEROS	73	22,67	8,62	5,00	50,00	20,00
COSLITRO	121	0,24	0,09	0,04	0,40	0,25
EGRESOS	121	1769,53	3250,93	25,00	20210,00	713,00
INGRESOS	121	6069,02	19802,11	82,00	179420,00	1620,00
L/ha/AÑO	121	5873,58	5009,09	913,00	42583,00	4745,00

### ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS VARIABLES LECHERAS PARA LA PROVINCIA DEL CARCHI

El cuadro anterior presenta los estadígrafos: (número de casos, media, desviación estándar, mínimo, máximo y mediana) de las variables analizadas en este estudio con la finalidad de determinar los parámetros productivos y reproductivos e indicadores económicos de la actividad lechera en la Provincia del Carchi.

En esta investigación, previo al cálculo del costo de producción de un litro de leche en la Provincia del Carchi se calcularon las siguientes variables:

El costo de oportunidad de la tierra para lo que se asigna el valor mensual de arriendo de una hectárea de la UPA en la zona.

El costo mensual de interés de los créditos destinados a la actividad lechera que tiene la UPA.

La Variable Costo de Oportunidad del valor del ganado se obtiene al sumar el número de animales de cada cuenta por su valor, del cual se obtiene el 5 % de interés anual y se mensualiza la cantidad.

La Variable de Carga Animal: UBA/ha. Se calcula utilizando las siguientes equivalencias para cada cuenta zootécnica, dividido para el número de ha de pastizales:

Tabla 2: Equivalencias de Categorías Zootécnicas

CATEGORIA ZOOTECNICA	EQUIVALENCIA UBA
Toros	1,25
Vacas en producción	1
Vacas secas	1
Vientres	1
Fierro	0,5
Medias	0.33
Terneritas	0.25
Toretas	0.5
Terneros	0,25

El Promedio de producción vaca/día, se calcula relacionando la producción total diaria para el número de vacas en producción.

El Costo de Semillas y Fertilizantes por mes se calcula sumando la variable semilla año y fertilizantes año dividido para doce.

La variable Costo de Insumos y materiales se obtiene con la Sumatoria de las siguientes variables: semillas y fertilizantes mes, leche para terneros mes, balanceado para terneros mes, balanceado para vacas mes, sales minerales mes, melaza, otros insumos mes, inseminación artificial, vacunas, antiparasitarios internos, antiparasitarios externos, otros medicamentos.

Los Costos de Mantenimiento se calculan a través de la sumatoria de las siguientes variables de mantenimiento: Establo, sala de ordeño, bebederos, saladeros, equipos de producción, equipos de ordeño, plantas eléctricas, motobombas, equipos de riego, tanques de enfriamiento, construcciones.

Los costos de administración y mano de obra se obtienen de, la sumatoria del pago mensual de las siguientes variables: Administrador, mayordomo, tractorista, chofer, vaqueros, ordeñadores, jornaleros.

Con las variables calculadas anteriormente se obtienen: Egresos, Ingresos, Costo de producción

de litro de leche, Utilidades.

## 1 SUPERFICIE DE LA PROPIEDAD EN HECTÁREAS

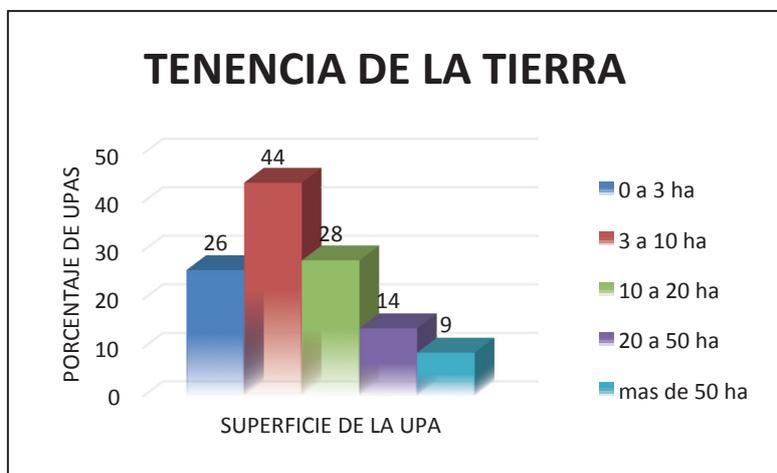


Figura 1: Superficie de la propiedad.

Para el análisis de la información se han establecido cinco estratos diferenciados por la superficie de terreno: Estrato I de 0,1 hasta 3 ha, Estrato II de 3 hasta 10 ha, Estrato III de 10 a 20 ha, Estrato IV de 20 a 50 ha y Estrato V Más de 50 ha)

En la figura 1 se muestran los porcentajes de tamaño de las UPAs de las familias, de acuerdo a la estratificación realizada, se observa que las Upas de hasta 20 ha, suman el 81%. El promedio de la superficie UPAs ganaderas es de 17,2 ha, La Mediana de 8 ha y la Moda de 3 ha. Por lo tanto, la actividad está caracterizada por la presencia de pequeños productores en mayor cantidad.

## 2 COSTO DE UNA HECTÁREA

El costo de una hectárea de terreno con aptitud ganadera tiene un valor de 2500 hasta 35000 dólares, dependiendo de varios factores como son; fertilidad del suelo, topografía, ubicación, fuentes de agua, cercanía a carreteras, etc. El Costo promedio es de 10095 +/- 915,9 dólares. El suelo es el factor productivo más importante para la actividad ganadera, por lo tanto, es vital el manejo sostenible de este recurso. En el Cantón Montufar el costo promedio es de 14250 dólares el más alto en toda la provincia.

## 3 COMERCIALIZACIÓN

La mayor cantidad de leche producida en el Carchi (87%) se comercializa en forma individual, factor que también incide en el precio de venta. lo que es apoyado por la presencia de intermediarios, El lugar de venta de la leche es; en la finca 83%, el 14% venden a Plantas de procesamiento y empresa comercializadora

#### **4 PRECIO DE VENTA DE LITRO DE LECHE**

El costo promedio de venta de un litro de leche es de 39 centavos, lo cual está directamente relacionado por la presencia de intermediarios y la venta en finca, los ganaderos que venden en forma asociativa reciben mayor precio por litro de leche además de beneficios adicionales como; crédito, asistencia técnica, capacitación, etc.

#### **5 CRÉDITO**

El 79 % de créditos utilizados en la actividad lechera son otorgados por Banecuador y las Cooperativas de Ahorro y Crédito locales

#### **6 RAZA PREDOMINANTE**

El 88% del ganado lechero de la provincia de Carchi pertenece a la raza Holstein, que se encuentra muy bien adaptada a las condiciones climáticas y presenta buenos niveles de producción.

#### **7 DISTRIBUCION DE CATEGORIAS ZOOTECNICAS**

La proporción de Vacas en Producción con respecto a Vacas Secas y Vientres es de 45% VP a 55% VS y VV es muy distante de la recomendación técnica de 80% de VP y 20 % de VS y VV, este factor afecta la productividad de la UPA.

#### **8 CARGA ANIMAL.**

El 85,2% de los ganaderos divide la propiedad en potreros para racionalizar el alimento a los animales, obteniendo así una mejor nutrición y una planificación de los días de permanencia en cada potrero. El 80,4% de los ganaderos utilizan la cerca eléctrica para control y planificación de la alimentación, El 91,2% de los entrevistados rotan al ganado por los potreros establecidos dependiendo de su capacidad receptiva y de su carga animal. (BALAREZO, 2015)

#### **9 PARAMETROS REPRODUCTIVOS.**

El número de servicios por concepción en promedio es de 1,54, en lo que respecta a la Inseminación artificial de acuerdo con el valor obtenido denota un mejoramiento en la Técnica y está cercano al valor óptimo.

Con un manejo adecuado las hembras de remplazo se pueden inseminar entre los 15 a 19 meses, logrando así una mayor eficiencia reproductiva y producir más terneros en su vida útil.

El presente estudio encontró que la edad al primer servicio es de 22,25 meses, por lo tanto, existe un retraso de 3 a 7 meses de la recomendación técnica, esto indica que se deben mejorar los métodos de crianza de terneras.

La edad normal para el primer parto está entre 24 y 28 meses, dependiendo de la edad en que

se realiza el primer servicio a las vaquillas, esto depende principalmente del manejo y la alimentación que se les proporciona a los animales durante el periodo de crecimiento.

El presente estudio encontró que la edad al primer parto es de 32 meses, por lo tanto, existe un retraso de 4 a 8 meses de la recomendación técnica.

El número de días que transcurren desde el momento del parto hasta lograr una nueva preñez son los días abiertos. El valor considerado como óptimo va de 85 - 100 días, se considera como un problema cuando este intervalo es mayor a 100 días.

La presente investigación encontró 90 días abiertos como promedio provincial, es parámetro muy importante en el acortamiento del intervalo interparto. Este período está muy influenciado por la detección de celo.

El promedio de 13.67 litros vaca/día a un costo de 0,40 centavos, nos daría un total de 5,46 dólares de pérdida diaria por cada día adicional del periodo de días abiertos.

## **10 COSTO DE PRODUCCIÓN DE LECHE**

El costo de producción del litro de leche, tiene una gran variabilidad en las diferentes unidades productivas lecheras de la provincia del Carchi, debido a; la tecnología empleada, utilización de mano de obra familiar, no inclusión de costos de oportunidad de; terreno y animales, dentro de los factores que causan el mayor efecto en el cálculo de costo de un litro de leche.

El valor máximo de costo de producción unitario de leche es de 0,4 dólares, sin embargo, la moda obtenida en la presente investigación es de 0,32 dólares, por lo tanto, en promedio se podría anotar que la utilidad sería de 7 centavos de dólar por litro producido diariamente.

## **4. CONCLUSIONES**

1. Los registros de producción y contables, son básicos en el manejo de una UPA, pues permiten conocer la realidad de la actividad productiva, para la proyección y toma de decisiones de una empresa ganadera.
2. Las UPAs dedicadas a la actividad lechera son de pequeños y medianos productores, el 81 % de explotaciones ganaderas tienen hasta 20 ha de superficie.
3. El costo de oportunidad de los recursos; tierra y animales inciden directamente en el costo de producción de un litro de leche, pero casi nunca se toman en cuenta por parte de los productores agropecuarios.
4. El alto costo de la tierra en la provincia del Carchi afecta grandemente el costo de producción de la leche.
5. La mayor cantidad de leche producida en el Carchi (87%) se comercializa en forma individual, lo que es apoyado por la presencia de intermediarios, factor que también incide en el precio de venta.
6. El costo de producción del litro de leche, tiene una gran variabilidad de las diferentes unidades productivas lecheras de la provincia del Carchi, lo cual está influenciado por; la tecnología empleada, utilización de mano de obra familiar, no inclusión de costos de