

**UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
**ESCUELA DE AGRONOMÍA**

**Análisis económico- financiero y caracterización de 16 predios  
campesinos lecheros de la provincia de Valdivia. Estudio de  
casos**

Tesis presentada como parte  
de los requisitos para optar al  
grado de Licenciado en  
Agronomía.

**Gabriela Verónica Azócar López**

VALDIVIA – CHILE  
2005

PROFESOR PATROCINANTE:

Juan Lerdón F.

Ing.Agr.,Dr Agr.

---

PROFESORES INFORMANTES:

Andrea Báez M.

Lic. Est., Dr (c) Econ. Aplic.

---

Fernando Martínez G.

Ing. Agr., Dip. Gestión.

---

A mi padre  
(Q.E.P.D)

A mi madre

A mis hermanos  
Especialmente a Cristina.

## AGRADECIMIENTOS

Quiero extender mis agradecimientos a todos quienes fueron partícipes para que este trabajo, que significa un paso importante en mi carrera estudiantil y en mi vida, llegara a buen término.

Agradecimientos especiales a el profesor Juan Lerdón, patrocinante de esta tesis, por el tiempo dedicado a corregir mi trabajo. A la profesora Andrea Báez, por su gran apoyo y por la paciencia que tuvo al entregarme las guías para seguir adelante.

A Don Fernando Martínez Gerente del centro de Gestión Agrícola de Río Bueno y ex profesor de mis inicios de estudiante, por su apoyo, su colaboración y por que sé que nunca perdió la confianza en que terminaría este proyecto. A todos los que trabajan en el CEGA de Río Bueno por su acogida y su disposición para colaborar con mi trabajo.

A don Pedro y la señora Carmen (dueños de la cabaña), a su familia, por su confianza, generosidad, su buena voluntad y su apoyo incondicional, por siempre tener sus puertas abiertas cuando los necesitaba, infinitas gracias.

A mis amigos, a esos que siguen en contacto, preguntando... *Y la tesis cuando???* y aquellos que se han distanciado pero que siguen en el recuerdo de los años compartidos.

Finalmente a ellas, mis amigas, Denise, Karim, especialmente a Jessica por haberme soportado tantos años y aun seguir acordándose de mí... solo les quiero decir... por fin terminé, más vale tarde que nunca.

**INDICE DE MATERIAS**

Capítulo		Página
1	INTRODUCCION	1
2	REVISION BIBLIOGRAFICA	4
2.1	Sector lácteo mundial.	4
2.2	Evolución del sector lácteo en Chile	5
2.2.1	Situación lechera actual	7
2.2.2	Sector lechero en la X Región	9
2.2.3	Los pequeños productores de leche bovina en la Décima Región	10
2.3	La gestión en la agricultura	11
2.3.1	La gestión en la pequeña agricultura	13
2.3.1.1	Los Centros de Acopio lechero (CAL)	14
2.3.2	Los Centros de Gestión Agrícola (CEGE) en Chile	16
2.3.3	Centro de Gestión Agrícola de Río Bueno, CEGA S.A.	17
2.3.3.1	Accionistas del CEGA S.A.	18
2.3.3.2	Servicios del CEGA S.A.	18
2.3.3.3	Clientes del CEGA S.A.	20
2.4	El uso de la contabilidad en la agricultura	20
2.4.1	Contabilidad de gestión	21
2.5	Herramientas de planificación predial	23
2.6	Análisis financiero	23
2.6.1	Estado de resultados	24
2.6.1.1	Estado de resultados según enfoque agrícola	25
2.6.2	El balance	26

Capítulo		Página
2.6.3	Obtención de ratios financieros	26
2.6.3.1	Liquidez general o razón corriente	27
2.6.3.2	Liquidez reducida o inmediata (índice ácido)	27
2.6.3.3	Tasa de solvencia	28
2.6.3.4	Grado de endeudamiento	28
2.7	Análisis económico	29
2.7.1	Rentabilidad	29
2.7.1.1	Rentabilidad de los capitales propios o financiera (RCP)	30
2.7.1.2	Rentabilidad de los capitales totales o económica (RCT)	30
2.8	Estudio de casos	31
2.9	Análisis estadístico	32
2.9.1	Regresión y correlación múltiples	32
2.9.1.1	Coefficiente de correlación (r) y determinación (R <sup>2</sup> )	33
2.9.2	Definición del análisis multivariante	33
2.9.2.1	Componentes principales y análisis factorial común	34
3	MATERIAL Y METODO	38
3.1	Material	38
3.1.1	Obtención de la información	38
3.1.1.1	Criterio de elección de los agricultores por el CEGA	38
3.1.1.2	Forma de obtención de la información por el CEGA	38
3.1.2	Ubicación geográfica de los agricultores	39
3.1.3	Materiales a utilizar	39
3.2	Método	39
3.2.1	Manejo de la información	40
3.2.1.1	Variables sociales	40

Capítulo		Página
3.2.1.2	Variables productivas	40
3.2.1.3	Variables económicas y financieras	40
3.2.2	Descripción de los 16 predios campesinos en estudio	41
3.2.3	Análisis de regresión lineal múltiple	41
3.2.4	Caracterización productiva y económica- financiera de los 16 predios en estudio	42
4	PRESENTACION Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	43
4.1	Descripción de los agricultores en estudio	43
4.1.1	Ubicación geográfica	43
4.1.2	Datos sociodemográficos	44
4.1.2.1	Escolaridad	44
4.1.2.2	Estado civil e hijos	45
4.1.2.3	Edad	47
4.1.3	Datos productivos	48
4.1.3.1	Tamaño de los predios	48
4.1.3.2	Producción de leche	49
4.1.3.3	Estacionalidad	52
4.1.3.4	Materia grasa	55
4.1.3.5	Proteína	57
4.1.3.6	Recuento de células somáticas	59
4.1.4	Datos económicos y financieros	62
4.1.4.1	Precio promedio y costo por litro de leche	62
4.1.4.2	Rentabilidad	67
4.1.4.3	Liquidez	71
4.1.4.4	Solvencia	72

Capítulo		Página
4.1.4.5	Grado de endeudamiento	74
4.2	Relación entre las variables en estudio	75
4.2.1	Estacionalidad	76
4.2.1.1	Temporada 1	76
4.2.1.2	Temporada 2	78
4.2.2	Producción (litros promedio/ vaca masa/ año)	80
4.2.2.1	Temporada 1	80
4.2.2.2	Temporada 2	81
4.2.3	Rentabilidad de los capitales propios (%)	83
4.2.3.1	Temporada 1	83
4.2.3.2	Temporada 2	85
4.2.4	Evaluación de la regresión lineal múltiple	87
4.3	Caracterización de los 16 predios campesinos lecheros	88
4.3.1	Comunalidades	89
4.3.2	Extracción de los componentes	90
4.3.3	Componentes	91
4.3.4	Relación entre los componentes y los agricultores involucrados	94
5	CONCLUSIONES	100
6	RESUMEN	104
	SUMMARY	105



Capítulo		Página
7	BIBLIOGRAFIA	106
	ANEXOS	114

## INDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Estratificación de los pequeños productores de leche de la X Región de suelos clases I-IV	11
2	Programas desarrollados por el centro	19
3	Estado de resultado según enfoque agrícola	26
4	Escala de las correlaciones variable- factor	37
5	Distribución geográfica y organización de los 16 agricultores	43
6	Porcentaje del predio destinado al rubro lechería	49
7	Producción de leche (litros promedio/ vaca masa/ año)	51
8	Estacionalidad de la producción de los agricultores en estudio	54
9	Porcentaje de materia grasa (%) de la leche de los agricultores en estudio	56
10	Porcentaje de proteína de la leche de los agricultores en estudio	58
11	Recuento de células somáticas (miles/ mL) de los agricultores en estudio	61
12	Precio promedio pagado a productor	63
13	Costo promedio por litro producido para los agricultores en estudio	64
14	Rentabilidad de los capitales propios (%) para los agricultores en estudio	68
15	Rentabilidad de los capitales totales (%) para los agricultores en estudio	70
16	Liquidez reducida (Índice) para los agricultores en estudio	72

Cuadro		Página
17	Tasa de solvencia (%) para los agricultores en estudio	73
18	Grado de endeudamiento (%) de los agricultores en estudio	74
19	Resumen regresión lineal múltiple	87
20	Comunalidades de las variables involucradas	90

## INDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Distribución de los agricultores según escolaridad en %	45
2	Distribución de los agricultores según estado civil en %	46
3	Distribución de los agricultores según número de hijos en %	46
4	Distribución de los agricultores según edad en %	47
5	Superficie total y superficie aprovechable para el rubro lechería por agricultor	48
6	Producción promedio por vaca al año según agricultor para ambas temporadas	50
7	Estacionalidad de la producción por agricultor para ambas temporadas	53
8	Porcentaje de materia grasa (%) por agricultor para ambas temporadas	55
9	Porcentaje de proteína por agricultor para ambas temporadas	57
10	Recuento de células somáticas (miles/ mL), por agricultor para ambas temporadas	60
11	Comparación entre precio pagado y costo por litro de leche por agricultor para la temporada 1	65
12	Comparación entre precio pagado y costo por litro de leche por agricultor para la temporada 2	66
13	Rentabilidad de los capitales propios (RCP) por agricultor para ambas temporadas	67

Figura		Página
14	Gráfico de dispersión variable dependiente estacionalidad. Temporada 1	77
15	Gráfico de dispersión variable dependiente Estacionalidad. Temporada 2	79
16	Gráfico de dispersión variable dependiente Litros/ vaca masa/ año. Temporada 1	81
17	Gráfico de dispersión variable dependiente litros/ vaca masa/ año. Temporada 2	82
18	Gráfico de dispersión variable dependiente rentabilidad de los capitales propios. Temporada 1	84
19	Gráfico de dispersión variable dependiente rentabilidad de los capitales propios. Temporada 2	85
20	Gráfico de saturación de los componentes	91
21	Gráfica de los componentes rotados 1 y 2	93
22	Gráfica de los componentes rotados 1 y 3	94
23	Gráfico de individuos en relación al componente 1 y 2	95
24	Gráfico de individuos en relación al componente 1 y 3	97

**INDICE DE ANEXOS**

Anexos	Página	
1	Esquema de pago de COLUN (Enero 2002)	115
2	Modelos de regresión lineal múltiple para la estacionalidad. Temporada 1.	116
3	Coeficientes de la regresión lineal múltiple para la estacionalidad. Temporada 1	116
4	Modelos de regresión lineal múltiple para la estacionalidad. Temporada 2	117
5	Coeficientes de la regresión lineal múltiple para la estacionalidad. Temporada 2	117
6	Modelos de regresión lineal múltiple para la producción en litros/ vaca masa/ año. Temporada 1	117
7	Coeficientes de la regresión lineal múltiple para la producción en litros/ vaca masa/ año. Temporada 1	118
8	Modelo de regresión lineal múltiple para la producción en litros/ vaca masa/ año. Temporada 2	118
9	Coeficientes de la regresión lineal múltiple para la producción en litros/ vaca masa/ año. Temporada 2	118
10	Modelos de regresión lineal múltiple para la rentabilidad de los capitales propios. Temporada 1	118
11	Coeficientes de la regresión lineal múltiple para la rentabilidad de los capitales propios. Temporada 1	119
12	Modelos de regresión lineal múltiple para la rentabilidad de los capitales propios. Temporada 2	119

Anexos		Página
13	Coeficientes de la regresión lineal múltiple para la rentabilidad de los capitales propios. Temporada 2	119
14	Varianza total explicada por los componentes principales	120
15	Matriz de componentes rotados	120
16	Valores para la grafica de los individuos en el análisis de componentes principales	121

## 1 INTRODUCCIÓN

La Décima Región presenta condiciones climáticas favorables para el crecimiento de praderas y el desarrollo del rubro lechero. Es por eso que la gran mayoría de los pequeños productores que se insertan en esta región, tienen como rubro principal la producción láctea.

La producción de leche, para estas explotaciones, se ha visto complicada en los últimos años por el crecimiento de los niveles de exigencias que han puesto las industrias para la remuneración de su producto, lo que se ha traducido en una tendencia a la desaparición de pequeñas explotaciones que no han podido superar las exigencias del mercado.

Una preocupación social de primer orden para los organismos gubernamentales es el destino de estos productores, quienes para favorecer su permanencia en el sistema tienen como únicas alternativas mejorar sus sistemas productivos y por otro lado trabajar unidos para mejorar su capacidad de negociación. Sobre todo, por la tendencia de los países a la globalización y el aumento de tratados comerciales que hacen a los mercados más competitivos.

Para lograr un buen desarrollo de estos grupos asociativos es importante que estos agricultores cuenten con las herramientas necesarias que les permitan evaluar el negocio lechero, para lo cual es necesario capacitarlos e interiorizarlos con el concepto Gestión y la trascendencia de ésta en la situación productiva de sus predios.



El objetivo principal de este trabajo es realizar una caracterización productiva y económica- financiera de 16 predios campesinos lecheros de la provincia de Valdivia, pertenecientes al programa de gestión agropecuaria que realiza el Centro de Gestión Agrícola de Río Bueno (CEGA), en el transcurso de dos temporadas 2000-2001 y 2001-2002.

Para lograr este objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Ordenar los datos entregados por el CEGA, para obtener el Balance, Estado de resultados e Indicadores económicos y financieros de cada uno de los predios analizados para ambas temporadas. Considerando la corrección monetaria de la información para llevarlo a la misma moneda y hacerla comparable.
- Describir cada una de las variables involucradas en este estudio para el conjunto de los agricultores durante las dos temporadas.
- Realizar un análisis de regresión lineal múltiple para cada temporada en estudio, por separado (2000-2001 y 2001-2002), utilizando las variables de mayor importancia para las características de estos productores: dos de ellas productivas y una variable económica, observando sus relaciones entre ellas y si se ajustan a el modelo de regresión lineal múltiple.
- Caracterizar a los agricultores, con el apoyo de herramientas estadísticas multivariantes, específicamente el análisis factorial por Componentes principales.

- Evaluar los resultados obtenidos de los análisis estadístico para cada temporada y analizar si existen diferencias o similitudes entre ambos ejercicios agrícolas en que se basa este estudio.

## 2 REVISION BIBLIOGRAFICA

### 2.1 Sector lácteo mundial.

La producción mundial total de leche creció en un 3,8% en el periodo 1994-1999, es decir totalizó un incremento anual de un 0,7%. (GEMINES, 2000).

Al respecto LANUZA y BIDEGAIN (2003), señalan que la producción mundial de leche ha venido creciendo en las últimas décadas a tasas anuales levemente superiores al 1%, estimando que en la actualidad los países desarrollados concentran alrededor del 65% de la producción.

Por otra parte, ESNAOLA (2004), señala que la perspectiva para los primeros meses del 2004, es una escasa expansión de la oferta, por lo que se pronostica que nuevamente habrá un moderado crecimiento cercano al 1%, en el que la mayor influencia la tendrían los países de Asia y Latinoamérica.

En cifras, se puede decir que en el 2003 las importaciones mundiales aumentaron en 198,4%, totalizando entre todos los lácteos más de US \$67,6 millones, lo que en litros se traduce a un 132%, con un volumen equivalente de 284 millones de litros (CHILE, OFICINA DE ESTUDIO Y POLÍTICA AGRARIA (ODEPA) , 2004 a).

La producción de leche de los países se destina principalmente al mercado doméstico, comercializándose internacionalmente solo el 7% de la producción mundial, de los cuales el 55% es producido por 3 países, Nueva Zelanda, Australia y Estados Unidos (LANUZA, 2000 a).

ESNAOLA (2004), señala que la producción de Nueva Zelanda en la temporada 2003- 2004 creció en 4% por las favorables condiciones meteorológicas. Para Australia se pronostica una caída del 4%, por la escasez de lluvias. Para Estados Unidos, la producción de leche creció el 2003, alcanzando a 77,1 millones de toneladas, debido al aumento de los rendimientos y a la recuperación del rebaño.

En países como Canadá, la Unión Europea y Japón, la producción lechera se encuentra sujeta a políticas que restringen la producción, por lo que ésta varía poco de un año a otro (ESNAOLA, 2004).

En América Latina se observó una reducción de la oferta en casi todos los países a excepción de Brasil y Uruguay. Brasil aumentó su producción en 3%, Uruguay un 2%. En Argentina para la temporada 2003, la recepción de leche tuvo un retroceso por quinto año consecutivo, alcanzando al 7,7% con respecto al 2002 (ODEPA, 2004 a).

En general, se espera que para los países en desarrollo la producción lechera siga creciendo (ESNAOLA 2004).

## **2.2 Evolución del sector lácteo en Chile.**

CRISTI (1999), señala que para la década de los 80 y los 90, el sector lechero nacional tuvo un crecimiento acelerado a tasas del 8% anual, alcanzando en 1998 los 1.530 millones de litros de leche.

El mismo autor indica que en forma paralela la industria láctea nacional inició la década de los 90 con un fuerte proceso de concentración de la propiedad industrial, altas inversiones en aumento de la capacidad de

procesamiento, modernización tecnológica y diversificación de productos, que se reafirmaba en las altas tasas de crecimiento de la economía del país.

Con respecto a lo anterior SANHUEZA (2002), indica que han existido tres momentos de importancia en el sector lácteo nacional, los que se encontrarían asociados al grado de desarrollo de la industria y al autoabastecimiento del país. Por una parte se encuentra el periodo entre 1991 y 1994 donde el país tenía en promedio un 90% de autoabastecimiento, situación que debido al poco desarrollo de la industria láctea, llevaba a que el precio pagado a productor fuera mayor que el precio equivalente, incluso en los períodos de mayor producción de leche (primavera- verano).

El otro periodo cubre entre 1995 y 1999, lapso en el cual la tasa promedio de autoabastecimiento aumentó a 94%, situación que llevó a que en los periodos de mayor producción de leche el precio pagado a productor se aproxima al precio equivalente, finalmente entre el 2000 y 2001, los niveles de producción de leche alcanzaron a cubrir cerca del 99% de las necesidades de consumo del país, lo que significó que en junio del 2000 los precios a productor se situaron por debajo del precio equivalente (SANHUEZA, 2002).

ARUTA (2002), señala que desde inicios del 2000, la crisis de los productores de leche no fue solo de precios, sino que además fue una crisis estructural y generalizada, que tuvo relación con que el país pasó de una situación de déficit o de importador de productos lácteos, a la de excedentario, con una proporción de su producción que debería canalizarse al mercado externo en un entorno de precios internacionales que se encontraban en sus mínimos históricos.

Para los años 2001 al 2003, ESNAOLA (2003 b), señala que para el 2002, la producción de leche tuvo una caída del 2%, con respecto al 2001 y de

0,9% entre el 2002 y el 2003, situación que se produjo por los meses lluviosos durante la recolección del forraje, con lo que se obtuvo menor cantidad de alimentos y de baja calidad. Otro factor que influyó en la producción de leche fue la brusca caída del precio, que se mantuvo durante todo el año, lo que fue un desestímulo para utilizar alimentos concentrados que permitieran suplir la baja disponibilidad de alimentos.

ODEPA (2004 b), a partir de la información entregada por las plantas lecheras estimó que para el 2000, la recepción fue de 1.447 millones de litros aproximadamente y el precio promedio ponderado real fue de \$112,11. Para el 2001, la producción fue de 1.636 millones de litros aproximadamente, con un precio promedio ponderado real de \$119,84 y finalmente en el año 2002 la producción fue de 1.605 millones de litros aproximadamente con un precio promedio ponderado real de \$104,37.

**2.2.1 Situación lechera actual.** El valor de la producción de la leche en Chile representa aproximadamente el 0.7% del PIB. La lechería tiene una importancia variable entre regiones, siendo su trascendencia relativa mayor en la décima región (ANRIQUE, 1999).

ANRIQUE *et al.* (2004), señala que el sector lechero nacional abarca una superficie estimada de 890.000 ha, de las cuales 625.000 ha se emplean para el rebaño lechero y la diferencia se destina a la crianza de terneros y reemplazos; por otro lado, la producción promedio es de 3.117 litros vaca masa, esta producción promedio moderada y con un amplio margen de mejoría, es muy superior a los valores históricos y está influenciada por la alta incidencia de pequeños productores.

Según ODEPA (2004 c), la producción nacional de leche recepcionada por las industrias en el año 2003, fue de 1.563 millones de litros, con un precio promedio ponderado real de \$115,19 para la misma temporada.

Al respecto ESNAOLA (2004), señala que en la temporada 2003, se produjo una reducción en un 2,6% con respecto al año precedente, en la leche recepcionada por las plantas. Asimismo, estima que la producción nacional se situó en 2.130 millones de litros, lo que correspondería a un 1,8% menos que en la temporada 2002.

En la actualidad ODEPA (2004 c), estima que a Julio del presente año, la industria ha recepcionado 872,9 millones de litros, con una variación de 6,3% a igual fecha del año anterior.

Uno de los últimos estudios exhaustivos desarrollados en el sector, ha sido el de ANRIQUE (1999), según el cual, en el año 1997 la recepción industrial de leche provino de un total de 13.478 productores, de los cuales un 83% entregó su leche a la gran industria, incluyendo en este total a los socios de los Centros de Acopio lecheros, ya que ser socio no es sinónimo de proveedor, por lo que el número podría estar subestimado.

LANUZA (2003), señala que en Chile el consumo de leche per capita se encontraba bajo los 100 litros al año en épocas pasadas, para alcanzar aumentos progresivos durante la década de los ochenta hasta llegar a los 135 litros el año 1999, para luego disminuir en la actualidad a 124 litros por habitante de leche equivalente.

Los principales productos lácteos consumidos en Chile son leche en polvo, quesos y leche fluida que representan en conjunto alrededor del 85% del consumo total en litros de leche equivalente (LANUZA, 2003).

**2.2.2 Sector lechero en la X Región.** La producción de leche bovina es de gran importancia en la Región de Los Lagos, dadas las características de los recursos de suelos y de climas predominantes. Esta importancia se atribuye a que las praderas constituyen la forma preponderante de utilización de los suelos agrícolas de la región y, en consecuencia, su aprovechamiento con ganadería de leche y carne constituyen la principal alternativa agropecuaria (LATRILLE, 1998).

Lo anterior coincide con lo señalado por ULLOA (2002), quien expone que, en cuanto a sus recursos productivos regionales, la superficie de praderas es relevante, con un alto potencial para el desarrollo ganadero, con una producción forrajera influida fuertemente por factores climáticos, que la hace altamente estacional.

Según ANRIQUE (1999), la trascendencia relativa de la leche en la X Región es mayor, donde representa el porcentaje más alto de los PIBs. Por lo anterior es posible decir que en la X Región se concentra la mayor cantidad de productores, grandes y pequeños los que representan un 67,4% y 83,5% de la recepción de leche en las industrias respectivamente.

Para el año 2003, ODEPA (2004 a), señala que en la Décima Región se recibieron en planta 1.044 millones de litros aproximadamente con una variación negativa con respecto al año 2002 de -1,99%. Con un precio promedio ponderado real pagado de \$113,20. La leche se destina en primer lugar para producir leche fluida, segundo lugar leche en polvo y en tercer lugar la producción de quesos.

ANRIQUE *et al.* (2004), señala que la X Región destaca como la zona productora de leche más importante del país, seguida por la IX Región. La X Región reúne el 80% de los productores y el 62% de las vacas lecheras, concentra el 67% de la superficie lechera y produce cerca del 65% de la leche.



Ambas regiones representan cerca del 80% de la superficie lechera y 75% de la producción y del rebaño lechero nacional.

Al respecto ULLOA (2002), agrega que el mercado lechero regional, actualmente, presenta a una industria lechera en periodo de franco ajuste, ello producto de la incorporación a tratados internacionales, a los menores precios para la leche en países vecinos, al continuo crecimiento de la producción regional y nacional, que aparentemente esta llegando a niveles cercanos al autoabastecimiento, lo que hace pensar en futuras exportaciones.

El mismo autor señala que esto se expresa en el mercado a través de la presión de las Agroindustrias a bajar sus precios pagados a productor, exigir mayor calidad de la leche, traspasar costos a los pequeños productores organizados, generalizar el uso de estanques de enfriamiento y a eliminar recolección en sectores de pequeños productores de alta estacionalidad y que utilizan sistemas de recolección en tarros.

**2.2.3 Los pequeños productores de leche bovina en la Décima Región.** La pequeña agricultura regional, esta representada por 39.000 familias, que se distribuyen en las macro zonas agro climáticas de la siguiente forma: 25,8% en Chiloé; 21,6% en Precordillera Andina; 13,1% en Precordillera de la Costa y 39,5% en el Llano Central y Ñadis (ULLOA, 2002).

En esta Región se encuentra un alto número de pequeños productores de leche, distribuidos en todas las provincias, excepto en Palena, aunque el número exacto no es fácil de establecer (BALOCCHI, 1998).

Es posible, también estratificar a los pequeños productores de leche de la X Región de acuerdo a la superficie de sus predios (Cuadro 1).

**CUADRO 1 Estratificación de los pequeños productores de leche de la X Región de suelos clases I-IV.**

<b>Rango de superficie (ha)</b>	<b>Nº de predios</b>	<b>Superficie total ha</b>
<b>0,1 a 5</b>	13.469	24.714
<b>5,1 a 20</b>	22.102	126.689
<b>21 a 50</b>	11.593	182.497
<b>&gt; de 51</b>	13.189	792.250
<b>Totales</b>	60.353	1.126.150

FUENTE: Intendencia X Región 1994 citado por BALOCCHI (1998).

BALOCCHI (1998), señala que la mayoría de los pequeños productores lecheros caería en el grupo calificado como no especializado, que produce leche solo en primavera y verano y que en su conjunto produciría entre el 20 y 30% de la leche que llega a planta.

Al respecto ULLOA (2002), indica que, entre los pequeños productores lecheros se distinguen globalmente dos categorías, los productores estacionales, segmento numeroso y frágil, de baja capacidad de negociación y bajos volúmenes de producción; y los productores permanentes, que si bien se adaptan mejor a las exigencias del mercado, también deben incorporar crecientemente tecnología de producción y gestión.

### **2.3 La Gestión en la agricultura.**

FECCI (1998), señala que Gestión no es lo mismo que administración. La Gestión pone énfasis en la acción de hacer administración, en la dinámica del proceso de toma de decisiones. Señala que las organizaciones de pequeños agricultores deben generar fuertes cambios de actitud, por lo que requieren de un proceso de “gestión estratégica”, la que implica la toma de decisiones

administrativas integrativas (planificación, organización, dirección y control), para lo cual requieren un equipo de líderes comprometidos con fuerte capacidad de liderar los procesos de cambio.

Así también lo determina CHILE, INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (INDAP), (1999), quien plantea que dentro de las funciones gerenciales o funciones de la gestión agrícola se encuentran la planificación, organización, dirección y control. El mismo autor indica que los conceptos antes mencionados se pueden definir en la agricultura como planificación que involucra dos funciones: la definición de objetivos y planificación; la implementación que se divide en organización y dirección y como otra función se encuentra el control.

Según INDAP (1997) indica que según el tipo de problemática a la que se aplica la gestión en la agricultura se puede distinguir la gestión predial y la gestión de empresas asociativas, ambas tienen los mismos principios básicos pero la forma de aplicarlos varía según se trate de un predio individual o de una empresa asociativa.

A su vez, FECCI (1998), indica que uno de los conceptos arraigados en la gestión productiva y comercial, es la búsqueda de economías de escala, lo cual se logra a través de dos vías complementarias: una es aprovechar las inversiones que generan costos fijos y la otra es aprovechar las capacidades de gestión en una mayor cantidad de bienes y servicios.

FECCI (1998), indica que la competitividad requiere proyección de futuro, generación de espacios productivos y comerciales con consolidación de largo plazo.

La agricultura chilena en general, como también la agricultura familiar, se encuentran hoy en día con la necesidad inevitable de desarrollar ventajas competitivas, mediante un gran esfuerzo de investigación e innovación que permita aumentos en la productividad, haciendo a los agricultores más competitivos y con la capacidad de incorporarse de mejor forma a los mercados nacionales como también internacionales (INDAP, 1997).

**2.3.1 La Gestión en la pequeña agricultura.** La pequeña agricultura chilena se ve enfrentada a los siguientes desafíos: las políticas agrarias intervencionistas de las naciones industrializadas y, el creciente proceso de globalización que ha experimentado la economía en la presente década. Por ello, se requiere de un diseño y creación de instrumentos de acción en materia de extensión agrícola y transferencia tecnológica que le permitan afrontar en forma competitiva el proceso de reconversión y modernización productiva (OSORIO *et al.*, 2002).

Según ANRIQUE (1999), los pequeños agricultores representan globalmente el 81,9% de los productores que abastecen a planta. Además, indica que existe un número importante de ellos que no se encuentra asociado, por lo que va a ser muy difícil que se mantengan en el futuro en el negocio.

El mismo autor señala que la eventual desaparición de un porcentaje significativo de ellos debe considerarse un serio problema social, sobre todo en la Región. Se estima que entre 1995 y 1997 han dejado de entregar a las plantas lecheras un número de 3.619 explotaciones.

Según OSORIO *et al.* (2002) el desarrollo de la agricultura familiar debe descansar sobre tres sustentos fundamentales:

**a)** El establecimiento de un programa de transferencia de tecnologías de gestión concebido mediante una metodología de extensión que supere los esquemas conceptuales existentes;

- b)** La generación de formas asociativas de cooperación en materia de gestión empresarial e innovación productiva; y
- c)** El desarrollo de una política de coordinación y trabajo conjunto de todas aquellas instituciones vinculadas a la investigación agrícola, extensión y educación rural.

En Chile se ha tomado la asociatividad como vector de fortalecimiento de los pequeños agricultores (FECCI, 1998).

2.3.1.1 Los Centros de Acopio lechero (CAL). INDAP (1992), describió los CAL como asociaciones de productores, de un área geográfica determinada, en la mayoría de los casos de tipo informal que venden en conjunto su leche a una planta industrial.

Por su parte CHILE, CORPORACIÓN DE FOMENTO A LA PRODUCCIÓN (CORFO), (1988), definió a los centros de acopio como unidades de recepción y enfriamiento de leche manejados por los propios agricultores que permiten a éstos una mejor comercialización de ella, como también que se realicen otras actividades de interés para los agricultores como capacitación, asistencia técnica, etc.

Según HEIMLICH y CARRILLO (1995), esta iniciativa se origina en el año 1983, cuando la Corporación de Fomento a la Producción (CORFO), encarga al Centro Tecnológico de la Leche (CTL) de la Universidad Austral de Chile un estudio denominado "Recuperación y mejoramiento lechero en Áreas de Pequeños Agricultores", el cual finaliza el año 1991.

En 1991 se encontraban funcionando 28 CAL en el país, 17 de los cuales se ubicaban en la X Región principalmente en la Provincia de Valdivia (ULLOA, 2002).

CRISTI (1999), indica que el mayor impulso a la formación de los CAL comienza a partir del año 1992, con el apoyo del Ministerio de Agricultura a través de INDAP y algunas industria lecheras, interesados en la formación de Empresas asociativas campesinas y también el interés de asociación de los Pequeños productores para llevar un mayor volumen el mercado y poder acceder a los mismos beneficios que agricultores más grandes.

Los Centros de Acopio Lechero se extienden en aproximadamente 420 Kms. desde el sector de Dollinco (Provincia de Valdivia) hasta Notuco (Provincia de Chiloé), (CRISTI 1999).

La relación entre recepción de producción de invierno y verano en los CAL fluctúa entre 1:3 y 1:4 litros. Lo que no permite que puedan acceder a la totalidad de la bonificación que por este concepto pagan las Plantas, este parámetro se ha ido mejorando a través de la producción de los años (ULLOA 2002).

Para el año 2003 el número de productores vinculados a los centros de acopio llegó a 3.982 con alrededor de 83 organizaciones. El volumen de leche recepcionado fluctúa entre los 2.800.000 litros y los 300.000 litros, lo que da cuenta de la gran variabilidad en el tamaño de estas organizaciones (KLEIN, 2004).

En cuanto a su forma jurídica, la mayoría de los CAL corresponden a Sociedades de Responsabilidad Limitada, Cooperativas y Sociedades Anónimas, formas jurídicas que han adoptado por pleno acuerdo de sus socios (CRISTI, 1999).

KLEIN (2004) señala que en cuanto a la calidad de la leche de estos productores, presentan promedios para proteína de 3,23%, materia grasa 3,27%, 334.000 células somáticas y 580.000 unidades formadoras de colonias para el año 2003, lo que se encuentra dentro de los rangos normales para

producción en base a praderas y se observa una mejoría en estos parámetros, durante el transcurso de los años, lo que tiene relación con la vinculación de estos productores a sus organizaciones respectivas interesadas en estos parámetros para la obtención de mejores beneficios económicos.

**2.3.2 Los Centros de Gestión Agrícola (CEGE) en Chile.** Los Centros de Gestión Empresarial (CEGE) son entidades especializadas en el apoyo a la gestión de las empresas campesinas tanto prediales como asociativas, con el fin de ayudarlas a obtener mayor efectividad y competitividad en sus negocios (INDAP, 2002).

Los Centros de Gestión e Innovación definen sus campos de acción en un ámbito que se vincula con los siguientes aspectos (OSORIO *et al.*, 2002):

- Corto Plazo: aumento de la productividad del recurso natural; aumento de la rentabilidad de la empresa familiar; viabilización de innovaciones productivas y de gestión; elevación de la capacidad empresarial de la agricultura campesina; y acceso a Largo Plazo: cobertura y asesoría jurídico-contable.
  
- Fomento del espíritu asociativo de los agricultores; generación de un ambiente proclive a la innovación; integración de los agricultores a los mercados de insumos y productos; especialización de los productores; optimización del uso de recursos; y aportación de información y datos al sistema institucional y a los niveles de decisión político- agrarios.

Los CEGEs prestan a sus socios diversos servicios de información y asesorías técnico- económicas. Las organizaciones usuarias planifican y operan las acciones y asesorías del CEGE, donde se destacan principalmente las siguientes (INDAP, 2002):

- Información externa de la empresa para el proceso de tomar decisiones (con relación a mercados, a nuevos negocios, etc.).
- Información interna de la empresa para el proceso de tomar decisiones (servicio de control de la gestión).
- Capacitación en gestión empresarial.
- Servicios contables y tributarios, etc.

Según INDAP (2002), pueden solicitar la creación de un CEGE, grupos de asociaciones campesinas:

- Que desarrollen negocios.
- Que compartan una misma zona geográfica.
- Que tengan un mayor nivel de especialización en cuanto a rubros productivos y mercados desarrollados en forma asociativa.

Los CEGEs constituyen una experiencia exitosa en muchas naciones del mundo desarrollado, en las que la representación de la agricultura familiar es de cierta relevancia. En este contexto, los programas de desarrollo de la agricultura familiar quedan supeditados a la capacidad de proposición y concreción que tengan estos individualmente, o de las asociaciones y redes de colaboración que éstos establezcan (OSORIO *et al.*, 2002).

**2.3.3 Centro de Gestión Agrícola de Río Bueno, CEGA S.A.** El Centro de Gestión Agrícola de Río Bueno (CEGA, S.A), es una sociedad anónima cerrada, creada en 1997 por un grupo de agricultores y apoyada por el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) a través del Programa Nacional de Centros de



Gestión Empresarial. Su misión se ha definido como: “apoyar el mejoramiento de la gestión de empresas agropecuarias a través del desarrollo de sistemas y de las capacidades de las mismas empresas para que puedan desarrollarse competitivamente en los mercados” (CEGA, 2001).

2.3.3.1 Accionistas del CEGA S.A. los accionistas del CEGA S.A, están representados por tres Sociedades Anónimas y tres Sociedades de Responsabilidad Limitada, las que se identifican a continuación:

- SOCIEDAD AGRÍCOLA ALHUCEMA S.A.
- SOCIEDAD AGRÍCOLA QUILLAICO S.A.
- SOCIEDAD AGRÍCOLA CAYURRUCA S.A.
- SOCIEDAD AGRÍCOLA CHOROICO LTDA.
- SOCIEDAD AGRÍCOLA FUTAHUENTE LTDA.
- SOCIEDAD AGRÍCOLA SAN SEBASTIÁN LTDA.

2.3.3.2 Servicios del CEGA S.A. El CEGA Río Bueno, por su naturaleza ha organizado y entregado servicios que apoyan la gestión efectiva de las empresas asociativas e individuales usuarias (CEGA, 2001).

Como una manera de hacer frente a los diversos requerimientos de las empresas, el centro ha dividido su accionar en “Programas”, los cuales tienen objetivos, actividades y metas que alcanzar (Cuadro 2).

A pesar de que los servicios de un CEGE deben orientarse a atender las necesidades de las empresas asociativas, el centro desarrolla un programa denominado control a la gestión predial, que trabaja con una muestra de 16 agricultores. La importancia de este programa radica en que permite mostrar una visión económica y financiera de los sistemas productivos de los pequeños agricultores (CEGA, 2001).

## CUADRO 2 Programas desarrollados por el centro.

Programa	Objetivo	Principales actividades
1. Control a la gestión empresarial	- Brindar asesoría a las empresas asociativas información rápida y oportuna para que puedan tomar adecuadas decisiones económico- financiera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación anual de actividades por unidad de negocio.</li> <li>- Control presupuestario permanente</li> <li>- Obtención de indicadores y su análisis.</li> </ul>
2. Asesoría en contabilidad tributaria	- Entregar un servicio de contabilidad de alta calidad, que permita responder adecuadamente a las exigencias tributarias vigentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de la contabilidad tributaria</li> <li>- Auditorías y defensas tributarias</li> <li>- Capacitación en temas tributarios y laborales</li> <li>- Recuperación del Impuesto al Valor Agregado</li> </ul>
3. Asesorías especializadas	- Hacer disponibles a los agricultores y sus empresas, asesoría específica en el área de la administración de empresas, según sus requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios</li> <li>- Asesoría legal</li> <li>- Liquidación de leche</li> <li>- Formulación y evaluación de proyectos</li> <li>- Asesoría laboral previsional</li> <li>- Innovación productiva</li> </ul>
4. Acceso a la información	- Generar actividades que permitan hacer disponibles información para los agricultores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de seminarios, talleres y días de campo</li> <li>- Publicación de boletines y afiches</li> <li>- Gira de captura de nuevas tecnologías</li> <li>- Cursos de capacitación</li> <li>- Desarrollo de programas computacionales</li> </ul>
5. Mejoramiento de la producción y calidad de la leche cruda	- Proporcionar información a los directorios y asistentes técnicos de las empresas asociativas, para que puedan establecer líneas de trabajo en los ámbitos de la producción y calidad de la leche cruda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de estudios atingentes</li> <li>- Desarrollo de estadísticas</li> <li>- Capacitaciones</li> <li>- Desarrollo de estrategias de comercialización</li> </ul>
6. Control a la gestión predial	- Mejorar las decisiones productivas y económicas de los agricultores, a través de la planificación y de un mayor control de las inversiones y gastos operacionales, para lograr un uso más eficiente de sus recursos y de las tecnologías usadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación de sistemas de registros prediales</li> <li>- Planificación y control presupuestario de los predios</li> <li>- Extensión de los resultados</li> </ul>

FUENTE: CEGA (2001).

2.3.3.3 Clientes del CEGA S.A. Actualmente el centro atiende seis sociedades conformadas por pequeños agricultores, las cuales a la vez tienen relaciones comerciales con alrededor de 350 agricultores ubicados en las comunas de La Unión, Lago Ranco y Río Bueno (CEGA, 2001).

INDAP (1999), señala que los CEGEs surgen para fortalecer la asociatividad y capacidad de gestión de las empresas agrícolas, con el fin de dar respuesta a los desafíos de la competitividad a la que se ven enfrentados sus sectores productivos agrarios.

## **2.4 El uso de la contabilidad en la agricultura.**

Todo elemento de la sociedad desde un individuo hasta una empresa industrial o entidad gubernamental tiene que tomar decisiones acerca de la forma como debe distribuir sus recursos (CASHIN Y LERNER, 1993).

La contabilidad es el proceso que ayuda en tales decisiones mediante (CASHIN Y LERNER, 1993):

- El registro
- La clasificación
- El resumen
- La información de las transacciones comerciales e interpretación de sus efectos en relación con los negocios de la empresa.

Por su parte, LERDON (1997), define contabilidad como una técnica ideada para registrar la actividad de una unidad o nivel de agregación económica, a través de anotaciones sistemáticas cualitativas y cuantitativas, de sus estados de situación y variaciones de los mismos. Así se puede decir que:

- La contabilidad es una técnica de registro de datos.
- Se puede referir a una empresa o unidad de consumo.

- A través de la anotación sistemática de los estados de situación y variaciones de los mismos, la contabilidad informa sobre la situación de la unidad económica en un momento determinado.

**2.4.1 Contabilidad de gestión.** MALLO *et al.* (2000), señala que la contabilidad de gestión constituye un sistema de información para la toma de decisiones por parte de todos los agentes empresariales, incluyendo las actividades que componen la cadena de valor de cada empresa o unidad de negocio, así como las actividades de apoyo que establece la organización para su desarrollo.

Por su parte URIAS (1997), indica que a través de la contabilidad de gestión se recoge información en forma interna, respecto a la transformación de valores que se produce en el interior de la empresa.

WARREN *et al.* (2000), señala que la contabilidad de gestión utiliza datos contables financieros, como estimaciones para ayudar a los administradores en las operaciones cotidianas y en la planeación de las operaciones futuras.

A nivel de las empresas asociativas la contabilidad de gestión genera información destinada a satisfacer las necesidades internas de la empresa, la que es utilizada por los empresarios y administradores de la misma para el desarrollo de la gestión y la toma de decisiones (RABANAL Y MARTINEZ, 2001).

Según el CEGA, (2001), manejar los recursos de la empresa y las situaciones que se desarrollan tanto en su interior como en su entorno, implica realizar un conjunto de acciones que pueden ser agrupadas en tres funciones principales:

- Planificar las acciones que la empresa realiza, según la situación en que se encuentra, para decidir la meta a la que se quiere llegar en un plazo determinado, y el camino para conseguirlo.

- Implementar es poner en marcha las decisiones adoptadas por la empresa para alcanzar los objetivos propuestos a través de ciertas acciones que se deben organizar y dirigir; y
- Controlar las acciones necesarias a través de la supervisión para comprobar que aquello que está haciéndose se ajusta a la decisión que se tomó. Esto permite contar con información permanente para que la empresa pueda detectar y corregir las fallas o dificultades que se presentan en el camino de una manera oportuna.

Según FUNDACIÓN CHILE (2002), la contabilidad de gestión busca que las empresas puedan registrar y procesar su información económica con el fin de apoyar y mejorar su administración.

La contabilidad de gestión tiene como objetivos permitir que los administradores dispongan de información oportuna para la toma de decisiones, establecer metas y planificar; dirigir y controlar las actividades diarias; motivar a los administradores y trabajadores para acercarse a las metas de la empresa; y medir el desempeño de sus sub- unidades de la empresa, sus encargados y de los demás trabajadores (FUNDACIÓN CHILE, 2002).

Para aplicar y desarrollar un sistema de contabilidad de gestión en la empresa agrícola es necesario llevar a cabo las siguientes etapas (FUNDACIÓN CHILE, 2002):

- Realizar un diagnóstico inicial y confeccionar un inventario del predio.
- Elaborar un presupuesto técnico, económico y de caja.
- Obtener información cuantificable de la empresa, mediante la confección y llenado de registros.
- Procesar la información con el objetivo de controlar la gestión y la evaluación del cumplimiento de metas.

- Obtener resultados o beneficios de la gestión. Medir si se está siendo más eficiente, decidir si conviene seguir produciendo, saber cuanto se gana en un negocio, entre otros.

## **2.5 Herramientas de planificación predial.**

El desarrollo de las tecnologías de información se ha integrado a la gestión y hoy se las considera un importante factor de competitividad de las empresas. Ayudan a incrementar significativamente el producto potencial, al generar cambios permanentes tanto en la estructura productiva como en las cadenas de distribución (VILLARROEL Y HOLMBERG, 2002).

El uso de herramientas computacionales para el registro, cálculo y control, es un apoyo para la evaluación y análisis preciso y permanente del resultado económico, lo cual incrementa las posibilidades de éxito de las decisiones (GONZALEZ Y VELASCO, 2002).

El mismo autor señala que, los programas computacionales deben ser un apoyo ágil, dinámico y accesible, en términos de precio y requerimientos de información, para poder ser utilizados por el más amplio espectro de usuarios posibles, sofisticaciones excesivas diluyen las funciones y rutinas que resultan de mayor importancia y frecuencia de uso, obligando al usuario a ocupar un tiempo significativo para sistematizar su información.

## **2.6 Análisis financiero.**

El análisis financiero se puede realizar cuando se dispone de los documentos necesarios como un balance revisado y corregido y de un estado de resultados (LERDON, 1997).

WARREN *et al.* (2000), denomina estados financieros a los reportes contables que sirven de información a los usuarios, señala que los principales estados financieros de una empresa lo constituyen el estado de resultados, el balance general y el estado de flujos de caja, entre otros.

Dentro de las principales características a analizar se encuentran (LERDON, 1997):

- La situación del agricultor, tanto su edad como situación familiar
- Características jurídicas; aquí se considera si es una empresa de tipo familiar, sociedad limitada o anónima, lo cual indica obligaciones particulares, también es importante la situación tributaria de la empresa.
- Características contables, analizando si los datos considerados son fidedignos.

**2.6.1 Estado de resultados.** El estado de resultado registra las operaciones de la empresa distinguiendo los ingresos y costos variables u operacionales y los costos fijos, con el propósito de determinar el resultado del ejercicio (LERDON,1997).

WARREN *et al.* (2000), denomina estado de resultados al resumen de gastos e ingresos de un periodo determinado, un mes o un año.

Según FUNDACIÓN CHILE (2000), un Estado de Resultados puede estructurarse en base a tres enfoques. Enfoque de margen bruto o utilidad bruta, enfoque de margen de contribución y enfoque agrícola. Este último enfoque es el que mejor se adapta a las características de la mayoría de las empresas agrícolas de Chile.

2.6.1.1 Estado de resultados según enfoque agrícola. El enfoque agrícola consiste en restar los costos directos de producción de los ingresos por venta, de modo de obtener un “margen bruto” ó “utilidad bruta”, que permitirá posteriormente pagar los gastos generales e impuestos, y finalmente obtener las utilidades después de impuestos (FUNDACIÓN CHILE, 2000).

Dada la estructura de costos de la producción agrícola, donde la mayoría de los costos de producción corresponden a costos directos de producción, el margen bruto será una buena aproximación a la eficiencia productiva de la empresa, puesto que tiene implícita la producción y precios obtenidos, y la gran mayoría de los costos de producción (FUNDACIÓN CHILE, 2000).

En segundo término, los gastos generales dan cuenta de la eficiencia en la gestión de administración y en la gestión comercial, y también incluirán aspectos normalmente relacionados a la mantención y provisión de infraestructura productiva general del predio, como pueden ser la mantención de cercos, caminos, obras de regadío y contribuciones (FUNDACIÓN CHILE, 2000).

El resultado operacional representa el monto de dinero que la empresa agrícola gana o pierde como resultado de su gestión de ventas, los costos de producción y los gastos generales. Es decir, el resultado operacional en este caso incluye la eficiencia de producción y la eficiencia de administración (FUNDACIÓN CHILE, 2000).

En el resultado no operacional se incluye por ejemplo los gastos financieros, retiros personales, interés, otros (FUNDACIÓN CHILE, 2000).



**CUADRO 3 Estado de resultado según enfoque agrícola.**

+ Ingresos por venta
(-) Costos directos de producción
=Margen Bruto o Utilidad Bruta
(-) Gastos generales
= Resultado operacional (utilidad o pérdida operacional)
+ Resultado no operacional
= Utilidad antes de impuestos
(-) Impuestos
= Utilidad después de impuestos

FUENTE: FUNDACIÓN CHILE (2000).

**2.6.2 El balance.** El balance es un documento importante para el análisis financiero por proporcionar una medida del valor de la empresa, permite describir la estructura financiera de la empresa de la que es posible apreciar las fuentes de dinero y sus usos; finalmente el balance proporciona una orientación sobre las operaciones realizadas por la empresa desde su constitución, o más bien desde la existencia de una contabilidad (LERDON, 1997).

WARREN *et al.* (2000), denomina balance general a la lista de activos, pasivos y capital contable en una fecha específica, por lo regular al cierre del último día de un mes o un año.

Por su parte, URIAS (1997), define balance como una relación sintética y valorada de los activos y pasivos de una empresa y del patrimonio de la misma.

**2.6.3 Obtención de ratios financieros.** URIAS (1997), señala que los ratios relacionan magnitudes, éstos deben conectar partidas que se relacionen entre sí, de lo contrario los resultados carecerán de contenido.

En el análisis financiero que se realiza mediante cifras relativas se utilizan índices o ratios que constituyen una relación entre varias partidas del balance. Los ratios deben reunir las características de ser significativos, en número no excesivo y fáciles de determinar. Los ratios, proporcionan una base para emitir un juicio, debiéndose en cada caso, determinar su importancia y su valor relativo (LERDON, 1997).

Por su parte, FUNDACIÓN CHILE (2000), plantea que el uso de razones financieras permite hacer comparaciones entre empresas.

2.6.3.1 Liquidez general o razón corriente. Expresa en que medida las deudas a corto plazo pueden ser cubiertas por los activos circulantes (LERDON, 1997). FUNDACIÓN CHILE (2000), señala en otros términos que las razones de liquidez pueden ser medidas a través del capital de trabajo y razón de circulante, siendo esta última una proporción entre los activos circulantes en relación a los pasivos circulantes y es preferible utilizarla si se quiere hacer comparaciones entre empresas.

Otra definición la entrega URIAS (1997), quien denomina a la liquidez ratio de circulante y lo define como una comparación entre el activo circulante total y al pasivo circulante total.

$$\text{Liquidez general} = \frac{\text{Activos circulantes}}{\text{Deudas a corto plazo}}$$

(2.1)

2.6.3.2 Liquidez reducida o inmediata (índice ácido). Expresa en que medida las deudas a corto plazo pueden ser cubiertas por los activos circulantes, dejando fuera del cálculo a los stocks (LERDON, 1997).

Por otra parte WARREN *et al.* (2000), define al índice ácido como una razón entre el total de activos de rápida conversión en efectivo entre el total de pasivos circulantes. Señalando como activos de rápida conversión a el efectivo, los valores negociables y las cuentas por cobrar.

$$\text{Liquidez reducida} = \frac{\text{Activos circulantes- stock}}{\text{Deudas a corto plazo}}$$

(2.2)

2.6.3.3 Tasa de solvencia. La tasa de solvencia mide la relación entre los capitales propios (o pasivo no exigible) y las deudas totales (o pasivo exigible). Su formula de cálculo es (LERDON, 1997):

$$\text{Tasa de solvencia} = \frac{\text{Capitales propios}}{\text{Pasivo total}} * 100$$

(2.3)

WARREN *et al.* (2000), define solvencia como la capacidad de una empresa para cumplir con su obligaciones financieras, señala además que la solvencia y la rentabilidad se encuentran interrelacionadas, es decir, una empresa que no es capaz de pagar sus deudas tendrá dificultades para obtener créditos, lo que puede disminuir la rentabilidad de la empresa.

2.6.3.4 Grado de endeudamiento. Mide la relación entre el endeudamiento y el pasivo total. Este índice no debería pasar un cierto límite que compromete la

autonomía financiera de la empresa. Se calcula de la siguiente manera (LERDON, 1997):

$$\text{Grado de endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo exigible}}{\text{Pasivo total}} * 100$$

(2.4)

FUNDACIÓN CHILE (2000), señala que las razones de endeudamiento, permiten medir el grado de endeudamiento de las empresas, teniendo en cuenta el tamaño relativo de ellas.

## 2.7. Análisis económico.

Desde un punto de vista exclusivamente económico, el fin primordial de la empresa es obtener la máxima rentabilidad (LERDON, 1997).

WARREN *et al.* (2000), señala que la capacidad de una empresa para obtener utilidades depende de la efectividad y eficiencia de sus operaciones así como de los recursos que dispone.

**2.7.1 Rentabilidad.** Según LERDON (1997), se entiende por rentabilidad de una empresa la tasa con que esta remunera los capitales puestos a su disposición, dicho de otra manera es la relación entre el beneficio y el costo de generar ese beneficio.

A su vez, el mismo autor señala que los indicadores de rentabilidad calculados en análisis financiero tienden a expresar la rentabilidad de los capitales propios o rentabilidad financiera y la rentabilidad de los capitales totales (activo total) o económica.

FUNDACIÓN CHILE (2000), señala que las razones de rentabilidad generan indicadores que permiten medir hasta que punto las empresas son eficientes en el uso de sus activos productivos.

WARREN *et al.* (2000), señala que el análisis de rentabilidad se concentra principalmente en la relación entre los resultados de las operaciones según se presentan en el estado de resultados y los recursos disponibles para la empresa como se presentan en el balance general.

2.7.1.1 Rentabilidad de los capitales propios o financiera (RCP). Esta rentabilidad permite medir la tasa de interés que producen los fondos propios invertidos por el empresario o por los socios en la empresa. Se calcula (LERDON, 1997):

$$RCP = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Capitales propios}} * 100$$

(2.5)

2.7.1.2 Rentabilidad de los capitales totales o económica (RCT). Esta rentabilidad permite medir la tasa de interés que producen los fondos totales invertidos por el empresario o por los socios en la empresa. Se calcula (LERDON, 1997):

$$RCP = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Capitales totales}} * 100$$

(2.6)

WARREN *et al.* (2000), define este indicador como la rentabilidad del total de activos, sin considerar la manera como se financian.

Finalmente para todo estudio de rentabilidad es necesario tener presente la ecuación fundamental de la rentabilidad (LERDON, 1997):

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Activo total}} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Ingreso bruto}} * \frac{\text{Ingreso bruto}}{\text{Activo total}}$$

(2.7)

## 2.8 Estudio de casos.

Según STAKE (1999), la investigación con estudio de casos no es una investigación de muestras. El objetivo primordial de un estudio de casos no es la comprensión de otros. La primera obligación es comprender ese caso.

El cometido real del estudio de casos es la particularización, no la generalización. Se toma un caso particular y se llega a conocerlo bien, y no principalmente para ver en que se diferencia de los otros, sino para ver que es, que hace. Se destaca la unicidad, y esto implica el conocimiento de los otros casos de los que el caso en cuestión se diferencia, pero la finalidad primera es la comprensión de este último (STAKE, 1999).

El mismo autor señala que, el estudio de casos es empático y no intervencionista. En otras palabras, intentamos no estorbar la actividad cotidiana del caso, no examinar, ni siquiera entrevistar, si podemos conseguir la información que queremos por medio de la observación discreta y la revisión de lo recogido.

## 2.9 Análisis estadístico.

Los conceptos estadísticos se han venido incorporando a los principios básicos de ciencias, tales como física, genética, meteorología y economía (NETER *et al.*, 1978).

Durante la década de los 80 se fueron desarrollando los programas estadísticos que facilitaron el análisis de gran cantidad de datos cuyo origen estaba en encuestas o en bases de datos que provenían de fuentes secundarias de información (HAIR, 1999).

**2.9.1 Regresión y correlación múltiples.** Una relación estadística entre dos variables difiere de una relación funcional en que no es exacta. Esto es, no todas las observaciones caen sobre la línea de la relación (NETER *et al.*, 1978).

PINDYCK y RUBINFELD (2001), señalan que el modelo de regresión de dos variables tiene naturaleza probabilística, por lo que se cuenta con el hecho de que para un valor observado de  $X$  (la variable independiente), podemos observar muchos valores posibles de  $Y$  (la variable dependiente). El mismo autor plantea que el modelo de regresión múltiple es una extensión del modelo de dos variables, asumiendo que la variable dependiente  $Y$  es una función lineal de una serie de variables independientes  $X_1, X_2, \dots, X_k$ , y un término de error.

Las relaciones estadísticas como las relaciones funcionales no necesitan ser lineales. El análisis de la regresión estudia las relaciones estadísticas entre las variables cuantitativas (NETER *et al.*, 1978).

En algunos problemas, las diversas variables se estudian simultáneamente para ver la forma en que se encuentran interrelacionadas; en otros se tiene una variable de interés en particular y las restantes se estudian

por la posibilidad de que ayuden a arrojar luz sobre ella, estos dos problemas se conocen como correlación y regresión (HOEL, 1968).

Según GARCIA (1985), señala que el análisis de regresión múltiple es apropiado cuando se tiene una sola variable métrica dependiente que se supone es función de otras variables independientes.

2.9.1.1 Coeficiente de correlación ( $r$ ) y determinación ( $R^2$ ). A menudo se declara que el coeficiente de determinación y el coeficiente de correlación miden el grado de relación entre X e Y. Cuanto más cercanos se encuentren estos coeficientes de 1, tanto mayor es el grado de relación (NETER *et al.*, 1978). Al respecto PINDYCK y RUBINFELD (2001), señalan que el coeficiente de determinación mide la proporción de la variación de Y que queda explicada por la ecuación de regresión múltiple.

GARCIA (1985), interpreta el índice de correlación diciendo que si la distribución de los puntos se aproxima a la línea recta, el valor de  $r$  se encontrará próximo a la unidad.

**2.9.2 Definición del análisis multivariante.** En un sentido amplio, se refiere a todos los métodos estadísticos que analizan simultáneamente medidas múltiples de cada individuo u objeto sometido a investigación. Cualquier análisis simultáneo de dos o más variables puede ser considerado aproximadamente como un análisis multivariante (HAIR, 1999).

Asimismo, GARCIA (1985) señala que el análisis multivariable puede definirse como el conjunto de técnicas estadísticas que analizan simultáneamente más de dos variables en un complejo de observaciones,



cualquier análisis simultáneo de más de dos variables forma parte de este análisis.

Este tipo de análisis permite ubicar las observaciones dentro de grupos o bien concluir que los individuos están dispersos aleatoriamente en el multiespacio. También pueden agruparse variables (PLA, 1986).

2.9.2.1 Componentes principales y análisis factorial común. El análisis factorial, que incluye variaciones tales como el análisis de componentes y el análisis factorial común, es una aproximación estadística que puede usarse para analizar interrelaciones entre un gran número de variables y explicar estas variables en términos de sus dimensiones subyacentes comunes (factores). El objetivo es encontrar un modo de condensar la información contenida en un número de variables originales en un conjunto más pequeño de variables (factores) con una pérdida mínima de información (HAIR, 1999).

Por su parte ESCOFIER y PAGES (1992), señalan que el análisis por componentes principales tiene como objetivos hacer un balance de las semejanzas entre los individuos y un balance de las relaciones de las variables.

El análisis factorial parte de la obtención de la matriz de correlaciones, ya que a través de ella es posible medir la relación entre las variables (ESCOFIER Y PAGES, 1992), obteniendo así los coeficientes de correlación los que puede estudiarse a través del Test de Esfericidad de Bartlett, que mantiene como hipótesis que la matriz de correlaciones sea la matriz identidad; es decir que, los términos en la diagonal fuesen uno y los valores restantes cero, y que por tanto no existan correlaciones entre las variables. Para poder rechazar esta hipótesis será conveniente que el valor del Test de Esfericidad sea grande y el nivel de significación asociado, pequeño (HERRERO, 1994).

Un índice para comparar las magnitudes de los coeficientes de correlación parcial es la Medida de Adecuación Simple Kaiser Meyer Olkin (KMO), (HERRERO, 1994). Asimismo, VIVANCO (1999), indica que estos coeficientes asumen valores entre 0 y 1: Kaiser ha establecido los siguientes intervalos para evaluar el coeficiente:

- Excelente 1 menor o igual a KMO mayor que 0,90
- Muy bueno 0,90 menor o igual a KMO mayor que 0,80
- Bueno 0,80 menor o igual a KMO mayor que 0,70
- Regular 0,70 menor o igual a KMO mayor que 0,60
- Malo 0,60 menor o igual a KMO mayor que 0,50
- Muy malo KMO menor o igual a 0,50

Otro paso en el análisis de componentes principales es según HERRERO (1994), la extracción de los factores: Uno de los criterios más usados es seleccionar aquellos componentes que tengan un valor propio superior a uno. ESCOFIER y PAGES (1992), indica que si el valor propio es grande, mejor resume las variables, ya que un componente es una variable sintética, entonces un valor propio bajo significa que el componente sintetiza menos datos que una variable aislada.

HERRERO (1994), señala que otra forma es a través del Scree- Test, que se basa en un análisis visual de la gráfica de los valores propios, resultante de poner en el eje horizontal los diversos factores y el eje vertical los valores propios correspondientes. La unión de estos puntos formará una línea decreciente y la norma básica de este criterio es dejar de elegir factores en aquel sitio de la línea donde ésta se transforme en una recta de pendiente casi horizontal. ESCOFIER y PAGES (1992), señalan al respecto que un fuerte decrecimiento entre los valores propios sucesivos incita a retener en la interpretación los factores precedentes al decrecimiento de la curva, es decir

antes que se vuelva regular, ya que indica que esos componentes representan el ruido que acompaña a toda observación estadística.

Para cualquiera de los dos métodos mencionados Fernández Santana (1988), citado por HERRERO (1994), opina que un nivel idóneo de la explicación de la varianza por parte de los factores puede oscilar entre un 60 y un 85%, si no se llega a explicar el 50% el análisis factorial empieza a ser pobre. Lo ideal es un análisis factorial es la mediocridad: si explica muy poco es que hay variables malas (ruido) y si explica mucho es que hay variables repetidas.

Según PLA (1986), los factores o componentes poseen características estadísticas deseables, como independencia y en todos los casos no correlación.

Una vez obtenido el número de factores que van a sintetizar el conjunto de información, se debe obtener los coeficientes que relacionan las variables con cada uno de los factores para proceder a la interpretación de los factores se debe buscar las variables de factor puro cuyo peso principal reside en un solo factor (HERRERO, 1994).

Para evaluar la escala de correlaciones variable- factor Fernández Santana (1988), citado por HERRERO (1994) propone la siguiente relación:

**CUADRO 4 Escala de las correlaciones variable- factor.**

<b>Peso factorial</b>	<b>% de varianza</b>	<b>Evaluación</b>
<b>0,71</b>	50	Excelente
<b>0,63</b>	40	Muy bueno
<b>0,55</b>	30	Buena
<b>0,45</b>	20	Regular
<b>0,32</b>	10	Pobre

FUENTE: Fernández Santana (1988), citado por HERRERO (1994).

HERRERO (1994), indica también que otro instrumento que puede ayudar a la interpretación y evaluación del análisis factorial es la comunalidad. Esta indica la proporción de la variación total de una variable que está involucrada en los factores, y por lo tanto indica hasta que punto dichos factores ayudan a explicar la variable o, también hasta que punto los datos de ésta no pueden derivarse de los datos de las demás. Por lo tanto la comunalidad resulta un buen instrumento para poder eliminar aquellas variables con baja comunalidad en el proceso primario de selección de las mismas. El mismo autor señala que una comunalidad alta es aquella mayor a 0,50 y baja menor a 0,20.

Por su parte ESCOFIER y PAGES (1992), señalan que las variables más ligadas al factor se sitúan a un mismo lado del eje, además de presentar una coordenada positiva para unas y negativas para las demás componentes.

En el proceso de interpretación de los componentes o factores, se propone una fase de rotación de los factores, que pretende transformar la matriz inicial en una más fácil de interpretar. La rotación consiste en un giro de los ejes factoriales hasta que se consigue que las variables carguen más específicamente sobre alguno de los factores. La rotación no afecta a la bondad del ajuste y de la solución factorial, pues la comunalidad y el porcentaje total de varianza explicada no cambian (HERRERO, 1994).

### 3 MATERIAL Y METODO

#### 3.1 Material.

Dentro de este punto se encuentran todo tipo de información y materiales complementarios necesarios para lograr los objetivos de este estudio.

**3.1.1 Obtención de la información.** Los datos utilizados en este estudio fueron proporcionados por el Centro de Gestión Agrícola de Río Bueno (CEGA S.A.). Estos datos consideran a 16 predios campesinos lecheros, durante las temporadas agrícolas 2000-2001 y 2001-2002 los cuales están insertos en el Programa de Gestión Agropecuaria del CEGA S.A.

3.1.1.1 Criterio de elección de los agricultores por el CEGA S.A. El CEGA S.A ha comenzado a trabajar con 16 predios en el programa antes mencionado, eligiéndolos por el grado de confiabilidad que se observa de los agricultores que entregan la información.

3.1.1.2 Forma de obtención de la información por el CEGA S.A. La información de los agricultores involucrados es recopilada por el CEGA S.A. en tres etapas:

- Inicio del año agrícola: Se comienza con la elaboración de los inventarios y la identificación y planificación de las actividades a realizar durante el ejercicio.
  
- Durante el ejercicio: Se recopilan los antecedentes productivos, económicos y financieros, durante el año agrícola, a través de visitas a los

agricultores y visita a los contadores de aquellos agricultores que tienen iniciación de actividades.

- Fin del ejercicio: Se realizan las operaciones de cierre que consisten en determinar diferencias de inventarios, cuentas regularizadoras, corrección monetaria y depreciación de activos. Estos datos son posteriormente ingresados al programa Contabilidad de Gestión Agrícola (CONGA), desarrollado en el Instituto de Economía Agraria de la Universidad Austral de Chile.

**3.1.2 Ubicación geográfica de los agricultores.** Es necesario mencionar que los predios involucrados en el estudio se encuentran ubicados en la comunas de Río bueno, La Unión y Lago Ranco, pertenecientes a la provincia de Valdivia en la Décima Región de Chile.

Los predios pertenecen a 7 Organizaciones campesinas que trabajan con el CEGA ellas son: Choroico, Futahuente, Pindaco, Cayurruca, Puro Chile, Alhucema y Quillaico.

**3.1.3 Materiales a utilizar.** En el desarrollo de este estudio como material principal se encuentra un computador capaz de procesar y organizar la información recolectada. Para ello se utilizarán programas computacionales como Excel, Word, Power Point y el programa estadístico SPSS 10.0.

### **3.2 Método.**

Los datos entregados por el CEGA, son ordenados, con el propósito de identificar todo tipo de variables que sean independientes entre sí y que

permitan caracterizar de forma más eficiente a los agricultores. Estas variables son de tipo social, económica y productiva.

**3.2.1 Manejo de la información.** Como se mencionó el primer paso es ordenar las variables en sociales, productivas y económicas.

3.2.1.1 Variables sociales. Dentro de las variables sociales se encuentran: escolaridad, estado civil, número de hijos, edad del agricultor.

3.2.1.2 Variables productivas. Se considerarán como variables productivas, la superficie aprovechable en el rubro lechería (ha), la producción de leche (litros promedio/ vaca masa/ año), la calidad de la leche (materia grasa (%), proteína (%), recuento de células somáticas (miles/ mL)), la estacionalidad de la producción (índice).

3.2.1.3 Variables económicas y financieras. Para obtener variables económicas y financieras es necesario contar con el estado de resultados y el balance, para poder determinar la rentabilidad de los capitales propios (%), la rentabilidad de los capitales totales (%), tasa de solvencia (índice), liquidez (%), grado de endeudamiento (%). Estos índices se calculan en base a información entregada por el CEGA S.A. con el fin de realizar una revisión y ajuste de los datos (homogenizar los criterios de ordenamiento y análisis de la información de cada agricultor), para facilitar el análisis posterior.

Es necesario mencionar que en el balance el criterio de clasificación de cuentas se hizo según LERDON (1997), utilizando el sistema europeo, es decir, de menor a mayor grado de liquidez, en el caso del activo y de menor a mayor grado de exigibilidad en el caso de las cuentas del pasivo.

Se consideraron además las variables económicas precio promedio por litro y el costo por litro de leche.

Se realizó también la corrección monetaria de los datos de la temporada 2000-2001, con el fin de llevarlos a una misma moneda y hacerlos comparables con los datos de la temporada 2001-2002.

Para ello, se tomaron los puntos del IPC (Índice de Precios al Consumidor), del mes de marzo del 2002 y se dividió por el IPC de marzo del 2001 (110,26/107,48), lo que produce un factor que es de 1,026, que representa el efecto de la inflación entre esos periodos. Con este factor se multiplican los datos al 30 de abril del 2001 quedando expresados en pesos del 30 de abril del 2002. Considerando que se está trabajando con año agrícola (1 abril al 30 de mayo del año siguiente).

**3.2.2 Descripción de los 16 predios campesinos en estudio.** Una vez obtenidos todos los datos homogenizados, basados en los criterios antes mencionados, de todos los participantes de este estudio de casos se procedió a hacer una descripción detallada de cada uno de ellos en términos de su ubicación geográfica y organización campesina a la cual pertenecen, luego se siguió por los datos productivos y finalmente con las variables económicas y financieras. Para esto se utilizaron medidas de dispersión (promedios, mínimos, máximos, desviación estándar, representaciones gráficas).

**3.2.3 Análisis de regresión lineal múltiple.** El análisis de regresión lineal múltiple es el primer análisis estadístico que se realiza para determinar si existe relación entre las variables en estudio y poder obtener las ecuaciones de predicción. Se utilizan como variable dependientes aquellas que mejor



caracterizan la producción de los agricultores. Este análisis se hace separando ambas temporadas del estudio, lo que permitirá observar si los parámetros que influyen una variable dependiente en una temporada siguen haciéndolo en la temporada siguiente.

Para realizar este análisis se utilizó el programa estadístico SPSS 10.0, el cual en su solución arrojó una serie de modelos lineales múltiples. En este caso se eligió aquel que presentaba el coeficiente de correlación y determinación más alto sin dejar de lado el nivel de significancia del 5% (0,05) para las variables involucradas.

**3.2.4 Caracterización productiva y económica- financiera de los 16 predios en estudio.** Para caracterizar a los agricultores se utilizó el análisis factorial por Componentes principales, del programa computacional estadístico SPSS 10.0.

En primer lugar se determinó el Test de esfericidad de Bartlett y el coeficiente de Kaiser Meyer Olkin, se determinó también las comunalidades. Posteriormente se procedió a elegir aquellos componentes cuyo valor propio superaba a 1 ya que esos son los más importantes y resumen mejor la información.

Una vez obtenido los componentes, se les designó un nombre en relación a las variables que más se identificaron con cada uno de ellos. Se realizó la grafica de las variables que originaron los componentes.

Finalmente para la caracterización de los agricultores, se confeccionó la gráfica del plano factorial con las variables representadas en él.

## 4 PRESENTACION Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se presenta la información de los agricultores sometidos al estudio y los resultados de los diferentes análisis realizados.

### 4.1 Descripción de los agricultores en estudio.

Los agricultores involucrados se encuentran insertos en el Programa de Contabilidad de Gestión que desarrolla el CEGA, se ubican dentro del radio de acción de esta institución y fueron elegidos por la confiabilidad de la información recolectada. Además se caracterizan por ser pequeños agricultores, cuyo principal rubro es la producción de leche.

**4.1.1 Ubicación geográfica.** Los agricultores involucrados en este estudio pertenecen a 3 comunas de la provincia de Valdivia y a 7 organizaciones campesinas, clientes del CEGA (Cuadro 5).

**CUADRO 5 Distribución geográfica y organización de los 16 agricultores.**

Nº de agricultores	Organización	Comuna	Distancia a Río Bueno
3	Choroico Ltda.	Río Bueno	20 km
2	Alhucema S.A	Lago Ranco	30 km
2	Quillaico S.A	Río Bueno	50 km
2	Cayurruca S.A	Río Bueno	20 km
2	Pindaco S.A	La Unión	35 km
2	Futahuente Ltda	La Unión	45 km
3	Puro Chile	Lago Ranco	15 km

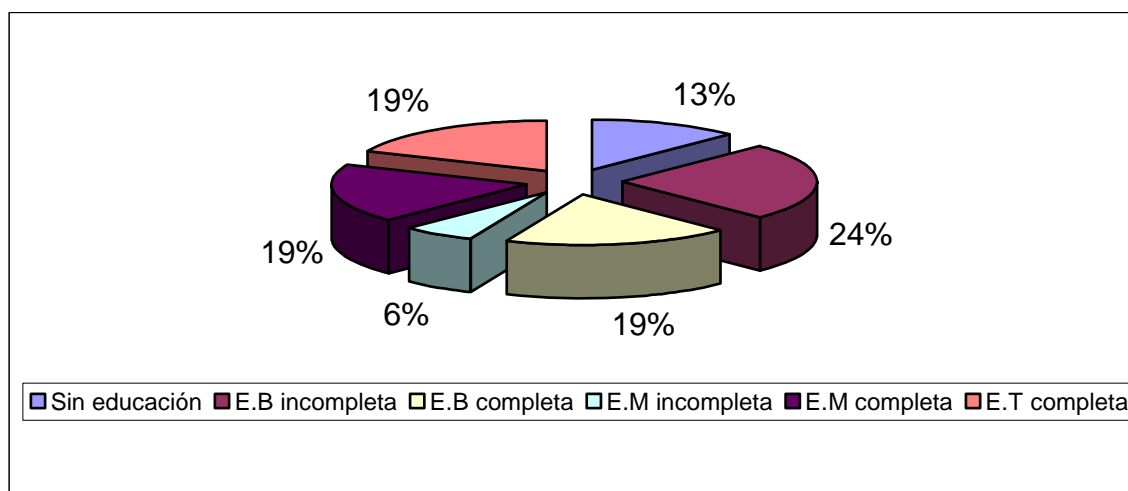
#### **4.1.2 Datos sociodemográficos.**

Es importante en estudios de este tipo, donde se analiza a pequeños productores lecheros tener una referencia del entorno social donde se desenvuelve cada individuo; es por ello que se analizarán aspectos como la escolaridad, estado civil y número de hijos y edad de cada uno de ellos, con el fin de clarificar su situación social.

4.1.2.1 Escolaridad. Un aspecto social importante es el nivel de educación de los habitantes rurales. Es a través de la educación que las personas abren sus fronteras al conocimiento y por lo tanto aceptan innovar en aspectos de todo tipo, en este caso productivos, que le permiten mejorar el nivel de manejo de sus explotaciones obteniendo resultados favorables en los aspectos económicos, mejorando de esa forma su nivel de vida.

La X Región, según CHILE, MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN (MIDEPLAN), (2001), se encuentra bajo los promedios nacionales de cobertura en todos los niveles de enseñanza durante el periodo 1990-1998, a excepción del año 1998, en que superó por primera vez el promedio nacional, que alcanzó al 96%. A pesar de lo anterior, la X Región se ubica entre las tres regiones con más altas tasas de reprobación en el nivel básico y medio de enseñanza.

En la Figura 1 se puede observar la situación de escolaridad de los productores involucrados en este estudio.



**FIGURA 1 Distribución de los agricultores según escolaridad en %.**

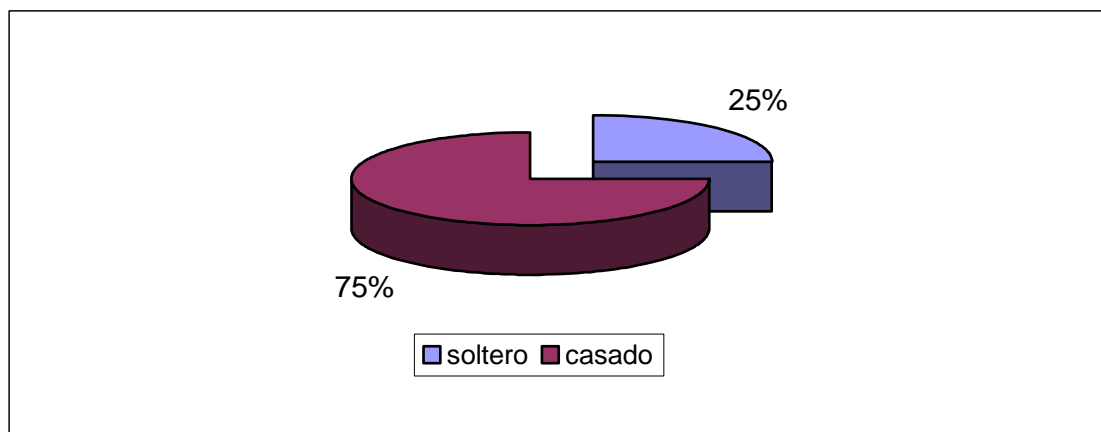
De la gráfica anterior se observa que el 13% de los agricultores no tiene educación. La frecuencia más alta es para la educación básica incompleta y completa, representando al 43% de los casos. La menor frecuencia la tiene la educación media incompleta con solo 1 caso que representa al 6%.

En el estudio realizado por GUAMAN (1998), donde se caracterizó a los agricultores del Centro de Gestión empresarial de Paillaco, se determinó que un 45% de ellos poseía educación básica, un 46% educación media y un 6% no tenía educación.

Por otro lado en la caracterización de los productores lecheros de la X Región norte, realizado por SMITH (1999), se encontraron, para agricultores semejantes a los de este estudio, niveles de escolaridad de un 33% con educación media completa y un 59% con estudios técnicos o universitarios, diferencias que se deben posiblemente al número reducido de agricultores en los que se basa este estudio de casos.

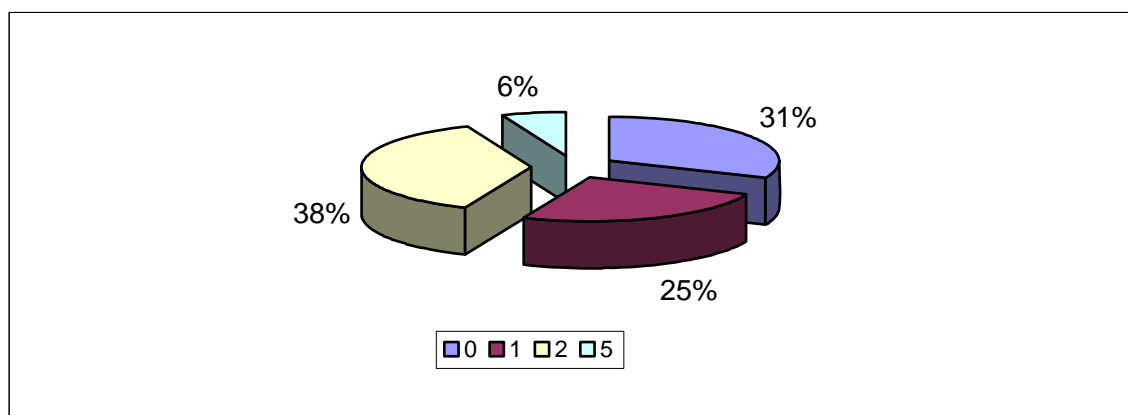
4.1.2.2 Estado civil e hijos. Un dato social importante es saber cual es la situación familiar que tienen los agricultores, ya que familias numerosas

requerirán de un nivel productivo adecuado para tener una buena calidad de vida. En la Figura 2 se puede apreciar en detalle esta condición.



**FIGURA 2 Distribución de los agricultores según estado civil en %.**

Del gráfico anterior se puede observar que el 75% de los agricultores son casados y solo el 25% son solteros lo que corresponde a 4 agricultores.

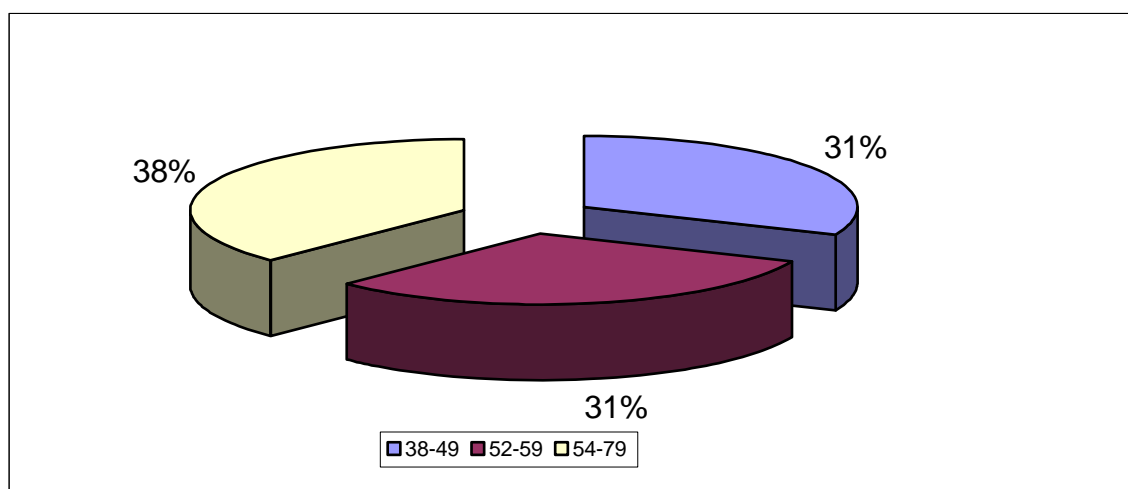


**FIGURA 3 Distribución de los agricultores según número de hijos en %.**

De la Figura 3 se puede observar que el porcentaje más alto, con un 38%, corresponde a aquellos que poseen 2 hijos, seguido por un 31% de los agricultores que no tienen hijos. El porcentaje menor con un 6% es para el agricultor que tiene 5 hijos.

4.1.2.3 Edad. La edad de los agricultores participantes del programa de gestión predial del CEGA es importante, ya que se sabe que aquellos agricultores más jóvenes están más dispuestos a innovar y tecnificar su producción. Al respecto LERDON (1978), determinó que la edad influye negativamente en la producción de leche, supone que a partir de cierto rango de edad los productores adoptan una actitud negativa en producción de leche, se niegan a aceptar cambios tecnológicos y mantienen sus sistemas productivos tradicionales.

En la Figura 4 se puede observar la edad de los agricultores involucrados en el estudio.

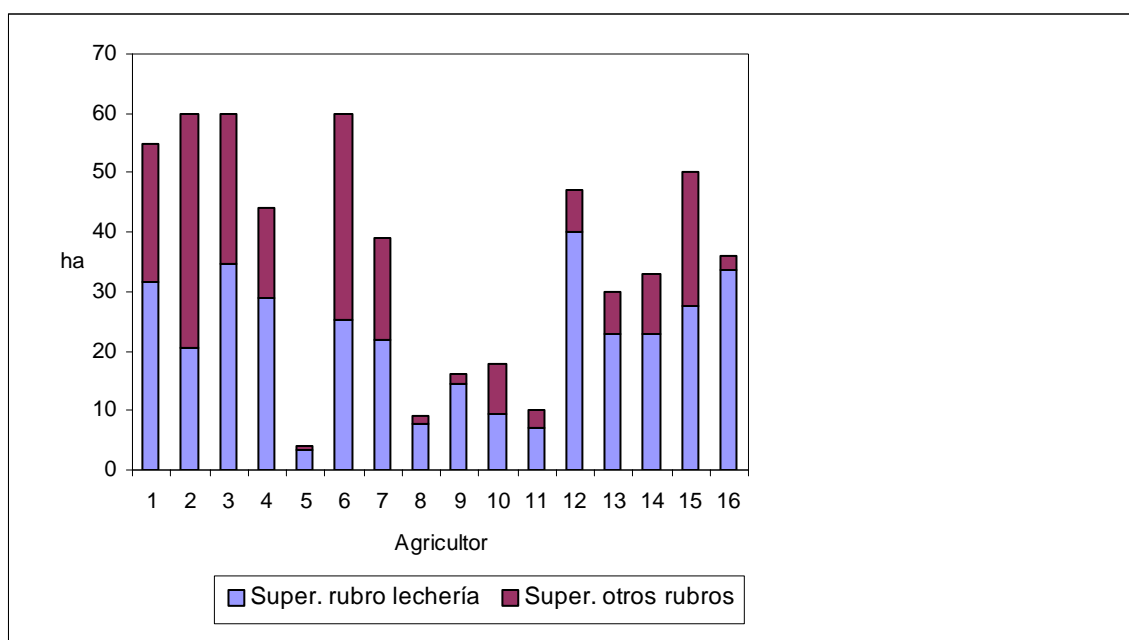


**FIGURA 4 Distribución de los agricultores según edad en %.**

El promedio de edad es de 59 años. La desviación estándar es de 13 años con un mínimo de 38 años y un máximo de 79 años. GUAMAN (1998), encontró en su caracterización de los agricultores del CEGA Paillaco, un promedio en la edad de 54 años, menor en 5 años a lo observado en este estudio, por eso se puede decir que en relación a la edad, los agricultores de este CEGA son similares a los que participan en el CEGA Río Bueno.

**4.1.3 Datos productivos.** Los datos productivos que se utilizan en este estudio son: la superficie aprovechable en el rubro lechería, la producción medida en litros de leche promedio por vaca masa, en el transcurso del año, la estacionalidad de la producción, materia grasa, proteína y el recuento de células somáticas, datos entregados por el CEGA que han sido ordenados y adecuados para dar origen a los cuadros y figuras que se presentan a continuación.

4.1.3.1 Tamaño de los predios. A continuación se observa la superficie de los predios en relación a su tamaño total y la superficie aprovechable en el rubro lechería. Es importante señalar que todos los agricultores son propietarios y que no hubo variaciones en la superficie total y aprovechable entre temporadas. En la Figura 5 se observa la superficie aprovechable en el rubro lechería y la superficie ocupada por otros rubros las que en conjunto representan la superficie total del predio.



**FIGURA 5 Superficie total y superficie aprovechable para el rubro lechería por agricultor.**

En el Cuadro 6 se muestra el porcentaje de la superficie total que cada agricultor destina a la producción de leche. Se observa que la superficie mínima total es de 4 ha con un máximo de 60 ha, con un promedio de 35,7 ha y una desviación estándar de 19,5 ha. Para la superficie utilizada en la lechería el mínimo es de 3,5 ha, el máximo utilizado en el rubro lechería son 40,2 ha, el promedio es de 22 ha con una desviación estándar de 11 ha.

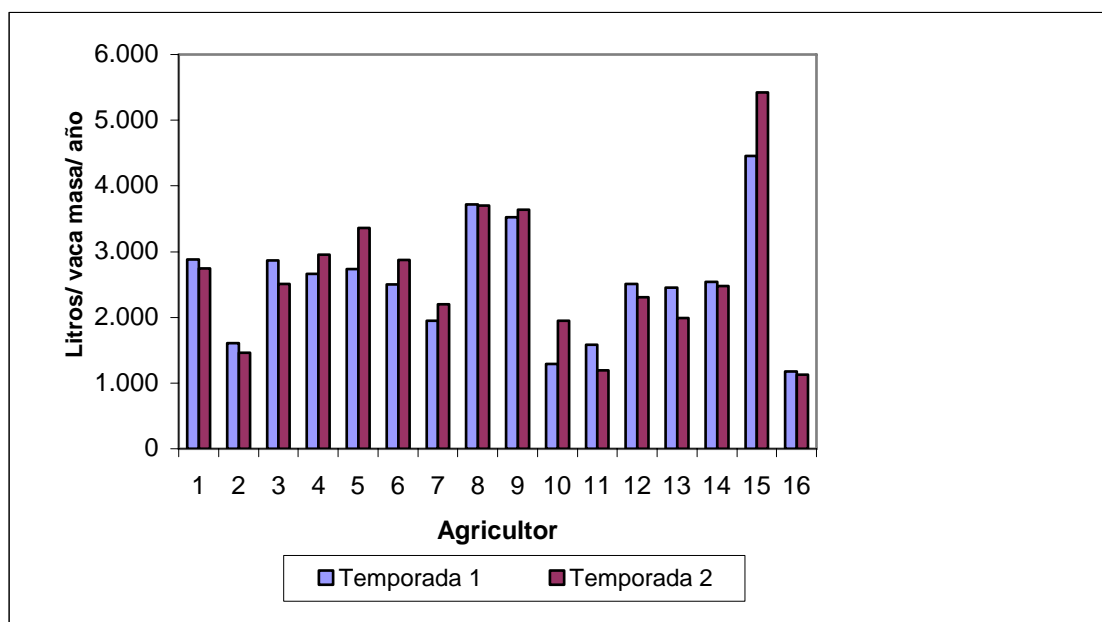
**CUADRO 6 Porcentaje del predio destinado al rubro lechería.**

Agricultor	Sup. Total	Sup. Rubro lechería	% Rubro lechería
1	55	31,5	57,3
2	60	20,5	34,2
3	60	34,5	57,5
4	44	29	65,9
5	4	3,5	94,6
6	60	25,3	42,2
7	39	22	56,4
8	9	7,8	90,7
9	16	14,5	90,6
10	18	9,5	52,8
11	10	7	70
12	47	40,2	85,2
13	30	23	76,7
14	33	23	69,7
15	50	27,7	55,5
16	36	33,6	94,4

El promedio de hectáreas utilizadas en el rubro lechería son similares a la superficie encontrado por Copagro (1980), citado por LATRILLE (1998), donde al caracterizar al pequeño productor familiar se determinó una superficie total productiva de 23,7 ha. ANRIQUE (1999), indica que en la X Región la superficie utilizada en la producción de leche es el 67% de la superficie nacional.

4.1.3.2 Producción de leche. En la Figura 6, se puede apreciar el nivel productivo de cada agricultor donde se han considerado los litros promedio producidos por vaca masa para ambas temporadas en estudio.





**FIGURA 6 Producción promedio por vaca masa al año según agricultor para ambas temporadas.**

En el Cuadro 7 se observa en detalle el nivel productivo de los agricultores involucrados en el estudio.

**CUADRO 7 Producción de leche (litros promedio/ vaca masa/ año).**

<b>Agricultor</b>	<b>Temporada 1</b>	<b>Temporada 2</b>	<b>Variación</b>
1	2.880	2.745	-135
2	1.604	1.461,7	-142,3
3	2.870	2.509	-361
4	2.663	2.954,3	291,3
5	2.733	3.359,4	626,4
6	2.497	2.877,7	380,7
7	1.951	2.202,5	251,5
8	3.719	3.699,6	-19,4
9	3.523	3.639,9	116,9
10	1.288	1.945,6	657,6
11	1.585	1.190,1	-394,9
12	2.506	2.302,3	-203,7
13	2.453	1.992,5	-460,5
14	2.541	2.478,1	-62,9
15	4.454	5.426,7	972,7
16	1.175	1.126,1	-48,9
<b>Media</b>	2.527,6	2.619,4	91,8
<b>Desv. Estándar</b>	889,6	1.083,1	193,5
<b>Mínimo</b>	1.175	1.126,1	-48,9
<b>Máximo</b>	4.454	5.426,7	972,7

Para la temporada 1 el promedio producido fue de 2.527,6 litros/ vaca masa/ año, con un mínimo de 1.175 litros y un máximo de 4.454 litros, la desviación estándar fue de 889,6 litros.

En la segunda temporada el promedio es de 2.619,4 litros/ vaca masa/ año, aumentando este promedio en 3,5% en relación a la temporada anterior. El mínimo producido en este periodo fue de 1.126,1 litros, 48,9 litros menos que en la temporada 1, el máximo obtenido fue de 5.426,7 litros con una variación positiva de 972,7 litros, la desviación estándar alcanzó a los 1.083,1 litros.

Los valores obtenidos en este estudio son similares a los observados por SMITH (1999), en la caracterización de los sistemas lecheros en Chile, donde separa a la Décima Región en dos, norte y sur, siendo la primera la que corresponde a la zona en estudio. Según lo anterior estos pequeños

agricultores tendrían producciones muy parecidas a aquellas del grupo S-2, con promedios por vaca de 2.462 L/ año, con un mínimo de 1.000 y un máximo de 5.000 L/ año.

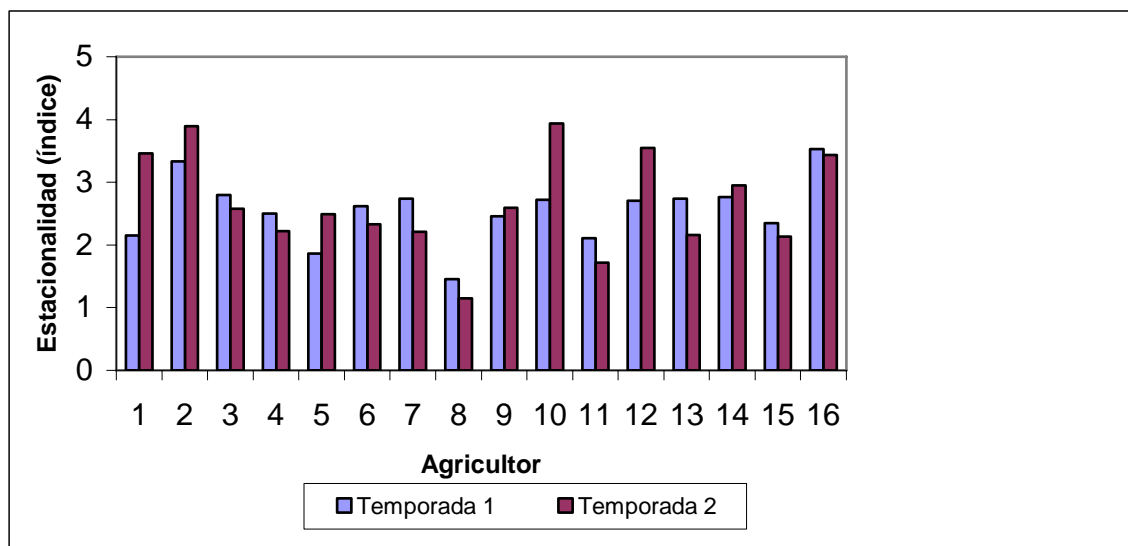
Con la descripción de GUAMAN (1998), los agricultores de este estudio caen en el grupo de medianos agricultores cuya producción promedio por vaca masa corresponde a 2.705 litros.

Es posible mencionar también que los valores promedios de producción por vaca encontrados en este estudio, son inferiores al promedio regional determinado por ANRIQUE (1999), quien estima que este valor es de 3.224 litros por vaca masa en la X Región lo que es producto del mayor número de agricultores considerados en su estudio en particular y a la diferencia en las producciones (aquí se consideran agricultores de grandes, medianos y pequeños volúmenes).

RAUTENBERG (2000), en un estudio similar determinó valores promedio de producción de leche por vaca de 3.409 litros, con fluctuaciones que se encuentran dentro de los 1.418 y los 5.248 litros por vaca, similares a los encontrados en este estudio, sobre todo en la segunda temporada.

4.1.3.3 Estacionalidad. Es un parámetro productivo que se encuentra influenciando el precio obtenido por litro y se incluye dentro del esquema de pago de leche que tiene la empresa COLUN (Anexo 1), convirtiéndose en un parámetro productivo importante de medir en los productores de leche, según SMITH (1999), es calculada dividiendo la producción de cuatro meses de primavera- verano (octubre, noviembre, diciembre y enero) por la producción de cuatro meses de otoño- invierno (mayo, junio, julio, agosto), siendo esta la forma como la industria láctea determina y paga la estacionalidad de la producción. Mientras mas cercano a 1 es el índice, mas estable es la

producción de leche de los agricultores durante el año y según el Anexo 1 es el valor por el cual se recibe la mayor bonificación, por lo tanto las plantas los benefician con un mejor precio por litro de leche, al contrario existen castigos por alta estacionalidad (valores que se alejan de 1).



**FIGURA 7 Estacionalidad de la producción por agricultor para ambas temporadas.**

En la Figura 7 se observa las diferencias que se producen en la estacionalidad ya sea entre agricultores y las temporadas del estudio, se establece que existen variaciones en el indicador que son apreciables a simple vista y que se cuantifican en el Cuadro 8 en forma exacta.

**CUADRO 8 Estacionalidad de la producción de los agricultores en estudio.**

<b>Agricultor</b>	<b>Temporada 1</b>	<b>Temporada 2</b>	<b>Variación</b>
1	2,15	3,46	1,31
2	3,33	3,9	0,57
3	2,8	2,57	-0,23
4	2,5	2,22	-0,28
5	1,86	2,49	0,63
6	2,62	2,33	-0,29
7	2,74	2,21	-0,53
8	1,45	1,15	-0,3
9	2,46	2,59	0,13
10	2,72	3,93	1,21
11	2,11	1,72	-0,39
12	2,70	3,54	0,84
13	2,74	2,16	-0,58
14	2,76	2,95	0,19
15	2,35	2,14	-0,21
16	3,53	3,44	-0,09
<b>Promedio</b>	2,55	2,68	0,12
<b>Desv. Estándar</b>	0,51	0,8	0,29
<b>Mínimo</b>	1,45	1,15	-0,3
<b>Máximo</b>	3,53	3,93	0,4

Para la temporada 1 la estacionalidad promedio es de 2,5, la desviación estándar alcanzó a 0,51 puntos. Para la temporada 2 el promedio fue de 2,68, la desviación estándar fue de 0,8, levemente superior a el primer periodo, lo que indica que existió una mayor dispersión de los datos con respecto al promedio. En promedio la estacionalidad aumentó levemente en 0,12 puntos de una temporada a otra.

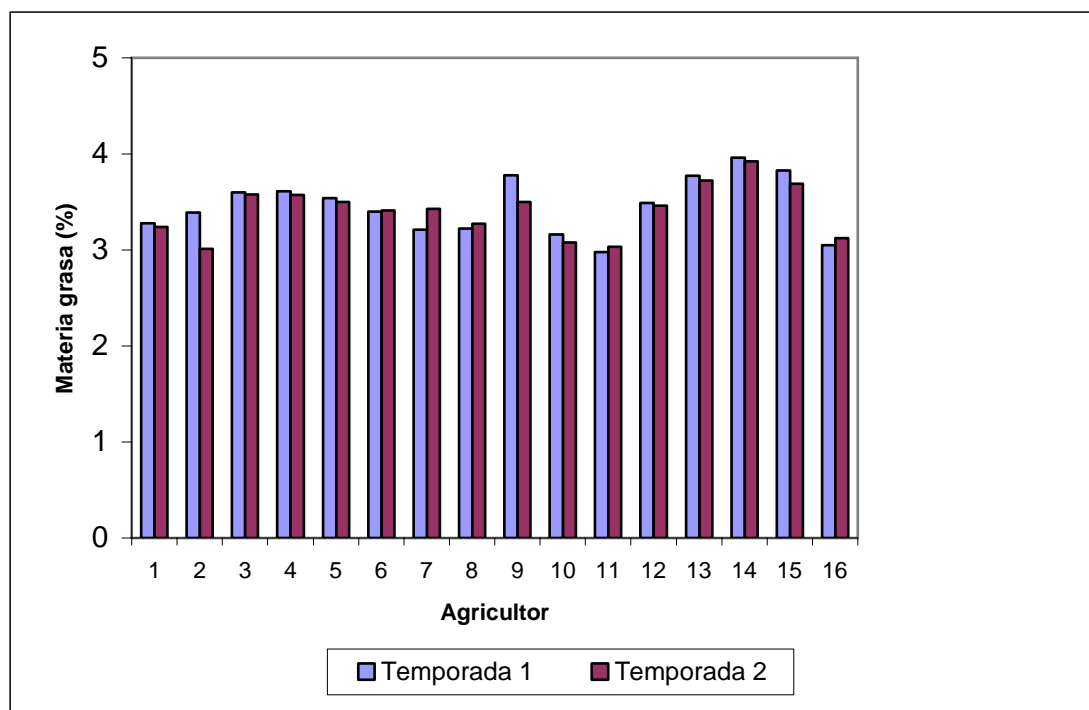
Cabe mencionar que sobre un índice de estacionalidad de 3 se reciben castigos en el precio obtenido por kilo de leche lo que se observa en el Anexo 1, para el período en que se realizó este estudio.

Los valores promedios encontrados en este estudio se encuentran cercanos a los obtenidos por los agricultores del CEGE Paillaco, quienes según

LERDON *et al.* (2003), señalan que este índice disminuyó de 1:7 a 1:2,3, lo que es altamente positivo para agricultores con características de pequeños productores ligados a centros de acopio.

Según lo descrito por SMITH (1999), para la X Región norte, que corresponde a la ubicación de los agricultores de este estudio (Provincia de Valdivia), determinó una estacionalidad promedio de 3,1, con rangos que van de 1,5 a 5,0, los cuales son superiores a los observados en este estudio. Por otro lado, ANRIQUE (1999), señala que, el 91% de la leche que se produce en el país, se está produciendo a estacionalidades menores a 3,5, valor considerado de intermedio a bajo.

4.1.3.4 Materia grasa. Otro indicador productivo que es considerado en el esquema de pago de leche corresponde a la materia grasa.



**FIGURA 8** Porcentaje de materia grasa (%) por agricultor para ambas temporadas.

En la Figura 8 se observa que el porcentaje de materia grasa posee pocas variaciones, las que pueden ser cuantificadas en el Cuadro 9.

**CUADRO 9 Porcentaje de materia grasa (%) de la leche de los agricultores en estudio.**

Agricultor	Temporada 1	Temporada 2	Variación
1	3,28	3,24	-0,04
2	3,39	3,01	-0,38
3	3,60	3,58	-0,02
4	3,61	3,57	-0,04
5	3,54	3,50	-0,04
6	3,40	3,41	0,01
7	3,21	3,43	0,22
8	3,22	3,27	0,05
9	3,78	3,50	-0,28
10	3,16	3,08	-0,08
11	2,98	3,03	0,05
12	3,49	3,46	-0,03
13	3,77	3,72	-0,05
14	3,96	3,92	-0,04
15	3,83	3,69	-0,14
16	3,05	3,12	0,07
<b>Promedio</b>	3,45	3,41	-0,05
<b>Desv. Estándar</b>	0,29	0,27	-0,02
<b>Mínimo</b>	2,98	3,01	0,03
<b>Máximo</b>	3,96	3,92	-0,04

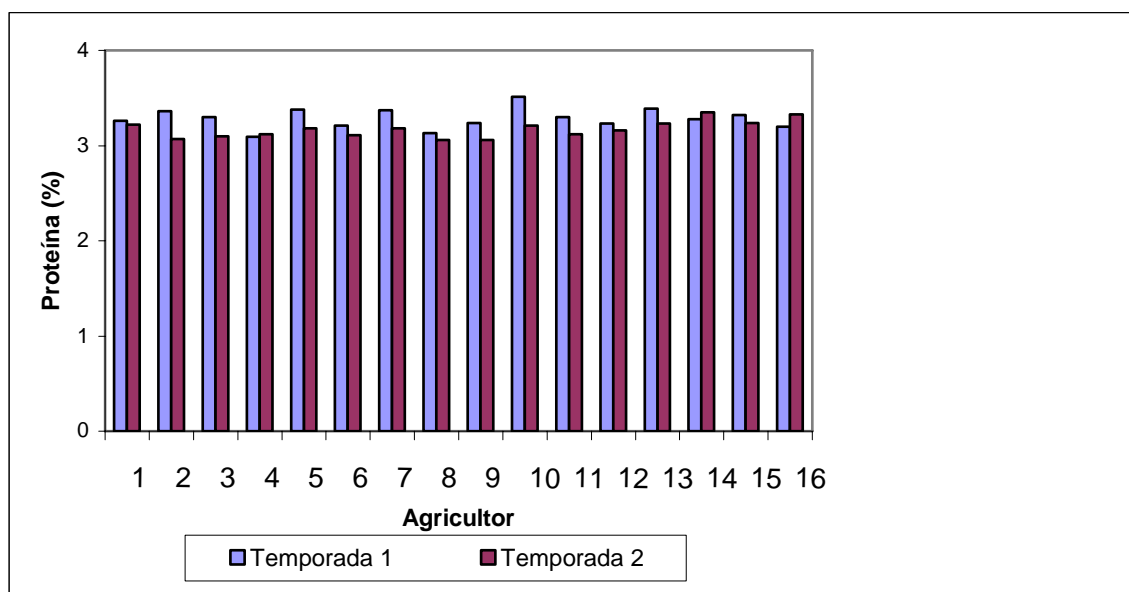
El promedio de materia grasa para la temporada 1 es de 3,45%, con una desviación estándar que bordea el 0,3%. Para la segunda temporada el promedio fue de 3,41% y una desviación estándar de 0,27%. Con lo que se aprecia que las variaciones de una temporada a otra fueron pequeñas. El promedio de materia grasa obtenido en ambas temporadas es superior al encontrado por Patiño (1998), citado por LATRILLE (1999), para los centros de acopio, los que alcanzaban un promedio de 2,79%.

Según el Anexo 1, se puede decir que a valores menores de 3% de materia grasa se reciben castigos en el pago de la leche y sobre 3% se recibe

bonificación, por lo que es posible decir que el nivel de los agricultores en estudio se encuentra en casi un 100% de los casos recibiendo bonificación por este parámetro.

Cabe mencionar que la alimentación del animal con forrajes de mejor calidad permiten subir los niveles de grasa de la leche, para lo cual el agricultor debe incurrir en inversiones relacionadas con el mejoramiento de praderas y suministro de otros alimentos que le permitan mejorar este parámetro (LATRILLE, 1999).

4.1.3.5 Proteína. En el transcurso de los años se ha incorporado la proteína como otro de los parámetros mediante el cual los agricultores pueden optar a recibir un mejor precio pagado por litro de leche. Siendo la Cooperativa lechera de La Unión (COLUN), según LATRILLE (1999), una de las empresas que en términos relativos, paga mejor la proteína.



**FIGURA 9** Porcentaje de proteína por agricultor para ambas temporadas.



En la Figura 9 se observa que los porcentajes de proteína de la leche de los agricultores sufren pequeñas variaciones entre temporadas pero en general se encuentran todos sobre el 3% a través del periodo en estudio. LATRILLE (1999), señala que en el invierno los promedios de proteína tienden a ser inferiores a los límites para recibir bonificación.

En el Cuadro 10 se detalla los contenidos de proteína de la leche de los agricultores y sus variaciones entre temporadas.

**CUADRO 10 Porcentaje de proteína de la leche de los agricultores en estudio.**

<b>Agricultor</b>	<b>Temporada 1</b>	<b>Temporada 2</b>	<b>Variación</b>
<b>1</b>	3,26	3,22	-0,04
<b>2</b>	3,36	3,07	-0,29
<b>3</b>	3,30	3,10	-0,20
<b>4</b>	3,09	3,12	0,03
<b>5</b>	3,38	3,18	-0,20
<b>6</b>	3,21	3,11	-0,10
<b>7</b>	3,37	3,18	-0,19
<b>8</b>	3,13	3,06	-0,07
<b>9</b>	3,24	3,06	-0,18
<b>10</b>	3,51	3,21	-0,30
<b>11</b>	3,30	3,12	-0,18
<b>12</b>	3,23	3,16	-0,07
<b>13</b>	3,39	3,23	-0,16
<b>14</b>	3,28	3,35	0,07
<b>15</b>	3,32	3,24	-0,08
<b>16</b>	3,20	3,33	0,13
<b>Promedio</b>	3,3	3,2	-0,1
<b>Desv. estándar</b>	0,11	0,1	-0,01
<b>Mínimo</b>	3,1	3,06	-0,04
<b>Máximo</b>	3,51	3,35	-0,16

Para la temporada 1 el promedio es de 3,3%, la desviación estándar fue de 0,11% y en la temporada 2 el promedio fue de 3,2%, con una desviación estándar de 0,1%. Lo anterior demuestra que no existe mayor diferencia entre temporadas incluso en la temporada 2, la desviación estándar disminuyó. Los

promedios de proteína en ambas temporadas concuerdan con los encontrados por Patiño (1998), citado por LATRILLE (1999), que corresponderían a 3,25% para los centros de acopio.

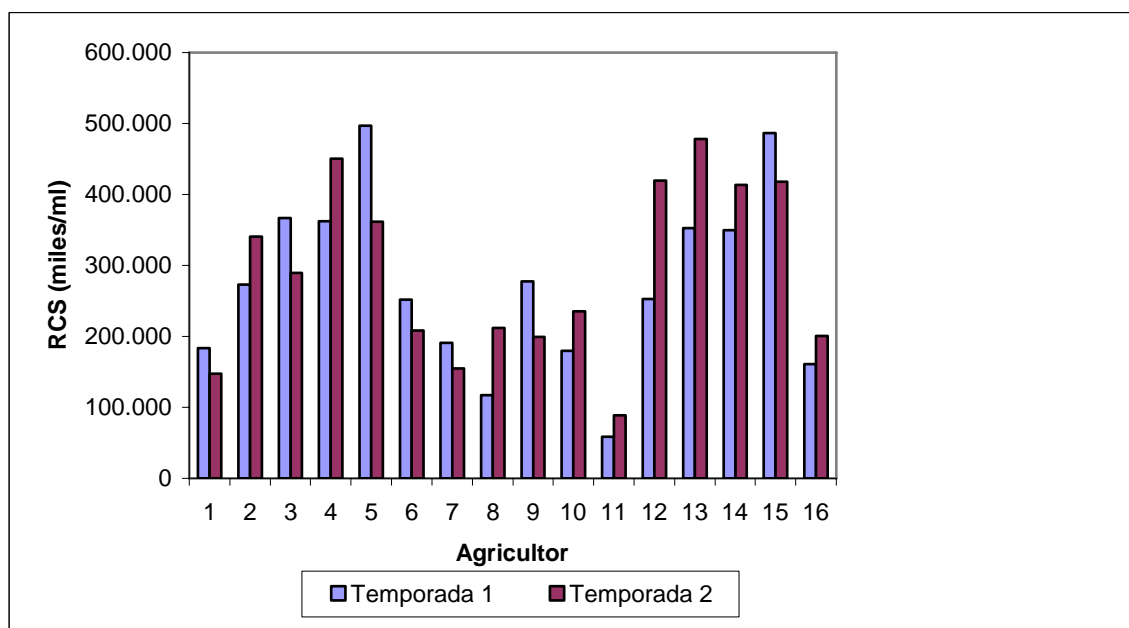
Cabe mencionar que según el esquema de pago de la época la bonificación por este parámetro comenzaba desde 3,15% hacía arriba y los castigos bajo este porcentaje (Anexo 1).

LATRILLE (1999), indica que las principales posibilidades de mejorar la calidad composicional, particularmente la proteína, son mejorar la sanidad mamaria, optimizar la alimentación y en el largo plazo, mejorar genéticamente dentro de razas.

4.1.3.6 Recuento de células somáticas. Este parámetro, que tiene relación con la sanidad mamaria, es también considerado en el precio pagado por litro de leche y según el esquema de pago se mide a través de la media geométrica de 4 quincenas de producción.

LATRILLE (1999), señala que en Chile todas las empresas consideran el recuento de células somáticas como un factor en el esquema de pago. Imponen estímulos por alcanzar niveles mínimos y en algunos casos castigos por exceder ciertos límites.

En la Figura 10 se observa la amplia variación en el recuento de células somáticas dentro de los predios involucrados en este estudio, tanto en forma individual como entre temporadas.



**FIGURA 10** Recuento de células somáticas (miles/ mL), por agricultor para ambas temporadas.

En el Cuadro 11 se puede apreciar numéricamente la variación entre temporadas en el recuento de células somáticas donde se gráfica la media geométrica.

**CUADRO 11 Recuento de células somáticas (miles/ mL) de los agricultores en estudio.**

<b>Agricultor</b>	<b>Temporada 1</b>	<b>Temporada 2</b>	<b>Variación</b>
<b>1</b>	183.750	147.000	-36.750
<b>2</b>	272.708	340.790	68.082
<b>3</b>	366.875	289.790	-77.085
<b>4</b>	362.750	450.750	88.000
<b>5</b>	496.667	361.540	-135.127
<b>6</b>	251.667	208.080	-43.587
<b>7</b>	191.250	154.540	-36.710
<b>8</b>	117.667	212.080	94.413
<b>9</b>	277.292	199.330	-77.962
<b>10</b>	179.417	235.170	55.753
<b>11</b>	58.417	88.830	30.413
<b>12</b>	252.625	419.830	167.205
<b>13</b>	352.875	478.130	125.255
<b>14</b>	349.875	413.210	63.335
<b>15</b>	486.542	418.130	-68.412
<b>16</b>	160.833	200.670	39.837
<b>Promedio</b>	272.576	288.617	16.041
<b>Desv. Estándar</b>	124.320,12	123.453,56	-866,56
<b>Mínimo</b>	58.417	88.830	30.413
<b>Máximo</b>	496.667	478.130	-18.537

Para la temporada 1 el recuento de células somáticas presentó un promedio de 272.576 (miles/ mL) con una desviación estándar de 124.320,12 (miles/ mL). En la segunda temporada el promedio fue de 288.617 (miles/ mL), la desviación estándar fue de 123.453,56 (miles/ mL), con lo que se establece que tanto el promedio como la desviación estándar no sufrieron mayor variación de una temporada a otra. En relación a los promedios y según el esquema de pago de COLUN, empresa a la que todos los agricultores de este estudio entregan su leche, estos se encuentran dentro de los rangos por los cuales se recibe bonificación, que van desde valores menores a las 250.000 ya que sobre las 500.000 células somáticas/ mL se recibe un castigo en el precio pagado al año 1999 (LATRILLE 1999).

Según el esquema de pago que se presenta en el Anexo 1 las bonificaciones más altas se reciben bajo las 250.000 células/ mL y entre 250.000 y 400.000 células/ mL, se recibe una bonificación menor, sobre las 400.000 células/ mL se comienza a recibir castigo (valores del esquema a enero del 2002).

#### **4.1.4 Datos económicos y financieros.**

Es necesario tener en consideración que todo avance en el nivel productivo de los agricultores, tiene como fin principal asegurar la permanencia de la empresa en el tiempo, para lo cual, se necesita tener conocimiento de una serie de variables económicas y financieras, algunas de las cuales se presentan en este estudio como son, el precio recibido por litro, el costo de producción por litro, la rentabilidad (capital propio y capital total), la liquidez, solvencia (tasa de solvencia y grado de endeudamiento). Para el cálculo de estas últimas fue necesario obtener el balance y estado de resultado para las 2 temporadas del estudio.

4.1.4.1 Precio promedio y costo por litro de leche. En general dependiendo de todos los factores que determinan el esquema de pago de la planta lechera que recibe la leche de estos agricultores, y por otro lado, las políticas de cada centro de acopio al cual pertenecen, existe una diferencia en el precio pagado por agricultor y entre los periodos en estudio.

En el Cuadro 12 se puede apreciar que no existen valores pagados en promedio mayor a los 100 pesos por litro. Según información directa del CEGA el precio promedio ponderado para las organizaciones que trabajan con él, para el año 2000 fue de \$81,32, para el 2001 fue de \$89,28 y para el 2002 de \$78,12 pesos por litro aproximadamente.

**CUADRO 12 Precio promedio pagado a productor.**

<b>Agricultor</b>	<b>Temporada 1</b>	<b>Temporada 2</b>	<b>Variación</b>
<b>1</b>	91	83	-8
<b>2</b>	90	80	-10
<b>3</b>	94	94	0
<b>4</b>	96	87	-9
<b>5</b>	99	87	-12
<b>6</b>	92	87	-5
<b>7</b>	92	90	-2
<b>8</b>	98	99	1
<b>9</b>	95	92	-3
<b>10</b>	81	65	-16
<b>11</b>	80	79	-1
<b>12</b>	90	76	-14
<b>13</b>	88	83	-5
<b>14</b>	94	85	-9
<b>15</b>	97	91	-6
<b>16</b>	79	75	-4
<b>Promedio</b>	91	85	-6
<b>Desv. Estándar</b>	6	8	2
<b>Mínimo</b>	79	65	-14
<b>Máximo</b>	99	99	0

El promedio para el precio en la temporada 1 es de \$91, con un mínimo de \$79 y un máximo de \$99, la desviación estándar fue de \$6. En la segunda temporada el promedio fue de \$85 con un mínimo de \$65 y un máximo de \$99, la desviación estándar fue de \$8. En la segunda temporada se produce una disminución en el promedio que alcanza los \$6, el mínimo disminuyó en \$14 y el máximo no sufrió variación. Valores cercanos a los promedios que obtenidos por las organizaciones durante los periodos considerados mencionados anteriormente.

Los precios obtenidos por estos agricultores son cercanos a los obtenidos por LERDON *et al.* (2003), para agricultores del Centro de Gestión Empresarial de Paillaco, cuyos precios fluctúan entre los 85 y los 107 pesos por litro aproximadamente.

En relación al costo (se consideran los costos totales) se observa que existen diferencias entre los agricultores y en el transcurso de las temporadas lo que se detalla en el Cuadro 13.

**CUADRO 13 Costo promedio por litro producido para los agricultores en estudio.**

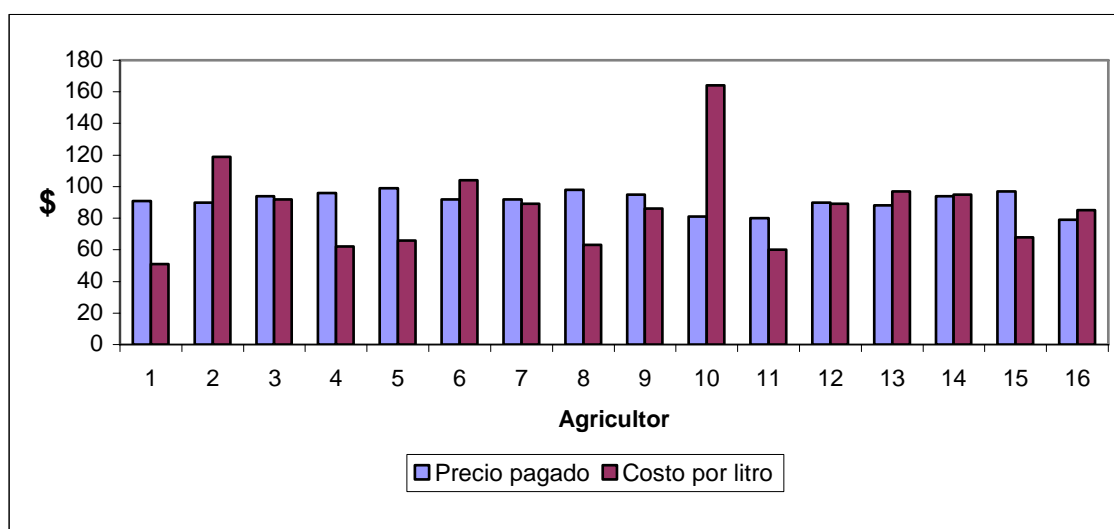
Agricultor	Temporada 1	Temporada 2	Variación
1	51	80	29
2	119	112	-7
3	92	93	1
4	62	84	22
5	66	76	10
6	104	70	-34
7	89	90	1
8	63	69	6
9	86	106	20
10	164	141	-23
11	60	82	22
12	89	111	22
13	97	136	39
14	95	106	11
15	68	106	38
16	85	168	83
<b>Promedio</b>	87	102	15
<b>Desv. Estándar</b>	28	28	0
<b>Mínimo</b>	51	70	19
<b>Máximo</b>	164	168	4

El promedio para la temporada 1 es de \$87, la desviación estándar fue de \$28. Para la segunda temporada el promedio fue de \$102, la desviación estándar alcanzó a los \$28. Se produjo entre temporadas un aumento en el costo promedio de \$15, la desviación estándar no sufrió variación.

Al respecto MOREIRA (1999), para la misma zona en estudio determinó costos que fluctuaban entre 72 y 114 pesos por litro de leche; RAUTENBERG (2000), observó valores que van entre los 95 y 173 pesos, con un promedio de 115 pesos por lo que se puede apreciar que los valores promedios encontrados

entre los agricultores de este estudio se ubican dentro de estos rangos. A diferencia de lo determinado por ASPE (1999), quién en un estudio similar calculó costos que se encontraban entre 80 y 270 pesos por litro. Finalmente LERDON *et al.* (2003), determinaron costos totales de producción que fluctúan entre los 91 y 132 pesos para los 5 mejores productores pertenecientes al Centro de gestión empresarial de la localidad de Paillaco, valores que tampoco están lejanos a estos agricultores cuyas condiciones productivas se asemejan. Cabe mencionar que los valores que se mencionan anteriormente son nominales, ya que no se considera en la comparación el efecto inflacionario.

Tanto el precio recibido como el costo por litro son parámetros de importancia para el agricultor ya que les permite conocer los márgenes que está generando en su proceso productivo. Es por eso que se presentan en las siguientes figuras las diferencias entre precio y costo para ambas temporadas por separado.

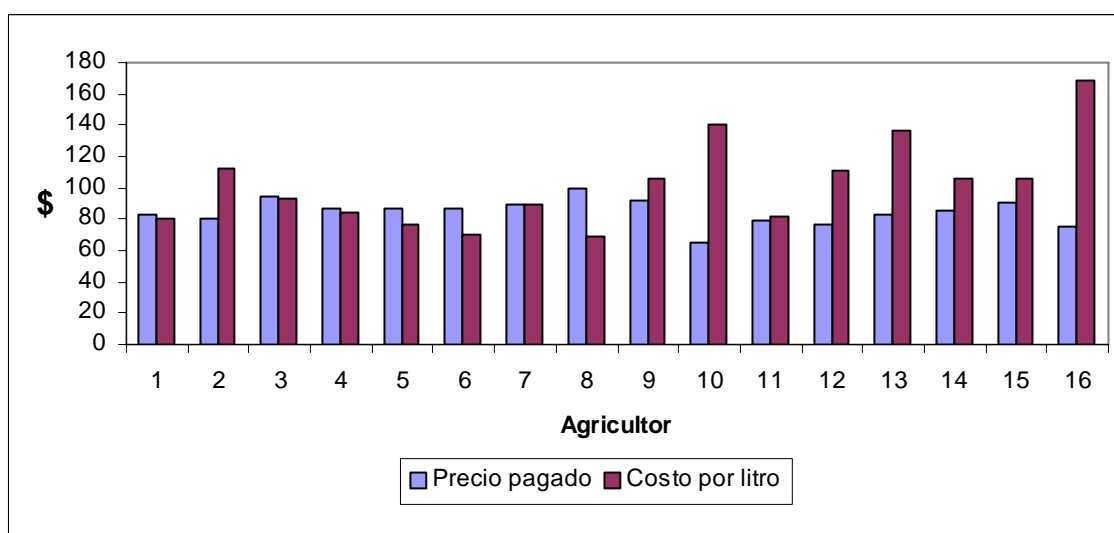


**FIGURA 11 Comparación entre precio pagado y costo por litro de leche por agricultor para la temporada 1.**



En la Figura 11 se observa, para la temporada 1 que, el 62,5% de los agricultores presenta un margen positivo, es decir, el precio es mayor al costo por litro, por lo tanto el agricultor se encuentra recibiendo ganancias en su negocio. El resto de los agricultores tiene un margen negativo siendo mayor esta diferencia en dos de los casos.

Para la temporada 2 la Figura 12 muestra variaciones con respecto a la temporada 1, tanto a nivel individual (mayor variación en los márgenes) como en el número de agricultores que presentan márgenes positivos en su actividad.



**FIGURA 12 Comparación entre precio pagado y costo por litro de leche por agricultor para la temporada 2.**

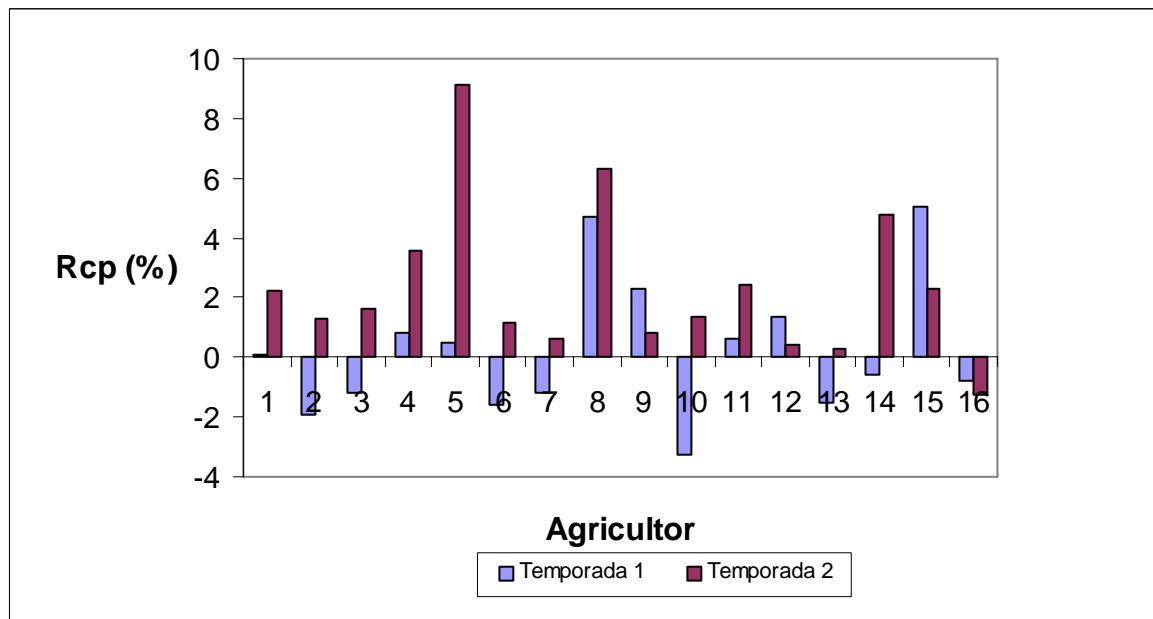
En la temporada 2 solo un 37,5% de los casos presenta márgenes de ganancia entre el precio y el costo por litro, existiendo un caso en el que ambos parámetros se igualan.

Aquellos agricultores que presentan márgenes negativos se debe a que el método de cálculo del costo por litro de leche contempla todos los ítemes de costos, eso significa que considera interés al capital y depreciaciones que no

significan necesariamente un costo cuantificable (desembolso de dinero) para el agricultor, pero que deben considerarse en un estudio económico como el que se realiza en este trabajo. Estos costos indirectos pueden afectar mucho más a aquellos agricultores con menores niveles de eficiencia y alta capitalización, por ejemplo cuando poseen una superficie total mayor pero la que utilizan en el rubro lechería es pequeña y poco productiva.

4.1.4.2 Rentabilidad. La rentabilidad es un índice económico muy importante para evaluar el negocio lechero. En el capítulo de revisión bibliográfica se menciona dos tipos de rentabilidad: de los capitales propios y de los capitales totales.

La rentabilidad de los capitales propios relaciona el beneficio obtenido con la inversión realizada (capitales propios).



**FIGURA 13 Rentabilidad de los capitales propios (RCP) por agricultor para ambas temporadas.**

En la Figura 13 se observa que existen rentabilidades negativas y positivas, además se producen variaciones de rentabilidades negativas a positivas, a nivel individual, en el transcurso de las temporadas, produciéndose el mayor número de rentabilidades negativas en la temporada 1 con un 50% de los casos, variando a un 6,25% de los casos en el siguiente periodo.

En el Cuadro 14 se puede cuantificar numéricamente estas diferencias en el total de los involucrados.

**CUADRO 14 Rentabilidad de los capitales propios (%) para los agricultores en estudio.**

<b>Agricultor</b>	<b>Temporada 1</b>	<b>Temporada 2</b>	<b>Variación</b>
1	3,89	3,22	-0,67
2	-1,24	0,71	1,95
3	0,39	1,07	0,67
4	3,17	3,45	0,28
5	7,46	11,14	3,68
6	-0,77	0,15	0,92
7	0,48	-1,20	-1,68
8	11,74	11,73	-0,01
9	1,84	-0,90	-2,73
10	-3,71	-1,44	2,27
11	1,93	3,24	1,31
12	0,30	-0,19	-0,49
13	-0,82	-0,64	0,18
14	0,21	5,38	5,17
15	7,30	0,47	-6,83
16	-0,20	-1,67	-1,47
<b>Promedio</b>	2,00	2,16	0,16
<b>Desv. estándar</b>	3,93	4,15	0,22
<b>Mínimo</b>	-3,707	-1,67	2,037
<b>Máximo</b>	11,74	11,73	-0,01

Para la temporada 1 el promedio fue de 2%, la desviación estándar fue de 3,93%. En la temporada 2 el promedio fue de 2,16%, la desviación estándar alcanzó al 4,15%. En relación a los dos periodos se puede establecer que la

rentabilidad promedio subió en un 0,16%, siendo el mínimo superior en 2,037%, el máximo obtuvo un valor muy similar a la primera temporada.

ASPE (1999), en un diagnóstico realizado a 13 predios lecheros de la localidad de Panguipulli determinó que la rentabilidad de los capitales propios para su estudio fue de 3,67% considerando una sola temporada, valor superior al promedio encontrado en este caso para ambas temporadas, pero es necesario señalar que se trataba de agricultores con un mayor nivel de producción.

Por otra lado, RAUTENBERG, (2000), determinó rentabilidades para el rubro lechería que fluctuaban entre -0,2% y 9%, que son similares a las de este estudio en la segunda temporada, pero cabe destacar que según el mismo autor, las cifras que éste determina no son tan comparables con otros estudios por no abarcar la totalidad de la empresa y solo ceñirse al rubro lechero.

LERDON *et al.* (2003), observaron rentabilidades que fluctuaban entre 1,5 y 9,9%, diferenciándose en el rango mínimo encontrado en este estudio para la temporada 2, cuyo valor es negativo.

En el Cuadro 15 se presenta la rentabilidad de los capitales totales, que considera el beneficio obtenido en relación a todos los capitales puestos a disposición de la empresa para su desarrollo productivo.

**CUADRO 15 Rentabilidad de los capitales totales (%) para los agricultores en estudio.**

<b>Agricultor</b>	<b>Temporada 1</b>	<b>Temporada 2</b>	<b>Variación</b>
1	3,68	3,04	-0,65
2	-1,19	0,68	1,87
3	0,38	1,02	0,65
4	3,00	3,26	0,27
5	6,71	10,02	3,31
6	-0,73	0,15	0,88
7	0,46	-1,14	-1,60
8	10,71	10,74	0,03
9	1,73	-0,85	-2,58
10	-3,40	-1,32	2,08
11	1,79	2,99	1,20
12	0,29	-0,18	-0,47
13	-0,74	-0,58	0,16
14	0,20	5,04	4,84
15	6,69	0,43	-6,27
16	-0,18	-1,51	-1,32
<b>Promedio</b>	1,84	1,99	0,15
<b>Desv. estándar</b>	3,59	3,78	0,19
<b>Mínimo</b>	-3,4	-1,5	1,9
<b>Máximo</b>	10,71	10,73	0,02

El promedio de esta rentabilidad para la temporada 1 es de 1,84%, la desviación estándar alcanzó el 3,59%. En la segunda temporada el promedio fue de 1,99%, la desviación estándar fue de 3,78%. Cabe mencionar que todos los parámetros antes mencionados son menores a los encontrados en la rentabilidad de los capitales propios, lo que se explica por que el capital total siempre es mayor o igual al capital propio, pero a la vez se observa que la rentabilidad de los capitales totales promedio, mínima y máxima tiende a mejorarse en la temporada 2.

Cabe señalar que la rentabilidad del capital total en este caso no difiere mucho de la Rentabilidad del capital propio, esto se debe a que todos los agricultores son propietarios y su dedicación principal es el rubro lechero, además presentan un bajo grado de endeudamiento. Por otra parte en este

estudio para fines de análisis estadísticos se utilizará como referente la rentabilidad del capital propio.

4.1.4.3 Liquidez. El índice de liquidez permite conocer cual es la capacidad de los agricultores para cubrir sus deudas a corto plazo. Su formula de cálculo se especifica en el capítulo de revisión bibliográfica.

En este estudio se utiliza como referente la liquidez reducida y no la liquidez general, ya que la primera deja de lado en su formula de cálculo al stock, esto es importante en el caso de los productores lecheros en que el stock es casi siempre necesario para el desarrollo de sus actividades (concentrados, alimentos conservados, etc.) y no representan un producto que pueda ser puesto a disposición en un momento determinado para cubrir el pasivo circulante.

En el Cuadro 16 se aprecia los índices de liquidez de los agricultores en estudio para las dos temporadas.

**CUADRO 16** Liquidez reducida (Índice) para los agricultores en estudio.

Agricultor	Temporada 1	Temporada 2	Variación
1	S/ DCP	10,35	-
2	7,52	2,75	-4,77
3	S/ DCP	4,76	-
4	7,06	4,85	-2,21
5	4,61	1,51	-3,1
6	12,59	10,11	-2,48
7	3,39	2,69	-0,7
8	S/ DCP	0,70	-
9	S/ DCP	S/ DCP	-
10	2,92	2,19	-0,73
11	S/ DCP	S/ DCP	-
12	1,97	5,54	3,57
13	S/ DCP	21,37	-
14	S/ DCP	6,53	-
15	S/ DCP	2,28	-
16	S/ DCP	66,67	-

En la temporada 1 se observa que un 56,25% de los agricultores no presenta deudas a corto plazo (S/ DCP), a diferencia de la segunda temporada donde un 12,5% de ellos si presenta, lo que significa que adquirieron compromisos económicos de un periodo a otro.

ASPE (1999), en su estudio de casos determinó una liquidez positiva para 30,7% de los predios en estudio, indicando que esto refleja una buena capacidad de pago de las deudas a corto plazo en el momento en que se realizó el balance. RAUTENBERG (2000), en su estudio de casos, determinó liquidez negativa para el 50% de los predios en estudio. Ambas situaciones no tienen relación con lo observado en este estudio donde todos los índices de liquidez son positivos en ambas temporadas e incluso existen agricultores que no tienen deudas.

4.1.4.4 Solvencia. La tasa de solvencia es un porcentaje que relaciona los capitales propios con el pasivo total y es un indicador de la autonomía financiera de las empresas (Cuadro 17).

**CUADRO 17 Tasa de solvencia (%) para los agricultores en estudio.**

<b>Agricultor</b>	<b>Temporada 1</b>	<b>Temporada 2</b>	<b>Variación</b>
<b>1</b>	94,82	94,87	0,05
<b>2</b>	96,32	98,06	1,74
<b>3</b>	95,65	96,55	0,90
<b>4</b>	94,61	95,91	1,30
<b>5</b>	89,99	95,26	5,27
<b>6</b>	94,95	97,10	2,16
<b>7</b>	95,34	97,00	1,66
<b>8</b>	91,26	97,47	6,21
<b>9</b>	94,38	97,48	3,10
<b>10</b>	91,72	94,20	2,48
<b>11</b>	92,89	92,30	-0,59
<b>12</b>	96,14	96,54	0,40
<b>13</b>	90,53	91,58	1,05
<b>14</b>	92,84	94,23	1,39
<b>15</b>	91,73	95,24	3,51
<b>16</b>	90,07	93,79	3,73
<b>Promedio</b>	93,33	95,47	2,15
<b>Desv. estándar</b>	2,21	1,89	-0,32
<b>Mínimo</b>	89,99	91,57	1,58
<b>Máximo</b>	96,32	98,06	1,74

En el Cuadro 17 se observa que ningún productor presenta problemas de solvencia ya que según LERDON (1997), es adecuado para predios agrícolas una solvencia superior al 67%, lo que quiere decir que el empresario financia como mínimo un 40% de sus activos con capital propio.

En este caso para la temporada 1 se observa un promedio de 93,33%, la desviación estándar fue de 2,21%. Para la temporada 2 el promedio fue de 95,47%, la desviación estándar fue de 1,89%. Para el periodo el promedio aumentó en 2,15%, el mínimo aumentó en 1,58% y el máximo en 1,74%.

ASPE (1999) y RAUTENBERG (2000), en sus respectivos estudios, obtuvieron también cifras superiores al 67% en todos los casos, señalando que esto indica que las empresas poseen un alto grado de independencia frente a



sus proveedores y que el activo es financiado en su gran mayoría por capitales propios.

4.1.4.5 Grado de endeudamiento. El grado de endeudamiento es complementario al indicador anterior y mide la relación entre el pasivo exigible y el pasivo total, expresado en porcentaje (Cuadro 18).

**CUADRO 18 Grado de endeudamiento (%) de los agricultores en estudio.**

Agricultor	Temporada 1	Temporada 2	Variación
1	0,90	0,44	-0,47
2	2,21	2,07	-0,15
3	1,55	0,68	-0,87
4	2,16	1,36	-0,80
5	3,23	5,53	2,30
6	2,36	1,46	-0,90
7	2,41	1,89	-0,52
8	2,79	6,11	3,32
9	7,10	3,18	-3,92
10	2,04	2,75	0,72
11	0,48	0,00	-0,48
12	3,19	2,25	-0,93
13	1,51	0,97	-0,53
14	0,00	0,64	0,64
15	0,21	3,72	3,51
16	0,63	3,73	3,10
<b>Promedio</b>	2,05	2,30	0,25
<b>Desv. Estándar</b>	1,69	1,78	0,09
<b>Mínimo</b>	0	0	0
<b>Máximo</b>	7,098	6,10	-0,998

Según LERDON (1997), el grado de endeudamiento no debería sobrepasar el 60%, es decir los capitales propios deberían financiar como mínimo el 40% de los activos de la empresa.

El grado de endeudamiento promedio para la temporada 1 es de 2,05%, la desviación estándar alcanzó a 1,69%. En la segunda temporada el promedio fue de 2,3%, la desviación estándar es de 1,78%. De lo anterior se puede

observar que el endeudamiento promedio y la desviación estándar crecieron levemente de una temporada a otra, observándose agricultores que adquirieron deudas y otros que disminuyeron sus compromisos financieros en el transcurso del periodo.

ASPE (1999), determinó un valor promedio de 4,42% superior al promedio de los agricultores de este estudio, pero de todas formas es bajo, por lo que el mismo autor señala que el grado de endeudamiento es reducido en relación a el patrimonio de los agricultores. Igual observación realiza RAUTENBERG (2000), quien determinó grados de endeudamiento entre 1 y 17%.

#### **4.2 Relación entre las variables en estudio.**

Para establecer cuales son las variables que afectan el sistema productivo de los pequeños agricultores de este estudio se utilizará el análisis de regresión lineal múltiple.

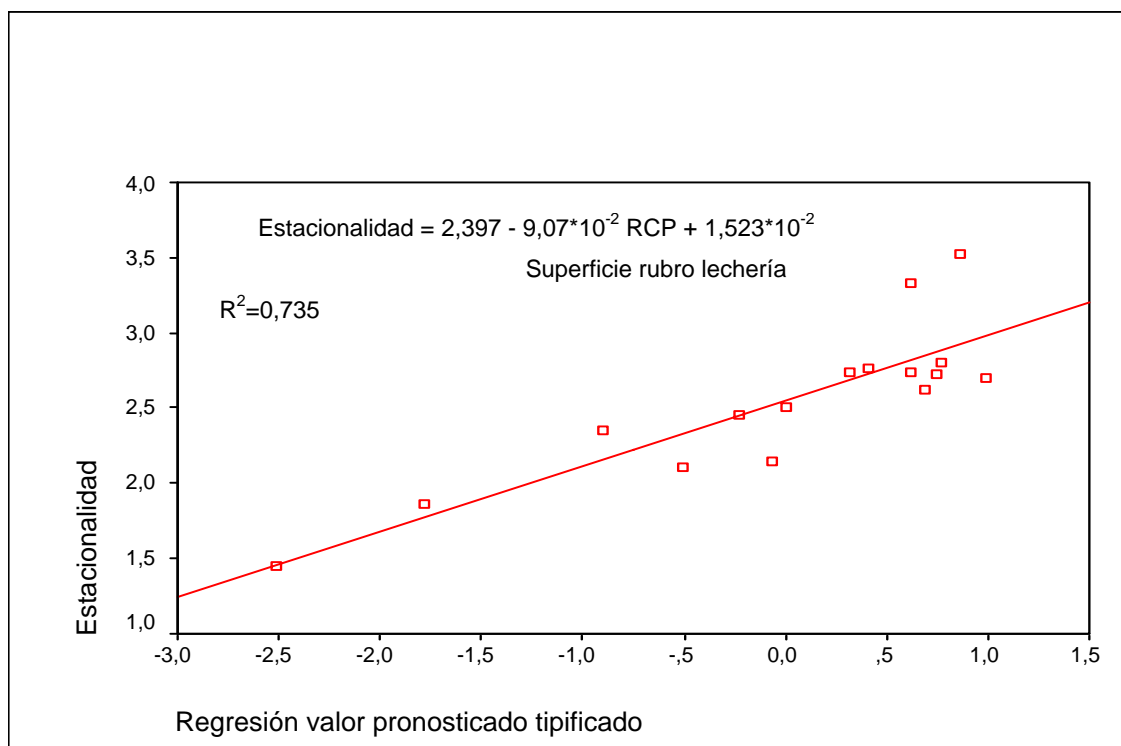
Según CHACIN (1998) el análisis de regresión es necesario utilizarlo cuando se quiere encontrar relaciones entre las variables o establecer ecuaciones de predicción. Esto es lo que se pretende realizar con los datos, si bien las ecuaciones que se encuentren no pueden ser aplicables a otros agricultores que no sean los de este estudio, el encontrar relaciones entre las variables, permitirá analizar el negocio lechero de los involucrados.

El análisis de regresión múltiple considerará 3 variables dependientes: dos de ellas productivas como son la estacionalidad y la producción de leche medida en litros promedio/ vaca masa/ año, además de una variable económica: la rentabilidad de los capitales propios. El análisis de regresión se realizó con las mismas variables separando ambas temporadas.

**4.2.1 Estacionalidad.** Para el caso de la variable dependiente estacionalidad las variables independientes son, edad del agricultor, número de hijos (variables sociales), superficie rubro lechería(ha), producción (litros promedio/ vaca masa/año), recuento de células somáticas (miles/ mL), proteína (%), materia grasa (%), precio por litro (\$), costo por litro (\$), rentabilidad de los capitales propios (%), tasa de solvencia (%), liquidez reducida (índice) y grado de endeudamiento (%).

4.2.1.1 Temporada 1. Para la estacionalidad en la temporada 1, el programa arroja dos modelos (Anexo 2), siendo el modelo 2 el que presenta el coeficiente de determinación más alto de 0,735. El coeficiente de determinación expresado en porcentaje indica la variabilidad de la respuesta que está explicada por las variables regresoras (CHACIN, 1998); también llamadas predictoras, en este caso corresponde a un 73,5% de la variabilidad de la respuesta que se explica por las variables independientes predictoras presentes en la ecuación, las cuales son rentabilidad de los capitales propios (RCP) y la superficie rubro lechería expresada en hectáreas, las cuales son significativas (Anexo 3).

En la Figura 14 se observa la gráfica de dispersión del modelo y la ecuación que lo representa.



**FIGURA 14 Gráfico de dispersión variable dependiente estacionalidad. Temporada 1.**

De la ecuación se deduce que al disminuir la rentabilidad de los capitales propios (manteniendo constante las demás variables), el índice de estacionalidad tiende a subir, lo que se explica porque al recibir un menor beneficio, (sin variación en los capitales propios), los recursos para tecnificar su producción disminuyen y es difícil mantener estacionalidades bajas. Hay que considerar que para mejorar este parámetro se necesita, por ejemplo, invertir en mejoramiento de praderas, conservar una adecuada cantidad y calidad de forraje para alimentar al rebaño en el invierno, planificar los partos, entre otros. El mantener bajas estacionalidades permite al agricultor conseguir mejores precios por su producto y evitar castigos por leche exedentaria.

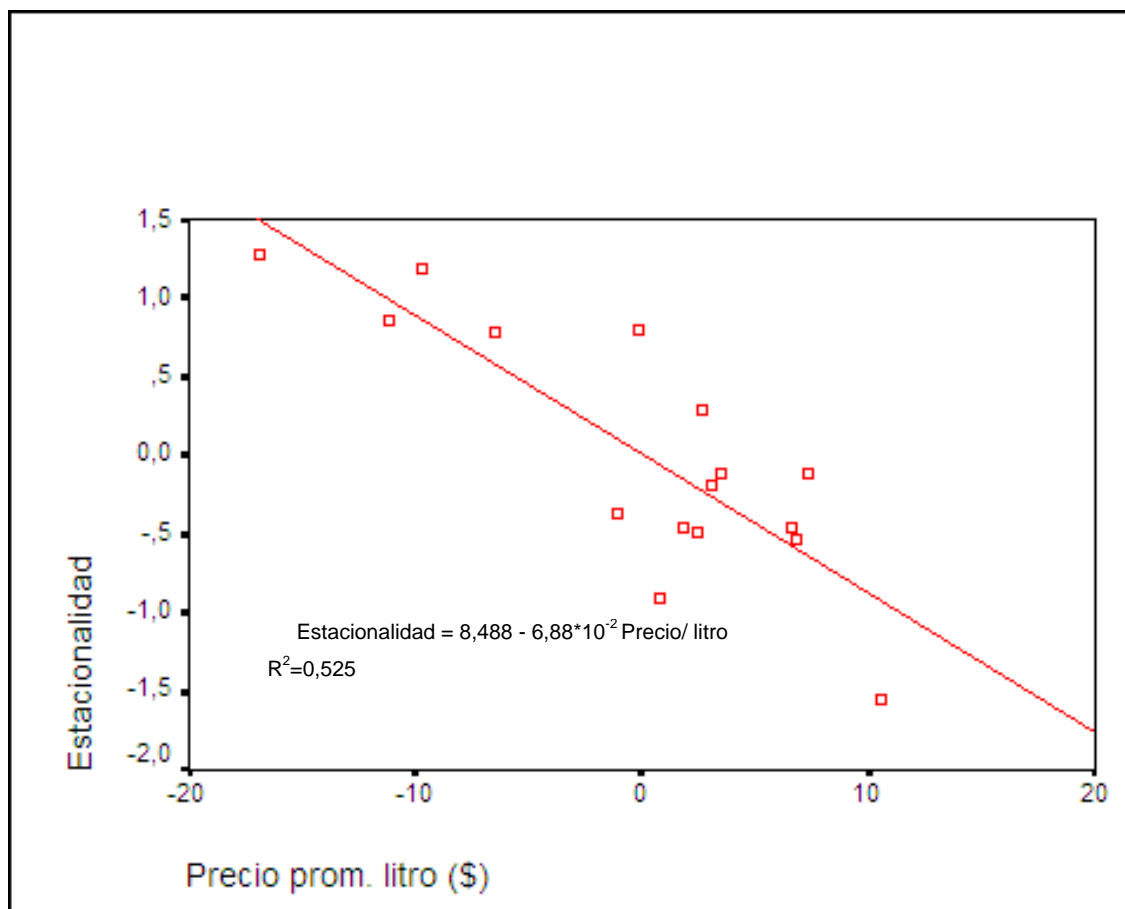
En relación a la superficie del rubro lechería se observa que en menores superficies es posible mantener un índice de estacionalidad bajo. Lo anterior se

contradice con la realidad de muchos agricultores con altas superficies, más tecnificados, cuyas estacionalidades son mas bajas que en pequeños agricultores. En este caso en particular, sucede lo contrario, lo que se puede comprobar al observar los cuadros 6 y 8 (superficie y estacionalidad). Esto se explica por la ubicación de los agricultores en una zona netamente lechera y privilegiada para este rubro; por lo tanto, siendo la lechería su principal rubro y entrada económica deben tratar de mantener una producción constante a través del año.

4.2.1.2 Temporada 2. En esta temporada para las mismas variables dependiente e independientes descritas anteriormente, la regresión lineal múltiple arroja, como en la temporada anterior, dos modelos, de los cuales el segundo tiene un coeficiente de determinación de 0,690 (Anexo 4), valor mayor a los encontrados en el modelo 1, cuyo coeficiente de determinación es 0,525, pero como se puede observar en el Anexo 5 los niveles de significancia sobrepasan el 5% para el caso de la constante de la ecuación del modelo 2, por lo tanto en este trabajo se presenta el modelo 1 cuya variable predictora (precio por litro) explica el 52,5% de la variabilidad de la respuesta.

Si bien, los coeficientes del modelo no son lo suficientemente altos como para aceptar el modelo lineal, la variable precio determina su influencia en la estacionalidad de la producción y permite explicar sus fluctuaciones (Anexo 5).

En la Figura 15 se puede observar que aumentos en el precio recibido por litro producen una disminución del índice de estacionalidad.



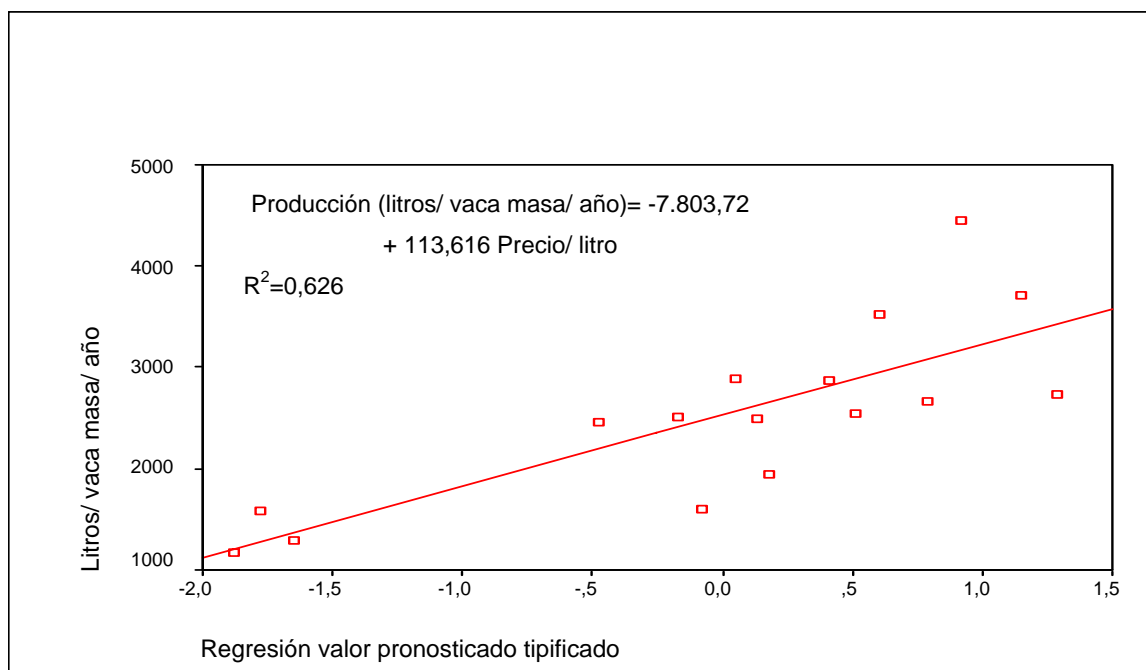
**FIGURA 15 Gráfico de dispersión variable dependiente estacionalidad. Temporada 2.**

Al analizar la ecuación se observa que aumentos en el precio producen una disminución en el índice de estacionalidad. Esto se explica ya que la estabilidad en el precio que se obtiene por mantener bajas estacionalidades hacen que el agricultor se sienta incentivado a mejorar su nivel productivo haciéndolo menos estacional. Esta variable se encuentra relacionada con las obtenidas en la temporada 1, especialmente con la rentabilidad, ya que el beneficio obtenido va a depender del precio que se produzca durante el año, sobre todo cuando la entrada principal de los agricultores corresponde a este rubro.

**4.2.2 Producción (litros promedio/ vaca masa/ año)** . Para la variable productiva dependiente litros promedio/ vaca masa/ año (se aclara que cuando se refiere a la producción por vaca en todo este estudio se trata de vaca masa) se consideran como variables independientes la edad del agricultor, número de hijos (variables sociales), superficie rubro lechería(ha), estacionalidad, recuento de células somáticas (miles/ mL), proteína (%), materia grasa (%), precio por litro (\$), costo por litro (\$), rentabilidad de los capitales propios (%), tasa de solvencia (%), liquidez reducida (índice) y grado de endeudamiento (%).

4.2.2.1 Temporada 1. Para la primera temporada el resultado de la regresión lineal múltiple arrojó un modelo (Anexo 6), cuyo coeficiente de determinación es de 0,626. Con un 62,6% de la variabilidad de la respuesta explicada por la variable predictora, que en este caso es nuevamente el precio, este valor puede ser considerado bajo para aceptar el modelo lineal pero por el nivel de significancia de la variable se considera que influye en la producción por vaca explicando este parámetro en 62,5% y con el 37,5% explicado por otras variables que no se encuentran en la ecuación (Anexo 7).

En la Figura 16 se observa la recta de regresión para la respectiva ecuación, en donde la dispersión de los datos permiten afirmar el coeficiente de determinación mencionado anteriormente.



**FIGURA 16 Grafico de dispersión variable dependiente litros/ vaca masa/ año. Temporada 1.**

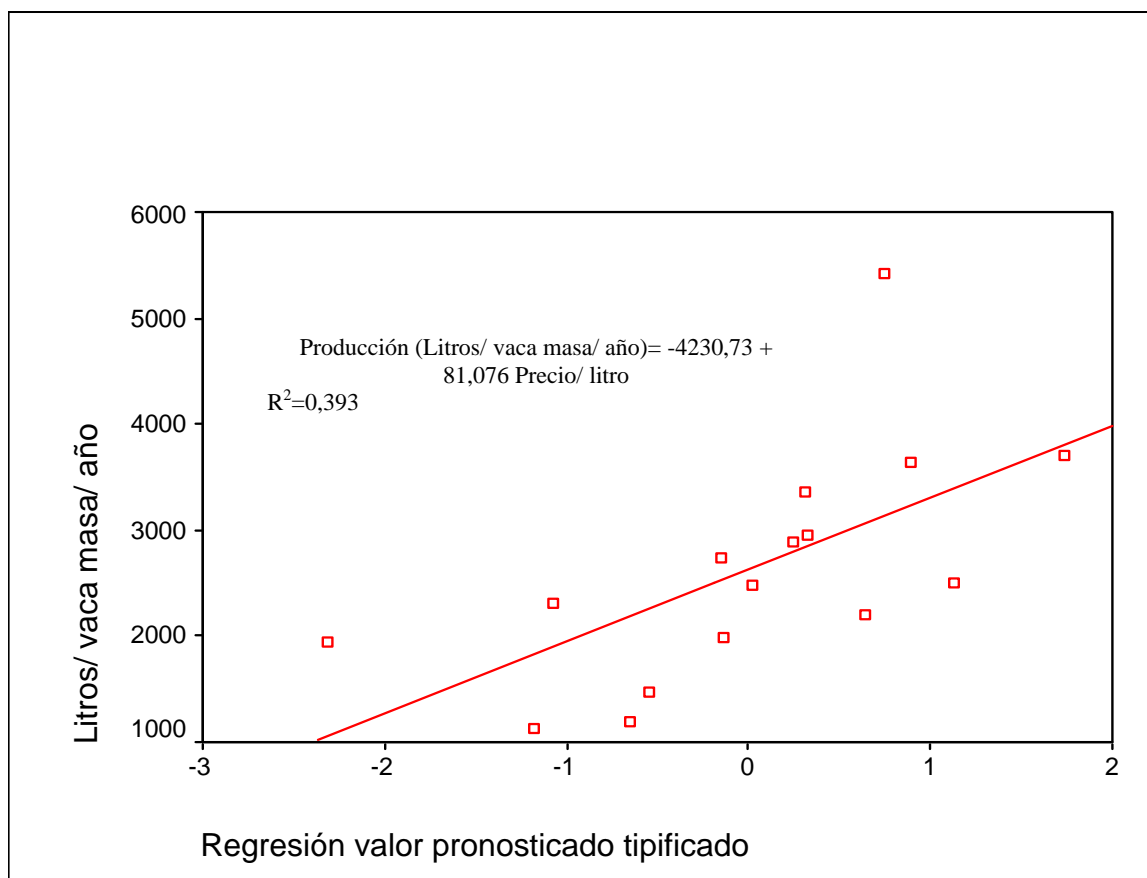
De la ecuación se observa que aumentos en el precio, aumentan también la producción por vaca, al contrario disminuciones en este producen una disminución en la producción por vaca. El valor de la constante en la ecuación tiene un valor negativo, pero considerando que en ningún caso el precio puede ser 0, siempre existirá un valor para la producción. Lo anterior se puede comprobar al incluir en la ecuación el precio mínimo recibido para la temporada (\$65,06 por litro), con el cual el valor de la producción se encontraría sobre los 1000 litros/ vaca masa/ año, lo que es razonable ya que en el periodo la producción mínima fue de 1.126,13 litros/ vaca masa/ año.

4.2.2.2 Temporada 2. Para esta temporada, al igual que en la anterior, el programa arroja un solo modelo (Anexo 8) el que presenta un coeficiente de determinación muy bajo para ser aceptados en la descripción de estos agricultores; ese valor es 0,393. La variable predictora involucrada es nuevamente el precio promedio por litro, cuyo nivel de significancia es menor al



5%, por lo que influye en la producción de leche (Anexo 9). En el caso de la constante esta sobrepasa el 5% de significancia por lo que no es significativa. La variable precio en este caso, solo influencia el 39,3% de la producción, indicando que el porcentaje restante lo explican otras variables que no se expresan en este modelo.

En la Figura 17 se puede observar que aumentos en el valor pronosticado tipificado de la ecuación producen aumentos en la producción de leche.



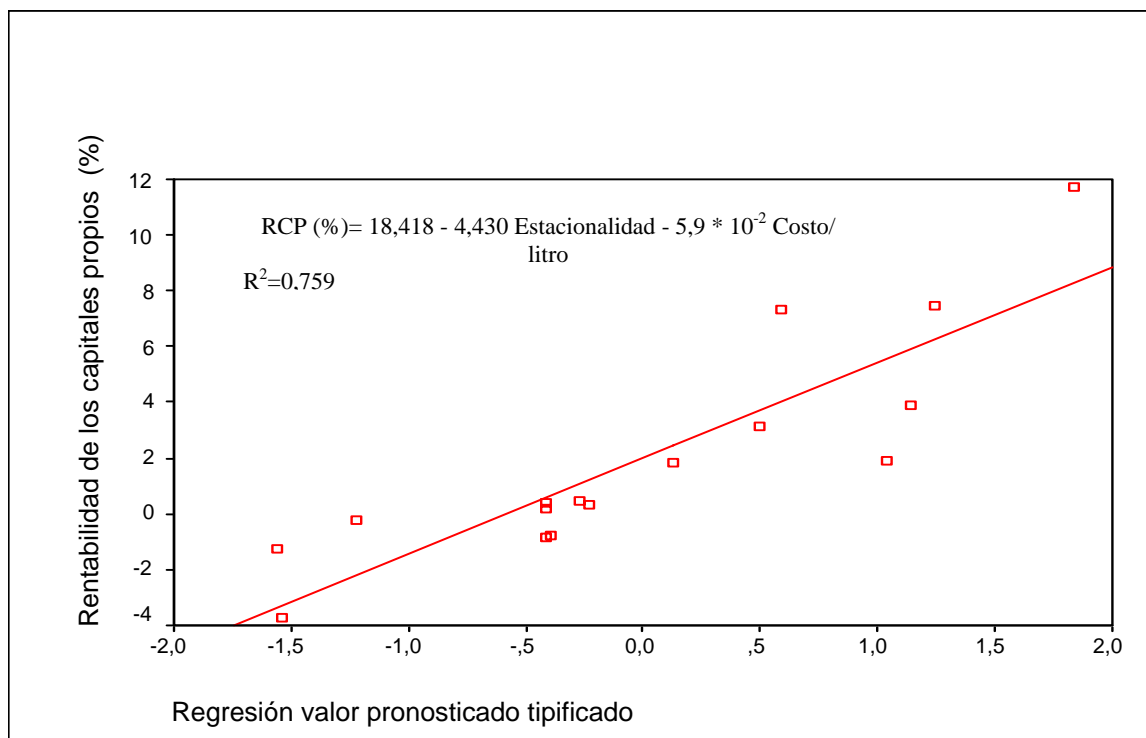
**FIGURA 17 Gráfico de dispersión variable dependiente litros/ vaca masa/ año. Temporada 2.**

A pesar que no es representativa la ecuación, igual se presenta en este estudio. Al analizarla se deduce al igual que en la temporada anterior que, un aumento en el precio por litro aumenta la producción de leche por vaca.

**4.2.3 Rentabilidad de los capitales propios (%).** Se analiza mediante regresión lineal múltiple, como variable dependiente de tipo económica la rentabilidad de los capitales propios y como variables independientes edad del agricultor, número de hijos (variables sociales), superficie rubro lechería(ha), estacionalidad, litros/ vaca masa/ año, recuento de células somáticas (miles/ mL), proteína (%), materia grasa (%), precio por litro (\$), costo por litro (\$), tasa de solvencia (%), liquidez reducida (índice) y grado de endeudamiento (%).

4.2.3.1 Temporada 1. En la primera temporada el programa arroja 2 modelos de los cuales el segundo es el más adaptable a los datos con un coeficiente de determinación de 0,759 (Anexo 10), lo que indica que el 75,9% de la variabilidad de la respuesta está explicada por las variables independientes predictoras que para el caso son estacionalidad y costo por litro significativas al 5% (Anexo 11).

En la Figura 18 se presenta la curva de regresión para la rentabilidad de los capitales propios.



**FIGURA 18 Gráfico de dispersión variable dependiente rentabilidad de los capitales propios (RCP). Temporada 1.**

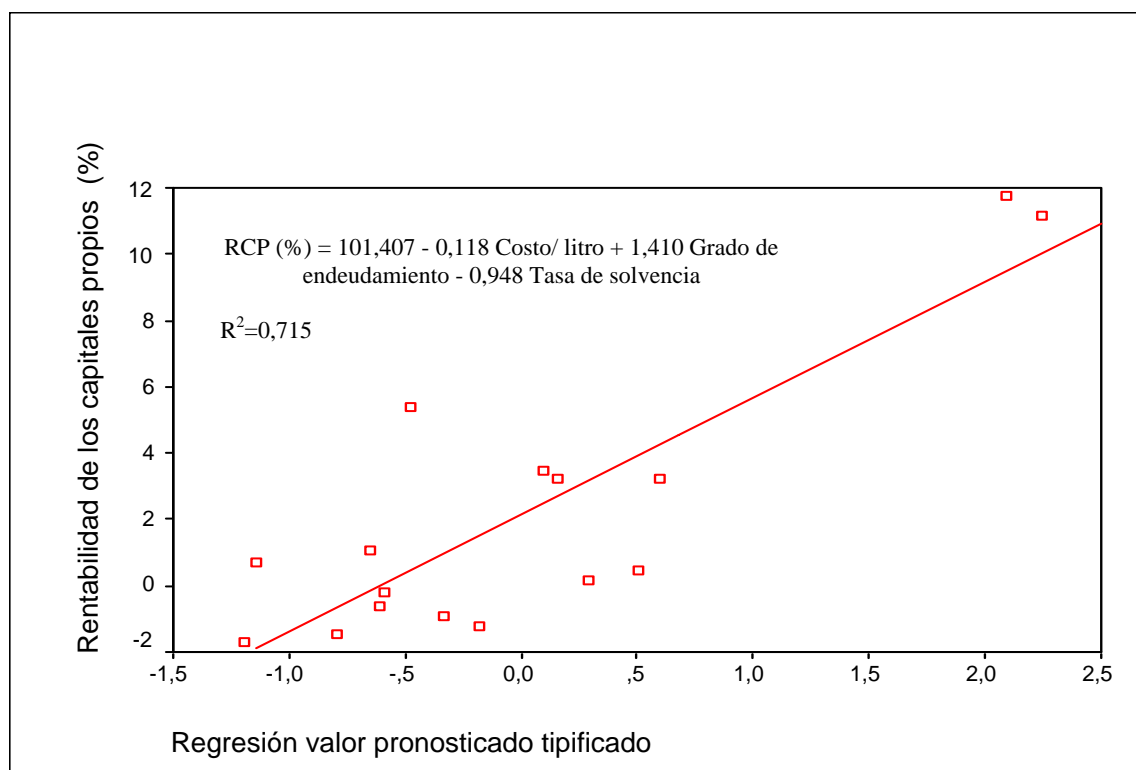
Al analizar la ecuación se puede determinar que si se producen aumentos en la estacionalidad se produce una disminución de la rentabilidad de los capitales propios, lo que ratifica el resultado obtenido cuando se toma como variable dependiente la estacionalidad en la temporada 1. En este caso a estacionalidades altas disminuye la rentabilidad lo que se explica por la disminución del beneficio que se produce a altas estacionalidades donde el precio obtenido disminuye, esto al mantener todas las otras variables constantes.

Para la variable costo por litro, manteniendo la estacionalidad constante, aumentos en este parámetro producen bajas rentabilidades por una disminución en el beneficio obtenido. Cabe mencionar que los costos en algunos casos para los agricultores de este estudio fueron altos en relación al precio recibido, lo que

hace que disminuir el valor de esta variable sea una tarea primordial en los sistemas productivos de los involucrados.

4.2.3.2 Temporada 2. En esta temporada, el análisis de regresión lineal múltiple arroja 3 modelos de los cuales el tercero se adapta mejor a los datos con un coeficiente de determinación de 0,715 (Anexo 12), indicando que el 71,5% de la variabilidad de la respuesta es explicada por las variables predictoras que para el caso son costo por litro, grado de endeudamiento y Tasa de solvencia todas con niveles significantes al 5% (Anexo 13).

En la Figura 19 se puede observar que el sentido de la curva es creciente, es decir, aumenta el valor pronosticado de la regresión y aumenta la rentabilidad de los capitales propios.



**FIGURA 19 Gráfico de dispersión variable dependiente rentabilidad de los capitales propios. Temporada 2.**

El costo por litro al igual que en la temporada 1 debería ser bajo para aumentar la rentabilidad, manteniendo las otras variables constantes.

Para el grado de endeudamiento indica que aumentos en éste permiten aumentar la rentabilidad de los capitales propios, lo que se relaciona directamente con la tasa de solvencia, ya que al aumentar el pasivo exigible sube el grado de endeudamiento y baja la solvencia. Esto está indicando que el agricultor está en condiciones de adquirir nuevos compromisos financieros que le permitan mejorar su nivel productivo.

Del análisis de la ecuación se deduce que si la tasa de solvencia disminuye, la rentabilidad de los capitales propios aumenta. Esta frase que podría parecer contradictoria, debe ser analizada con mayor detención, indagando en la formula de cálculo de estos ratios. Como la solvencia se calcula dividiendo el capital propio por el pasivo total, cuando disminuye la solvencia el capital propio también disminuye, permaneciendo constante el pasivo total, o a la inversa, lo que indicaría que el agricultor estaría en condiciones de adquirir más compromisos financieros. En el caso de la rentabilidad de los capitales propios, como su método de cálculo es dividiendo el beneficio por el capital propio, el beneficio debería aumentar o el capital propio disminuir, para que la rentabilidad se incremente. Por tanto, a menor solvencia disminuyen los capitales propios y al permanecer el beneficio constante la rentabilidad de los capitales propios se incrementa.

Cabe señalar que en general, estos agricultores tienen una alta solvencia, es decir un grado de endeudamiento bajo. En otras palabras, la ecuación indica que para aumentar la rentabilidad de los capitales propios, es posible recurrir a capitales ajenos, siempre y cuando se mantengan los equilibrios financieros dentro de la empresa.

**4.2.4 Evaluación de la regresión lineal múltiple.** Después de haber analizado cada una de las regresiones por separado para las tres variables dependientes por temporada, es posible resumir la información obtenida en el siguiente Cuadro 19:

**CUADRO 19 Resumen regresión lineal múltiple.**

Variable dependiente	TEMPORADA 1	TEMPORADA 2
	<i>Variables independientes</i>	<i>Variables independientes</i>
ESTACIONALIDAD	- RCP - Superficie rubro lechería $R^2=0,735$	- Precio promedio/ litro $R^2=0,525$
LITROS/ VACA MASA/ AÑO	- Precio promedio/ litro $R^2=0,626$	- Precio promedio/ litro $R^2=0,393$
RENTABILIDAD DE LOS CAPITALES PROPIOS	- Estacionalidad - Costo promedio/ litro $R^2=0,759$	- Costo promedio/ litro - Grado de endeudamiento - Tasa de solvencia $R^2=0,715$

Dentro de las variables independientes que se encuentran influenciando a las variables dependientes, se puede observar que el precio aparece en 3 oportunidades por lo que se establece que es una variable de alta importancia en el negocio lechero de los pequeños agricultores, ya que es cuantificable a simple vista y se traduce en un incentivo para mejorar la producción, ya que crisis de precio producen descontento e incertidumbre que podrían hacer pensar en buscar nuevos horizontes diversificando la producción y dejando de invertir en la actividad que han realizado durante años.

Por otra parte la mayoría de las variables involucradas tiene relación con los indicadores económicos- financieros como son la rentabilidad de los

capitales propios y la tasa de solvencia, el grado de endeudamiento y el costo por litro, que deja de manifiesto que conocer estos términos y aplicarlos a la actividad lechera son de importancia para determinar si es posible mantener este rubro y las expectativas a las cuales se debe apuntar, sobre todo cuando a simple vista no es posible conocer la realidad económica de la explotación.

La estacionalidad, es un parámetro productivo importante, ya que los bajos precios y el castigo por leche exedentaria por parte de las plantas, hace necesario mejorar en estos aspectos técnicos que permitan al productor optar a mejores condiciones de precio. Es por eso que se ha convertido en uno de los objetivos primordiales de las organizaciones campesinas y de instituciones como el CEGA, sobre todo porque la mayoría de los pequeños productores lecheros, son caracterizados por ser altamente estacionales.

Finalmente la superficie del rubro lechería puede ser una limitante para aquellos agricultores que han mejorado una serie de aspectos técnicos y que en cierto momento necesitan expandir el desarrollo de su actividad, dentro de sus capacidades y su nivel tecnológico. Por ejemplo en este estudio se presentan agricultores que tienen una pequeña superficie pero sus resultados productivos se encuentran a un muy buen nivel y donde la superficie puede limitar sus capacidades.

#### **4.3 Caracterización de los 16 predios campesinos lecheros.**

Para la caracterización de los predios en estudio se utilizó el método estadístico análisis de componentes principales. El uso de este método estadístico permite agrupar las variables en un número menor de componentes de esa forma es posible caracterizar mejor el negocio lechero de estos pequeños agricultores. El análisis se hizo considerando las 2 temporadas en conjunto, por lo tanto, cada agricultor se encuentra representado por su número

correspondiente (1-16) y por la temporada respectiva (t1 y t2), por lo tanto el numero de datos es 32.

Para el análisis de componentes principales se utilizaron las variables más relevantes en la producción lechera de los involucrados. Como variables productivas se consideran la superficie del rubro lechería, litros/ vaca masa/año, estacionalidad. Como variables productivas pero en relación a la calidad de la leche se consideran la materia grasa y el recuento de células somáticas. Como variables de tipo económica la rentabilidad de los capitales propios, el grado de endeudamiento y el precio promedio por litro. Como una variable de tipo social se encuentra la edad de los agricultores involucrados.

Del análisis de componentes principales se obtuvo un test de esfericidad de Bartlett de 95,472 y un nivel de significancia de 0,0000, además de una medida de adecuación muestral de Kaiser Meyer Olkin de 0,587, por lo tanto y según lo expuesto en el capítulo de revisión bibliográfica se acepta el análisis de componentes principales, como análisis factorial para la caracterización de los agricultores de este estudio.

**4.3.1 Comunalidades.** El primer dato obtenido es el de las comunalidades que según VIVANCO (1999), corresponde a la parte en común que poseen las variables, valor que va entre 0 y 1, si este valor es cercano a 1 mayor es la contribución que realiza esa variable a la variación total, se obtuvieron los resultados que se presentan en el Cuadro 20.



**CUADRO 20 Comunalidades de las variables involucradas.**

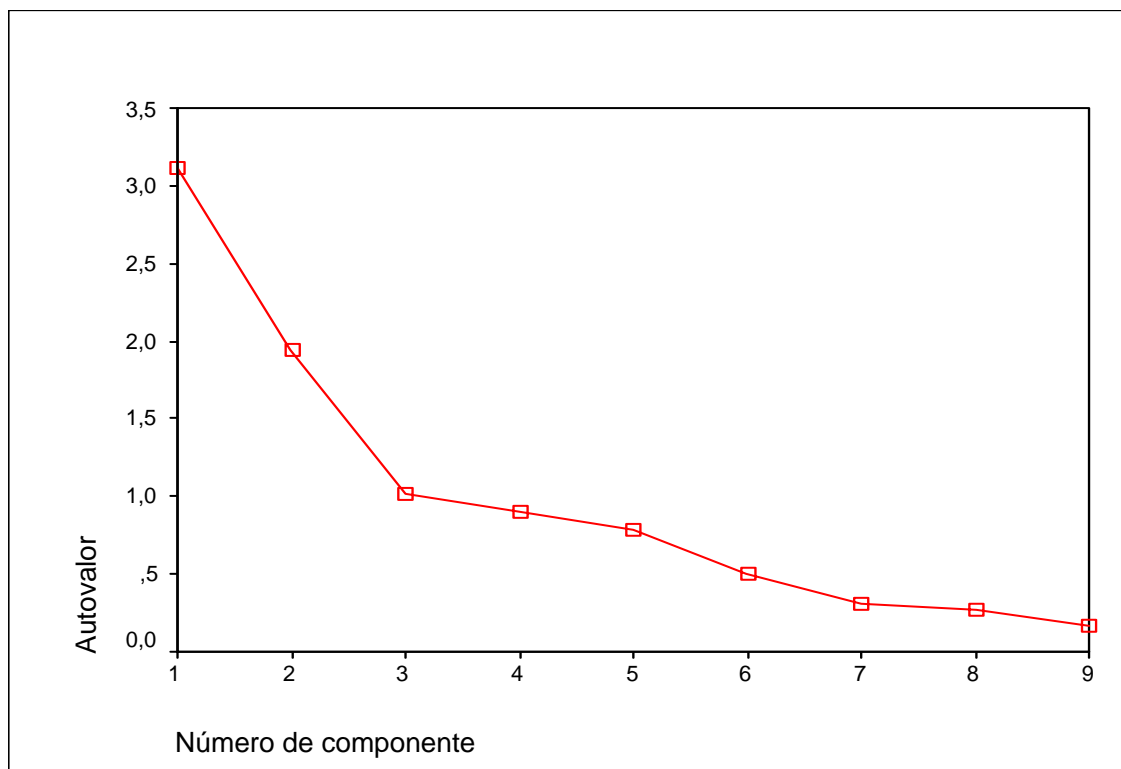
Variables	Inicial	Extracción
Sup. rubro lechería (ha)	1	0,812
Litros/ vaca masa/ año	1	0,752
Estacionalidad	1	0,665
Materia grasa (%)	1	0,747
Recuento células somáticas (miles/mL)	1	0,774
Precio prom. litro (\$)	1	0,764
RCP (%)	1	0,669
Grado de endeudamiento	1	0,328
Edad	1	0,562

Según lo expuesto en el Capítulo 2, de las comunalidades se observa que todas las variables son consideradas con alta comunalidad, a excepción del grado de endeudamiento que posee el menor valor dentro de las variables consideradas. De el valor de las comunalidades se puede decir que la estacionalidad, la superficie del rubro lechería, el precio promedio por litro y el recuento de células somáticas son quienes presentan las comunalidades más altas.

**4.3.2 Extracción de los componentes.** PLA (1986), indica que uno de los criterios de selección del número de componentes corresponde a aquellos cuyo valor propio supere el promedio, de esa forma si se ha utilizado la matriz de correlación se elegirán solo aquellos cuyo valor propio supere a 1. Utilizando este criterio y según lo expuesto en el Capítulo 2, se obtuvo 3 componentes que en conjunto explican el 67,482% de la varianza (Anexo 14), por lo mismo caen dentro del rango de idóneo.

En la Figura 20 se puede observar que en total se obtuvo 9 componentes, donde los 3 primeros son los más importantes ya que a través de la inspección visual de la gráfica, PLA (1986) determina que deben

considerarse aquellos componentes que se encuentren anteriores al punto de inflexión de la curva.



**FIGURA 20 Gráfico de saturación de los componentes.**

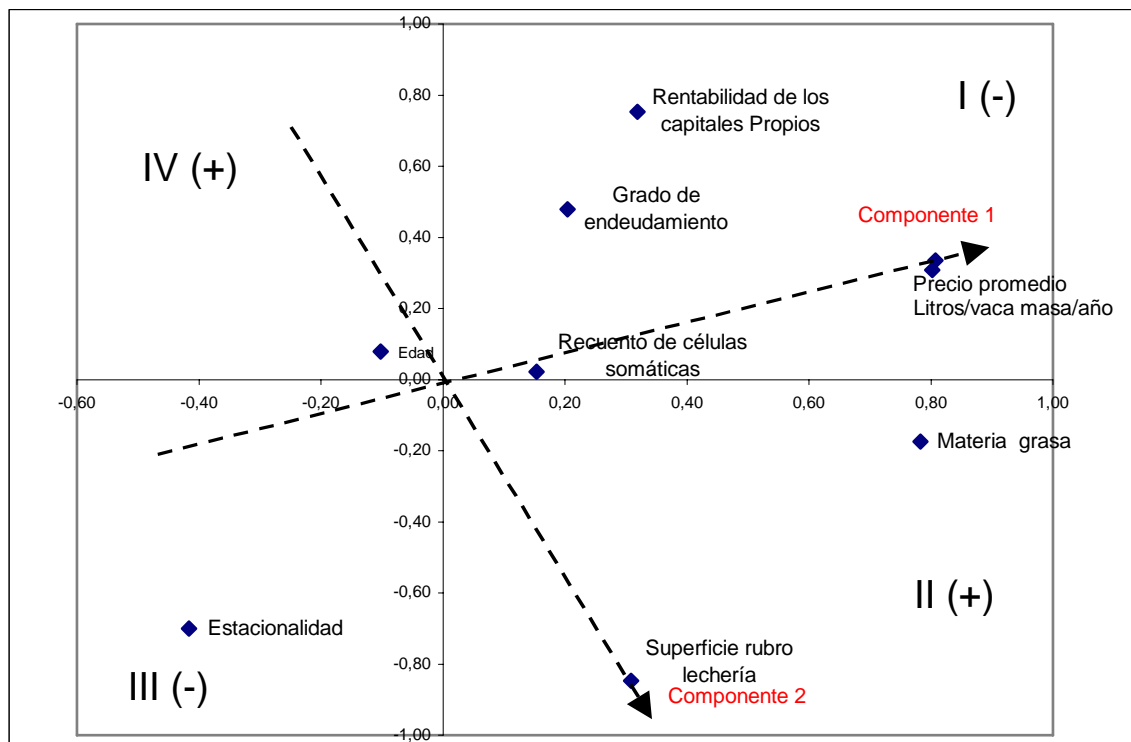
**4.3.3 Componentes.** El primer componente extraído tiene un valor propio de 3,1 y una varianza explicada de 34,54%. La variable que define el factor es el precio promedio por litro (Anexo 15), por lo que el componente es denominado “Componente económico”.

El segundo componente tiene un valor propio de 1,94, explicando un 21,61% de la varianza, la variable que lo define es la superficie destinada al rubro lechería (Anexo 15), por lo que es denominado “Componente de superficie”.

Finalmente el tercer componente tiene un valor propio de 1,01 y explica un 11,32% de la varianza total, las variables que lo definen son el Recuento de células somáticas (Anexo 15), por lo que se le denomina “Componente de calidad”.

Cabe mencionar que las variables que definen al factor son aquellas con correlaciones más altas variable factor (PLA, 1986), lo que puede observarse en el Anexo 15, y son elegidas o catalogadas según la definición de HERRERO (1994), detallada en el capítulo 2.

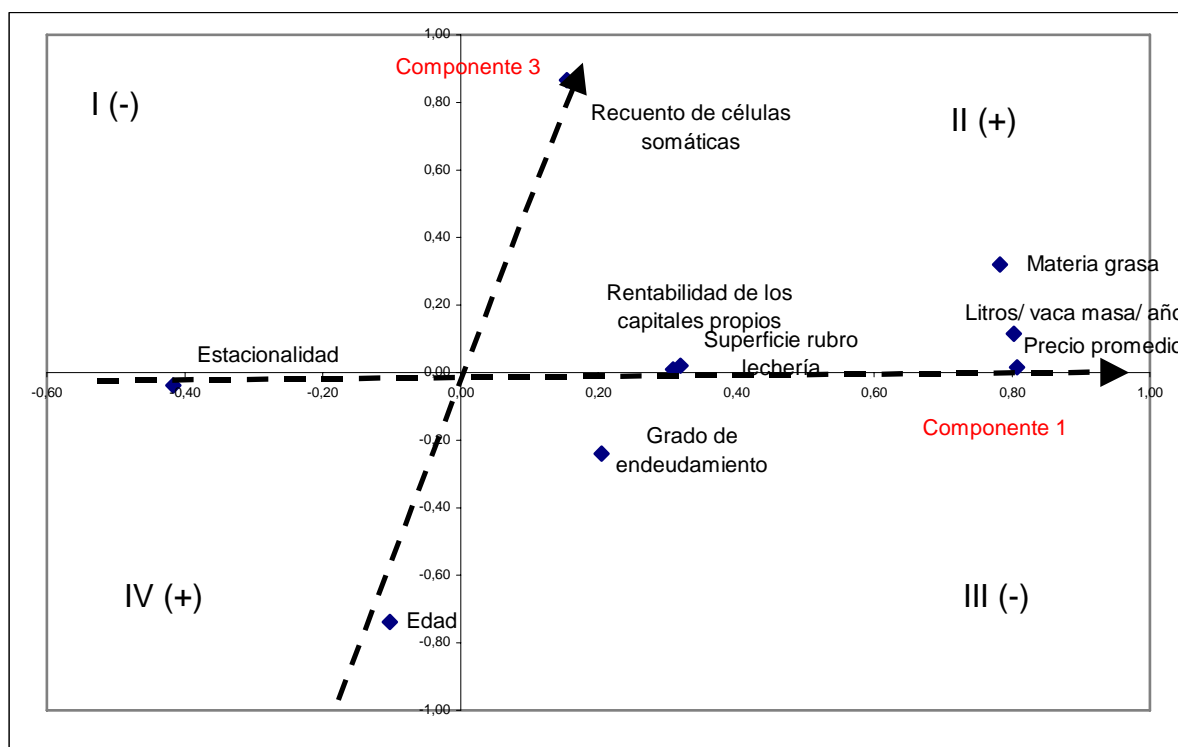
En las Figura 21 se han ubicado en el espacio rotado las variables involucradas y el sentido de los vectores que le dan el nombre a los dos primeros componentes. En este caso precio promedio para el componente 1 y superficie del rubro lechería para el componente 2.



**FIGURA 21. Gráfica de los componentes rotados 1 y 2.**

En el Anexo 15 se observa que la variable precio es la que tiene mayor correlación con el componente 1 y por lo tanto le da el sentido al vector, seguido de los litros/ vaca masa/ año. En el caso del componente 2, la variable que determina el sentido del vector es la superficie del rubro lechería cuya correlación es negativa lo que se ve reflejado en el sentido del vector, otra variable con correlación alta en este componente es la materia grasa.

En la Figura 22 se han ubicado en la grafica las variables y el sentido de los vectores que dan origen al componente 1 y al 3.

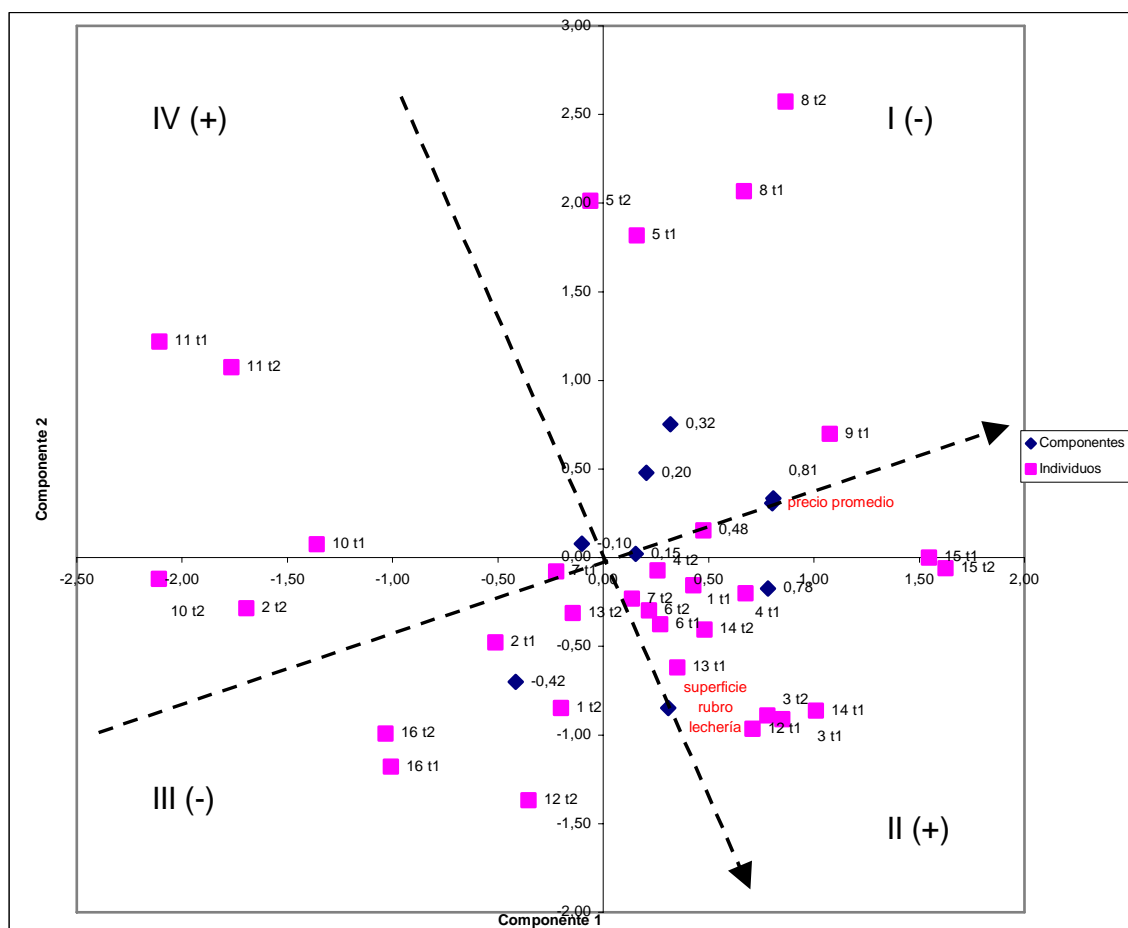


**FIGURA 22. Gráfica de los componentes rotados 1 y 3.**

En la gráfica se observa que el componente 1 sigue siendo definido por las variables precio y litros/ vaca masa/ año, mientras el componente 3 toma el sentido de la variable recuento de células somáticas cuya correlación es positiva y determina el sentido del vector, seguido de la edad del agricultor.

**4.3.4 Relación entre los componentes y los agricultores involucrados.** Al realizar la gráfica de los componentes y los agricultores, es posible determinar la ubicación en el plano de cada uno de ellos y cuales son las características que los definen.

En la Figura 23 se encuentran los casos y su distribución en torno al componente 1 y 2 (componente “económico y “superficie” respectivamente).



**FIGURA 23. Gráfico de individuos en relación al componente 1 y 2.**

La distribución de los agricultores en los diferentes cuadrantes que forman los componentes (plano factorial), se encuentran representados por su número respectivo y la temporada a la que corresponde (t1, t2).

Las puntuaciones con que se graficaron los individuos se pueden observar en el Anexo 16.

Para esta caracterización es necesario conocer cual es el comportamiento de las variables que definen a cada componente en los diferentes cuadrantes de la grafica. Así de la representación del plano factorial con las variables y los individuos, para el componente 1 y 2, se obtiene:

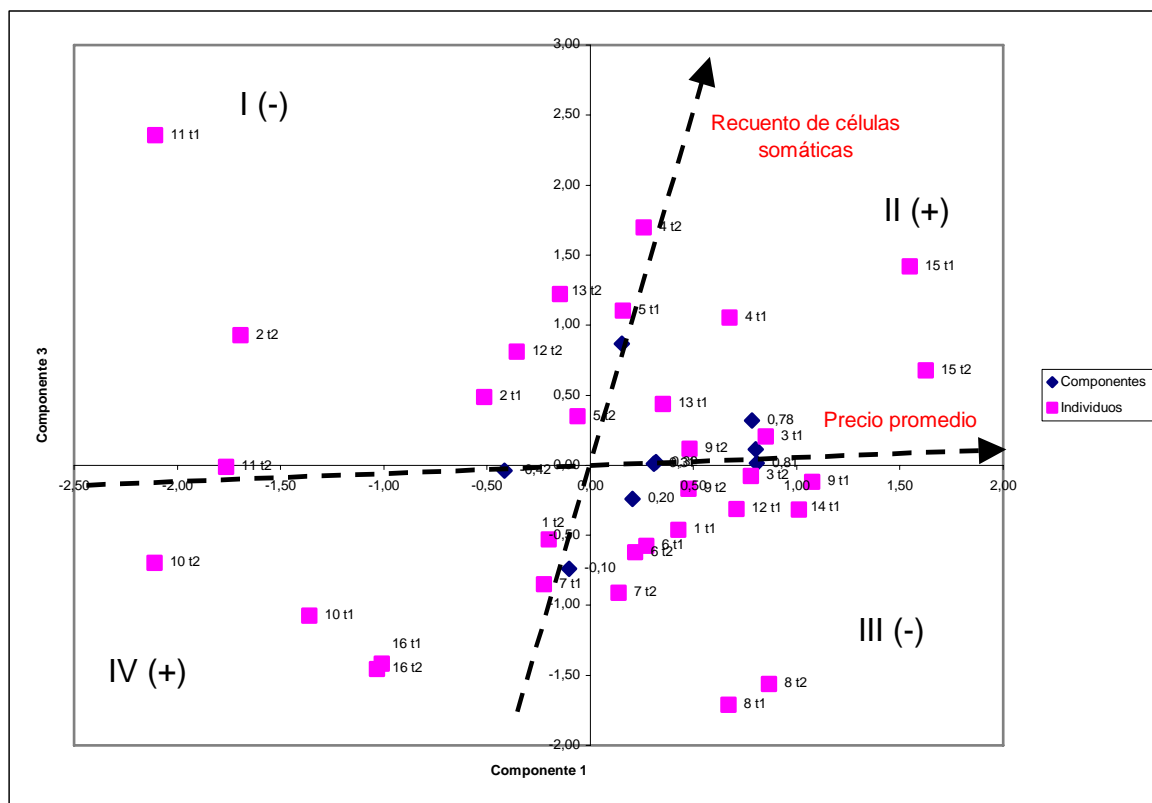
- Cuadrante I: Se encuentran ubicados agricultores con características de recibir un alto precio y tener baja superficie. Cabe mencionar que estas relaciones de alto o bajo tienen que ver con el caso específico de los involucrados en este estudio.

-Cuadrante II: Agricultores con características de poseer una alta superficie y un alto precio.

-Cuadrante III: Se ubican agricultores con características de alta superficie y un bajo precio.

-Cuadrante IV: Se ubican agricultores con características de tener baja superficie y bajo precio.

En la Figura 24 se encuentra graficado el componente 1 y 3 (componente “económico” y el componente de “calidad”), al igual que en la figura anterior se observa la distribución de los agricultores en los diferentes cuadrantes y su temporada respectiva.



**FIGURA 24. Gráfico de individuos en relación al componente 1 y 3.**

Con el plano factorial que se observa en la Figura 24, es posible describir el comportamiento de las variables que dan origen a los componentes en los diferentes cuadrantes. En este caso se tiene:

-Cuadrante I: Se ubican agricultores caracterizados por tener alto recuento de células somáticas y bajo precio.

-Cuadrante II: Se ubican agricultores caracterizados por tener alto recuento de células somáticas y alto precio.

-Cuadrante III: Se ubican agricultores caracterizados por tener un bajo recuento de células somáticas y alto precio.



-Cuadrante IV: Se ubican agricultores caracterizados por tener un bajo recuento de células somáticas y bajo precio.

Con las graficas y las descripciones anteriores es posible realizar un análisis detallado de los agricultores y su relación con los 3 componentes obteniendo una serie de grupos que se detallan a continuación:

- Grupo 1: En el se encuentran los agricultores cuya superficie y precio es alto, además poseen un bajo recuento de células somáticas. Es necesario mencionar que estos valores altos y bajos son en relación a los demás valores involucrados en este estudio. Se encuentran en este grupo los agricultores 3- 6- 9- 14. Las características de ellos se encuentran dentro de lo óptimo para su condición de pequeños agricultores.

- Grupo 2: En este grupo se encuentran los agricultores que presentaron como característica común presentan una baja superficie. Así, se puede mencionar al agricultor 8 que presenta un alto precio y bajo recuento de células somáticas, el agricultor 10 con un bajo precio y bajo recuento de células somáticas, el 11 con bajo precio y alto recuento de células somáticas y el agricultor 15 con alto precio y alto recuento de células somáticas.

- Grupo 3. Aquellos agricultores que poseen condiciones variables. Aquí se encuentran el agricultor 1-7 con alta superficie, bajo recuento de células somáticas y precio variable, los agricultores 4-12-13 con alta superficie, precio y recuento de células somáticas variables, el agricultor 5 con baja superficie, alto recuento de células somáticas y precio variable.

- Grupo 4: En este grupo se encuentran los agricultores que tienen en común una alta superficie y las demás características variables. Se encuentran

el agricultor 2 con un alto recuento de células somáticas y bajo precio, el agricultor 16 con recuento de células somáticas y precio bajo.

Es necesario mencionar que cualquiera de las anteriores definiciones de alto o bajo, tiene relación con los agricultores involucrados en este estudio tomando como máximos o mínimos los datos analizados al principio de este capítulo.

## 5 CONCLUSIONES

A partir de los datos proporcionados por el CEGA Río Bueno sobre 16 predios campesinos lecheros para la temporada 2000- 2001 y 2001- 2002, fue posible estructurar los balances, estados de resultados e indicadores económicos y financieros, que sirvieron de base para este estudio.

Los agricultores involucrados en este estudio tienen como rubro principal la producción lechera, se encuentran insertos dentro de la provincia de Valdivia, y ocupan en promedio un 68,35% de su superficie total en este rubro, poseen una superficie total promedio, similar a otros estudios donde se les caracteriza como “pequeño productor familiar”.

La producción promedio de leche por vaca al año es de 2.527 y 2.619 litros, para la temporada 2000- 2001 y 2001- 2002 respectivamente, siendo similar a valores promedios encontradas en la X Región e inferiores al promedio nacional de 3.224 litros promedio/ vaca/ año.

Tienen estacionalidades promedio de 2,55 y 2,68, para ambas temporadas respectivamente encontrándose estos valores dentro de los rangos que ANRIQUE (1999), define como “intermedio a bajo”.

El recuento de células somáticas es de 272.576 y 288.617 (miles/ mL), para la temporada 1 y 2 respectivamente, valores que se encuentran dentro de los rangos por los cuales la empresa COLUN bonifica a sus proveedores. Cabe mencionar que todos estos agricultores entregan su leche a esta planta a través de la organización a la que pertenecen.

En relación al precio recibido por litro de leche se aprecia que para todos los agricultores, considerando ambas temporadas no existen pagos que superen los 100 pesos por litro, siendo los promedios recibidos de 91 y 85 pesos entre temporadas. El costo promedio aumentó en 15 pesos de la temporada 1 a la 2.

La rentabilidad de los capitales propios fluctúa en promedio de 2% a 2,16%, presentando un leve aumento entre temporadas, por otra parte, sus rangos mínimos y máximos son similares a los encontrados en otros estudios. La rentabilidad del capital total, fue levemente inferior a la anterior indicando que la mayoría de los agricultores trabaja con recursos propios.

En relación a la liquidez, esta es positiva en todos los casos para ambas temporadas. En la segunda temporada existieron agricultores que adquirieron compromisos financieros de corto plazo pero por los indicadores que se presentan, ninguno de ellos presentó problemas para cumplir con el pago oportuno de sus deudas.

Para la tasa de solvencia se observan promedios de 93,33% y 95,57%, para ambas temporadas respectivamente, valores que superan la referencia de 67% que LERDON (1997), plantea como mínimo para predios agrícolas de la región. Relacionado con lo anterior, el grado de endeudamiento es bajo, con promedios para ambas temporadas que van de 2,05% a 2,3%, indicando que en la segunda temporada existieron agricultores que adquirieron deudas en pequeña escala que no comprometen el capital propio de las empresas. Esto permite inferir que los agricultores manejan con cautela el tema financiero, aprovechando de buena forma los recursos económicos proveniente de su actividad y optando a los créditos con el fin de realizar nuevas inversiones y financiar el capital operacional.

En el análisis de regresión lineal múltiple, después de realizadas todas las variantes mencionadas en el desarrollo de este estudio se concluye que:

- De las 7 variables que influenciaron las diferentes ecuaciones de regresión, 5 de ellas son de tipo económico- financieras y solo 2 de ellas se relacionan con aspectos de manejo productivo, en este caso la estacionalidad y la superficie del rubro lechería.
- Una de las variables presente en 3 oportunidades es el precio promedio por litro, valor que es fácilmente cuantificable por el agricultor por lo que es comprensible que las fluctuaciones de éste determinen sus decisiones en el plano productivo.
- El costo promedio por litro de leche aparece en 2 ocasiones influyendo en las ecuaciones de regresión analizadas indicando, por una parte, la importancia de este parámetro ya que indica directamente cual es la realidad del negocio, si se generan ganancias o pérdidas que en algunos casos no es fácil cuantificar al observar el universo total de la producción.

En el análisis de componentes principales se extrajeron 3 componentes los que se denominaron “económico”, “superficie”, “calidad”. Indicando que estos son los factores que caracterizan la producción de los agricultores involucrados en este estudio.

De los componentes extraídos se puede observar que, coincidente con el análisis de regresión lineal múltiple, un factor de extrema importancia que caracteriza la producción lechera de los agricultores, tiene relación con el componente “económico”, cuya variable que le da el nombre, es el precio promedio obtenido por litro. Esto se evidencia en las fluctuaciones de esta variable durante el transcurso de las temporadas en estudio, las cuales se vieron reflejadas en los precios obtenidos por cada agricultor, explicando el

nivel de incertidumbre que se produce en los agricultores al no saber en cuanto podrán comercializar su producto.

Del componente de “superficie”, se puede concluir que dentro del grupo de agricultores analizados se producen diferencias en la cantidad de hectáreas de sus explotaciones respectivas: Por una parte se encuentran agricultores cuyo nivel de superficie se encuentra limitando su actividad productiva y también aquellos que poseen una superficie total alta, pero la que le corresponde al rubro lechería es baja y poco trabajadas, por lo que incluso se producen casos en que agricultores de menores superficies tienen indicadores productivos y económicos mejores que aquellos de altas superficies.

Del componente de “calidad”, cuya denominación se la da el recuento de células somáticas, indica la creciente preocupación que se debe tener en mejorar la calidad del producto que se encuentran negociando, sobre todo por las exigencias crecientes de las plantas lecheras, que a través de sus castigos y bonificaciones, producen un aumento o disminución en el precio del litro de leche que puede ser de alta importancia.

Finalmente, una de las formas más importantes para lograr mejoras en el nivel productivo de los agricultores, tiene que ver con la conciencia de parte de ellos, de la necesidad de apoyarse y trabajar unidos a través de sus organizaciones, obteniendo así beneficios tanto en el plano de la venta de sus productos, como en la adquisición de conocimientos técnicos que puedan aplicar en sus explotaciones, mejorando su producción individual. Es aquí donde el CEGA tiene una función primordial al entregar información y nuevos conocimientos para que las organizaciones y sus miembros puedan desarrollarse y optar a mejores condiciones sociales y económicas.

## 6 RESUMEN

En el siguiente trabajo se presenta una caracterización productiva y económica- financiera de 16 predios campesinos lecheros de la Provincia de Valdivia, pertenecientes al programa de Gestión agropecuaria que realiza el Centro de Gestión Agrícola de Río Bueno (CEGA), en el transcurso de dos temporadas 2000-2001 y 2001- 2002.

Se presenta una descripción detallada de las condiciones sociales, productivas y económicas de los agricultores involucrados.

Se analiza a través del análisis estadístico regresión lineal múltiple, considerando ambas temporadas por separado, 3 variables de importancia en los sistemas productivos de los involucrados, como son la estacionalidad de la producción, la producción de leche medida en litros/ vaca masa/ año y la rentabilidad de los capitales propios, todas como variables dependientes, con el fin de observar la relación entre ellas.

Por otra parte se utiliza el análisis estadístico multivariable por Componentes Principales para la caracterización de los agricultores.

Finalmente se evalúan los resultados obtenidos y se establecen las diferencias o similitudes que se producen entre ambos ejercicios.

## SUMMARY

In the next work is presented a productive and economic-financial characterisation of sixteen milk country properties of Valdivia Province, pertaining to Agriculture Management Program carried out by the Rio Bueno Agriculture Management Centre (CEGA), during two seasons 2000 to 2001 and 2001 to 2002.

It is presented a detailed description of the social, productive and economical conditions of the involved farmers.

It is analysed through multiple lineal regression statistics analysis, considering both separated seasons, three important variables in the involved productive system, like Seasonal Production, the milk production measured in Litre/Cow, Mass/Year and the Rent over own capital, all them as dependent variables.

In other hand it is utilised the multivariable statistics analysis by Principal Components for to characterisation of the farmers.

Finally it is evaluated the obtained results and it is established the differences or similitude produced between both exercises.



## 7 BIBLIOGRAFÍA

- ASPE, H. 1999. Diagnostico técnico- económico de 13 empresas de la localidad de Panguipulli. Estudio de casos. Tesis Lic. Ing. Agr. Valdivia. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. 141 p.
- ANRIQUE, R. 1999. Descripción del Chile lechero. **In:** Anrique, R.; Latrille, L.; Balocchi, O.; Alomar, D.; Moreira, V.; Smith, R.; Pinochet, D.; Vargas, G. Competitividad de la producción lechera nacional. Valdivia Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. Vol 1. pp: 1-73 .
- ANRIQUE, R; LATRILLE, L; BALOCCHI, O; PINOCHET, D; MOREIRA, V; SMITH, R; ALOMAR, D. Y VARGAS, G. 2004. La producción de leche en Chile: Caracterización técnica a nivel predial. Valdivia. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. 59 p.
- ARUTA, J. 2002. Sector lechero: Coyuntura actual y oportunidades. Agro Económico. Chile. 68: 7-17.
- BALLOCCI, O. 1998. Praderas y recursos forrajeros en la zona sur de Chile. **In:** Amtmann, C.; Mujica, F.; Vera, B. Pequeña agricultura en la Región de los Lagos.. Universidad Austral de Chile. Valdivia –Chile. Vol 1. pp: 59-66.
- CASHIN, J. Y LERNER, J. 1993. Contabilidad I. México. McGraw- Hill. 245 p.

- CENTRO DE GESTION AGRÍCOLA DE RIO BUENO S.A. 2001. Gestión de la producción lechera en la agricultura. Resultados del Centro de Gestión Río Bueno. INDAP. Río Bueno- Chile. 39 p
- CRISTI, C. 1999. Proceso de empresarización de los pequeños productores lecheros y formación de centros de acopio en la Décima Región. **In:** Lerdón, J.; Vera, B.; Blanco, G. 4º encuentro de economistas agrarios. Gestión Agrícola: Innovación para el desarrollo. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Austral de Chile. Valdivia –Chile. pp: 514-525.
- CHACIN, F. 1998. Análisis de regresión y superficies de respuesta. Universidad Central de Venezuela. Maracay. Venezuela. 269 p.
- CHILE, CORPORACIÓN DE FOMENTO A LA PRODUCCIÓN (CORFO). 1988. Mejoramiento Lechero en áreas de pequeños agricultores temporada 87-88. Universidad Austral de Chile . 146 p.
- CHILE, INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (INDAP). 1992. Catastro nacional de centro de acopio de leche bovina. Universidad de Chile. Santiago- Chile. 35 p.
- CHILE, INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (INDAP). 1997. Gestión para la modernización de la pequeña empresa agrícola. Ministerio de Agricultura. Santiago- Chile. 327 p.
- CHILE, INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (INDAP). 1999. Los Centros de Gestión Empresarial en Chile. Ministerio de Agricultura. Santiago- Chile. 148 p.

CHILE, INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (INDAP). 2002. Los centros de gestión empresarial (CEGE). <http://www.indap.cl/indap/servicios/manual/tecnico/gestion.htm>. 22-04-02.

CHILE, MINISTERIO DE DESARROLLO Y PLANIFICACIÓN (MIDEPLAN). 2001. Panorama económico y social. Las regiones de Chile 1990- 1999. Instituto Nacional de Estadísticas. Santiago. Chile. 334 p.

CHILE, OFICINA DE ESTUDIO Y POLÍTICA AGRARIA (ODEPA). 2004 a. Boletín de la leche. <http://www.odepa.gob.cl>. 7-06-04.

CHILE, OFICINA DE ESTUDIO Y POLÍTICA AGRARIA (ODEPA). 2004 b. Temporada agrícola. <http://www.odepa.gob.cl>. 20-11-04.

CHILE, OFICINA DE ESTUDIO Y POLÍTICA AGRARIA (ODEPA). 2004 c. Recepción de leche en plantas. <http://www.odepa.gob.cl>. 20-11-04.

ESCOFIER, B. Y PAGES, J. (1992). Análisis factoriales simples y múltiples. Universidad del País Vasco. Bilbao. España. 261 p.

ESNAOLA, V. 2003 a. Situación y perspectivas del sector lácteo. Temporada Agrícola. Chile. 20: 61-74.

ESNAOLA, V. 2003 b. Situación y perspectivas del sector lácteo. Temporada Agrícola. Chile. 21: 67-74.

ESNAOLA, V. 2004. Situación y perspectivas del sector lácteo. Temporada Agrícola. Chile. 22: 5-25.

- FECCHI, E. 1998. Procesos de gestión empresarial. **In:** Amtmann, C.; Mujica, F.; Vera, B. Pequeña agricultura en la región de los Lagos. Universidad Austral de Chile. Valdivia- Chile. pp: 33-48.
- FUNDACIÓN CHILE. 2002. Control de gestión en predios lecheros. Aplicación de criterios comunes, metodología y casos. Fundación Chile. Santiago-Chile. 65 p.
- GARCIA, M.1985. Socioestadística. Introducción a la estadística en sociología. Madrid. España. Alianza editorial. 485 p.
- GEMINES. 2000. El mercado mundial de los productos lácteos. Agro Económico. Chile. 57: 42-47.
- GONZALEZ, J. Y VELASCO, R. 2002. Análisis económico con herramientas computacionales, apoyo a la toma de decisiones en la empresa agropecuaria. Tierra Adentro. Chile. 43: 14-20 p.
- GUAMAN, J.1998. Caracterización y tipificación de agricultores usuarios del Centro de Gestión Empresarial de Paillaco. Tesis magíster en Desarrollo Rural. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. Valdivia. Chile. 101 p.
- HAIR, J. 1999. Análisis multivariante. Prentice Hall. 5ª edición. Madrid. España. 832 p.
- HEIMLICH, W; CARRILLO, B. 1995. Manual para centros de acopio de leche. CORFO. Universidad Austral de Chile. Valdivia. Chile. 166 p.

- HERRERO, L. 1994. Desarrollo económico municipal y organización del espacio en Castilla y León. Secretariado de Publicaciones. Universidad de Valladolid. España. 353 p.
- HOEL, P. 1968. Estadística elemental. 4ª ed. España. Editorial Continental. 397 p.
- KLEIN, J. 2004. Centros de acopio lechero y los mercados de exportación. Seminario producción láctea para el comercio exterior. Puerto Varas, 31 de agosto del 2004. Asociación de Agricultores de Llanquihue; Codesser. 9 p.
- LANUZA, F. Y BIDEGAIN, H. 2003. Proyecciones del rubro lechero información estadística básica. **In:** Teuber, N; Uribe, H; Opazo, L. Seminario Hagamos de la lechería un mejor negocio. Instituto de investigaciones agropecuarias. Osorno- Chile. pp: 99-108.
- LANUZA, F. 2003. Proyecciones del rubro lechero desarrollo del sector lácteo. **In:** Teuber, N; Uribe, H; Opazo, L. Seminario Hagamos de la lechería un mejor negocio. Instituto de investigaciones agropecuarias. Osorno- Chile. pp: 109-114.
- LATRILLE, L. 1998. Producción de leche. **In:** Amtmann, C.; Mujica, F.; Vera, B. Pequeña agricultura en la Región de los Lagos. Universidad Austral de Chile. Valdivia –Chile. pp: 75-90.
- LATRILLE, L. 1999. Calidad de la leche y sistemas de pago. **In:** Anrique, R.; Latrille, L.; Balocchi, O.; Alomar, D.; Moreira, V.; Smith, R.; Pinochet, D.; Vargas, G. Competitividad de la producción lechera nacional. Valdivia

Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. Vol 2. pp: 259- 316.

LERDON, J. 1978. Análisis de regresión de variables que influyen en la producción de leche a nivel predial en el sur de Chile. *Agro Sur. Chile.* 6: 71- 78.

LERDON, J. 1997. Contabilidad y análisis financiero de empresas agrícolas. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. Instituto de Economía Agraria. Valdivia. Chile. 91 p.

LERDON, J; CARRILLO, B; VASQUEZ, A. Y VIDAL, C. 2003. Centro de Gestión Empresarial de Paillaco, una alternativa para el desarrollo rural. González, J y otros (eds). VII Congreso de Economistas Agrarios: Economía y desarrollo silvoagropecuario. Innovaciones y solución. Chillán. Chile. 842 p.

MALLO, C; KAPLAN, R; MELJEM, S. Y JIMÉNEZ, C. 2000. Contabilidad de costos y estratégica de gestión. España. Prentice Hall. 743 p.

MOREIRA . 1999. Análisis del costo de producción de leche en los sistemas productivos lecheros en Chile. Estudio de casos. **In:** Anrique, R.; Latrille, L.; Balocchi, O.; Alomar, D.; Moreira, V.; Smith, R.; Pinochet, D.; Vargas, G. Competitividad de la producción lechera nacional. Valdivia Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. Vol 2. pp: 221- 257 .

NETER, J; WASSERMAN, W. Y WHITMORE, G. 1978. Fundamentos de estadística para negocios y economía.. México. Editorial Continental. 884 p.

- OSORIO, J. 2002. Centros de gestión empresarial: alternativa para la agricultura familiar campesina. [http://ciat-library.ciat.cgiar.org/alacea/v\\_congreso\\_memorias/V\\_centros\\_gestion\\_empresarial.htm](http://ciat-library.ciat.cgiar.org/alacea/v_congreso_memorias/V_centros_gestion_empresarial.htm). 8-03-02.
- PINDYCK, R. Y RUBINFELD, D. 2001. Econometría modelos y pronósticos. 4ª ed. México. Mc Graw Hill. 639 p.
- PLA, L. 1986. Análisis multivariado: Método de componentes principales. Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos. Washington, D.C. 90 p.
- RABANAL, I. 1998. Análisis económico y financiero de 29 predios campesinos lecheros del área de Paillaco. Tesis Lic. Agr. Valdivia. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. 135 p.
- RABANAL, I. Y MARTINEZ, F. 2001. Sistema de contabilidad de gestión en empresas lecheras. Agro Económico. Chile. 62:42-47.
- RAUTENBERG, R. 2000. Análisis técnico- económico de seis predios lecheros de la comuna de Panguipulli. Estudio de casos. Tesis Lic. Agr. Valdivia. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. 80 p.
- SANHUEZA, R. 2002. Sector lechero: Coyuntura actual y oportunidades. Agro Económico. Chile. 68: 7-17.
- SMITH, R. 1999. Caracterización de los sistemas productivos lecheros en Chile. **In:** Anrique, R.; Latrille, L.; Balocchi, O.; Alomar, D.; Moreira, V.; Smith, R.; Pinochet, D.; Vargas, G. Competitividad de la producción lechera

nacional. Valdivia Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. Vol 1. pp: 149- 215.

STAKE, R. 1999. Investigación con estudio de casos. Ediciones Morata. Segunda edición. Traduc. por Fillela, R. Madrid. España. 157 p.

ULLOA, H. 2002. Centros de acopio lechero: Décima Región de Chile. <http://www.fidamerica.cl/actividades/conferencias/confmerc/cm caso 12.html>. 15-04-02.

URIAS, J. 1997. Contabilidad financiera. Teoría y práctica. Madrid. España. Ediciones Pirámide. 691 p.

VILLARROEL, D. Y HOLMBERG, G. 2002. Información y oportunidades para las empresas. Tierra Adentro. Chile. 43: 14-20 p.

VIVANCO, M. 1999. Análisis estadístico multivariable.. Santiago. Chile. Editorial Universitaria. 231 p.

WARREN, C; REEVE, J. Y FESS, P. 2000. Contabilidad financiera. 7ª ed. México. Thomson Editores. 664 p.



**ANEXOS**

**ANEXO 1 Esquema de pago de COLUN (Enero 2002).**

PARAMETRO	\$/Kg
Precio base	\$ 62,14
Precio por leche excedente respecto a la producción de Mayo a Agosto	\$ 0,00
Materia grasa 3%	\$ 0,00
Menos de 3%	-\$ 575,00
Mas de 3%	\$ 575,00
Proteína 3,15%	\$ 0,00
Menos de 3,15%	-\$ 1.000,00
Mas de 3,15%	\$ 1.000,00
Unidades Formadoras de Colonia (ufc/ml) (solo productores con estanque de frío)	
0 - 20.000	\$ 6,99
20.001 – 50.000	\$ 5,05
50.001 – 200.000	\$ 2,14
200.001 – 400.000	-\$ 1,26
400.000 ó más	-\$ 3,69
Recuento de Células Somáticas (RCS) (media geométrica de 4 quincenas)	
0 – 250.000	\$ 6,99
250.001 – 400.000	\$ 2,14
400.001 – 500.000	-\$ 1,26
500.001 – 600.000	-\$ 1,26
600.001 – 750.000	-\$ 4,66
750.001 ó más	-\$ 17,77
Bonificación por volumen (entrega de leche últimos 12 meses)	
Hasta 100.000 kilos	\$ 0,00
Hasta 200.000 kilos	\$ 3,20
Hasta 300.000 kilos	\$ 3,98
Hasta 400.000 kilos	\$ 4,81
Hasta 500.000 kilos	\$ 5,63
Hasta 600.000 kilos	\$ 5,83
Hasta 700.000 kilos	\$ 6,21
Hasta 800.000 kilos	\$ 6,41
Hasta 900.000 kilos	\$ 6,60
Hasta 1.000.000 kilos	\$ 6,99
Hasta 1.500.000 kilos	\$ 8,01
Hasta 2.000.000 kilos	\$ 8,45
Hasta 2.500.000 kilos	\$ 9,03
Hasta 3.000.000 kilos	\$ 9,42
Hasta 3.500.000 kilos	\$ 10,00
3.500.001 kilos o más	\$ 10,39
Bono Invernal	\$ 6,21
Relación Verano/Invierno Verano: Octubre, Noviembre, Diciembre y Enero Invierno: Mayo, Junio, Julio y Agosto	
Tramo A: Relación $< \text{ó} = 1,0$	\$ 16,12
Tramo B: Relación $>1,0$ y $< \text{ó} = 1,2$	\$ 15,15
Tramo C: Relación $>1,2$ y $< \text{ó} = 1,5$	\$ 12,14
Tramo D: Relación $>1,5$ y $< \text{ó} = 2,0$	\$ 9,61

Tramo E: Relación >2,0 y < ó = 2,5	\$ 5,83
Tramo F: Relación >2,5 y < ó = 3,0	\$ 2,91
Tramo G: Relación > 3,0	-\$ 1,94
<b>Presencia de Inhibidores</b>	
Primera vez	10% del base.
Segunda vez	20% del base.
Tercera vez	30% del base.
Cuarta vez	Decomiso
Quinta vez en adelante	
La frecuencia se medirá en un período móvil de 4 meses.	
El castigo se aplicará por cada entrega.	
La leche con inhibidores, no recibirá bonificaciones por otros conceptos.	
<b>Bonificación por frío</b>	
Estanque de la planta.	\$ 0,49
Estanque propio	\$ 1,94
Productores con entrega de leche en tarro, bono compensatorio.	\$ 0,00
Centros de recolección bono adicional.	\$ 1,94
Predios libres de Brucelosis declarados por el SAG	\$ 0,00
Predios libres de Tuberculosis declarados por el SAG	\$ 1,21
Leche no cubierta por acciones descuento \$ final	5%

## ANEXO 2 Modelos de regresión lineal múltiple para la estacionalidad. Temporada 1.

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	0,799	0,638	0,612	0,317
2	0,857	0,735	0,694	0,281

## ANEXO 3 Coeficientes de la regresión lineal múltiple para la estacionalidad. Temporada 1.

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		t	Sig.
		B	Error típ.	Beta			
1	(Constante)	2,75	0,09			30,77	0,000
	RCP (%)	-0,10	0,02	-0,79		-4,96	0,000
2	(Constante)	2,39	0,18			13,03	0,000
	RCP (%)	-9,06E-02	0,01	-0,70		-4,67	0,000
	Sup. rubro lechería (ha)	1,52E-02	0,00	0,32		2,17	0,048

**ANEXO 4 Modelos de regresión lineal múltiple para la estacionalidad.  
Temporada 2.**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,725	,525	,492	,5670
2	,831	,690	,642	,4758

**ANEXO 5 Coeficientes de la regresión lineal múltiple para la estacionalidad. Temporada 2.**

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		t	Sig.
		B	Error típ.	Beta			
1	(Constante)	8,48	1,48			5,72	0,000
	Precio prom. litro (\$)	-6,88E-02	0,017	-0,72		-3,93	0,001
2	(Constante)	-8,05	6,42			-1,25	0,232
	Precio prom. litro (\$)	-8,82E-02	0,016	-0,92		-5,37	0,000
	Tasa de solvencia (%)	0,19	0,073	0,45		2,62	0,021

**ANEXO 6 Modelos de regresión lineal múltiple para la producción en litros/vaca masa/ año. Temporada 1.**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	0,79	0,62	0,59	563,38

**ANEXO 7 Coeficientes de la regresión lineal múltiple para la producción en litros/ vaca masa/ año. Temporada 1.**

		<b>Coeficientes no estandarizados</b>		<b>Coeficientes estandarizados</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
<b>Modelo</b>		<b>B</b>	<b>Error típ.</b>	<b>Beta</b>		
<b>1</b>	(Constante)	-7803,72	2140,39		-3,64	0,003
	Precio prom. litro (\$)	113,61	23,48	,79	4,83	0,000

**ANEXO 8 Modelo de regresión lineal múltiple para la producción en litros/ vaca masa/ año. Temporada 2.**

<b>Modelo</b>	<b>R</b>	<b>R cuadrado</b>	<b>R cuadrado corregida</b>	<b>Error típ. de la estimación</b>
<b>1</b>	0,62	0,39	0,35	873,30

**ANEXO 9 Coeficientes de la regresión lineal múltiple para la producción en litros/ vaca masa/ año. Temporada 2.**

		<b>Coeficientes no estandarizados</b>		<b>Coeficientes estandarizados</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
<b>Modelo</b>		<b>B</b>	<b>Error típ.</b>	<b>Beta</b>		
<b>1</b>	(Constante)	-4230,73	2284,39		-1,85	0,085
	Precio prom. litro (\$)	81,07	26,91	0,62	3,01	0,009

**ANEXO 10 Modelos de regresión lineal múltiple para la rentabilidad de los capitales propios. Temporada 1.**

<b>Modelo</b>	<b>R</b>	<b>R cuadrado</b>	<b>R cuadrado corregida</b>	<b>Error típ. de la estimación</b>
<b>1</b>	0,79	0,63	0,61	2,45
<b>2</b>	0,87	0,75	0,72	2,072

**ANEXO 11 Coeficientes de la regresión lineal múltiple para la rentabilidad de los capitales propios. Temporada 1.**

		<b>Coefficientes no estandarizados</b>		<b>Coefficientes estandarizados</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
<b>Modelo</b>		<b>B</b>	<b>Error típ.</b>	<b>Beta</b>		
<b>1</b>	(Constante)	17,72	3,22		5,49	0,000
	Estacionalidad	-6,16	1,24	-0,79	-4,96	0,000
<b>2</b>	(Constante)	18,41	2,74		6,71	0,000
	Estacionalidad	-4,43	1,25	-0,57	-3,54	0,004
	Costo/ litro (\$)	-5,9E-02	0,023	-0,41	-2,56	0,024

**ANEXO 12 Modelos de regresión lineal múltiple para la rentabilidad de los capitales propios. Temporada 2.**

<b>Modelo</b>	<b>R</b>	<b>R cuadrado</b>	<b>R cuadrado corregida</b>	<b>Error típ. de la estimación</b>
<b>1</b>	0,60	0,36	0,31	3,43
<b>2</b>	0,76	0,57	0,51	2,89
<b>3</b>	0,84	0,71	0,64	2,47

**ANEXO 13 Coeficientes de la regresión lineal múltiple para la rentabilidad de los capitales propios. Temporada 2.**

		<b>Coefficientes no estandarizados</b>		<b>Coefficientes estandarizados</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
<b>Modelo</b>		<b>B</b>	<b>Error típ.</b>	<b>Beta</b>		
<b>1</b>	(Constante)	11,34	3,37		3,36	0,00
	Costo/ litro (\$)	-9,01E-02	0,03	-0,60	-2,81	0,01
<b>2</b>	(Constante)	8,90	2,99		2,97	0,01
	Costo/ litro (\$)	-9,07E-02	0,02	-0,60	-3,36	0,00
	Grado de endeudamiento	1,08	0,41	0,46	2,59	0,02
<b>3</b>	(Constante)	101,40	38,75		2,61	0,02
	Costo/ litro (\$)	-0,11	0,02	-0,78	-4,58	0,00
	Grado de endeudamiento	1,41	0,38	0,60	3,67	,00
	Tasa de solvencia (%)	-0,94	0,39	-0,43	-2,39	0,03

**ANEXO 14 Varianza total explicada por los componentes principales.**

	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación
Componente	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total
<b>1</b>	3,10	34,547	34,54	3,10	34,54	34,54	2,35
<b>2</b>	1,94	21,611	56,15	1,94	21,61	56,15	2,24
<b>3</b>	1,01	11,325	67,48	1,01	11,32	67,48	1,47
<b>4</b>	0,89	9,947	77,43				
<b>5</b>	0,78	8,750	86,18				
<b>6</b>	0,50	5,574	91,75				
<b>7</b>	0,30	3,427	95,18				
<b>8</b>	0,26	2,993	98,17				
<b>9</b>	0,16	1,826	100,0				

**ANEXO 15 Matriz de componentes rotados.**

	Componente		
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Sup. rubro lechería (ha)</b>	0,30	-0,84	8,72E-03
<b>Litros/ vaca masa/ año</b>	0,80	0,30	0,11
<b>Estacionalidad</b>	-0,41	-0,70	-3,75E-02
<b>Materia grasa (%)</b>	0,78	-0,17	0,32
<b>Recuento células somáticas (miles/mL)</b>	0,15	2,217E-02	0,86
<b>Precio prom. litro (\$)</b>	0,801	0,33	1,52E-02
<b>RCP (%)</b>	0,31	0,75	2,04E-02
<b>Grado de endeudamiento</b>	0,20	0,47	-0,24
<b>Edad</b>	-0,10	7,84E-02	-0,73

**ANEXO 16 Valores para la grafica de los individuos en el análisis de componentes principales.**

<b>Agricultor</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>
1	0,43	-0,16	-0,46
1	-0,20	-0,85	-0,53
2	-0,51	-0,48	0,49
2	-1,69	-0,28	0,93
3	0,85	-0,91	0,20
3	0,78	-0,89	-0,08
4	0,68	-0,20	1,06
4	0,26	-0,07	1,70
5	0,16	1,82	1,10
5	-0,06	2,01	0,35
6	0,27	-0,38	-0,58
6	0,22	-0,30	-0,62
7	-0,22	-0,08	-0,85
7	0,14	-0,23	-0,91
8	0,67	2,07	-1,71
8	0,87	2,57	-1,56
9	1,07	0,70	-0,12
9	0,48	0,15	-0,17
10	-1,36	0,07	-1,08
10	-2,11	-0,12	-0,70
11	-2,11	1,22	2,36
11	-1,77	1,07	-0,01
12	0,71	-0,96	-0,31
12	-0,36	-1,37	0,81
13	0,35	-0,62	0,44
13	-0,15	-0,31	1,22
14	1,01	-0,86	-0,32
14	0,48	-0,41	0,12
15	1,55	0,00	1,42
15	1,63	-0,06	0,68
16	-1,01	-1,18	-1,42
16	-1,03	-0,99	-1,46