

**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**CARACTERIZACIÓN DE UN SISTEMA DE
PRODUCCIÓN LECHERA QUE UTILIZA LA RAZA
JERSEY**

por

**Esteban Mario AROSTEGUI GALEANO
Sergio Leonardo CABRERA PERDOMO**

**TESIS presentada como uno de
los requisitos para obtener el
título de Ingeniero Agrónomo**

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2004**

Tesis aprobada por:

Director: _____
Ing. Agr. Ricardo Mello

Ing. Agr. (PhD) Jorge Álvarez

Fecha: _____

Autor: _____
Esteban Mario Arostegui Galeano

Sergio Leonardo Cabrera Perdomo

AGRADECIMIENTOS

Leonardo y Esteban:

A los profesores Ricardo Mello y Jorge Alvarez por su colaboración.

A todo el personal de “ Las Rosas SC” por su hospitalidad y por brindarnos todos los datos requeridos.

Esteban:

A mis padres Amadeo y Susana, a mis hermanos Sebastián , Juan Miguel y Candela, a mi novia Gimena.

A mis tíos, tías, primas, primos, abuelos, abuelas.

A Isabel, que lo pronostico cuando yo era un niño.

A Pedro y al tío Eduardo por llevarme a Montevideo a lo largo de toda la carrera.

A mi barra de amigos: Mauricio, Mario, Gonzalo`s, Ignacio, Leandro, Diego, Nicolás, Eduardo, Martín, Pedro, Rafael, Ignacio, Carlos, José, Esteban, Fabrizioo.

A mis compañeros de facultad y amigos: Federico, Sebastián, Ignacio, Alejandro, Alvaro, Lorena, Noelia, Maria José, Nicolás, Lourdes.

Leonardo:

A todos los que colaboraron de una u otra forma con este trabajo y en especial a los que me apoyaron durante toda la carrera.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	5
2.1.HISTORIA DE LA VACA JERSEY.....	5
2.2.DESCRIPCIÓN DE LA VACA JERSEY.....	5
2.3.CARACTERÍSTICAS DE LA VACA JERSEY	6
2.4.LA LECHE DE LA VACA JERSEY.....	8
2.5.COMPARACIÓN CON HOLANDO.....	11
2.5.1. Comparación Jersey-Holando según sistema de alimentación	13
2.5.2.Comparación económica de ambas razas y diferentes cruzamientos..	17
2.6.RESUMEN DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	20
3. MATERIALES Y MÉTODOS	21
3.1.LOCALIZACIÓN.....	21
3.2.DETERMINACIONES EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN	21
3.3.ANIMALES	22
3.4.MANEJO	22
3.5.DETERMINACIONES.....	26
3.6.INDICADORES UTILIZADOS.....	28
4. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN.....	31
4.1.DESCRIPCIÓN DE RECURSOS	33
4.1.1. Recursos humanos.....	33
4.1.2 Sistema de Registros	35
4.1.3. Recursos hídricos	35
4.1.4. Instalaciones y maquinaria.....	36
4.1.5. Uso actual del suelo.....	36
4.1.6. Caracterización del sistema de rotación	37
4.1.6.1. Superficie útil destinada a producción de forraje.....	39
4.1.6.2. Caracterización de las pasturas utilizadas en el predio.	40
4.1.7. Descripción del recurso animal	42
4.2.METAS ESPERADAS	48
4.2.1. Área Productiva.....	48
4.2.2. Área Reproductiva.....	48
4.2.3. Área de Pasturas	48
4.2.4. Área Financiera	48
4.2.5. Área desempeño laboral	49
5. RESULTADOS	50
5.1. VARIABLES OBSERVADAS EN LOS ANIMALES	50
5.1.1 Evolución del peso vivo y la condición corporal	50
5.1.2. Producción de Leche	51
5.1.3. Producción de solidos.....	53
5.1.4. Interacción entre producción de leche y producción de sólidos.....	55
5.2. INTERACCIÓN ENTRE VARIABLES Y FACTORES DE PRODUCCIÓN.....	57

5.2.1. Alimentación e indicadores de eficiencia en el uso de los recursos forrajeros.	57
5.2.2. Descripción del estado de las pasturas en el período analizado	60
5.2.2. Relaciones entre el peso vivo y la condición corporal con producción y composición de la leche.	62
5.2.3. Respuesta productiva según etapa de lactancia y condición corporal	64
5.2.4. Respuesta productiva según número de lactancia y según condición corporal.	75
5.3. RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ÁREA ECONÓMICA	80
6. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	82
6.1. RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS DETERMINACIONES REALIZADAS EN LOS ANIMALES Y LAS PASTURAS	82
7. CONCLUSIONES	84
8. RESUMEN	86
9. BIBLIOGRAFÍA	87
10. ANEXOS	89

LISTADO DE CUADROS

Cuadro N°1. Información de tres tambos con diferente % de vacas según raza (1997/1998).....	11
Cuadro N°2. Información de tres tambos con diferente % de vacas según raza (1997/1998).....	12
Cuadro N°3. Consumo de alimentos y características del manejo de las pasturas según los tratamientos evaluados.....	13
Cuadro N°4. Distintos indicadores según los tratamientos evaluados.....	14
Cuadro N°5. Resultados productivos y de eficiencia de conversión de la interacción sistema de alimentación y raza.....	15
Cuadro N°6. Composición de ácidos grasos libres en leche de vacas Holando y Jersey bajos diferentes sistemas de alimentación.....	16
Cuadro N° 7. Mejoramiento del contenido de sólidos con la raza Jersey.....	17
Cuadro N°8. Datos económicos según % de genética Jersey.....	18
Cuadro N°9. Datos de reproducción y tamaño según % de genética Jersey.....	19
Cuadro N°10. Indicadores económicos de distintos sistemas de producción que utilizan distintos porcentajes de las diferentes razas.....	20
Cuadro N°11. Descripción de los Potreros.....	23
Cuadro N°12. Horas de trabajo y equivalente hombre.....	33
Cuadro N°13. Utilización del recurso suelo.....	37
Cuadro N°14. Porcentaje Teórico de ocupación del suelo. Rotación Objetivo.....	39
Cuadro N°16. Densidades de siembra de mezclas forrajeras y cultivos utilizadas.....	40
Cuadro N°17. Producción de forraje estacional (tablas de crecimiento para forrajeras Leborgne) .(Año 2003).....	41
Cuadro N°18. Producción de reservas forrajeras en el año 2003.....	41
Cuadro N°19. Composición del rodeo lechero promedio (año 2003).....	42
Cuadro N°20. Promedio del año 2003 para las categorías y el stock.....	42
Cuadro N°21. Suplementación. (Agosto-Diciembre 2003).....	43
Cuadro N°22. Vaca Ordeño y Vaca Masa (Agosto-Diciembre 2003).....	44
Cuadro N°23. Indicadores físicos de suplementación.(Agosto-Diciembre 2003).....	44
Cuadro N°24. Distribución de servicios y partos en el año 2003.....	46
Cuadro N°25. Indicadores de performance reproductiva y productiva.....	47
Cuadro N°26. Peso medio, desvío y CV al inicio y fin del periodo analizado.....	50
Cuadro N°27. Condición corporal promedio, desvío y CV según fecha de medición.....	50
Cuadro N° 28. Producción mensual y total de leche expresado en LJ totales, LJ/há V.O y LJ/há V.M.....	51
Cuadro N° 29. Evolución de la producción individual de litros de leche/día (corregida a leche Holando) y de kg de grasa y proteína por VO por día según época de visita.....	53
Cuadro N°30. Producción mensual y total de sólidos expresados por hectárea V.O y por há V.M. (Agosto - Diciembre).....	53

Cuadro N°31. Evolución de los porcentajes de sólidos promedios en la leche según época de visita.	54
Cuadro N°32. Consumo de pastura y concentrado por V.O según época de visita.	57
Cuadro N°33. Kg de Materia Seca de concentrado y de pasturas necesarios para producir un litro de leche (L J) según la época de visita.	58
Cuadro N° 34. Kg de MS de concentrados y de pasturas necesarios para producir un kg de sólidos (grasa + proteína) según la época de estudio.	59
Cuadro N°35. Indicadores productivos y de carga instantánea en cada época de estudio. (Cuando se habla de LH/há VO se refiere a litros de Jersey pasados a litros Holando por hectárea de vaca ordeño).	60
Cuadro N° 36. Stock de forraje al inicio y al final del período de estudio.	61
Cuadro N°37. Producción de leche (LJ), de sólidos (% y kg) y condición corporal promedio, según etapa de lactancia. (Agosto-Diciembre 2003).	66
Cuadro N°38. Litros (L J), % grasa, % proteína promedios para el período en estudio según etapa de lactancia y condición corporal.	74
Cuadro N°39. Producción de leche (LJ), de sólidos (% y kg) y condición corporal promedio, según número de lactancia. (Agosto-Diciembre 2003).	75
Cuadro N°40. Estado de Resultados parcial semestre julio-diciembre (U\$S).	80
Cuadro N°41. Composición del Producto Bruto de Julio a Diciembre (2003).	81

LISTADO DE FIGURAS Y DE ESQUEMA

Figura N°1. Cronograma del experimento	22
Figura N°2. Croquis del área de vaca ordeño.	24
Figura N°3. Sistema de Producción de leche.	32
Figura N°4. Estructura del sistema de organización.	34
Esquema N°1. Descripción de la Rotación	38

LISTADO DE GRÁFICAS

Gráfico N°1. Distribución de partos (Año 2003).	47
Grafico N° 2 Evolución de la producción individual promedio expresado en LJ y corregidos a litros holando(LH).	52
Grafico N° 3. Evolución de los % de grasa y proteína promedio para el período en estudio	54
Gráfico N°4. Relación entre las variables Kg de proteína/vaca y producción individual (L J).	55
Gráfica N°5. Relación entre las variables Kg de grasa/vaca ordeño y los litros producidos/vaca ordeño (L J).	56
Gráfica N°6. Consumo en Kg de materia seca por vaca ordeño promedio en cada época de visita.	57

Gráfico N°7. Evolución de la Condición Corporal, % de Grasa y % de Proteína para el período analizado.	62
Gráfico N°8. Evolución de la Condición corporal y la Producción expresada en Lts/VO/día corregidos (LH) , para el periodo analizado.....	63
Gráfico N°9. Evolución de la Condición Corporal, Kg de grasa/VO, Kg proteína /VO para el período analizado.	64
Gráfico N° 10. Tendencia del porcentaje de vacas clasificadas según etapa de lactancia para el período en estudio.	65
Gráfico N°11. Evolución de la producción promedio individual de leche.....	67
(L J) según etapa de lactancia.	67
Gráfico N° 12. Producción individual promedio en lts/VO/día (L J), según etapa de lactancia y condición corporal.	68
Gráfico N°13. Evolución mensual de la producción media individual de leche (L J) según días de lactancia y condición corporal.....	69
Gráfico N°14. Evolución del porcentaje de grasa según etapa de lactancia.	70
Gráfica N°15. Evolución del porcentaje de proteína según grupo de lactancia	71
Gráfico N°16. Evolución de los kg de sólidos totales/VO/día, según etapa de lactancia y condición corporal.....	72
Gráfico N°17. Evolución mensual media individual de sólidos totales (kg grasa + kg de proteína) según días de lactancia y condición corporal.....	73
Gráfico N°18. Producción media individual de litros de leche (L J), según número de lactancia y condición corporal. (Promedio de Agosto a Diciembre 2003).	76
Gráfico N°19. Evolución mensual media individual de litros de leche (L J), según días de lactancia y condición corporal.....	77
Gráfico N°20. Producción media individual de sólidos en la leche, según número de lactancia y condición corporal. (Promedio de Agosto a Diciembre 2003).	78
Gráfico N°21. Evolución mensual media individual de kg de sólidos (kg grasa + kg proteína) en la leche, según días de lactancia y condición corporal.	79
Gráfica N°22. Estructura de algunos costos directos de la empresa durante el período analizado.	81

1.INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo es resultado del estudio de un establecimiento lechero del departamento de Florida denominado “Las Rosas SC”. Dicho establecimiento tiene como particularidad más importante el uso de la raza Jersey para realizar su producción lechera.

Es el objetivo principal de este trabajo es lograr una caracterización del sistema de producción a través de una descripción en las áreas de producción animal, de producción de pasturas y reservas y se analizó el resultado económico parcial del sistema de producción lechero de la empresa. Para poder cumplir con dicho objetivo se realizaron distintas determinaciones en las pasturas y en los animales.

También se mantuvieron reuniones con los administradores del establecimiento para lograr una adecuada descripción de la forma de trabajo que se utiliza en la empresa, así como para obtener información pormenorizada de los procesos de producción que se llevan a cabo.

Cabe destacar la importancia del análisis de un sistema que utiliza la raza Jersey para la producción lechera ya que esta no es incluida de forma relevante en el rodeo lechero nacional por lo que los datos obtenidos pueden ser punto de partida para futuros análisis, la tendencia a una inclusión de esta raza y sus cruzas dentro del rodeo nacional ha sido estimulada a partir del cambio realizado por la industria en el sistema de pago el cual paga por kg de grasa y proteína y descuenta por litro de leche, como se expresa en la siguiente formula:

Precio = (\$ Kg Grasa * Kg de grasa + \$ Kg de Proteína * Kg de proteína) – (\$*litro remitidos)

2.REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. HISTORIA DE LA VACA JERSEY.

“Es originaria de la pequeña isla de Jersey, en el Canal de la Mancha (entre Inglaterra y Francia) se fue desarrollando a partir del año 1700 adaptada a las necesidades de los habitantes de la isla y las posibilidades forrajeras de un medio limitado”. (González, A., 2003)

“No hay seguridad en cuanto a cuáles fueron las razas originarias que la conformaron, se aceptan como las más probables el ganado negro pequeño de Bretaña y el colorado grande de Normandía”. (González, A., 2003)

“En 1743, los isleños, motivados por el interés que despertaban sus pequeñas vacas, decidieron preservar las características de la raza y prohibieron la introducción a la isla de bovinos que no fueran destinados a faena; de esta forma y a partir de esta fecha, se asegura la pureza genética de la raza”. (González, A., 2003)

”En 1784, se comenzó a exportar ejemplares a Inglaterra y las pruebas realizadas allí confirmaron su superioridad en el rendimiento de grasa, único componente valorado en esa época”. (González, A., 2003)

“La demanda de la vaca Jersey fue en aumento y durante el siglo XVIII muchos ejemplares llegaron a Sudáfrica, Austria, Tasmania y especialmente a Nueva Zelanda, en donde la rápida dispersión la hizo constituir el 80% del rodeo lechero de ese país”.(González, A., 2003)

“En 1876 se inicia el Registro (Herd Book) el cual para inscribir a los ejemplares exigía, además de pureza racial, controles de producción. Las zonas templadas de América del Sur también la incorporan: Argentina en 1909, Uruguay en 1910 y Brasil, donde se introdujo con posterioridad, ha tomado destacado incremento”. (González, A., 2003)

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA VACA JERSEY.

“El pelaje es de color variable, desde el bayo claro al casi negro, pasando por el tostado, overo y con menor frecuencia el grisáceo. El pelaje de la cabeza y el cuello es más oscuro encontrándose un anillo claro alrededor del hocico”. (González, A., 2003)

“El color de la ubre, el vientre, y las caras internas de los muslos son más claros que el resto del cuerpo y todas las vacas poseen hocico negro y pestañas negras”. (González, A., 2003)

“El perfil es cóncavo, con frente ancha, cara corta y descarnada. De pezuñas, borla y mucosidades oscuras, lo que le confiere una alta adaptabilidad a climas cálidos”. (Asociación de Criadores de Colombia, 2004)

“Es un animal de talla pequeña de 1,25 mt. de alzada y un peso promedio a la madurez entre 350 Kgs y 400 Kgs”.(Asociación de Criadores de Colombia, 2004)

“De hueso fino y excelentes patas, lo que le confiere la posibilidad de acoplarse muy fácilmente a cualquier tipo de topografía incluyendo la zona de ladera”. (Asociación de Criadores de Colombia, 2004)

“La conformación de su ubre y de sus patas hacen que sea una vaca que fácilmente llegue a las 10 lactancias o más”(Asociación de Criadores de Colombia, 2004)

“Los terneros Jersey nacen con un peso aproximado de 25 kilogramos” (González, A., 2003)

“Por su canal de parto bastante amplio y fácilmente dilatado, y una cría de poco peso al nacer (25 Kg.), son bastante raros los casos de partos distócicos”. (Asociación de Criadores de Colombia, 2004)

2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA VACA JERSEY

“La precocidad de la raza permite la cruce a menor edad, lo que significa mayor utilidad económica. No tiene ningún problema de parto en contraposición a otras razas lecheras que requieren vigilancia permanente”. (González, A., 2003)

“Su fecundidad permite obtener un menor intervalo entre partos”. (González, A., 2003)

“Su velocidad de desarrollo, y su pubertad temprana permiten obtener preñeces antes de los 15 meses”. (González, A., 2003)

“Están aptas para el primer servicio a los 14 meses en promedio con un peso aproximado de 250 Kgs., pariendo por primera vez alrededor de los 24 meses” (Asociación de Criadores de Colombia, 2004)

“Es muy resistente al estrés calórico. La disminución de la producción por calor comienza a una temperatura 5°C mayor en las Jersey que en las otras razas lecheras”. (Asociación de Criadores de Colombia, 2004)

“La vaca Jersey en una lactancia alcanza a producir en leche hasta 17 veces su peso vivo”. (Asociación de Criadores de Colombia, 2004)

“El de ser un animal de menor volumen y peso le permite, como ya se ha demostrado en nuestro país, desplazarse sin causar excesivo daño sobre pasturas con poco piso y corrales fangosos y sin que su producción se resienta” (González, A., 2003)

“Produce más leche por unidad de peso corporal y por unidad de pastoreo”. (González, A., 2003)

“Usa menos energía para su mantenimiento corporal. Su tamaño más pequeño hace que use un 18% menos energía que las razas grandes”. (González, A., 2003)

“La Jersey es más precoz y fértil que cualquier otra raza lechera y como si eso fuese poco, tienen la vida productiva más larga”. (González, A., 2003)

“Su período de ovulación es afectado en menor medida durante los períodos de mayor calor y el rendimiento de leche tiene menos variación frente a otras razas europeas”. (González, A., 2003)

“Esto hace que la Jersey en su vida tenga mayor número de lactancias y produzca mayor número de reemplazos que cualquier otra raza lechera”. (González, A., 2003)

“La jersey es una vaca más chica y también da menos litros de leche por día pero consume menos y pesa menos”. (Carli, A., Fernández, R., 1999)

“El tamaño y eficiencia de la Jersey hace que se puedan poner mayor número de animales por área de pastoreo y de igual manera las instalaciones son más pequeñas que las requeridas para vacas grandes”. (González, A., 2003)

“El seleccionar vacas por mayor producción está asociado a mayor consumo como consecuencia de la correlación genética entre estas dos características.”(Dillon, P., Buckley, F., 1999)

“El aumento en producción de leche trae aparejado una reducción de la fertilidad cuando el consumo de energía es insuficiente” (Dillon, P., Buckley, F., 1999)

“Cuando este déficit es en lactación temprana la duración del déficit va a depender: de la condición corporal, el nivel de producción, la formulación de la dieta y los factores ambientales” (Dillon,P. Buckley,F., 1999)

“Las vacas en alta producción tienen mayor consumo de MS de pastura y MS total”. (Dillon,P. Buckley,F., 1999)

“Las vacas de alta producción tienen mayor pérdida de peso en el post-parto y menores ganancias durante la lactación indicando mayor remoción de reservas. Pero también son las que muestran mayores ganancias en el período seco”. (Dillon, P., Buckley, F., 1999)

“Los sistemas pastoriles tienen un efecto significativo en la producción de leche y sus componentes, no tienen efecto en los cambios de peso vivo y en los cambios de condición corporal”. (Dillon, P., Buckley, F., 1999)

“Existe respuesta a la suplementación con concentrados en los genotipos de alta producción: 1.12 lts/kg de concentrado –los genotipos de alta- y 0.9 lts/kg de concentrado –los genotipos medios.” (Dillon, P., Buckley, F., 1999)

2.4. LA LECHE DE LA VACA JERSEY.

“El sistema de pago al productor tambero tiende a valorizar cada vez más las concentraciones de grasa y especialmente de proteína de la leche (como viene sucediendo en forma directa o indirecta).” (Comerón, E.,2003)

“Ya la casi totalidad de los procesadores de leche han adoptado esquemas de pago donde sobre la base de un esquema de clasificación del producto leche por su calidad higiénico sanitaria (generalmente recuentos bacterianos y de contenidos de células somáticas, además de tests periódicos para detectar presencia de inhibidores).” (Acosta, Y., 2003)

“El producto se paga por su contenido de sólidos con valor comercial, generalmente grasa y proteína, estableciéndose descuentos directos por volumen, o indirectos a través del costo de flete, el que suele calcularse en base a peso, a la larga volumen también”. (Acosta, Y., 2003)

“Importa el contenido de la leche y no los litros que produzcamos, hay que empezar a analizar grasa y proteína por hectárea y no los litros por há.” (Carli, A., Fernández, R.,1999)

“La genética (involucrando el efecto racial o biotipo, la selección y la heterosis) es el único factor disponible en la actualidad que permite un cambio altamente positivo en los valores composicionales.” (Comerón, E.,2003)

“Valores normales de grasa se ubican entre 3,6 (Holando) a 4,9 (Jersey); tenores normales y esperables de proteínas totales suelen ubicarse en el rango de 3,1 (Holando) a 3,8% (Jersey), con contenidos esperables de lactosa de 4,6 a 4,8%, independientemente del grupo genético, y el contenido de minerales totales con una participación en el rango de 0,72 a 0,74% también para todas las razas”. (Acosta, Y., 2003)

“Las vacas jersey producen más grasa y proteína por litro de leche en comparación con otras razas”. (Carli, A., Fernández, R.,1999)

“Producen más leche con más sólidos totales por unidad de comida. De hecho, la vaca Jersey usa 69% de la energía consumida para la producción de leche contra 61% que usan las vacas de razas más grandes. Una diferencia del 8%”(González,A., 2003)

“La Jersey es más eficiente en la producción de grasa, igualmente eficiente en la producción de proteína, y menos eficiente en la producción de lactosa (y por lo tanto de agua).” (Asociación de Criadores de Colombia, 2004)

“La Jersey es la más rica en caseína, sólido imprescindible para la obtención de subproductos lácteos, ahorrando además el transportar menores volúmenes de agua. En promedio la caseína es un 78% del total del contenido de proteínas de la leche, siendo en la leche Jersey un 80%.” (Asociación de Criadores de Colombia, 2004)

“La leche Jersey consumida en forma líquida proporciona más calcio (+23%), más grasa (+32%) y más proteína (+18%) que la leche de otras razas. Como consecuencia se obtienen incrementos en rendimientos de productos industriales como los que se presentan a continuación;” (Asociación de Criadores de Colombia, 2004)

- 23% más de queso Cheddar
- 20% más de Muzzarella
- 20% más de queso Suizo
- 18% más de queso Cottage
- 32% más de manteca
- 10% más de leche en polvo

“La variabilidad para las concentraciones de Grasa y Proteína es inferior al 10% versus el 15-20% para las cantidades de leche y sólidosen cuanto a la heredabilidad, los valores son del orden de 0,50 y 0,25, respectivamente”.(Taverna, 1996)

“Las concentraciones de grasa y proteína fueron inferiores para Holando y superiores para Jersey”. (Comerón, E.,2003)

“Los rendimientos de grasa fueron superiores en Jersey mientras que los correspondientes a proteína fueron mayores en Holando” (Comerón, E.,2003).

2.5. COMPARACIÓN CON HOLANDO.

Dentro de este punto se procedió a realizar una comparación con Holando y diferentes cruza Holando-Jersey con distintas dietas.

A continuación se presentan datos originados en tres trabajos finales de la facultad de agronomía realizados durante los años 1997 y 1998, los mismos son estudios de caso.

Cuadro N°1. Información de tres tambos con diferente % de vacas según raza (1997/1998).

Tambo	1	2	3
Jersey	30	60	0
Holando	65	40	100
Cruza Y*H	5	0	0
Total	100	100	100
Sup VM	240	200	94
Sup VO	204	166	74
Litros/año	836056	806936	414284
Nª V.Masa	195	180	80
Nº V Ordeñe	158	113	66
Precio Leche	0,1053	0,113	0,0981
Ración	242496	171871	93000
Precio Ración	0,1	0,1	0,1
Heno		150400	27000
Precio Heno	0,025	0,025	0,025
Ensilaje		15900	175250
Precio Ensilaje	0,04	0,04	0,04
% Grasa	4	4,37	3,65
% Proteína	3,3	3,41	3,2

Fuente: Mello, R (2004).Comunicación personal

Comparando estos tres sistemas de producción se puede observar que el tambo con mayor proporción de vaca Jersey obtiene los mayores % de grasa y proteína.

En el siguiente cuadro se puede observar una mayor carga de VO/há en el sistema 100% Holando lo cual puede estar explicado por ser diferentes tipos de establecimientos y no tratarse de situaciones experimentales. Otros indicadores que

serían importantes para poder comparar estos sistemas serían los de Kg. Peso Vivo/há (donde las diferencias serían mayores aún a favor del Holando) y de Kg. Peso Vivo /Kg de forraje ofrecido. Por no disponer de esta información no se puede hacer una comparación objetiva entre razas.

Cuadro N°2. Información de tres tambos con diferente % de vacas según raza (1997/1998).

Tambo	1	2	3
Jersey	30	60	0
Holando	65	40	100
Cruza Y*H	5	0	0
Total	100	100	100
Lts/VM	4354	4483	5179
VM/ha	0,8	0,9	0,85
VO/ha	0,77	0,68	0,89
Lts/ha VO	4098	4861	5598
kg Grasa/ha	163,9	212,4	204,3
Kg Proteína/ha	135,2	165,8	179,1
Gr+Pr/ha	299,2	378,2	383,5
Ración/VO/día	4,205	4,167	3,861
Gramos/lts	290	213	224
Ración/ha VO	1189	1035	1257

Fuente: Mello,R (2004).Comunicación personal

2.5.1. Comparación Jersey-Holando según sistema de alimentación

Cuadro N°3. Consumo de alimentos y características del manejo de las pasturas según los tratamientos evaluados

Sistema de Alimentación		JP	HP	JC	HC
A) A Corral					
Consumo en Kg. de MS/vaca/día de:					
	Henolaje	-	-	5,93	7,82
	Silaje de maíz	-	-	4,45	6,15
	Semilla de algodón	-	-	1,28	1,75
	Balanceado	-	-	3,15	3,17
	Total	-	-	14,81	18,9
B) Pastoril					
	Sup. Asignada (m ² /v/día)	212	296	-	-
	Asignación pastura(KgMS/v/día)	20	26,2	-	-
	Consumo Pastura(Kg. MS/v/día)	14,3	18,1	-	-
	Eficiencia de cosecha(%)	69	70,2	-	-
	Consumo en gMS/kg PV	34,9	32,7	36,1	33,8
	Consumo en gMS/kg PV ^{0,75}	157	157,2	162,6	164,2

JP: Jersey pastoreo HP:holando en pastoreo JC:Jersey a corral HC:holando a corral

Fuente: (Comerón, E.; Aronna, M.; Romero, L.; Maciel, M., 2002)

“El consumo de las vacas Holando expresado en kilogramos de materia seca fue superior (30% más) al registrar las Jersey” (Comerón, E.; Aronna, M.; Romero, L.; Maciel, M., 2002)

“La eficiencia de cosecha fue similar para Jersey pastoreo y Holando en pastoreo como resultado de aplicar el mismo nivel de carga animal (kg. PV por unidad de superficie) y por ende, de Asignación de pasturas (Kg. MS/día). Cuando se expresó la ingesta en g MS/Kg. PV los valores fueron superiores para las Jersey no existiendo diferencias cuando se las relaciona con el $PV^{0.75}$ ” (Comerón, E; Aronna, M; Romero, L; Maciel, M. 2002)

“Las vacas Jersey reaccionan al tipo de dieta de forma similar a las Holando aunque el consumo por unidad de peso vivo resulto ser superior.” (Comerón, E; Aronna, M; Romero, L; Maciel, M. 2002)

Cuadro N°4. Distintos indicadores según los tratamientos evaluados

VARIABLES	Raza		Sist. De Alimentación	
	Jersey	Holando	Pastoril	A Corral
Produc. de leche (l/v/día)	15,62a	22,48b	17,95	20,15
Grasa Butirosa(%)	5,44a	3,63b	4,24x	4,83y
Proteína bruta(%)	3,93a	3,18b	3,49	3,62
Rendimiento de GB (kg/v/día)	0,835	0,804	0,725x	0,914y
Rendimiento de PB (kg/v/día)	0,607	0,698	0,608	0,697
Proteína Verdadera en %	3,79a	3b	3,32	3,47
Caseína(%)	3,1a	2,46b	2,72	2,84
Lactosa(%)	5,06	5,06	5,03	5,09
Sólidos no grasos(%)	9,84a	8,97b	9,3	9,51
Sólidos totales(%)	15,29a	12,56b	13,52x	14,33y
Urea(g/100ml)	0,0318a	0,0394b	0,03888a	0,0324b
Potasio(%)	0,127x	0,137y	0,131	0,133
Sodio(%)	0,039	0,041	0,041	0,039
Calcio(%)	0,138a	0,112b	0,126	0,123
Magnesio(%)	103,6a	90,5b	96,8	97,3
Fósforo(%)	0,111a	0,09b	0,099	0,102
Cloro(%)	0,095x	0,109y	0,106	0,097
Células Somáticas/ml (x 1000)	127x	85y	94	108
Valores por factor seguidos por # letras difieren significativamente al 1%(a,b) o al 5%(x,y)				

GB=Grasa PT=Proteína

Fuente: (Comerón, E.; Aronna, M.; Romero, L.; Maciel, M., 2002)

“La producción de leche fue significativamente superior en el Holando, sin embargo, los rendimientos en sólidos fueron similares para las dos razas debido a los mayores contenidos de grasa butirosa y proteína bruta de las Jersey”. (Comerón, E; Aronna, M; Romero, L; Maciel, M. 2002).

Cuadro N°5. Resultados productivos y de eficiencia de conversión de la interacción sistema de alimentación y raza.

VARIABLES	Sistema pastoril		Sistema a Corral	
	Jersey	Holando	Jersey	Holando
Producción de leche (l/v/día)	14,89	21	16,35	23,96
Grasa Butirosa(%)	5,16	3,32	5,72	3,93
Proteína bruta(%)	3,81	3,17	4,05	3,2
Produc. según relación de carga	1,4	1	1,2	1
*Litros de leche/día *	20,85	21	19,62	23,96
*Kg. de grasa butirosa/día	1,065	0,69	1,092	0,919
*Kg. de proteína bruta/día	0,791	0,652	0,779	0,745
Eficiencia de Conversión(**)				
*Leche/Consumo(l/Kg MS)	1,04	1,16	1,1	1,27
*GB/Consumo(g/Kg MS)	53,2	38,1	61,4	48,6
*PB/Consumo(g/Kg MS)	39,5	36	43,8	39,4

*Litros de leche corregidos por carga

Fuente: (Comerón, E.; Aronna, M.; Romero, L.; Maciel, M., 2002)

“Los resultados productivos para la relación de carga utilizada, muestran que la Jersey es mucho más competitiva que la Holando en condiciones de alimentación pastoril. Por otra parte, la Holando es más eficiente en convertir cada Kg. de alimento consumido en litros de leche mientras que la Jersey la supera en cuanto a rendimiento en sólidos”. (Comerón, E; Aronna, M; Romero, L; Maciel, M. 2002)

“Se concluye que el sistema de alimentación afecta la respuesta productiva de los animales pero manteniéndose las diferencias raciales en rendimiento de la leche y concentración de sus componentes químicos”. (Comerón, E; Aronna, M; Romero, L; Maciel, M. 2002)

Cuadro N°6. Composición de ácidos grasos libres en leche de vacas Holando y Jersey bajos diferentes sistemas de alimentación.

Perfil de Ácidos Grasos(%)	Sistema pastoril		Sistema a Corral	
	Holando	Jersey	Holando	Jersey
Cadena corta (4:0-10:0)	2,6	3,3	3,2	3,5
Cadena media larga(12:0-18:0)	44,7	50	51,3	54,6
Total ácidos grasos saturados	47,3	53,3	54,5	58,1
Monoinsaturados(14:1-18:1)	32,2	31,3	28,4	27
Poliinsaturados(18:2-22:5)	6,3	5,2	4,4	4,7
Total A. Grasos Insaturados	38,5	36,5	32,8	31,7
Ácido linoleico conjugado "CLA"	1,72	1,13	0,78	0,73
Omega 3 (n3)	1,47	1,38	0,85	0,83
Omega 6 (n6)	3,08	2,73	2,81	3,1
relación n6/n3	2,1	2,03	3,38	3,92

Fuente: (Comerón, E.; Aronna, M.; Romero, L.; Maciel, M., 2002)

“Independientemente del sistema de alimentación, la leche producida por la Jersey presentó en promedio, un 9% más de ácidos grasos saturados totales (AG st) y menores valores de AG insaturados totales (AG it), CLA y Omega tres (-4 -26 y-5% respectivamente), con respecto a la proveniente de vacas Holando”. (Comerón, E; Aronna, M; Romero, L; Maciel, M. 2002)

“Las Holandas alimentadas con pasturas produjeron una leche con un 120 y 73% más de CLA y Omega tres, respectivamente, que las que accedieron a la dieta a corral, mientras que la leche de vacas Jersey con acceso a pasturas presentaron igual tendencia pero con diferencias algo menos marcadas (+55 y +66% de CLA y Omega tres respectivamente), al compararlas con las alimentadas a corral”. (Comerón, E; Aronna, M; Romero, L; Maciel, M. 2002).

2.5.2.Comparación económica de ambas razas y diferentes cruzamientos

Cuadro N° 7. Mejoramiento del contenido de sólidos con la raza Jersey

% De genética con Jersey		100%	50%	75%	87,50%
	Raza Original	Reproductor	F1	F2	F3
Proyección Lactancia a la madurez en 305 días	Holstein	Jersey			
Kg. de leche	9937	6910	8948	8230	7768
Kg. de grasa	361	318	360	352	343
Kg. de proteína	312	259	303	291	282
% de grasa	3,63	4,60	4,03	4,27	4,41
% de proteína	3,14	3,74	3,38	3,54	3,63
Precio de la leche en U\$\$	0,26	0,32	0,29	0,3	0,31
Costo de alimentación en U\$\$	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09
Ingreso neto después de costo de alimentación(en U\$\$)	0,19	0,23	0,2	0,21	0,22
Ingreso neto después de Costo de alimentación (500 vacas)*1000 en U\$\$	921	794	886	863	846
Neto después de costos de alimentación (ajuste por tamaño de raza)	921	1112	975	1035	1100
Neto por vaca después de costos de alimentación U\$\$	1,842	1,589	1,77	1,726	1,693

Fuente: (Lopez, N; Garrick, N; Jolmes, C. 1998)

Como se puede observar en el cuadro con los precios obtenidos y los costos de alimentación, los ingresos netos por vaca son mayores en Holando pero ajustando por tamaño se puede apreciar que es mayor en el Jersey puro seguido por la F3, F2, F1 y por último la Holando puro.

Los mismos autores realizando distintos tipos de ajuste por raza, peso vivo y costo de reemplazo llegaron a la conclusión de que, teniendo estos factores en cuenta los

ingresos netos ajustados por tamaño, de la F3 (87% genética jersey) son mayores que Jersey puro, F2, F1 y Holando puro en ese orden. Dichos datos se presentan a continuación.

Cuadro N°8. Datos económicos según % de genética Jersey.

% De genética con Jersey		100%	50%	75%	87,50%
	Raza	Reproductor	F1	F2	F3
	Holstein	Jersey			
DATOS ECONÓMICOS					
Ajuste por tamaño de	1	1,4	1,1	1,2	1,3
Nª Vacas aplicando ajuste	500	700	550	600	650
Nª de reemplazos/ vacas en producción	0,76	0,55	0,59	0,54	0,53
Reemplazos/año para un hato de 500 vacas	190	138	147	135	133
Costos de reemplazos/año a U\$\$ 1300 c/ u	247	178	191	175	172
Reemplazos aplicando ajuste por Tamaño	190	193	162	162	173
Costos de reemplazos con ajuste en U\$\$	247	250	210	211	224
I. NETO (500 vacas)					
Después de costos alimentación y reemp.	674	615	695	687	673
I. NETO (ajuste tamaño)	674	862	765	824	875
I. NETO por vaca en U\$\$	1,348	1,232	1,390	1,375	1,347

Fuente: Fuente: (Lopez, N; Garrick, N; Jolmes, C. 1998)

Cuadro N°9. Datos de reproducción y tamaño según % de genética Jersey.

% de Genética Jersey		100%	50%	75%	87,50%
	Raza Orig.	Reproduc	F1	F2	F3
Datos de repr. y tamaño	Holstein	Jersey			
Vida productiva(en meses)	24,7	27,8	28,9	29,8	29,5
Peso Corporal en kg	591	409	545	500	455
Fertilidad-Dias abiertos	147	126	123	118	119
IIP (meses)	14	13,4	12,3	12,2	12,5
Ajuste tamaño	1	1,4	1,1	1,2	1,3
Producción kg por Kg PV	16,82	16,89	16,4	16,46	17,09
Perdidas al partos en U\$\$	39	0	0	0	0
% de despaje	32%	25%			
EPP (meses)	26	24			
Estimados por heterosis	Produc.		5%	2,50%	1,30%
	Reproduc.		10%	5%	2,50%

Fuente: (Lopez, N; Garrick, N; Jolmes, C. 1998)

En dicho cuadro se puede observar que la raza Holando es la que presenta mayor intervalo entre partos y es la que tiene las mayores pérdidas por dificultades al parto, lo que estaría marcando un menor costo de la cría en todas las razas que incluyen el Jersey. Cabe destacar que todas las cruza pueden estar explotando en menor o mayor grado las ventajas reproductivas y productivas por el vigor híbrido.

Cuadro N°10. Indicadores económicos de distintos sistemas de producción que utilizan distintos porcentajes de las diferentes razas.

Tambo	1	2	3
Jersey	30	60	0
Holando	65	40	100
Cruza Y*H	5	0	0
Total	100	100	100
IB U\$\$/há/año	432	549,3	549,2
Costo Ración	119	104	126
Costo Heno	0	23	9
Costo Silo	0	4	95
Sub Total	119	130	230
Margen	313	419	320

Fuente: Mello, R (2004). Comunicación Personal.

Tanto el sistema de Holando puro como el sistema que utiliza mayor porcentaje de vaca Jersey son los que tienen mayores Ingresos Brutos por há, pero si descontamos los costos de alimentación el margen es mayor en el que tiene mayor proporción de Jersey disminuyendo en el sistema Holando puro por la alta incidencia de el costo del silo y la ración

2.6.RESUMEN DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La raza Jersey posee características particulares de las cuales se destaca su alto contenido de sólidos (grasa y proteína) en la leche que permite la obtención de mejores precios con el sector industrial ya que mejora sensiblemente el rendimiento en productos lácteos.

Al ser una vaca más chica (350 - 400 kg de P. Vivo) se maneja una mayor cantidad de vacas/há, esta mayor dotación de vacas por há tendría como consecuencia una mayor utilización de la pastura.

Se producen menos litros de leche por vaca pero más kg de grasa y proteína por hectárea, ya que dicha raza produce más kg de estos componentes y la dotación por hectárea es mayor.

La menor edad al primer parto es una importante ventaja ya que las vaquillonas se entoran antes y, por ende, se tiene antes una vaca en producción. La longevidad de la raza es mayor que la de holando.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LOCALIZACIÓN

El presente trabajo se realizó en el establecimiento “Las Rosas SC” en el departamento de Florida, ubicado sobre la Ruta 6 km 143. Se inició el 13 de Agosto del 2003 y culminó el 31 de diciembre del 2003.

Las mediciones se realizaron en potreros que se encuentran sobre la unidad de suelos San Gabriel-Guaycurú; los suelos dominantes son Brunosoles Eútricos Háplicos. Los grupos de suelos CONEAT que encontramos en el predio son: 10.3 y 5.02 b. (Ver ANEXO N°1).

La capacidad de uso de los mismos es de Unidad de Capacidad 2, Sub Clase e, Clase 2 (Ile-2) lo que indica que son suelos con algunas limitantes que reducen la elección de plantas o requieren prácticas ligeras de conservación de suelo. Los distintos potreros requieren de prácticas de conservación similares y manejo bajo la misma condición y tipo de cubierta vegetal.

Las limitantes de estos suelos incluyen los efectos individuales o combinados de:

- 1): Pendientes suaves.
- 2): Susceptibilidad moderada a la erosión por el agua o el viento.
- 3): Profundidad menor a la de un suelo ideal.
- 4): Estructura y facilidad para el laboreo desfavorables.
- 5): Exceso de humedad corregibles mediante drenaje, pero con moderadas limitantes permanentes.
- 6): Limitantes ligeras del clima en el uso y manejo de los suelos.

El no contar con análisis de suelo históricos ni recientes es una gran limitante para el manejo de los distintos potreros en este sentido.

3.2. DETERMINACIONES EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

- Inicio y fin del experimento:
 - ❖ Disponibilidad de forraje en toda el área destinada a vacas en ordeño
 - Peso vivo y condición corporal a todo el rodeo en ordeño
- Determinaciones en el Sistema
 - ❖ Producción y consumo

- ❖ Producción individual (litros, kg grasa, kg proteína)
- ❖ Evolución de la Condición corporal

Figura N°1. Cronograma del experimento

1 13/8	2 27/8	3 17/9	4 9/10	5 20/10	6 28/10	7 20/11	8 9/12	9 17/12
AGOSTO		SETIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE

Fuente: Elaboración Propia

Las fechas indican los momentos en los que se realizaron las distintas determinaciones. Las mismas se intentaron realizar en el entorno de quince días de distancia entre una visita y otra para así cubrir mejor los cinco meses en estudio.

Luego de haber obtenido los resultados de las determinaciones se resolvió agrupar los datos de acuerdo al criterio de la estacionalidad en:

***Salida de invierno-principio de primavera** (determinaciones 1 y 2).

***Primavera** (determinaciones 3, 4, 5, 6).

***Fin de primavera - inicio de verano** (determinaciones 7, 8 y 9).

3.3. ANIMALES

Se trabajó con 400 vacas de la raza Jersey de 3-4 años de edad, 340 kg de peso vivo, 60 días de paridas y una condición corporal al inicio de las mediciones del 2.62/5 escala INIA; valores promedios.

3.4. MANEJO

El manejo del pastoreo se realizó con un sistema rotativo en franjas diarias con alambrado eléctrico. El objetivo es que el ofrecido de materia seca total sea aproximadamente de 20 kg/vaca.

Se realizan dos ordeñes diarios a las 05:00 y a las 17:00 horas los cuales duraron aproximadamente tres horas, en los que se suministró 2 kg de concentrado (en base fresca) en cada ordeño. Luego del ordeño de la mañana aproximadamente a las 07:15 el

rodeo se trasladaba aproximadamente en 1 hora hacia el potrero “Ocho”, después del ordeño de las 17:00 hs a las 19:15 hs se dirigían al potrero “Sudan” en 40 minutos.

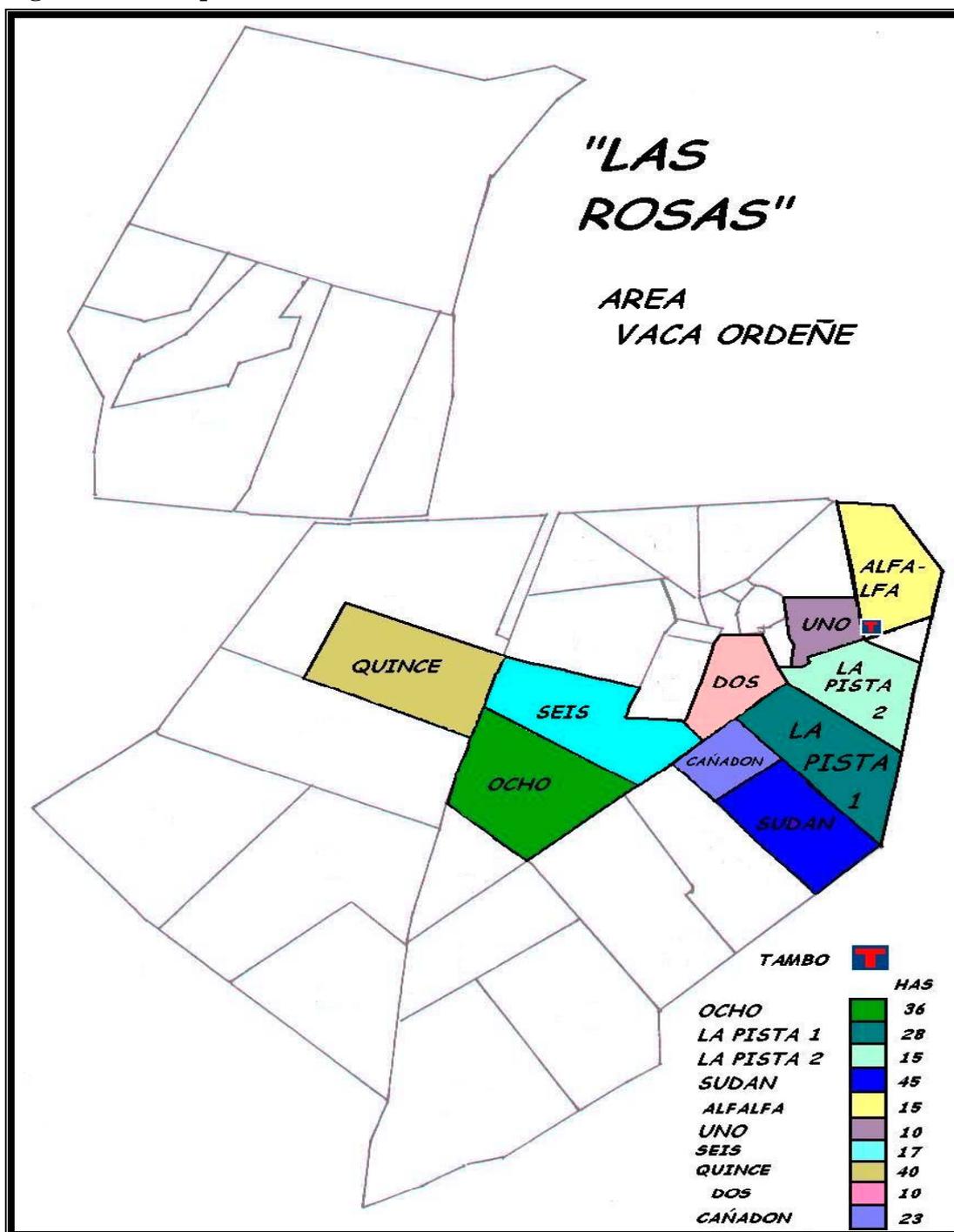
Cuadro N°11. Descripción de los Potreros

Potrero	hás	Edad	Composición Botánica	Distancia (minutos) al tambo
Ocho	35	1er año	T. Rojo-T. Blanco-Raigrás	50
Sudan	45	1er año	Lotus-T. Blanco-Raigrás	40
La Pista1	28	3er año	Lotus-T. Blanco-Raigrás	30
Alfalfa	15	3er año	Lotus-T. Blanco-Raigrás	15
Piquete	10	3er año	Lotus-T. Blanco-Raigrás	15
Seis	17		Maíz	25
La pista2	15		Maíz	10
Quince	40		Maíz	60
La Virgen	5		Maíz	45
Cañadón	13		Soja	45
Dos	10		Soja	20

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se presenta el croquis del establecimiento, en él se pueden observar las distancias al tambo.

Figura N°2. Croquis del área de vaca ordeñe.



Cuando ocurren precipitaciones las vacas pastorean en el potrero “la pista”, en el potrero dos o en el potrero denominado “piquete”(praderas de tercer año) ya que tanto el potrero “Ocho” como el “sudan”eran praderas de primer año y se evita no degradar éstas con el pisoteo. El tiempo de traslado de los animales desde el tambo a estos potreros es menor, por lo que se evita de esta forma, también, disminuir el barro.

3.5.DETERMINACIONES

3.5.1. En la Pastura

3.5.1.1. Disponibilidad y rechazo

En lo que respecta a las determinaciones en la pastura se realizó un stock inicial de forraje incluyendo todos los potreros donde el rodeo lechero pastorea, para esto se utilizó el método del “doble muestreo”(Gardner 1967).

El forraje disponible y rechazado se estimó quincenalmente, mediante cortes a ras del suelo, utilizando cuadros de 30*30 cm. Se empleó una escala, la cual estaba conformada por tres puntos, de mínima, media y máxima disponibilidad de forraje.

Una vez marcados los tres puntos de escala se recorrió el área a muestrear en forma aleatoria (en zig-zag). Cada diez pasos se ubicó el cuadro delante del pie derecho y se asignó a la muestra de forraje contenida dentro del cuadro, un valor de escala entre uno y tres, siendo uno la máxima disponibilidad y tres la mínima. En cada punto de referencia de la escala se determinó la composición botánica y por medio de regla la altura.

El número de muestras que se utilizó fueron para el disponible de treinta a cuarenta muestras, y para el rechazo entre cuarenta y sesenta muestras (por la variabilidad). Luego se procedió a cortar las escalas cortadas inicialmente al ras del suelo, las cuales son pesadas en fresco, luego se secan las muestras hasta peso constante y se registra ese valor como peso seco. A partir de la relación entre el peso seco y el peso fresco (*100) se obtiene el porcentaje de materia seca de cada muestra.

Según la frecuencia y el peso en gramos de cada punto de la escala se calcularon los kg de materia fresca por há, a partir de este dato y del % de materia seca de la pastura (obtenidos luego de secar la muestra en el microondas) se calcularon los kg materia seca por há tanto para el disponible como para el rechazo.

Cuando el rodeo comenzó a pastorear maíz se utilizó el mismo método “doble muestreo” pero con algunos cambios, como lo fueron el de realizar las determinaciones

cortando un cuadrado de MS de 100*100 cm en vez de uno de 30*30, y secando las muestras en estufas.

3.5.1.2. Muestras para análisis químico

La muestra para el análisis químico se tomó una vez finalizada la estimación de la disponibilidad, simulando la altura de corte que realizaron los animales. En total se realizaron cinco de pasturas.

Se realizaron muestreos cuando se apreciaba que estaba variando el estado de la pastura. La muestra se compusieron de varias sub-muestras de toda la parcela evitando los lugares diferentes, se guardaron en bolsas de nylon y se etiquetaron previo a congelarlas y enviarlas al INIA La Estanzuela.

3.5.2. Determinaciones en los animales

3.5.2.1. Producción de leche

Se utilizaron determinaciones provenientes del control lechero, en estos en cada uno de los ordeñes se registró la producción individual por vaca y la misma se expresó en litros por vaca ordeño por día (Lts/VO/Día).

3.5.2.2. Componentes de la leche

Una vez por mes durante el ordeño matutino (05:00am) se tomaron alícuotas de la producción de cada vaca para evaluar los componentes grasa y proteína de la leche. Estas determinaciones se realizaron el mismo día del control lechero, por lo que se pudo estimar la producción de kg de sólidos para cada vaca en ordeño. También se tomó una muestra directamente del tanque de frío como estimador promedio de estos componentes. Las muestras fueron enviadas al INIA "La Estanzuela".

3.5.2.3. Condición corporal y peso vivo

Como punto de partida (13/8/2003) se registró el peso vivo y la condición corporal de todo el rodeo lechero en ordeño, luego en fechas cercanas a cada control lechero de cada mes se realizó condición corporal y para finalizar (19/12/2003) se evaluó condición corporal y peso vivo a todo el rodeo en ordeño.

3.6.INDICADORES UTILIZADOS

Litros corregidos

Cuando hacemos referencia a este indicador, nos referimos a los litros de leche Holando necesarios para producir los mismos sólidos (kg grasa + kg de proteína), que un litro de leche Jersey. El mismo se realizó llevando a cabo las siguientes equivalencias.

Un litro de leche jersey tiene una concentración promedio en el establecimiento “Las Rosas” en el año 2003 de:

 **4,68 % de Grasa**
3,69 % Proteína

Lo que establece una concentración de sólidos totales (sin tomar en cuenta caseína) de **8,37 %**.

Mientras que un litro de leche Holando posee la siguiente concentración (promedio año 2003, Boletín DIEA):

 **3,6 % de Grasa.**
3,1 % de Proteína.

Que determina una concentración de sólidos del **6,7 %**.

Por lo que los litros de leche Holando que se deben producir para producir los mismos kg de sólidos que los producidos con un litro de leche Jersey son: **1,249**.

Se utilizará la siguiente terminología:

L J: Litros Jersey

L H: Litros jersey corregidos a litros Holando.

Vaca ordeñe por hectárea (VO/há)

Cuando hacemos referencia a este indicador nos referimos a la carga instantánea, es decir, al cociente entre el número de vacas en ordeñe que había ese día y el número de hectáreas que pastorearon.

Litros por hectárea de vaca ordeño (Lts/há VO)

Este indicador nos muestra el cociente entre el total de litros producidos ese día (corregidos a litros Holando), y el número total de hectáreas destinadas a las vacas en ordeño (233 hás).

Kg sólidos totales por hectárea de vaca ordeño (kg sól tot./há VO)

Es la suma de los Kg de grasa y Kg de proteína totales producidos ese día, dividido el número total de hectáreas destinadas a las vacas en ordeño (233 hás).

Indicadores de eficiencia de conversión

La eficiencia de conversión nos muestra los kg de MS necesarios para la producción de un litro de leche o un kg de sólidos totales.

Para nuestro trabajo se llevaron a cabo las siguientes eficiencias de conversión:

- Kg de MS de pastura/litro de leche jersey (LJ).
- Kg de MS de pastura/Kg de sólidos totales (grasa + proteína).
- Kg de MS de concentrado/litro de leche jersey (LJ).
- Kg de MS de concentrado/Kg de sólidos totales (grasa + proteína).
- Kg de MS total consumida/litro de leche jersey (LJ).
- Kg de MS total consumida/Kg de sólidos totales (grasa + proteína).

Agrupación según etapa de lactancia

Con la información brindada a través de los controles lecheros se llevó a cabo la agrupación de las vacas en ordeño según la etapa de la lactancia en que se ubicaban en:

- Lactancia temprana (del día 0 al día 90 de paridas).
- Lactancia media (de 90 a 210 días de paridas).
- Lactancia tardía (más de 210 días de paridas).

Luego esta información se la unió con la brindada por las determinaciones de la condición corporal, para evaluar la evolución de la condición corporal según la etapa de lactancia y el mes en estudio según las vacas sean de lactancia temprana, media o tardía.

Agrupación según número de lactancia

Con la información brindada a través de los registros llevados en el predio se realizó la agrupación de las vacas en ordeño según el número de lactancia:

- Vacas de primer lactancia.
- Vacas de segunda y tercer lactancia.
- Vacas de más de tres lactancias.

Esta información se la integró con la brindada por las determinaciones de la condición corporal, para evaluar la evolución de la condición corporal según el número de lactancias y el mes en estudio.

4. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

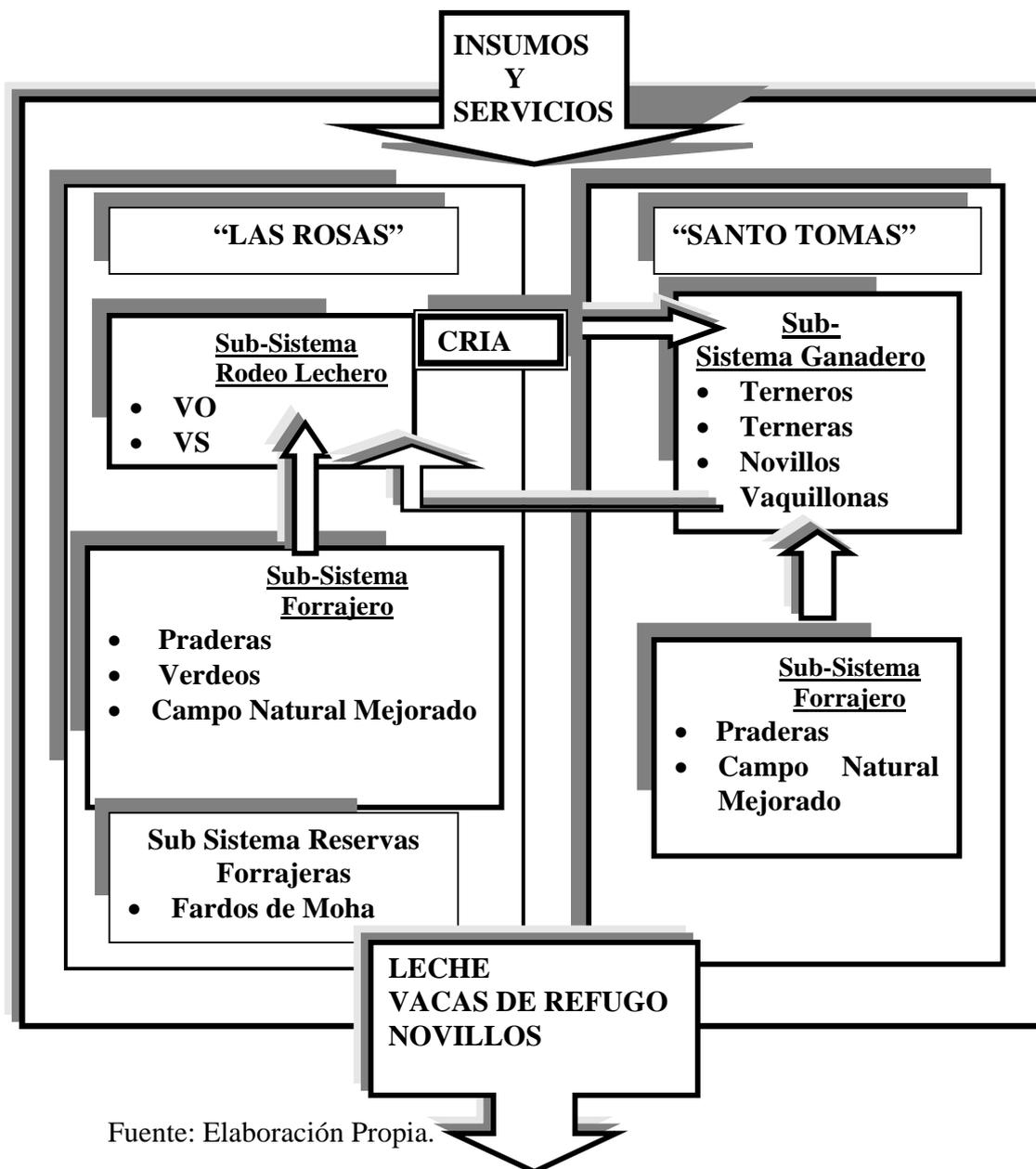
Los procesos que se identifican en el establecimiento “Las Rosas SC” son los siguientes:

- Producción de forraje y reservas.
- Producción de leche.
- Producción de carne.

En este trabajo solo se evaluarán los procesos de producción de forraje y reservas y de producción de leche.

Los mismos son descritos en la siguiente figura.

Figura N°3. Sistema de Producción de leche.



Fuente: Elaboración Propia.

4.1. DESCRIPCIÓN DE RECURSOS

4.1.1. Recursos humanos

El establecimiento cuenta con mano de obra asalariada. La misma está compuesta por 4 empleados destinados al tambo, a la guachera, al parto, y al suministro del alimento de las vacas del tambo, un encargado del tambo, tres dedicados al equipo de maquinaria, un capataz (no dedicado por completo a las labores de campo del rodeo) y tres ingenieros agrónomos.

Cuadro N°12. Horas de trabajo y equivalente hombre.

Número	Función	Tiempo (hs/año)	Equivalente Hombre (2400 hs)
1	Vaquero	1944	0.81
	Ración Tambo	972	0.40
1	Tambo	1620	0.67
	Guachera	972	0.40
1	Tambo	2592	1.08
1	Tambo	2592	1.08
1	Encargado Tambo	3240	1.35
1	Capataz	768	0.32
1	Administrador	1152	0.48
1	Ing. Agrónomo	480	0.20
1	Ing. Agrónomo	192	0.08
1	Escribiente	704	0.29
	Control Lechero	144	0.06
1	Tractorista	113	0.047
1	Tractorista	113	0.047
1	Tractorista	113	0.047
1	Veterinario	480	0.20
TOTAL	14	18191 Hs	7.56 EH

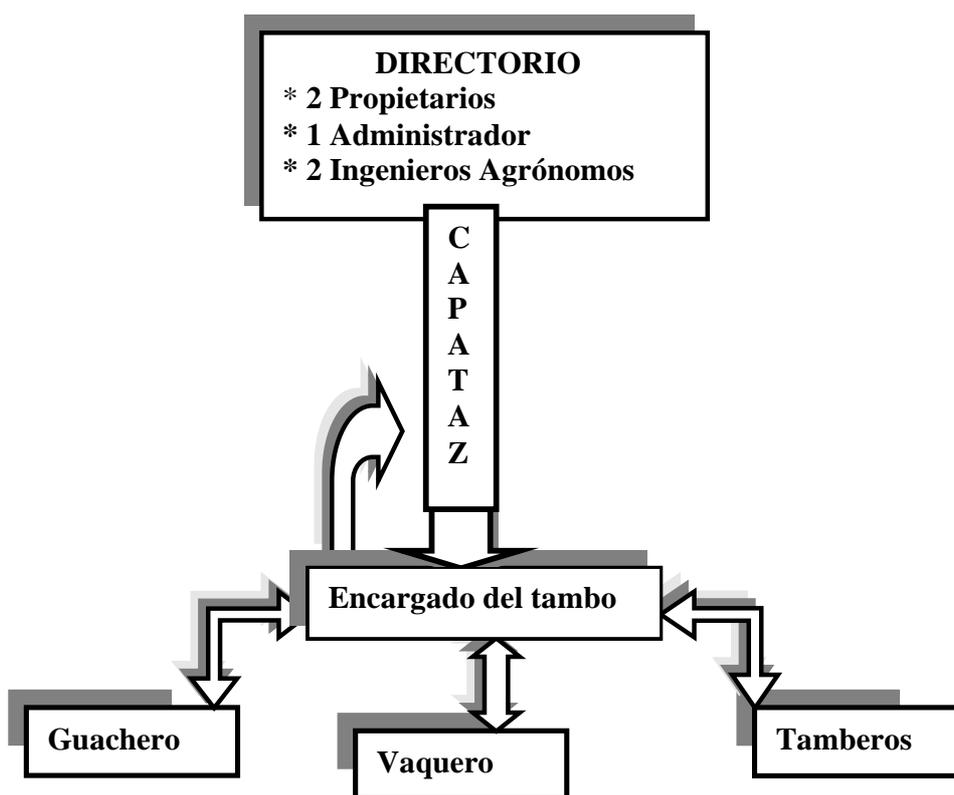
Fuente: Elaboración Propia.

4.1.1.1. Organización de los recursos humanos

La toma de decisiones sobre el manejo del tambo tienen su estructura jerárquica bien definida, existe un directorio formado por la propietaria del establecimiento, su esposo y sus tres asesores, donde se toman las decisiones estratégicas, como lo es la cantidad de hectáreas destinadas a la lechería, las estrategias de comercialización, la raza utilizada.

De este directorio de la empresa, un ingeniero agrónomo es encargado de transmitir las órdenes al capataz y éste, a su vez, al encargado del tambo, que es quien se encarga de que éstas se cumplan y de las decisiones diarias de, por ejemplo, dónde comen las vacas en ordeño, el número de hectáreas a pastorear, la aprobación del personal del tambo, el suministro de ración, etc.

Figura N°4. Estructura del sistema de organización.



Fuente: Elaboración Propia

4.1.2 Sistema de Registros

El sistema de registros lo lleva a cabo el escribiente, esta persona es encargada también de los controles lecheros.

Los programas de registros con los que se trabaja son:

***MACOEL:**

Para el registro de todos los eventos productivos del tambo, como lo son celos, servicios, partos, control lechero, etc. Dicho programa es muy usado en el establecimiento tanto por el tambero como por parte de los administradores, para manejar el rodeo, tanto en ordeñe como en el periodo seco y parto.

***PLANILLAS EXCEL:**

Donde registra las lluvias ocurridas, le brinda información al capataz sobre el personal y las horas trabajadas mes a mes, así como el stock de insumos. Este tipo de planillas son utilizadas por el escribiente con los que lleva distinto tipo de registros que son brindados tanto a los administradores como al capataz y al encargado del tambo.

***FARM TRACKER:**

Se registran todos los movimientos de hacienda de los establecimientos, así como los cambios de potreros y los datos económicos. Dicho programa recién se está comenzando a utilizar (2003) por lo que todavía no se encuentran cargados al mismo todos los datos de la empresa, en él actualmente se están llevando los movimientos de ganados de potreros dentro del establecimiento y la digitalización del croquis que permite medir adecuadamente las há de cada potrero, lo que permite diferentes usos.

El uso de un adecuado sistema de registros es una importante herramienta para la gestión del establecimiento, ya que gracias a ello se facilita el trabajo de parte del personal brindándole al mismo la información necesaria requerida.

4.1.3. Recursos hídricos

Las necesidades de suministro de agua de los animales se abastecen con bebederos a la salida del tambo, además de contar con tajamares y cañadas repartidas en todo el predio.

4.1.4. Instalaciones y maquinaria

En lo que se refiere a las instalaciones encontradas en el predio, se pudo determinar la presencia de un casco principal, así como varios galpones; en este casco se encuentra una considerable parte del parque de maquinaria del predio. Se cuenta además con una sala de ordeño de 8 x 20 m, del tipo espina de pescado. Cuenta con una sala de espera de 250 m² de tipo circular y el resto del rodeo en ordeño espera en callejón. El suministro de agua del tambo se realiza sobre la base de un pozo semisurgente.

Con relación al equipo de ordeño, la misma es de marca Alfa Laval y consta de 12 órganos, bomba de vacío de anillo de agua, lavado automático y calentador de agua, pre-enfriadora de placas. El enfriado de la leche se realiza con dos tanques de enfriado de leche en expansión de 4200 lts (Máximo Bauducco) y 4275 lts (Japy), con lavado automático.

La alimentación con concentrados de las vacas en ordeño se realiza en el propio tambo, para ello se consta de un pequeño silo y de comederos automáticos.

4.1.4.1. Infraestructura

El establecimiento cuenta con galpones para el almacenaje de granos e insumos, en muy buen estado; un ejemplo de ello es un galpón nuevo, de chapa de cinc, de 40 x 80 m. Otros galpones se encuentran en buen estado, siendo de material y de chapa de cinc en algunos casos.

Los alambrados se encuentran en muy buen estado, siendo el alambrado eléctrico utilizado en la mayoría de los casos.

Los caminos de acceso al tambo se encuentran en este momento en correcta forma habiendo sido los mismos arreglados en la primavera de este año (2003).

4.1.5. Uso actual del suelo

En lo que respecta al uso del suelo cabe destacar que en el predio se realizan los rubros lechería, producción de lana, ganadería ovina y bovina. Dichos rubros se producen sobre las 1.239 há. El rubro lechería se realiza sobre 233 há para las vacas en ordeño, 54 há para las vacas secas, 22 há para el parto y 5 há para la cría siendo efectuada la recría en otro establecimiento de la firma en 130 há.

Cuadro N°13. Utilización del recurso suelo.

Superficie Total	1.239 há
- Superficie improductiva	30 há
- Superficie útil	1.209 há
- Superficie de Pastoreo Lechero	444 há
-Superficie vaca ordeño	233 há
-Superficie vacas secas	76 há
-Superficie cría	5 há
-Superficie recria	130 há

Fuente: Elaboración Propia.

Producción forrajera

La producción de forraje se realiza sobre el área mencionada de 309 há de Vaca Masa, las cuales se encuentran divididas en 14 fracciones de 22.16 há en promedio, con una variación que va desde 5 a 45 há.

4.1.6. Caracterización del sistema de rotación

Hay una gran tendencia al uso de verdeos de verano (maíz, soja) como cabeza de rotación, para posteriormente proceder a la siembra de praderas (mediados de abril-mayo) de raigrás perenne, trébol blanco y trébol rojo si son praderas cercanas al tambo o lotus si son alejadas. Una vez culminado el ciclo de la pastura (la mayoría de las veces en el tercer año, pero puede llegar al cuarto año) se vuelve a realizar verdeos de verano, se siembra tanto maíz como soja en los meses de octubre-noviembre.

Es decir, que la idea de los encargados es que las pasturas duren 3 años, pero circunstancialmente si la calidad de las mismas, la producción de forraje de estas es adecuada, las mismas pueden durar cuatro años.

En los potreros donde se sembró maíz se puede llegar a sembrar moha con destino a fardos antes de la siembra de la pradera lo que facilita el manejo por el tipo de rastrojo; en donde se realizó soja se pasa directamente a la pradera.

Cabe destacar que cuando se estudian las rotaciones, se determina en el año 2003 una gran superficie perteneciente a praderas de primer año, además de praderas de tercer año, no constatándose en el área de vaca en ordeño la presencia de praderas de segundo año, esto es debido a que los potreros que poseían dichas pasturas pasaron a formar parte del área ganadera. El restaurar el desorden provocado en las rotaciones debido al

referido echo llevó a la siembra de una superficie importante en el año 2002 de verdeos de verano y de praderas en el año 2003.

Las situaciones mencionadas hacen que nos encontremos frente a rotaciones que no están estabilizadas, y que se encuentren hoy camino a restaurarlas, pero la idea básica de la rotación a futuro estabilizar es la siguiente:

Esquema N°1. Descripción de la Rotación

OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
MA	MA	MA	MO	MO			PP1	PP1	PP1	PP1	PP1
15		15	1		1	15					

OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
PP1	PP2	PP2	PP2	PP2	PP2						

OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
PP2	PP3	PP3	PP3	PP3							
											15

MA	MAIZ	PP1	PP1		BARBECHO
MO	MOHA	PP2	PP2		
		PP3	PP3		

Fuente: Elaboración Propia

En algunas oportunidades se intentó sembrar alfalfa pero sin éxito por problemas de poca profundidad de los suelos y problemas de drenaje, lo que determinó que se plantaran praderas de raigrás perenne con trébol blanco en esas áreas, las mismas continuarán con verdeos de verano para luego establecer la rotación mencionada.

En este esquema no es incluido el cultivo de soja porque se realizó de forma circunstancial y no fue pastoreada en el periodo en estudio.

4.1.6.1. Superficie útil destinada a producción de forraje

Del área destinada a producir forraje se determina, a partir de la descripción de las rotaciones, que se hace un uso intensivo del recurso suelo dado por los cortos períodos de barbecho y el tiempo en que el suelo se encuentra produciendo forraje como se muestra a continuación.

Cuadro N°14. Porcentaje Teorico de ocupación del suelo. Rotación Objetivo

Barbecho	9.72 %
Verdeos de verano	12.50 %
Praderas	77.77 %

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se presenta en detalle los cultivos que ocupan el área mencionada en diferentes etapas del año y un cuadro de resumen del uso del suelo en promedio realizado en el año 2003.

Cuadro N°15. Superficie ocupada por los diferentes cultivos. (Año 2003)

Ver: Dic, Ene, Feb		Oto: Mar,Abr,May		Inv:Jun, Jul,Ago		Prim: Set,Oct,Nov	
Cultivo	Sup.	Cultivo	Sup	Cultivo	Sup	Cultivo	Sup
PP1	0	PP1	0	PP1	80	PP1	80
PP2	51	PP2	51	PP2	0	PP2	0
PP3	53	PP3	53	PP3	53	PP3	53
Moha	45	Barb.	80	Barb.	100	Barb	100
Maíz	80						
Barb.	80						
TOTAL	184	TOTAL	184	TOTAL	233	TOTAL	233

Fuente: Elaboración Propia.

Del cuadro anterior se puede describir que gran parte de la superficie se encuentra ocupada por praderas, diagnóstico que concuerda con la descripción de las rotaciones ya presentadas y una menor superficie correspondiente a verdes de verano. Los cambios que se ven en las distintas determinaciones son el reflejo de la incorporación de nuevas áreas a la explotación lechera, y al pasar área de la lechería a la ganadería.

4.1.6.2. Caracterización de las pasturas utilizadas en el predio.

Las pasturas del predio son praderas mezclas y cultivos forrajeros anuales. Con relación a las primeras, se puede decir que en general, el componente leguminosa de las mezclas está formada por trébol rojo, trébol blanco en las praderas más cercanas al tambo y lotus con trébol blanco en las praderas más lejanas al tambo, el componente gramínea siempre es raigrás perenne.

Debido al gran aporte forrajero que realizan praderas y verdeos, es que a continuación se describe la conformación de las mismas y sus densidades de semilla al momento de la siembra.

Cuadro N°16. Densidades de siembra de mezclas forrajeras y cultivos utilizadas

MEZCLA FORRAJERA	DENSIDAD (kg/ há)
T. rojo + T. Blanco + Raigrás	10,1, 20
T. Blanco + Lotus + Raigrás	1, 10,20
Maíz (consumo V. Ordeño)	130
Soja (consumo V. Ordeño)	100
Moha (para fardos)	20

Fuente: Elaboración Propia

Los verdeos de verano utilizados son maíz forrajero principalmente, y en menor medida, soja para pastoreo y moha que es utilizada para hacer fardos, todos ellos realizados en el área vaca ordeño.

Las praderas y verdeos del predio se implantan en su totalidad con laboreo convencional. La preparación de la cama de siembra se realiza normalmente con 2 pasadas de excéntrica, 2 pasadas de rastra de disco, 1 pasada de rastra de dientes, a veces se pasa un rodillo, y luego se siembran y se fertiliza con una fertilizadora pendular las praderas y con una sembradora en línea los verdeos. La fecha de siembra de las praderas es en abril, en general, aunque a veces la misma puede ir hasta fines de mayo. Los verdeos de verano, maíz y soja, se siembran en octubre-noviembre y la moha luego del maíz en diciembre-enero.

Con respecto a la fertilización basal de las praderas, la misma se realiza a veces sobre la base de análisis de suelo previo a la implantación, aunque en muchas veces éstos no se realizan, dado que en general las dosis que se agregan a la siembra son del orden de 100 kg de fosfato diamónico. Con relación a la fertilización basal de los verdeos de verano, se agregan 100 Kg de fosfato diamónico en cada uno de ellos. Como en el caso de las praderas, en pocas ocasiones se realizan análisis de suelo.

En el caso de las praderas se realiza una aplicación de urea en el otoño del segundo año (prescindiendo de análisis de suelo), a razón de 100kg/há, fraccionando en dosis de 50 kg y 50 kg en todos los casos.

Durante la recorrida del predio se pudo observar en la fracción de vacas en ordeño, que el nivel de enmalezamiento promedio era muy bajo. Esto puede deberse al ser praderas sobre campo natural. En las praderas de tercer año el enmalezamiento era medio, siendo las principales malezas los cardos (*Cirsium vulgare* y *Cardus nutans*).

4.1.6.4. Producción estacional de forraje.

La producción de forraje del ejercicio fue estimada por estación a partir de datos experimentales (Leborgne, 1983), solamente para el área vaca en ordeño, según las pasturas y cultivos que en ella se encontraron. La producción total de forraje anual fue de 1.743.500 kg de MS, lo que lleva a una producción anual por hectárea de 6.637 kg de MS. Los datos de producción estacional se muestran a continuación.

Cuadro N°17. Producción de forraje estacional (tablas de crecimiento para forrajeras Leborgne) .(Año 2003)

	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO
Producción estacional (kg MS/há)	952	1083	3219	1683

Fuente: Elaboración Propia.

4.1.6.5. Producción de reservas forrajeras.

Las reservas que se utilizaron durante el presente año fueron fardos de moha realizados en el predio. También se realizaron fardos de pradera pero no fueron utilizados en el año, estos fardos se realizan con los excesos de forraje de primavera.

Cuadro N°18. Producción de reservas forrajeras en el año 2003.

Tipo de reserva	Hectáreas	N° de fardos	Kg/fardo	Kg totales
Fardos de Moha	45	195	400	78.000
Fardos de Pradera	17	90	400	36.000
TOTAL	62	285	400	114.000

Fuente: Elaboración Propia

Cabría señalar que en el caso de los fardos de pradera, los mismos se realizaron con pasturas que están “pasadas”, por lo que la calidad de los mismos podría no ser muy buena.

4.1.7. Descripción del recurso animal

El rodeo lechero está compuesto en su totalidad por vacas de la raza Jersey, en el cual la composición del stock promedio para el año 2003 fue la siguiente:

Cuadro N°19. Composición del rodeo lechero promedio (año 2003).

Categorías	Cantidad	%
Vacas en Producción	300	76,6
Vacas Secas	19	4,9
Vaquillonas servida	27	6,9
Vaquillonas > 2 años vacias	20	5,1
Vaquillonas de 1 a 2 años	6	1,5
Terneritas de 3 a 12 meses	17	4,3
Terneritas Lechales	3	0,8
Machos > 1 año	0	0
Machos de 1 año o menos	0	0
Toros	0	0
TOTAL	396	100

Fuente: “Las Rosas”

La relación de VM/há de Superficie de Pastoreo Lechero es de 0.78, y el promedio de animales por categorías para el ejercicio es el siguiente:

Cuadro N°20. Promedio del año 2003 para las categorías y el stock.

Categoría	N° Promedio del año 2003
Vaca Masa (VM)	346
Vaca en Ordeño (VO)	300
Stock total	396

Fuente: “Las Rosas”

4.1.7.1. Vacas en ordeño

El rodeo en ordeño en el correr del año se maneja en un solo lote determinando que los pastoreos y el acceso a bebederos es en conjunto, no diferenciándose manejo de lotes de punta y de cola, esto se debe a que, a criterio de los técnicos, el rodeo en ordeño es un lote parejo que no amerita un manejo diferencial, lo que complicaría el manejo de los mismos.

Con respecto al manejo alimenticio éste tiene como base que la pastura sea el componente principal de la dieta, para ello se utilizan pasturas de praderas mezclas de (gramíneas y leguminosas) y verdes de verano (maíz, moha y soja).

La suplementación de las mismas se realizaron durante el ordeño, con silo de sorgo de grano húmedo, afrechillo de trigo, maíz molido y sorgo molido según la época del año y la disponibilidad en el mercado. Independientemente del tipo de concentrado se utilizan 4 kg por vaca por día siendo siempre dos los componentes de la misma (ejemplo: 2 kg de sorgo y 2 kg de afrechillo).

Los ordeños se realizan a las 05:00 hs y a las 17:00 hs, los mismos tienen una duración de 3 horas incluyendo el lavado del tambo, del tanque de frío y la máquina de ordeño.

A continuación se presentan los kg de suplemento ofrecido que se suministraron durante el período de estudio:

Cuadro N°21. Suplementación. (Agosto-Diciembre 2003)

	Ofrecido (TT MS)	Prcentajes
Afrechillo de Trigo	39,30	25,42
Grano de maíz molido	29,47	18,92
Silo de sorgo de grano H	86,81	55,75
TOTAL	155,69	100

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se presenta los valores de Vaca ordeño promedio para los meses en estudio (Agosto-Diciembre) y los valores de Vaca Masa de dichos meses, para poder calcular distintos tipos de indicadores

Cuadro N°22. Vaca Ordeñe y Vaca Masa (Agosto–Diciembre 2003)

Categoría	N° Promedio (Ago-Dic)
Vaca Masa(VM)	430
Vaca en Ordeñe(VO)	320

Fuente: Elaboración Propia

Dicha suplementación y dichas cargas determinaron el siguiente consumo:

Cuadro N°23. Indicadores físicos de suplementación.(Agosto-Diciembre 2003)

Indicador	kgs
Kg de MS concentrado / VO	486
Kg de MS concentrado / VM	362
Kg de MS concentrado / LJ de leche	0,236
Kg de MS concentrado / kg sólidos	2,819

Fuente: Elaboración Propia

Los criterios utilizados para refugar vacas son:

- Problemas reproductivos
- Mastitis.
- Baja de la producción.

La sanidad anual de las vacas consta de vacunación contra:

- Enfermedades reproductivas.
- Tuberculina (1 al año)
- Carbunco (1 al año)
- Clostridiosis (3 al año)
- Desparasitación (al secar las vacas del tambo)
- Saguaypicida (1 al año).

También se realiza CMT para el control de la mastitis, al igual que antibióticos intra mamarios (pomos, tanto de lactación como de secado). Además de esto es necesario para la habilitación del tambo, análisis de agua y carné de salud de los tamberos.

4.1.7.2. Vacas Secas

Los criterios para secar las vacas son por producción, proximidad al parto y mastitis. El secado se realiza en forma abrupta provocando una restricción alimenticia

durante un día y aplicando pomo de secado (antibiótico) y se llevan las vacas a campo natural mejorado o a praderas.

La alimentación de las mismas se realiza en pasturas de campo natural mejorado con lotus rincón, también son suplementadas con fardos de moha, de pradera y sales minerales.

4.1.7.3. Cría y recria

Los terneros recién nacidos se dejan de uno a dos días con la madre para que tomen calostro; al segundo día se los lleva al corral donde se les suministra leche donde se les da 1,25 litros en la mañana y 1,25 litros en la tarde durante la primera semana, a la segunda semana cada ternero pasa a tomar de 3 a 4,5 lts también en dos tomas diarias; de la 3er semana en adelante se les da de 1,5 a 2 lts en dos tomas, hasta que se les deja de alimentar con leche alrededor de la semana 7.

A los 15 días de nacidos se comienza a ofrecerles ración (100gr/ternero, con 25% de proteína) para que se vayan adaptando al consumo de la misma, hasta llegar a 600 gramos diarios a los 45 días, momento en el cual son deslechados paulatinamente, desparasitados (con Ivermectina) y se les aplica un complejo vitamínico (Selevit); por último son pesados para llevar su registro

Luego que se deslechan se les suministran fardos y ración y se los llevan a un potrero con baja disponibilidad, (promedialmente salen de este potrero con 120 kg promedio a los 4 meses de edad), de ese potrero se lo lleva a praderas de buena calidad y se les desparasita mensualmente.

Por lo general los machos son criados, tanto dentro de la estancia o fuera de la misma, para consumo interno como novillos con 1 a 2 años de edad (180 kg aproximadamente como ganado a capitalización).

Las terneras cumplen con el objetivo de ser recriadas para incorporarlas como reemplazos del tambo, lo que determinó (para el año 2003) un porcentaje de reemplazo de 30.4% (ya que entraron 110 vaquillonas al rodeo en ordeño), pero esto no es enteramente reemplazo ya que el tambo se encuentra en ampliación, por lo que no han salido del tambo 110 vacas.

En este momento se están recriando 260 terneras las cuales están divididas en dos estratos de edades, en donde están las recién deslechadas y las que están próximas a ser entoradas, las mismas se encuentran en “Santo Tomás”.

Con respecto al manejo nutricional las terneras recién deslechadas pasan a praderas convencionales hasta que alcanzan un desarrollo ruminal adecuado, en este

momento son pasadas a campo natural mejorado con lotus rincón. Cabe destacar que para los dos tipos de pasturas los animales son manejados en conjunto con la recría de la ganadería y con el resto de los tambos pertenecientes a la empresa.

El criterio del técnico para hacer la asignación de forraje es que los animales entren con 2.000 Kg de materia seca por hectárea y dejen un remanente de 1.000Kg de materia seca por hectárea. Para realizar dicho manejo se le asigna una persona la cual se encarga de toda las tareas inherentes a la recría.

El manejo de las vaquillonas es que las mismas permanezcan en praderas hasta un mes antes del parto, siendo entoradas a los 240 kg aproximadamente, para que para con un peso de 300 a 350 kg a los 33 meses.

4.1.7.4. Manejo reproductivo

La detección de celo se realiza en el campo dos veces al día, temprano en la mañana y al atardecer; y durante el ordeño en el corral de espera, esta tarea la realiza el vaquero.

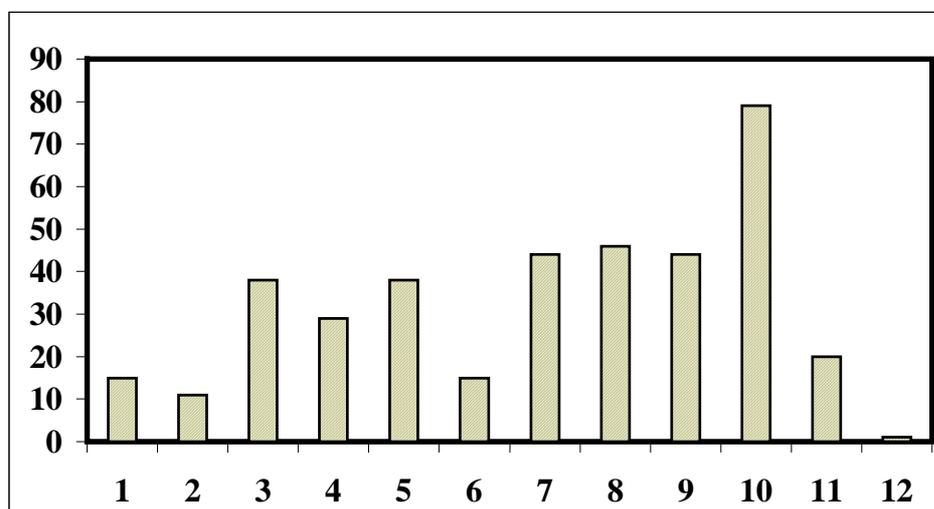
Una vez detectado el celo, ordeño de por medio las vacas son inseminadas, utilizando semen importado (de entre 6 y 8 U\$S la dosis) o semen congelado de toros del establecimiento. Como se puede observar en el cuadro los partos se dan durante todo el año no existiendo concentración de estos en alguna estación.

Cuadro N°24. Distribución de servicios y partos en el año 2003

Meses	Verano			Otoño			Invierno			Primavera			Total
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Servicios	91	18	2	2	14	96	35	1	40	134	45	1	479
Servicios%	23,17			23,38			15,86			37,57			100
Partos	15	11	38	29	38	15	44	46	44	79	20	20	399
Partos %	16,04			20,55			33,58			29,8			100

Fuente: Elaboración Propia

Con este esquema de inseminación lo que se logra es disminuir los partos en los meses de diciembre, enero, febrero y junio, marcandose una tendencia de partos invierno-primaveral; como se puede apreciar en el siguiente gráfico.

Gráfico N°1. Distribución de partos (Año 2003).

Fuente: Elaboración Propia.

En cuanto al manejo del ganado preparto el mismo se realiza desde 60 días antes del parto, en el cual se alimenta a las vacas y vaquillonas con la ración que se esté utilizando en el tambo (afrechillo de trigo, grano de sorgo, maíz, etc.), con heno (principalmente de moha) y se les da con la ración sales aniónicas.

A continuación se presentan los resultados de los cálculos de algunos indicadores productivos y reproductivos para el año 2003.

Cuadro N°25. Indicadores de performance reproductiva y productiva.

Indicadores	Valor
Lactancia media	9,13
Periodo Seco Medio	5,23
IIP	14,36
% Parición	83,6
N° de ternero/vaca/año	0,73
% Reemplazos	33
% de Refugo	7,45
% Inseminaciones Fértiles	58
N° Servicios/parto	1,56

Fuente: Registros del establecimiento

4.2. METAS ESPERADAS

4.2.1. Área Productiva

Lo que se espera a futuro en el ámbito de producción de leche es un aumento creciente en las remisiones basado en tener una época de partos que acompañe las curvas de producción de forraje, para así, en esa época, aumentar el número de vacas en ordeño para llegar en los meses de agosto a diciembre a remitir 5.000 lts por día (234 kg grasa, 184,5 kg de proteína por día).

La calidad de la leche siempre es AAA, esto está basado en un control continuo de la higiene del tambo, así como de un control sanitario muy efectivo, encontrándose a la fecha muy pocos problemas de vacas con mastitis.

En materia de la composición de la leche el promedio de % de grasa para este año fue de 4.68 y el de proteína de 3.69 %, lo que se espera mantener o aumentar para los años venideros.

4.2.2. Área Reproductiva

Se pretende llegar a tener una parición de 30% en otoño y 70% en primavera, para esto se entoran la mayoría de las vacas en octubre-noviembre-diciembre

Los porcentajes de parición se pretenden aumentar mejorando la condición corporal de las vacas al parto para que las mismas se vuelvan a alzar antes, disminuyendo el intervalo parto concepción para disminuir el intervalo ínter parto.

4.2.3. Área de Pasturas

Se intenta estabilizar el sistema de rotación para así para poder manejar un sistema más estable de producción de forraje y aumentar el número de reservas que se puedan realizar dentro del establecimiento.

4.2.4. Área Financiera

Se intenta que para los siguientes años se puedan costear las inversiones realizadas, así como aumentar el precio por litro de leche obteniendo a la industria una leche de mejor calidad y con una composición más útil para la misma.

4.2.5. Área desempeño laboral

Se capacita permanentemente al personal para mejorar constantemente la gestión del establecimiento, así como consustanciarlos con la mejora del mismo, para esto se llevan a cabo jornadas de capacitación y actualización con respecto a las tareas desempeñadas y los resultados obtenidos. Se puede decir que el estándar de trabajo no solamente basta con cumplir con la función de cada cual en forma aceptable, sino que tiene que complementar su actividad con un buen relacionamiento con el resto de los empleados y los administradores y con una adecuada disposición para cumplir en algún momento en particular con tareas que no son directamente responsabilidad de él.

5. RESULTADOS

5.1. VARIABLES OBSERVADAS EN LOS ANIMALES

5.1.1 Evolución del peso vivo y la condición corporal

Cuadro N°26. Peso medio, desvío y CV al inicio y fin del periodo analizado

Variables	Fecha	
	27-Ago	18-Dic
Peso Vivo (Kg)		
Media (Kg)	340,2	347,3
Desvío (Kg)	38,1	44,1
CV (%)	11	13
Peso mín (Kg)	233	240
Peso máx (Kg)	455	450

Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede observar al peso promedio del rodeo en ordeño al inicio del período es de 340 kg., teniendo un leve incremento en la determinación final obteniéndose un promedio de 347 kg. Al 27 de Agosto se midieron 244 vacas en ordeño variando su peso desde un mínimo 233 Kg a un máximo de 455 Kg. En la determinación de diciembre el peso mínimo fue de 240 Kg y el máximo fue de 450 Kg.

Comparando estos resultados con los consultados en la revisión bibliográfica observamos que en el establecimiento se manejan vacas de menor peso vivo. El peso vivo promedio de las dos determinaciones fue de 344 kg si lo multiplicamos por la carga de 1,39 VM/ha V.M nos da un valor de **478 kg de PV/ha de V.M.**

Cuadro N°27. Condición corporal promedio, desvío y CV según fecha de medición.

CC	Fecha				
	27-Ago	08-Oct	29-Oct	25-Nov	18-Dic
Media	2,56 a	2,15 b	2,26 b	2,33 b	2,40 ab
Desvío	0,36	0,48	0,42	0,41	0,44
CV (%)	14	22	18	17	18

Fuente: Elaboración Propia.

Nivel de significación (0.05)

La mayor condición corporal se observa al inicio del período analizado (27/8), registrándose luego un descenso de medio punto en la segunda determinación (8/9), para luego en los meses de octubre, noviembre y diciembre, no observarse diferencias significativas entre las determinaciones de condición corporal

Cabe destacar que el menor coeficiente de variación se obtuvo en la primer determinación (27/8) obteniéndose un valor del 14 %, mientras que en las demás determinaciones se obtuvieron valores superiores al 17 %. Estas variaciones en la condición corporal están explicadas en gran medida por las variables que se pasan a analizar.

5.1.2. Producción de Leche

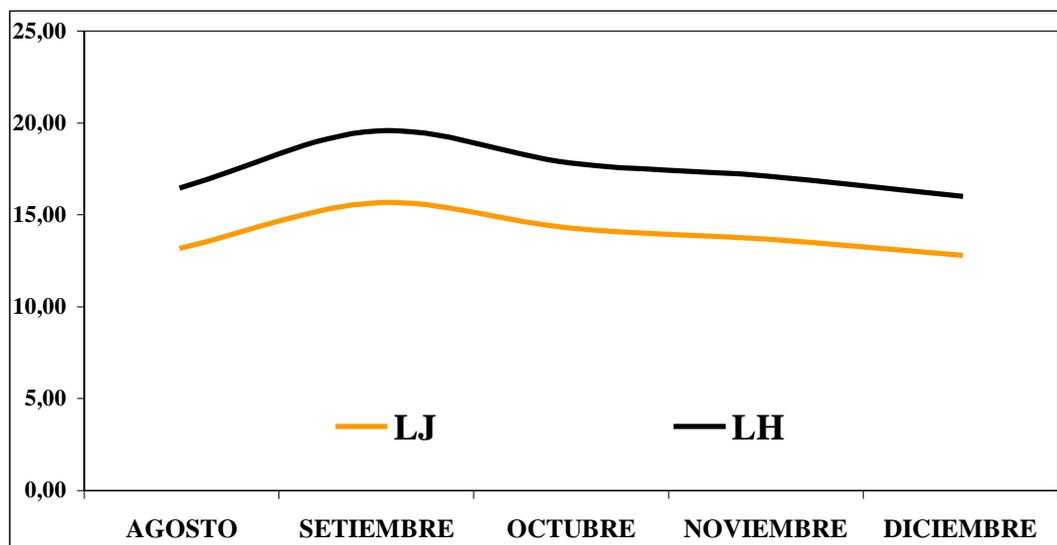
Cuadro N° 28. Producción mensual y total de leche expresado en LJ totales, LJ/há V.O y LJ/há V.M.

Fuente: Elaboración propia.

	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
LJ Totales	95334	116785	142519	159615	145901	660154
LJ/há V.O	409	501	612	685	626	2833
LJ/há VM	309	378	461	517	472	2136

Como se observa en el cuadro anterior la menor producción de leche se da a la salida del invierno en el mes de agosto, dándose incrementos sucesivos hasta el mes de noviembre para luego disminuir en el mes de diciembre. Esta tendencia se corresponde con la evolución de los LH por hectárea de V.O y por hectárea de V.M. Las posibles causas de la variación en la producción de leche pasaran a ser analizadas en puntos siguientes.

Grafico N° 2 Evolución de la producción individual promedio expresado en LJ y corregidos a litros holando(LH).



Fuente: Elaboración propia.

Nivel de significación (0.05)

La evolución de la producción promedio individual que se observa en el grafico anterior nos muestra que las menores producciones se dan en los meses de agosto (cuando estamos a la salida del invierno) y en el mes de diciembre (comienzo del verano), en los meses de primavera se observa una mayor producción media individual en el mes de setiembre para decaer en el mes de octubre y mantenerse en el mes de noviembre.

En términos productivos de LH/há VO se vio la menor producción en las determinaciones a la salida del invierno con 14,09 litros Holando equivalentes a 11,28 lts/há VO Jersey. En primavera se observaron valores superiores con un descenso de la producción media individual en fin de primavera-inicio de verano.

Los Kg de sólidos totales/há de vaca ordeñe aumentan hacia las últimas determinaciones de fin de primavera-inicio de verano, como se puede observar en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 29. Evolución de la producción individual de litros de leche/día (corregida a leche Holando) y de kg de grasa y proteína por VO por día según época de visita.

Período	L H/V.O	Kg Grasa/VO	KgPtoteína/VO
1-Fin inv-inicio prim	14,1	0,52	0,45
2-Primavera	16,6	0,57	0,51
3-Fin prim-inicio ver	14,6	0,51	0,43

Fuente: Elaboración propia.

5.1.3. Producción de solidos

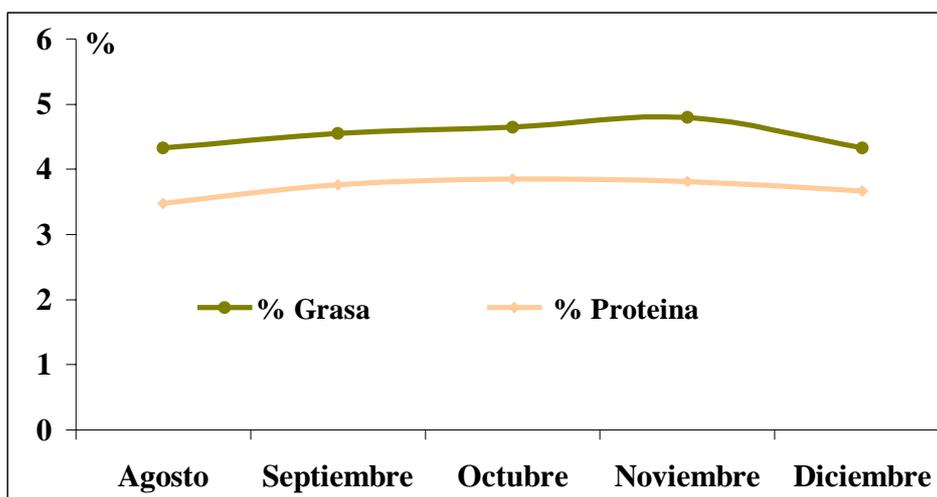
CuadroN°30. Producción mensual y total de solidos expresados por hectárea V.O y por há V.M. (Agosto - Diciembre).

	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Kg Sólidos	7706	9582	11596	12162	10741	51787
Kg Sólidos/ha V.O	33,07	41,12	49,77	52,20	46,10	222
Kg Sólidos/ ha VM	24,94	31,01	37,53	39,36	34,76	168

Fuente:Elaboración propia.

La menor producción de sólidos totales (kg grasa + kg de proteína) se da en el mes de agosto, para luego incrementarse hasta el mes de noviembre y decaer en el mes de diciembre, esto condiciona la producción por hectarea de V.O y por hectarea de V.M, que presentan la misma evolución.

Grafico N° 3. Evolución de los % de grasa y proteína promedio para el período en estudio



Fuente:Elaboración propia.

Nivel de significación (0.05)

El porcentajes de grasa promedio para el periodo en estudio fue de 4,53 %, observandose los menores porcentajes en el mes de agosto, aumentando hasta el mes de noviembre para disminuir después en el mes de diciembre. El porcentajes de proteína promedio para los cinco meses en estudio fue de 3,71 %, los menores porcentajes de proteína se dan en agosto aumentando hasta el mes de octubre para disminuir en noviembre y más aún en diciembre. Estos valores porcentuales de sólidos pueden estar variando de acuerdo a distintos factores que interaccionan los cuales seran analizados posteriormente.

Cuadro N°31. Evolución de los porcentajes de sólidos promedios en la leche según época de visita.

Promedios	% Grasa	% Proteína
1- Fin inv-inicio prim	4,64	3,96
2- Primavera	4,26	3,80
3- Fin prim-inicio ver	4,33	3,63

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el cuadro anterior los mínimos porcentajes de grasa y proteína se dan en la primavera y sobre el fin de la primavera e inicio del verano, los máximos se dan en las determinaciones de fin de invierno-inicio de primavera, aunque se aprecia que estas variables no están asociadas en un alto grado, ya que en

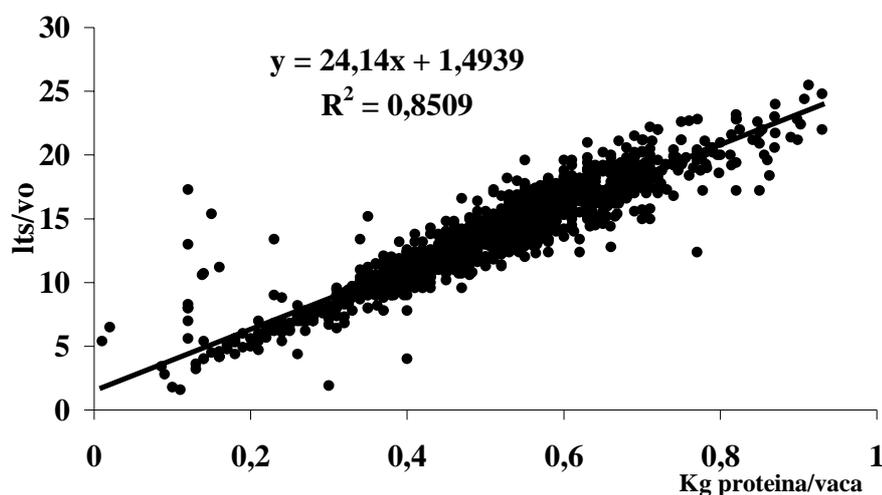
determinadas mediciones se dan aumentos en los porcentajes de grasa, contrariamente en la misma se dan disminuciones en los porcentajes de proteína, mientras que en otras cuando se dan estos aumentos en los % de grasa se dan también aumentos en el porcentaje de proteína. Los promedios en % para los días de visita analizados fueron de 4,41 % de grasa y de 3,79 % de proteína.

Cabe destacar que los valores promedio para los componentes de la leche, grasa y proteína, son concordantes con los datos obtenidos en la bibliografía, que resalta el alto nivel de sólidos en la leche de la raza Jersey. El bajo nivel alcanzado en el mes de noviembre podría estar explicado por un bajo nivel de fibras en la dieta, debido a que las pasturas estaban en pleno rebrote después de un corte de limpieza, y no se incluyó el heno como parte de la dieta del rodeo en ordeño.

En lo que tiene que ver con la parte productiva se aprecia en el cuadro siguiente una gran relación entre lo que es producción de leche y los kg de los distintos sólidos, ya que cuando se dan las mayores producciones de leche por vaca ordeño se dan las mayores producciones de kg grasa y kg de proteína, y cuando se dan los mínimos ocurre algo similar.

5.1.4. Interacción entre producción de leche y producción de sólidos

Gráfico N°4. Relación entre las variables Kg de proteína/vaca y producción individual (L J).

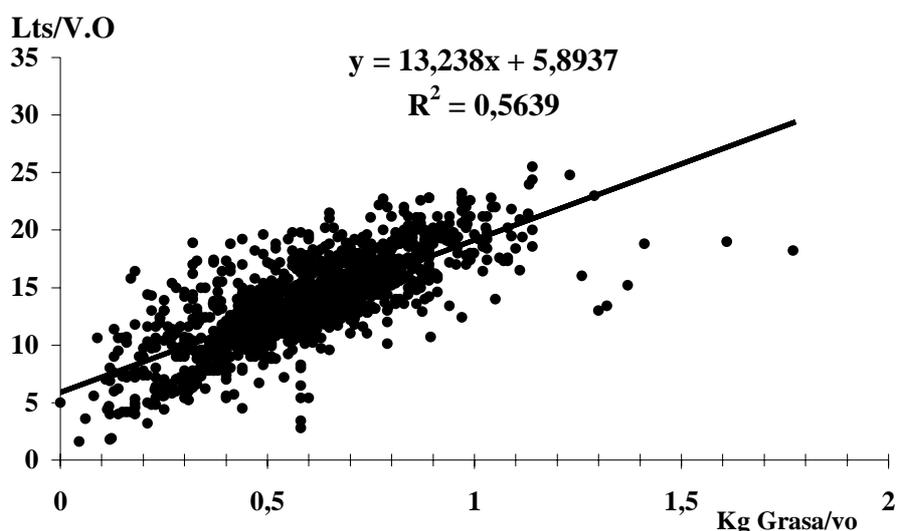


Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar ambas variables presentan una alta asociación, lo que determina una variación conjunta ($r^2=0.85$), dichas variables presentan un tipo de relación lineal para el período analizado, con lo que podríamos decir que cuando se incrementa la proteína en un kilogramo se registra un incremento en la producción de 24,14 lts/VO.

Es importante resaltar el tipo de asociación que presentan estas dos variables que es positivo y alto, hecho que podría estar determinando ser utilizado para elaborar un índice de selección genética o como posibles parámetros de selección indirecta para mejorar alguna de estas dos características.

Gráfica N°5. Relación entre las variables Kg de grasa/vaca ordeño y los litros producidos/vaca ordeño (L J).



Fuente Elaboración propia

Los litros producidos por vaca ordeño y los Kg de grasa por vaca ordeño tienen una asociación intermedia, con un r^2 de 0.56, y el tipo de relación entre ambas se ajusta a un modelo lineal que determina que un cambio incremental de un kilogramo de grasa determina producir 13 lts más de leche por vaca en ordeño.

Cuando observamos el tipo de relación de la variable kilogramos de grasa y producción individual estamos frente a una relación lineal, pero no con la misma asociación que tiene la proteína con la producción individual, por lo que no necesariamente incrementos de producción aumenten los kilogramos de grasa/VO con lo que no podrían incluirse como posibles caracteres de selección indirecta .

5.2. INTERACCIÓN ENTRE VARIABLES Y FACTORES DE PRODUCCIÓN.

5.2.1. Alimentación e indicadores de eficiencia en el uso de los recursos forrajeros.

5.2.1.1. Dieta de los animales

Cuadro N°32. Consumo de pastura y concentrado por V.O según época de visita.

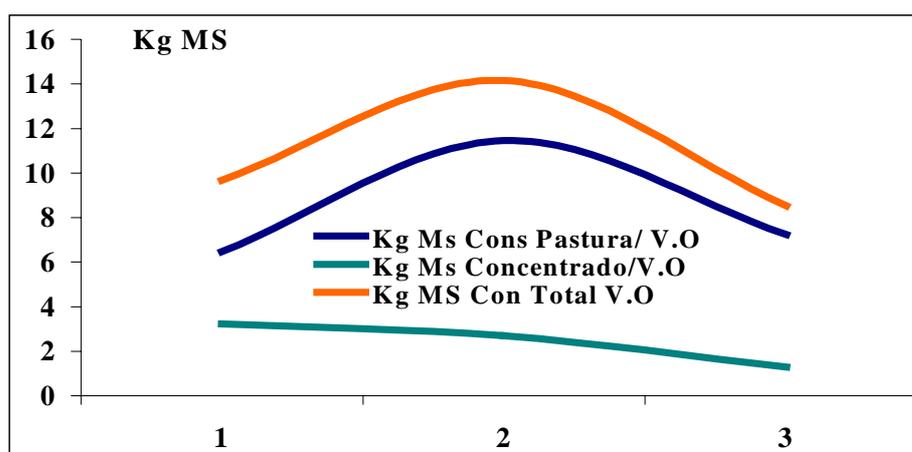
Períodos	Kg MS Past /VO	Kg MS Conc /VO	Kg MS Total /VO
1- Fin inv-inicio prim	6,47	3,22	9,69
2- Primavera	11,46	2,70	14,16
3- Fin prim-inicio ver	7,24	1,29	8,53

Fuente: Elaboración propia

*Conc.=Concentrado

Como se puede observar en el cuadro existe una gran variación de valores tanto en los Kg de materia seca consumidos de pastura como de concentrado y por ende de materia seca total. Se aprecia que el mayor valor de consumo total se da durante la primavera cuando consumen 14,16 kg de MS total, el 80 % proveniente de la pastura y el 20% restante proveniente de los concentrados. En las últimas determinaciones, en los meses de noviembre y diciembre, disminuyó el consumo de concentrados y de pastura, por lo que los kg de MS totales consumidos son menores. Para mostrar de mejor forma la evolución del consumo total de materia seca por vaca ordeñe en el período analizado a continuación se expone el siguiente gráfico.

Gráfica N°6. Consumo en Kg de materia seca por vaca ordeñe promedio en cada época de visita.



Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica anterior se aprecia que los máximos consumos por vaca ordeñe se concentran en la primavera siendo menores tanto en las primeras determinaciones correspondientes a la salida del invierno-inicio de la primavera (agosto-setiembre) como en las determinaciones finales en los meses de noviembre- diciembre, fin de primavera-inicio de verano.

Esto se encuentra explicado por la mayor disponibilidad de forraje que se dio en los meses de primavera, una baja disponibilidad en fin de invierno-inicio de primavera y por no suministrar concentrados y una baja disponibilidad en fin de primavera-inicio de verano.

5.2.1.2. Indicadores de eficiencia de conversión

Cuadro N°33. Kg de Materia Seca de concentrado y de pasturas necesarios para producir un litro de leche (L J) según la época de visita.

Período	Kg MS Conc/lts	Kg MS Pastura/Lts	TOTAL
1- Fin inv-inicio prim	0,23	0,46	0,69
2- Primavera	0,16	0,70	0,86
3- Fin prim-inicio ver	0,09	0,49	0,58

Fuente: Elaboración Conc=Concentrado

En el cuadro se observa los kg de Materia Seca necesarios para la producción de un litro de leche y de un kg de sólidos (grasa + proteína), tanto de materia seca proveniente de pastura como del concentrado. En el mismo se puede observar que en la primavera se necesitan más kilogramos de materia seca de la pastura para generar un litro de leche y más kilogramos de materia seca de la pastura para generar un kilogramo de sólidos (grasa + proteína).

Esto puede estar afectado por el manejo del pastoreo que se realizó en el establecimiento, ya que en esta época se detectaron pasturas que incrementaron su porte con una menor relación hoja/tallo y con un dominio cada vez más acentuado del componente gramínea sobre la leguminosa, todas estas apreciaciones nos indican que aunque se estaba produciendo más cantidad de forraje estábamos frente a una pérdida de calidad importante en las pasturas, por lo que la eficiencia de conversión en esta época es más baja.

La mejor eficiencia de conversión se da en las determinaciones de fin primavera-inicio verano, lo que puede estar determinado porque en esta época se procedió a enfardar los potreros (8) y se pasó rotativa a los potreros de mayor disponibilidad, hecho que trajo acarreado nuevas condiciones de crecimiento para la pastura en donde hubo un

buen rebrote de la leguminosa y se eliminó mucho tallo de la gramínea por ende se incrementó la calidad de la pastura, aumentando por lo tanto la eficiencia de conversión de pasto a leche.

Cuadro N° 34. Kg de MS de concentrados y de pasturas necesarios para producir un kg de sólidos (grasa + proteína) según la época de estudio.

Período	Kg MS Pastura /Kg sólidos	Kg MS Concentrado /Kg sólidos	TOTAL
1- Fin inv-inicio prim	6,68	3,32	10,00
2- Primavera	10,83	2,51	13,34
3- Fin prim-inicio ver	7,70	1,50	9,20

Fuente: Elaboración propia. Conc=Concentrado

La eficiencia de conversión para generar un kg de sólido tuvo un promedio, para las determinaciones realizadas en los días de visita, de 8,87 kg de MS de pastura por kg de sólidos producido, y de 0,577 kg de MS de pastura por litro de leche producido.

En lo que refiere a los Kg de concentrados utilizados en promedio para los días de visita estuvieron en el entorno de los 153 gramos por litro de leche llevadas a leche Holando equivalente a 191 gramos por litro de leche Jersey y de 2,35 kg por kg de sólidos producidos. Como se observa este promedio se ve disminuido afectado por los últimos días de visita, donde no se le suministraba concentrados a las vacas en ordeño.

Si se analiza solamente el período en el que se le suministra concentrados al rodeo en ordeño, el promedio de Kg Concentrado/Litro de leche producido, estaría en el entorno de 0,210.

En cuanto a los sólidos se puede observar una tendencia similar a la encontrada para los kg de MS necesarios para producir un litro de leche, ya que durante la primavera se observa una caída de la eficiencia de conversión a sólidos explicado mayormente por el pastoreo de las pasturas con altas disponibilidades y de baja calidad.

Cuadro N°35. Indicadores productivos y de carga instantánea en cada época de estudio. (Cuando se habla de LH/há VO se refiere a litros de Jersey pasados a litros Holando por hectárea de vaca ordeñe).

Período	VO/há	LH/há VO	Kg Sólidos/há VO
1- Fin inv-inicio prim	99	14,1	1,06
2- Primavera	152	16,6	1,44
3- Fin prim-inicio ver	124	14,6	1,60

Fuente: Elaboración propia.

Kg sólidos = Kg de grasa + Kg de proteína.

En el cuadro anterior se observa que la mayor carga instantánea se da durante la primavera siendo el promedio de 152 VO por hectárea lo que marca una situación forrajera particular de elevada disponibilidad.

La mínima carga se observa en la salida del invierno, donde la carga que se manejó osciló las 99 VO/há de pastoreo.

5.2.2. Descripción del estado de las pasturas en el período analizado

En el comienzo del trabajo de campo, es decir en la primer visita al predio el día 13 de agosto, se constataron mayoritariamente pasturas con buena disponibilidad, en un buen estado fenológico, es decir que existía un buen balance calidad y cantidad de forraje. En otras palabras, se alcanzan buenas disponibilidades en kilogramos de materia seca por hectárea con porcentajes de materia seca relativamente bajos.

En las visitas posteriores comienza a detectarse pasturas que incrementan su porte, con una menor relación hoja/tallo y con un dominio cada vez más acentuado del componente gramínea sobre la leguminosa; todas estas apreciaciones nos indican que, aunque se estaba produciendo más cantidad de forraje, estábamos frente a una pérdida de calidad importante de las pasturas. Estos eventos se dieron hasta el mes de octubre, en donde se procedió a enfardar los potreros (8) y se pasó rotativa a los potreros de mayor disponibilidad, hecho que trajo acarreado nuevas condiciones de crecimiento para la pastura en donde hubo un buen rebrote de la leguminosa y se eliminó mucho tallo de la gramínea por ende se incrementó la calidad de la pastura.

Luego hacia fines del mes de diciembre comienzan a resentir su crecimiento las leguminosas por condiciones de estrés hídrico en el suelo, también hay un incremento en los restos secos y aparece más suelo desnudo, por lo que parece comprometerse tanto la

calidad como la cantidad de forraje que pueda producirse en el verano, por parte de las praderas.

Cuadro N° 36. Stock de forraje al inicio y al final del período de estudio.

	Inicio	Final
Kg MS Pastura Total	256143	296565
Kg MS Heno Total		114000
Kg MS Concentrado Total	34720	0
Kg MS total	290863	296565
Kg MS Pastura/há	1940	2228
Kg MS Concentrados/há	261	0
Kg MS Heno/há		857
Kg MS Total/há	2201	3085

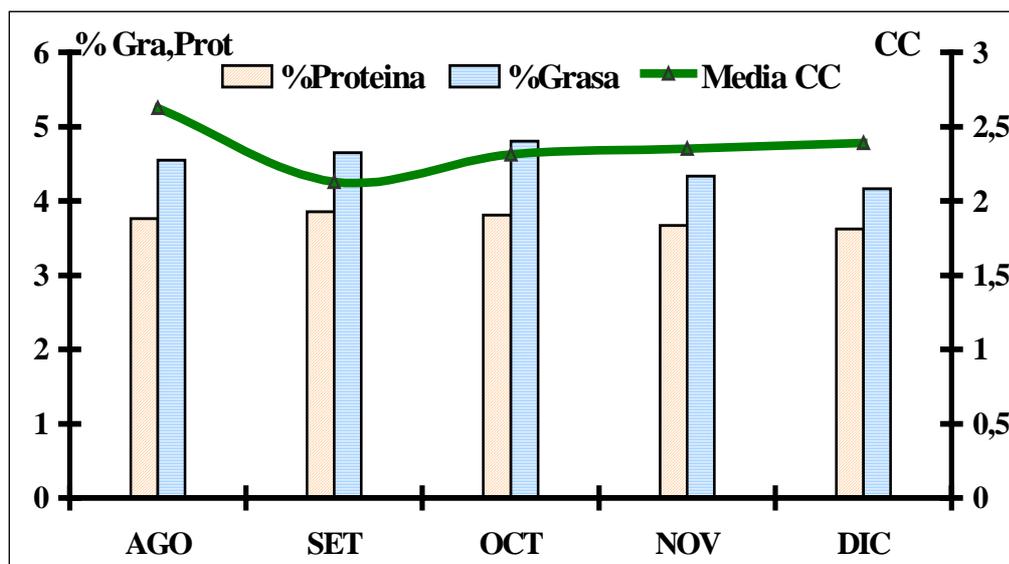
Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la evolución del stock forrajero del predio durante el período analizado en el cuadro anterior, se puede detectar un incremento de los kilogramos de materia seca de las pasturas con una pérdida de calidad de las mismas, una disminución del stock de concentrados y un incremento en el stock de heno. Estas variaciones de los recursos forrajeros del predio determinaron un incremento en términos de kilogramos de materia seca total al final del período analizado, este incremento está explicado por mayor disponibilidad de las pasturas y que al final aparece el heno como recurso forrajero.

Esta situación en el stock forrajero del predio le puede estar significando una posible utilización de heno dentro de la dieta si la situación de sequía se prolonga hacia los meses siguientes considerando una posible disminución en la producción de las pasturas.

5.2.2. Relaciones entre el peso vivo y la condición corporal con producción y composición de la leche.

Gráfico N°7. Evolución de la Condición Corporal, % de Grasa y % de Proteína para el período analizado.

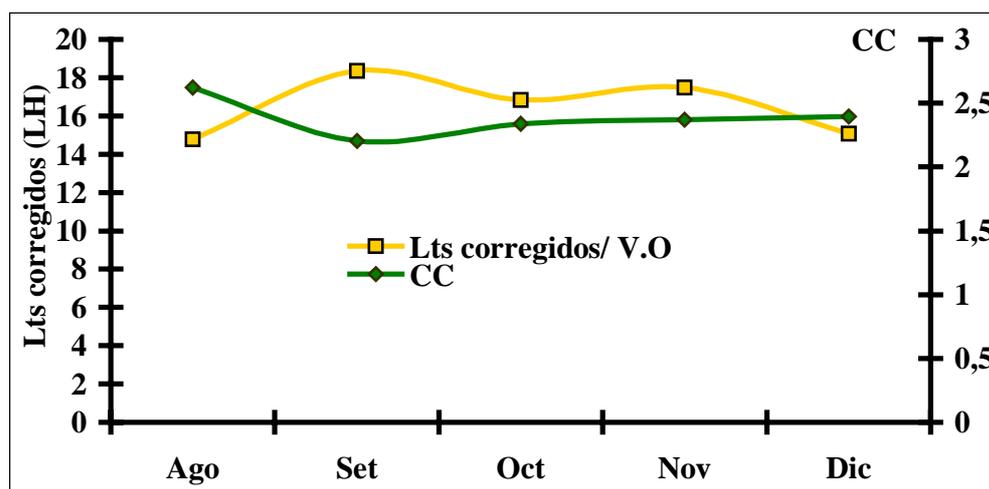


Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede observar en el gráfico se detectan los mayores valores en % de grasa y proteína al mes siguiente en que se produce el pico mínimo de condición corporal, es decir se produce una caída de la condición corporal de las vacas del rodeo lechero en agosto-setiembre para que luego en setiembre-octubre sea dé una recuperación en la condición corporal y se encuentren en dicho período los valores máximos en % de proteína y grasa. En los meses siguientes encontramos una leve tendencia a suba en cuanto a la condición corporal de las vacas en ordeño, en lo que refiere a los porcentajes de grasa y proteína presentan una caída hasta el mes de diciembre.

Es posible detectar a través de lo anteriormente descrito que cuando las vacas del rodeo tuvieron una caída en la condición corporal, por lo que se encontraban removiendo reservas, se incrementaba los tenores grasos y proteicos y viceversa, cuando las vacas depositan reservas corporales los porcentajes de grasa y proteína en la leche disminuyen.

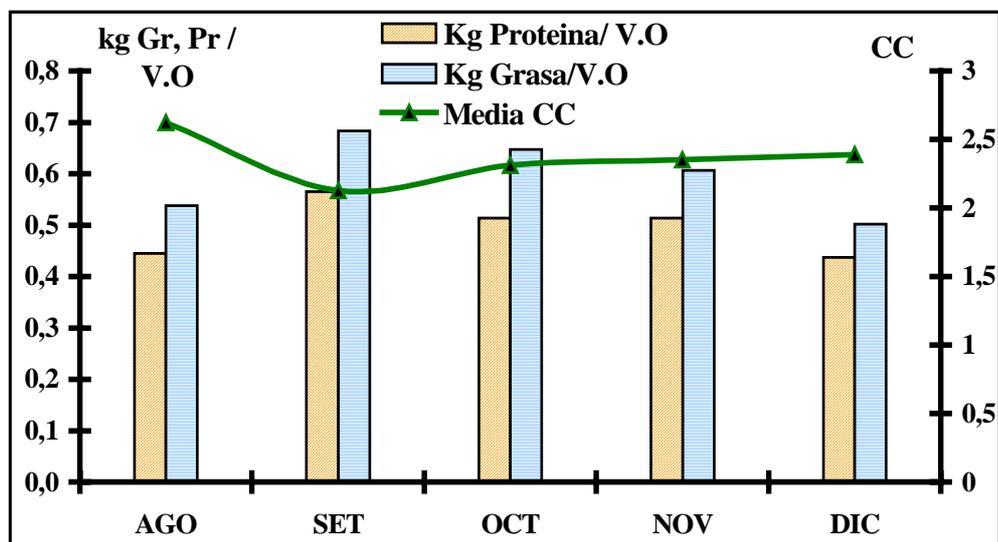
Gráfico N°8. Evolución de la Condición corporal y la Producción expresada en Lts/VO/día corregidos (LH) , para el periodo analizado.



Fuente: Elaboración Propia.

El gráfico anterior nos muestra que cuando se produce el más bajo valor de condición corporal se detecta la máxima producción individual de litros de leche para luego cuando las vacas recuperan estado la producción va en detrimento. Cabe destacar que esta relación de tipo inversa entre condición corporal y producción individual se da en todo el período analizado. Es importante relacionar los % de grasa y proteína con la producción individual de forma tal de expresar valores en Kg de sólidos /VO, para esto se procedió a elaborar el siguiente gráfico.

Gráfico N°9. Evolución de la Condición Corporal, Kg de grasa/VO, Kg proteína /VO para el período analizado.



Fuente: Elaboración Propia.

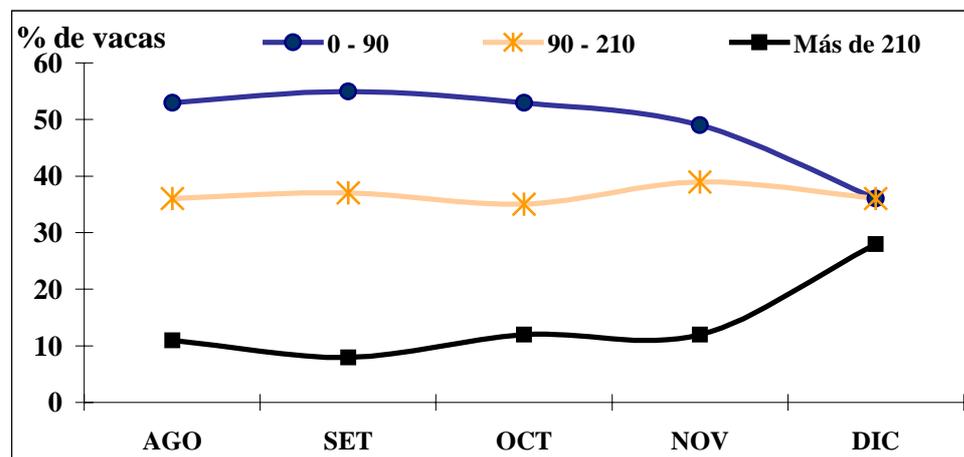
Cuando expresamos los niveles de grasa y proteína en términos cuantitativos se observa que el pico de estos componentes se da cuando baja la condición corporal, explicado principalmente por lo que se ve en el gráfico N°7, que en ese mes (Setiembre) se da la mayor producción individual de litros de leche acompañado por un elevado porcentaje de sólidos, como se puede observar en el Gráfico N°6.

Esto está principalmente explicado por un efecto de dilución de los sólidos como componentes de la leche, determinando que al aumentar la producción estos disminuyan porcentualmente.

5.2.3. Respuesta productiva según etapa de lactancia y condición corporal

En este punto se lleva a cabo, a través de las agrupaciones realizadas según la etapa de la lactancia y la condición corporal (descriptas en materiales y métodos), una descripción del comportamiento de ambas variables y su respuesta en la producción de leche y sólidos (kg grasa + kg proteína), para ello es importante considerar el porcentaje de vacas que se encuentran en las distintas etapas de lactancia, en la siguiente gráfica se muestra la evolución porcentual de las vacas en ordeño según al grupo que pertenezcan.

Gráfico N° 10. Tendencia del porcentaje de vacas clasificadas según etapa de lactancia para el período en estudio.



Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en el gráfico la tendencia del porcentaje de vacas varía en función del grupo de lactancia que estemos evaluando, teniendo en cuenta los tres tipos de lactancia que se graficaron anteriormente se detecta un descenso de las vacas que se encuentran en los primeros 90 días de lactancia desde el mes de agosto hacia diciembre, dicho descenso se acentúa en los meses de noviembre y diciembre.

En cuanto a el grupo de vacas de lactancia media, no se aprecian fluctuaciones importantes, manteniéndose en porcentajes entre el 35 y 40%. Las vacas de lactancia tardía presentan una respuesta con pequeños descensos e incrementos hasta el mes de octubre, a partir del mes de noviembre se da un rápido incremento que continúa durante el mes de diciembre.

Esta evolución es resultado del manejo reproductivo del rodeo en el año anterior, intentando que se dé el mayor porcentaje de vacas de menos de tres meses de lactancia cuando se da el pico de mayor producción de forraje.

La producción para cada uno de los grupos tanto de litros promedios individuales, de kg y % de sólidos al igual que la condición corporal promedio se pueden observar en el cuadro siguiente.

Cuadro N°37. Producción de leche (LJ), de sólidos (% y kg) y condición corporal promedio, según etapa de lactancia. (Agosto-Diciembre 2003).

Etapa de lactancia	0 a 90	91 a 210	más de 210
LJ	14,31 a	13,61 b	12,62 c
kg solidos	1,09 a	1,08 a	1,05 a
kg grasa	0,58 a	0,59 a	0,56 a
kg proteína	0,51 a	0,49 a	0,48 a
% Grasa	4,03 b	4,3 a	4,44 a
%Proteína	3,70 a	3,6 a	3,82 a
CC	2,18 c	2,46 b	2,54 a

Fuente:Elaboración propia.

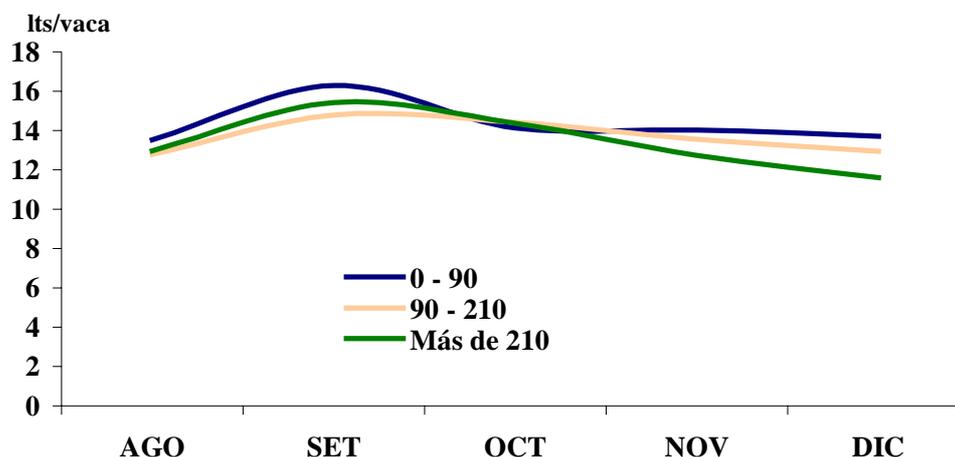
Nivel de significación (0.05)

En el cuadro anterior se puede apreciar que las vacas de 0 a 90 días de lactancia son las de mayor producción de litros de leche, seguidas por las de 91 a 210 días de lactancia y por último las de más de 210 días de lactancia, si bien estas diferencias son significativas con un 95 % de confianza, las mismas no son elevadas como se esperaría observar, por lo que en puntos posteriores se analizan las causas de la respuesta encontrada.

En la producción de sólidos no existen mayores diferencias entre los distintos grupos de etapa de lactancia, salvo en el porcentaje de grasa del grupo de 0 a 90 días de lactancia donde el mismo es menor que en los otros grupos.

En cuanto a la condición corporal el grupo de más de 210 días de lactancia es el de mayor condición corporal, seguido por el de 91 a 210 días de lactancia y por último las vacas de lactancia temprana(0 a 90 días de lactancia)

Gráfico N°11. Evolución de la producción promedio individual de leche (L J) según etapa de lactancia.



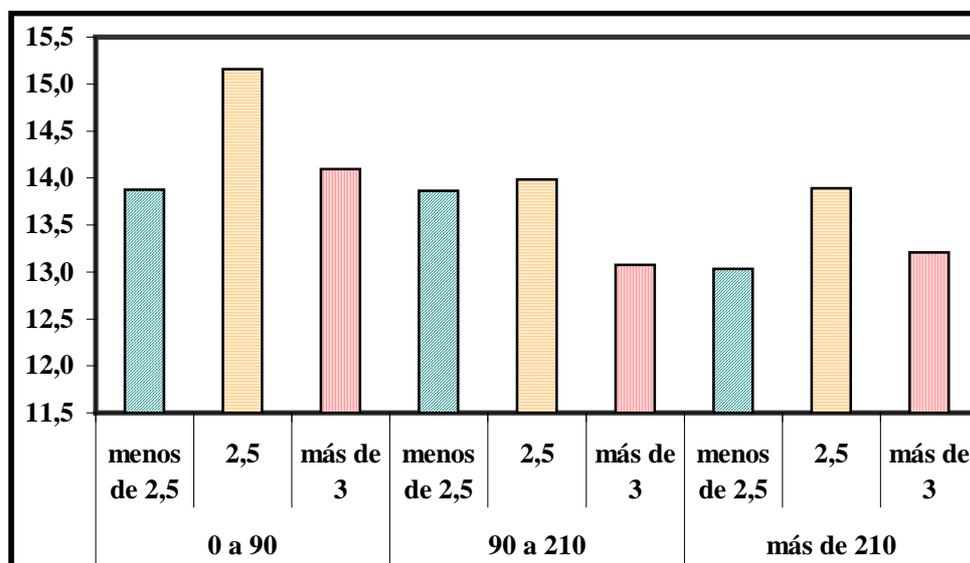
Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico anterior se observa un pico de producción de los tres grupos de lactancia en el mes de setiembre para luego darse una disminución de la producción promedio individual en los meses siguientes. El grupo de lactancia que va desde el día 0 al día 90 (lactancia temprana), salvo en el mes de Octubre, es el de mayor producción.

El grupo de 90 a 210 (lactancia media) es, en los dos primeros meses en estudio, el de menor producción, para luego, en los meses siguientes, tener producciones intermedias. Mientras que el grupo de lactancia tardía, en los primeros dos meses, tiene una producción intermedia, para ser en los meses siguientes el grupo de menor producción.

Como en el gráfico anterior (N° 9) no se encontraron diferencias significativas en lo que respecta a la producción individual de vacas de lactancia temprana comparadas con vacas de lactancia media y tardía se realizó el siguiente gráfico que intenta definir el por qué no se dan esas diferencias, para ello se graficó la producción media individual de leche según etapa de la lactancia y según condición corporal.

Gráfico N° 12. Producción individual promedio en lts/VO/día (L J), según etapa de lactancia y condición corporal.



Fuente: Elaboración propia.

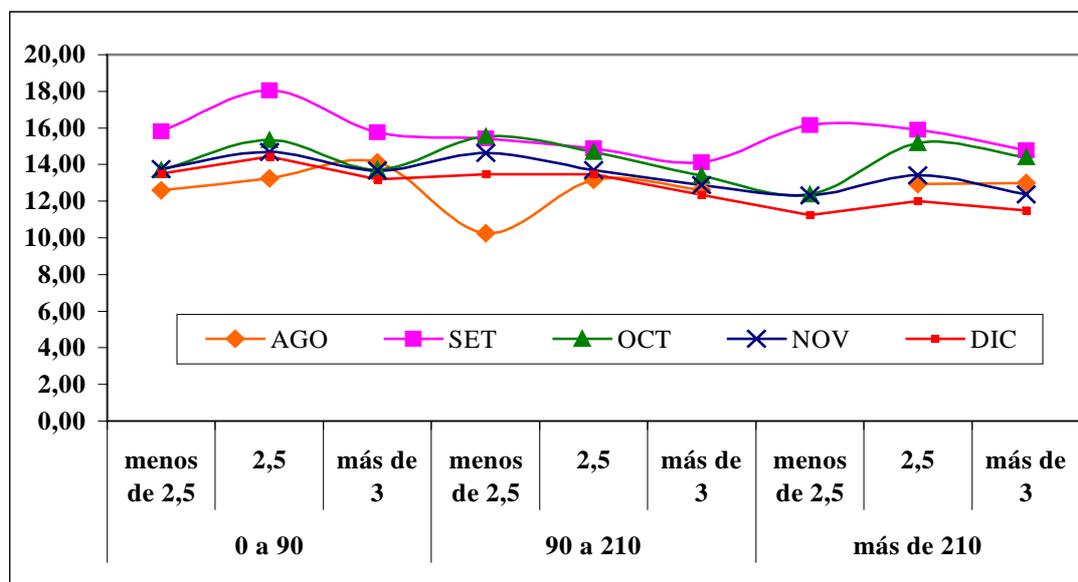
Se puede apreciar que las vacas de condición corporal de 2,5 poseen, en el promedio de días en estudio, la mayor producción individual a lo largo de toda la lactancia. Salvo en el período de lactancia de 90 a 210 días, donde la producción de las vacas de menos de 2,5 de CC es mayor que las de condición corporal 3, la producción del grupo de condición corporal de menos de 2,5 es menor que la de más de 3.

El período de lactancia de mayor producción de leche es el de 0 a 90 con una producción promedio de 14,31 lts/VO/día, seguido por el de lactancia de 90 a 210 días con una producción promedio de 13,61 lts/VO/día, y por último el período de lactancia de más de 210 días de paridas con 12,62 lts/VO/día.

Como se puede apreciar no existen diferencias entre las vacas de lactancia media y las vacas de lactancia tardía, esto se puede deber a que las vacas de condición corporal 2,5 y más de 2,5 mantienen su producción al pasar de un grupo de lactancia a otro, lo que podría estar explicado por el no loteo y por ende no realizar una alimentación diferencial.

Para comprender mejor este comportamiento es importante incluir un análisis de la evolución mensual de la producción media individual según los diferentes grupos de lactancia y condición corporal de forma tal de contemplar los factores ambientales (oferta forrajera, oferta de concentrados, etc).

Gráfico N°13. Evolución mensual de la producción media individual de leche (L J) según días de lactancia y condición corporal.



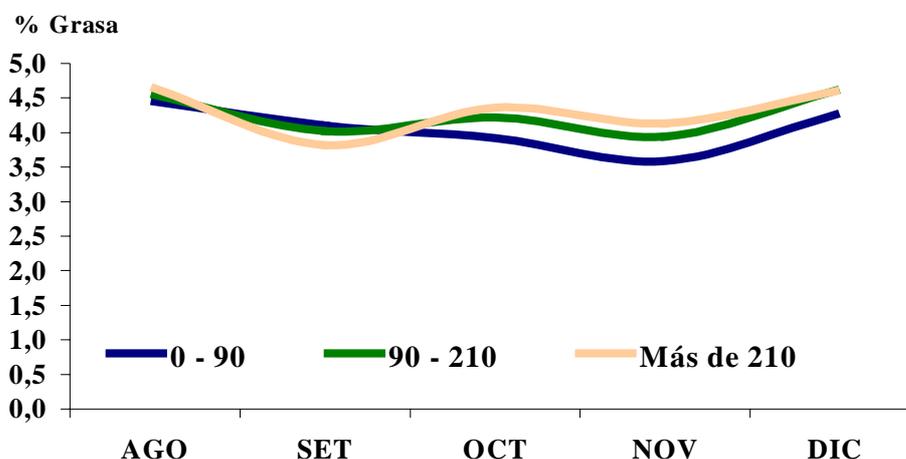
Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico anterior se observa una gran variación de los meses estudiados, siendo el mes de setiembre el de mayor producción de leche independientemente de la etapa de lactancia y de la condición corporal, debido a la mayor disponibilidad de forraje, a la mejor calidad del mismo, a un mejor manejo del pastoreo y a una adecuada suplementación con concentrados. Los meses de agosto y diciembre son los de menor producción, posiblemente por una disminución de la oferta forrajera en el mes de agosto, una disminución de la suplementación con concentrados y también de la oferta forrajera en diciembre.

En los meses de octubre y noviembre se observan comportamientos intermedios en términos de producción individual, afectado por la acumulación excesiva de forraje que se constató en esos meses, disminuyendo la calidad de la pastura y la utilización de la misma.

Analizando lo anteriormente descrito podemos resaltar que el factor ambiente (disponibilidad de forraje, manejo del pastoreo, suplementación con concentrados, tipo de concentrados, etc) incluido dentro de cada mes tiene una incidencia relevante, siendo el factor más importante en la determinación de los rendimientos, y se comporta de forma tal que se aprecian diferencias entre meses independientemente de cada grupo.

Gráfico N°14. Evolución del porcentaje de grasa según etapa de lactancia.

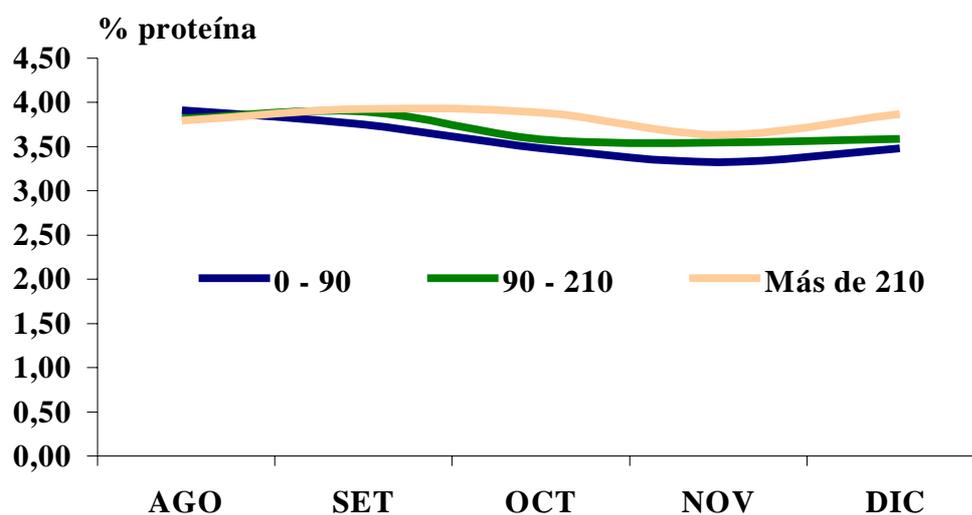


Fuente: Elaboración Propia

En la gráfica anterior se puede observar para los tres tipos de grupos de lactancia una curva con la misma tendencia, pudiéndose detectar que las vacas de lactancia tardía tienen una caída más acentuada en el mes de setiembre, hecho que es revertido en los meses posteriores pasando a tener los máximos porcentajes de grasa, las de lactancia media valores intermedios y las de lactancia temprana los menores porcentajes grasos en la leche. Este tipo de respuesta, de que las vacas en lactancia temprana presenten los menores % de grasa y las de lactancia tardía los mayores, se debe, principalmente, al efecto de dilución de sólidos como componentes de la leche, cabe destacar que siempre interaccionan con factores ambientales como el tipo de dieta, etc.

Esta respuesta está interrelacionada con lo que ocurre en el gráfico N° 9, que muestra la evolución de la producción individual promedio, marcando que cuando se dan los mínimos de producción individual de leche (diciembre) se dan los máximos tenores grasos.

Gráfica N° 15. Evolución del porcentaje de proteína según grupo de lactancia



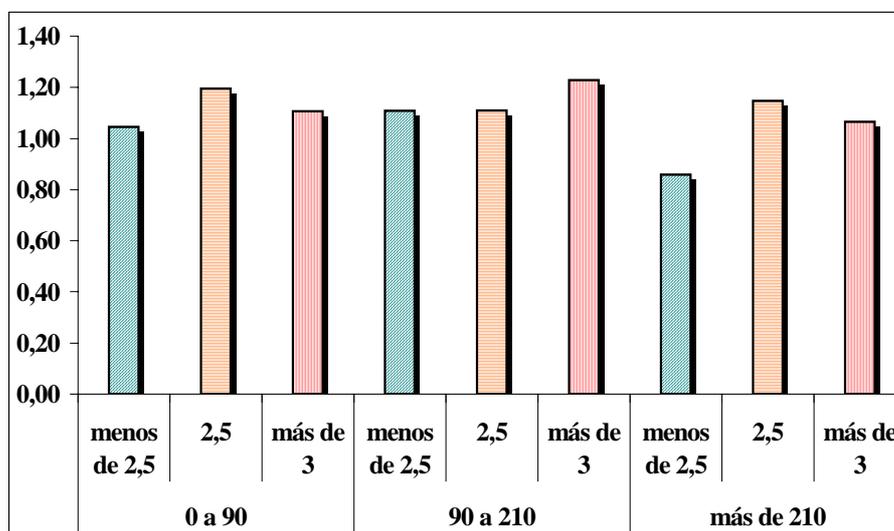
Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia la evolución de la proteína a lo largo de los meses en estudio no tiene una gran variación, manteniéndose en el entorno de los 3,6% a 3,95% para los distintos grupos de lactancia.

Las vacas al inicio de la lactancia son las que tienen menores porcentajes de proteína, siendo las vacas de lactancia más tardía las de mayores porcentajes, y teniendo las de lactancia entre los 90 a 210 días porcentajes intermedios. Este efecto que las vacas en lactancia tardía presenten los mayores % de proteína es explicado por el mismo fenómeno de dilución que detallamos para el caso de los valores porcentuales de grasa.

Con la finalidad de explicar el resultado de los gráficos anteriores se realizó el siguiente gráfico que muestra la evolución de los sólidos totales (Kg/VO/día), según etapa de la lactancia y según condición corporal.

Gráfico N°16. Evolución de los kg de sólidos totales/VO/día, según etapa de lactancia y condición corporal.



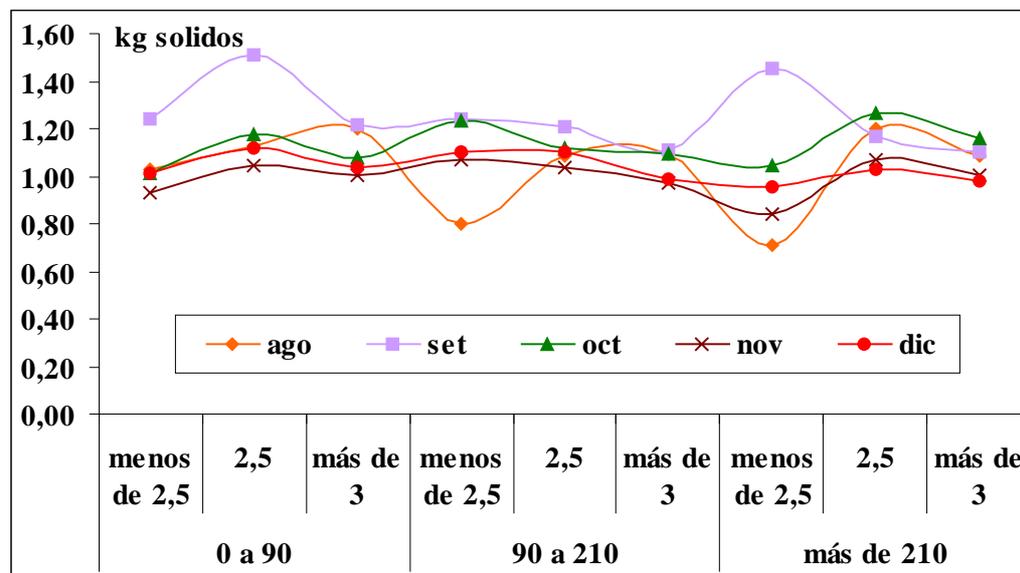
Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en el gráfico las vacas de mayor condición corporal, 2,5 y más de 3, producen más kg de sólidos/VO/día que las vacas de menos de 2,5 de CC, para los grupos de lactancia temprana y tardía, en lo que respecta al grupo de lactancia media, las vacas de condición corporal de 3 o más son las que tienen los mayores niveles de sólidos, presentando niveles similares las vacas de condición corporal de 2,5 o menos.

La producción promedio para el período de 0 a 90 días de lactancia fue de 1,12 kg de sólidos/VO/día, mientras que para las vacas de 90 a 210 fue de 1,15 kg de sólidos/VO/día y las de más de 210 días de lactancia tuvieron una producción de 1,02 kg de sólidos/VO/día, esta disminución en el último período de lactancia se podría deber a que las vacas de menor condición corporal producen en ese período de lactancia un promedio de 0,86 kg de sólidos/VO/día.

Para explicar la evolución de la producción de los kg de sólidos totales promedios por vaca, se realiza el siguiente gráfico que muestra la evolución de dicha producción según la etapa de lactancia, el mes en estudio y la condición corporal.

Gráfico N°17. Evolución mensual media individual de sólidos totales (kg grasa + kg de proteína) según días de lactancia y condición corporal.



Fuente: Elaboración propia.

En lo que refiere al comportamiento en la producción de sólidos totales según el mes de visita, se aprecia que el mes de setiembre es el mes de mayor producción, salvo para las vacas de más de 210 días de lactancia y más de 2,5 de condición corporal, donde el mes de mayor producción es el mes de octubre.

Se observan oscilaciones importantes que parecen relacionadas a la condición corporal, destacando la caída de producción de las vacas de menos de 2,5 de condición corporal para los tres períodos de lactancia en el mes de agosto. Las vacas de lactancia temprana y tardía tienen una tendencia a producir más sólidos entorno a una condición corporal 2,5, pero de todas formas se hace muy difícil seguir tendencias de comportamientos similares entre grupos y entre meses, ya que la producción de sólidos es un resultado dinámico de variables como condición corporal, etapa de lactancia, alimentación, número de lactancia, entre otros.

Al igual que el comportamiento de producción de leche, la producción de sólidos está afectada en mayor medida por el ambiente (disponibilidad de forraje, manejo del pastoreo, suplementación con concentrados, tipo de concentrados, etc), que por la condición corporal y los días de lactancia.

Cuadro N°38. Litros (L J), % grasa, % proteína promedios para el período en estudio según etapa de lactancia y condición corporal.

Etapa de lactancia	CC	Lts	% Gr	% Prot	kg sólidos
0 a 90	menos de 2,5	13,88	3,92	3,55	1,05
	2,5	15,16	4,12	3,60	1,20
	más de 3	14,10	4,13	3,66	1,11
90 a 210	menos de 2,5	13,86	4,25	3,72	1,11
	2,5	13,98	4,18	3,66	1,11
	más de 3	13,08	4,26	3,70	1,05
más de 210	menos de 2,5	13,03	4,43	3,79	0,86
	2,5	13,89	4,17	3,99	1,15
	más de 3	13,21	4,31	3,69	1,07

Fuente: Elaboración propia

El cuadro nos muestra la escasa variación que existe entre los distintos grupos de lactancia en lo que respecta sobre todo a producción media individual de leche por día, ya que el valor mínimo es de 13,03 lts/VO/día en vacas de más de 210 días de lactancia con menos de 2,5 de condición corporal, y el valor máximo de 15,16 lts/VO/día en vacas de lactancia temprana con 2,5 de condición corporal.

Donde se pueden observar mayores variaciones es en los porcentajes de grasa y en la producción de sólidos, con respecto al contenido porcentual de grasa se detectan valores superiores al cuatro por ciento para los tres grupos de lactancia, independientemente de la condición corporal, la excepción a este hecho son las vacas de lactancia temprana con menos de 2,5 de condición corporal que presentan valores apenas inferiores al cuatro por ciento.

En lo que respecta al contenido de sólidos totales, más que variaciones por grupos de lactancia, se puede detectar una continua superioridad de las vacas de condición corporal 2,5 en lactancia temprana y lactancia tardía, en lactancia media aparecen con valores superiores de sólidos totales las vacas con condición corporal de 3 o más.

Para un mejor entendimiento del comportamiento productivo según la etapa de lactancia en que se encuentran las vacas se presentan en el anexo N°5 los cuadros que dieron origen al cuadro N° 34. En este mismo anexo se pueda expresar la gran variación que se da comparando un mes con otro, por lo que el factor ambiental explica en gran parte los resultados obtenidos.

5.2.4. Respuesta productiva según número de lactancia y según condición corporal.

La producción para cada uno de los grupos según el número de lactancia tanto de litros promedios individuales, de kg y % de sólidos al igual que la condición corporal promedio se pueden observar en el cuadro siguiente.

Cuadro N°39. Producción de leche (LJ), de sólidos (% y kg) y condición corporal promedio, según número de lactancia. (Agosto-Diciembre 2003).

N°Lactancia	1	2 y 3	4 y más
LJ	12,24 c	14,18 b	15,09 a
kg solidos	0,98 b	1,12 a	1,16 a
kg grasa	0,52 b	0,61 a	0,62 a
kg proteína	0,46 b	0,46 b	0,54 a
% Grasa	4,22 a	4,24 a	4,09 a
%Proteína	3,87 a	3,66 b	3,62 b
CC	2,4 a	2,32 b	2,33 b

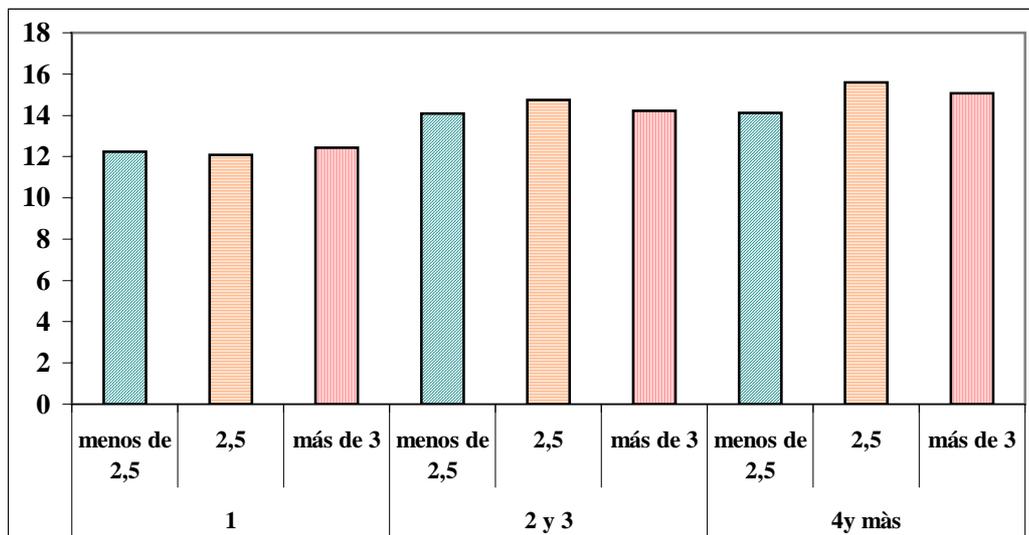
Fuente:Elaboración propia.

Nivel de significancia (0.05)

En el cuadro anterior se puede observar que la producción promedio individual de las vacas de primera lactancia es menor que las de mayor número de lactancias (con un 95 % de confianza), esto hace que la producción de sólidos totales (Kg grasa + Kg proteína) sea también menor, aunque los porcentajes de proteína sean mayores.

En cuanto a la condición corporal promedio las vacas de primer lactancia tienen una mayor condición corporal, mientras que las de mayor número de lactancia tienen una condición corporal menor y similar entre sí.

Gráfico 18. Producción media individual de litros de leche (L J), según número de lactancia y condición corporal. (Promedio de Agosto a Diciembre 2003).

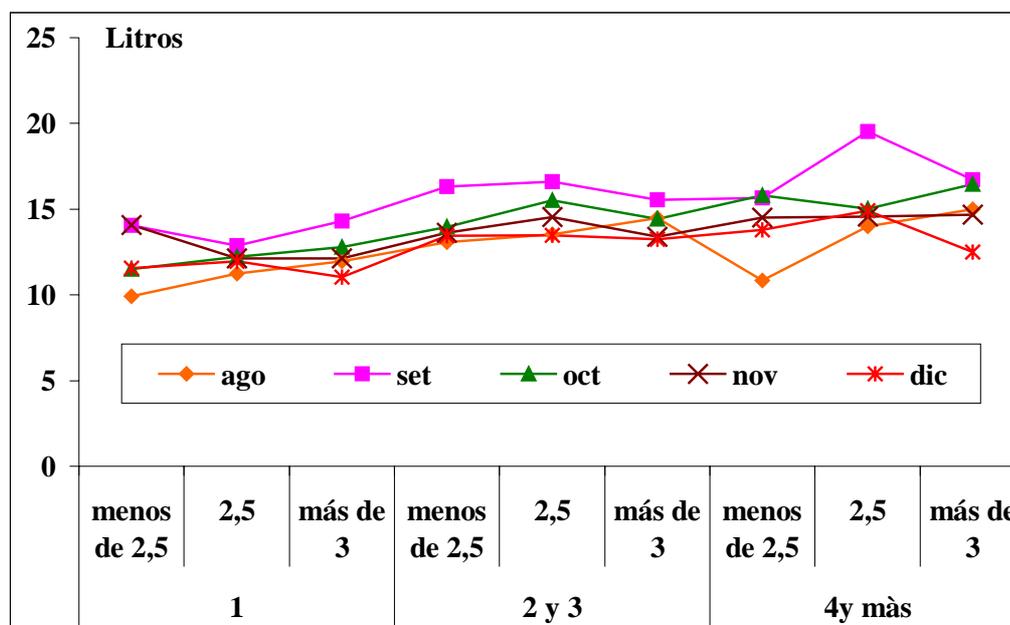


Fuente: Elaboración Propia.

En el gráfico anterior se puede apreciar que las vacas de primera lactancia, en promedio para el período en estudio, independientemente de la condición corporal, son las de menor producción de leche, no existiendo variaciones según la condición corporal que registren. Para las vacas del grupo 2 y 3 y para el grupo de vacas de más de 4 lactancias se observa que las vacas de 2,5 de condición corporal son las de mayor producción de leche.

Para poder determinar con mayor precisión los factores que estarían explicando esta respuesta se realiza el siguiente gráfico que muestra la respuesta en producción de leche media individual, según el número de lactancia y según la condición corporal para cada mes en estudio.

Gráfico 19. Evolución mensual media individual de litros de leche (L J), según días de lactancia y condición corporal.



Fuente: Elaboración Propia.

En este gráfico podemos apreciar que las vacas de primer lactancia presentan la menor producción individual, independientemente de la condición corporal y del mes en estudio. Se detecta una importante variación de la producción según el mes en estudio siendo el mes de setiembre el de mayor producción independientemente de la condición corporal y del número de lactancia, esta mayor producción del mes de setiembre se encontró determinada por un adecuado manejo del pastoreo, una buena disponibilidad de forraje y una adecuada suplementación con concentrados.

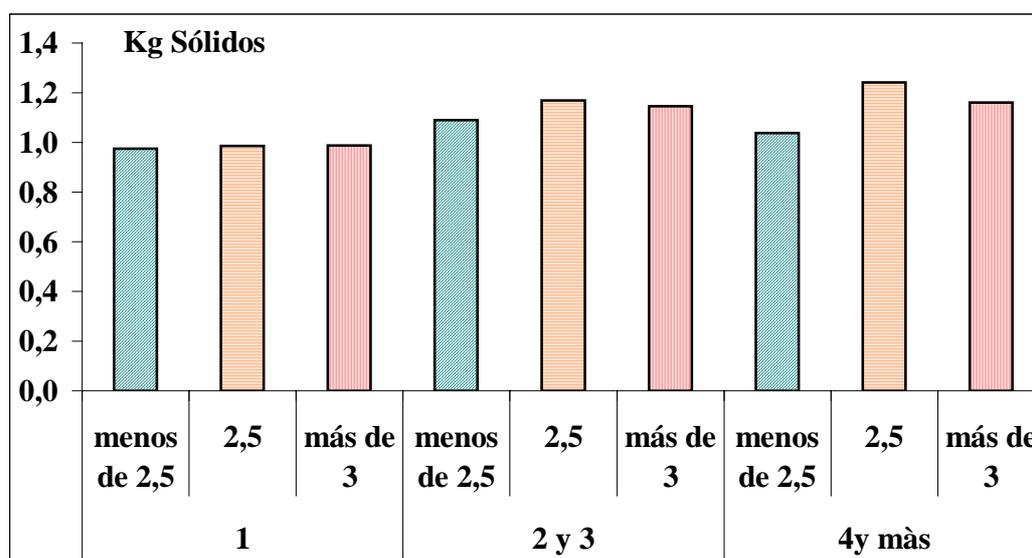
En los meses de agosto y diciembre la producción media individual disminuye debido a una disminución de la oferta forrajera en agosto y de no suplementar con concentrados y haber disminuido la oferta forrajera en diciembre. En octubre y noviembre la producción de leche media individual fue intermedia, independientemente del número de lactancia y de la condición corporal.

Esta respuesta no está afectada por la disponibilidad de forraje sino por la disminución de la calidad del mismo, determinado esto por el manejo de pastoreo que se realizó en el predio que llevó a una excesiva acumulación de forraje lo que determinó la pérdida de calidad de las pasturas, lo que llevó a que la concentración de proteína, energía y materia seca digestible disminuyera, mientras la concentración de fibra aumentara. Como resultado, el valor energético de la dieta disminuyó, lo que llevó a una

disminución de la producción de leche, para las vacas de los diferentes números de lactancia y de diferente condición corporal.

En el siguiente gráfico se observa una similar respuesta de la producción media individual de sólidos a la de producción media individual de leche.

Gráfico 20. Producción media individual de sólidos en la leche, según número de lactancia y condición corporal. (Promedio de Agosto a Diciembre 2003).



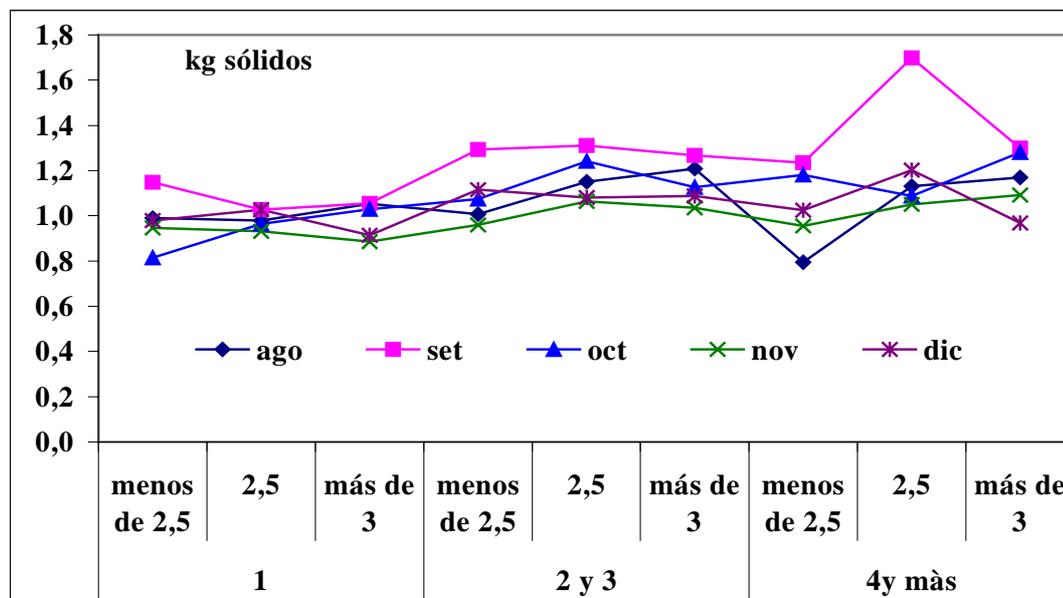
Fuente: Elaboración Propia.

La producción media para todo el período en estudio de sólidos (Kg grasa + Kg proteína) de las vacas de primer lactancia, es menor que las de las vacas de mayor número de lactancias, no encontrándose diferencias según la condición corporal.

Las vacas de mayor número de lactancia presentan mayor producción de sólidos siendo las vacas de 2,5 de condición corporal las de mayor producción de sólidos.

Para explicar esta respuesta se realiza el siguiente gráfico que muestra la respuesta en producción de kg de sólidos medios individual, según el número de lactancia y según la condición corporal para cada mes en estudio.

Gráfico 21. Evolución mensual media individual de kg de sólidos (kg grasa + kg proteína) en la leche, según días de lactancia y condición corporal.



Fuente: Elaboración Propia

Se observa una respuesta similar a la de producción de leche siendo el mes de setiembre el de mayor producción de leche, independientemente del número de lactancias y de la condición corporal, constatándose producciones medias en los meses de octubre y noviembre y producciones más bajas en los meses de agosto y diciembre.

Los factores que explicarían esta respuesta son los mismos que determinan la respuesta en la producción de leche, que fueron descriptos con anterioridad.

5.3. RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ÁREA ECONÓMICA

Cuadro N°40. Estado de Resultados parcial semestre julio-diciembre (U\$S).

PB Total	114310
Leche venta *	108563
Subproducto carne:	
- Ventas terneros	1728
- Ventas de Vacas de refugo	4018,5
Algunos Costos Directos	43178
Sueldos Tamberos	4025
Sueldos Administración	1800
Depreciación de praderas	2340
Afrechillo	1813
Maíz grano	2653
Silo grano húmedo	8421
Sanidad Anual obligatoria	200
Fletes Conaprole	1477
Costos recría	628
Costos sanidad recría	154
Costo sanidad vaca masa	1311
Costo sanidad cría	439
Inseminación artificial	2140
Ración terneras/os	1636
Elaboración fardos	1147
Comercialización (IMEBA y adic.)	2061
UTE	3857
Limpieza tambo	1719
Control lechero	322
Costo refertilización	1592
Dep. y Mant. Sala Ordeñe	3640
Consumo humano	91
Margen Bruto	71132

Fuente: Elaboración propia. *PB Leche incluye consumo humano.

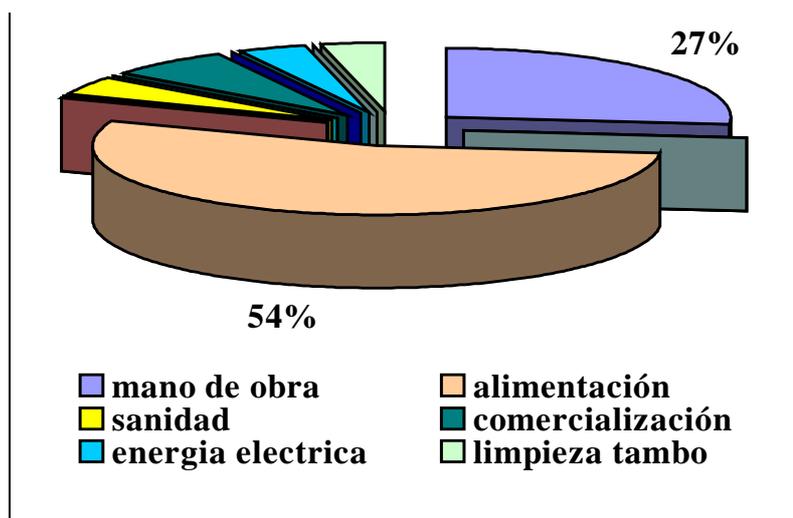
En cuanto al cuadro de resultados de la empresa que se detalla anteriormente podemos destacar que el margen bruto para el semestre analizado tubo un valor positivo de U\$S 71132. Esto determina que el margen bruto por hectárea de pastoreo lechero es de U\$S 160 en el período de Julio a Diciembre.

Cuadro N°41. Composición del Producto Bruto de Julio a Diciembre (2003).

	U\$S	%
PB Leche	108563	95
PB Carne	5746,5	5
PB Total	114310	100

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro anterior se observa que el 95% del producto bruto total está explicado por la venta de leche, el restante 5% lo determina el producto bruto carne que incluye la venta de terneros y vacas de refugio.

Gráfica N° 22. Estructura de algunos costos directos de la empresa durante el período analizado.

Fuente: Elaboración propia

En la gráfica se puede observar que la estructura de costos de la empresa está explicada en un 54% por costos de alimentación que incluyen cría, recria, vacas secas y vacas en producción. En segundo lugar encontramos los costos de mano de obra con un 27% de los costos directos. Por último encontramos otros costos de menor relevancia como la sanidad, inseminación, comercialización, etc, los cuales sumados originan el 19% restante de los costos directos.

6.DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

6.1. RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS DETERMINACIONES REALIZADAS EN LOS ANIMALES Y LAS PASTURAS

En lo que respecta a los resultados que se obtuvieron a partir de las determinaciones realizadas in situ para el período analizado, se destaca una curva de lactancia de las vacas del rodeo lechero que no presenta el pico de producción característico, obteniéndose una similar producción de leche de las vacas a medida que avanzan en sus días de lactancia.

A partir de los resultados obtenidos en el stock forrajero del predio no podemos decir que existió un déficit de forraje, lo cual nos permite realizar la hipótesis de que lo que ocurrió fue un desaprovechamiento de las pasturas en momentos de buena disponibilidad, esto determinó que las pasturas tuvieran un incremento de la relación hoja/tallo con la consiguiente pérdida de calidad, ya que éstas avanzaron en su estado de madurez, lo que llevó a que la concentración de la proteína, energía y materia seca digestible disminuyeran, mientras la concentración de fibra aumentaba. Todo esto llevó como resultado que el valor energético de la dieta disminuyera, lo que llevó a una disminución de la producción de leche. Cuando se detecta esto se realizan cortes de limpieza para favorecer el rebrote de las pasturas, pero se demoró en realizar este trabajo, por lo que el propósito de mejorar la calidad del forraje es logrado, pero al darse un déficit hídrico en el mes de diciembre se constatan bajas tasas de crecimiento y una pérdida importante de plantas.

De lo anteriormente descrito emergen dos hipótesis en cuanto a la utilización de los recursos de la empresa: la primera es realizar una mejor utilización de los alimentos concentrados de forma tal que en los momentos de déficit forrajero no se resienta tanto la producción, también como efecto colateral tendríamos mejor utilización tanto de la pastura y del concentrado, considerando la asignación de kg. MS/VO.

En segundo término se origina la hipótesis de realizar un loteo del rodeo lechero para una mejor utilización del stock forrajero y también como forma de que los animales puedan estar más cerca del potencial de producción, para esto se hace imprescindible priorizar las vacas de alta producción y las vacas en los primeros días de lactancia. Es de resaltar que las distancias recorridas a los potreros de pastoreo son considerables, por lo que el efecto del loteo se podría ver más acentuado aún.

En lo que respecta a las agrupaciones según condición corporal, días de lactancia y número de lactancias se hace muy difícil seguir tendencias uniformes que permitan evidenciar causas y efectos claros, tanto sobre la producción de litros/VO como los kg de sólidos expresados como grasa + proteína. Ambas variables son el resultado tanto de

factores propios del animal como factores externos, estos últimos parecen tener mayor incidencia para el período analizado, ya que cuando se dan los mayores indicadores en kg. MS/VO se dan los picos de producción (setiembre).

Cabe resaltar los aspectos positivos y negativos del manejo del pastoreo que determinaron la situación particular que se registró en el predio.

Como aspectos positivos se pueden resaltar la utilización de franjas con retroceso que permiten que no se afecte el rebrote de las pasturas, también controla la incidencia de meteorismo, la medición de los kg de MS por hectárea de pastura que se realizan mediante el “bastón” (aunque estas determinaciones deberían realizarse a nuestro criterio con mayor asiduidad), conocer el tamaño en hectáreas de todos los potreros, así como las hectáreas a pastorear por el rodeo en cada día.

Los aspectos negativos que estarían influyendo en la excesiva acumulación de forraje en la primavera, con la consiguiente pérdida de calidad fueron: el no cerrar antes los potreros destinados a fardos, así como no realizar antes la enfardada de los mismos, permitiendo que los fardos fueran de mejor calidad y un mejor rebrote de las pasturas, al no existir lotes las vacas de primer lactancia ven disminuido su consumo aún en la franja ya que se encuentran en competencia con las vacas de mayor número de lactancia, la distancia al tambo de los distintos potreros así como la carencia de sombra y de agua a voluntad en los mismos son factores que afectan el consumo.

7. CONCLUSIONES

En este punto se hará referencia a los resultados obtenidos a partir de la revisión bibliográfica, de la recolección de datos in situ y su posterior procesamiento en una etapa de gabinete. Hay que resaltar que estos resultados son de un predio en particular y no se pueden adjudicar a la raza.

El sistema analizado tiene un rodeo lechero compuesto de 430 vacas masa y 320 vacas ordeño en una superficie de pastoreo lechero de 444 há y 233 há de superficie de vaca ordeño, lo que hace una carga promedio para el período en estudio de 1,39 VM/há Vaca Masa y de 1,37 VO/há Vaca Ordeño.

El peso vivo promedio fue de 344 kg lo que multiplicado por la carga de Vaca Masa/ha de 1,39 nos da una carga medida en Kg de PV por hectarea de 478kg de PV/ha de Vaca Masa. La distribución de partos es continua tendiente a ser primaveral.

En cuanto a la producción de forraje del predio está determinada por una rotación pastura-cultivo, con un largo de la etapa de pastura de 28 meses, compuesta por trébol blanco, trébol rojo o lotus y raigrás perenne; en lo que respecta a la fase de cultivo tiene una duración de 5 meses, siendo los cultivos utilizados maíz y/o moha. Dicha rotación determina que se obtenga un pico de producción de forraje primavero-estival.

La organización de los recursos humanos del sistema está compuesta por una estructura jerárquica en la cual las principales decisiones son tomadas por un directorio integrado por la dueña del establecimiento y sus principales asesores. Dichas resoluciones son ejecutadas por un técnico y el personal de campo.

El rodeo lechero tuvo un consumo promedio en las visitas de 11,29 kg de materia seca, proveniente el 20% de los concentrados y el 80% restante de las pasturas.

La producción promedio fue de 13,7 lts/VO (LJ) con una composición porcentual de 4,5% de grasa y 3,74% de proteína, una evolución de la condición corporal que se relacionó de forma inversa con la producción, es decir cuando cayó la condición se incrementó la producción, lo mismo ocurrió para los componentes kilogramos de grasa/VO y kilogramos de proteína/VO.

En cuanto a la agrupación de vacas según etapa de lactancia se observó que no existía superioridad en producción de las vacas de lactancia temprana con respecto a las de lactancia media y tardía. Hay que destacar que las vacas en el último período de lactancia son la que presentan los mayores % de grasa y proteína, es decir producen menos lts/VO, pero más concentrada o efecto de concentración de sólidos.

La agrupación según número de lactancia y condición corporal nos permitió determinar que las vacas de primer lactancia tuvieron la menor producción de sólidos y de litros/VO, independientemente de la condición corporal.

El efecto ambiente tubo una importante relevancia en los resultados obtenidos independientemente de las diferentes agrupaciones, determinando que el mes de setiembre fue el mes de mayor producción y agosto el de menor. Lo que resalta la incidencia de factores externos al animal como la alimentación, sanidad, manejo, como determinantes del resultado productivo final.

También se destaca la alta asociación positiva entre las variables Kg de proteína/VO y la producción individual cuando se ajustaron a un modelo lineal. La variable Kg grasa/VO presentó una asociación media con respecto a la producción individual cuando se ajustó un modelo lineal.

El resultado económico (de julio a diciembre), medido a través del margen bruto, fue de U\$S 160 por hectárea de pastoreo lechero, compuesto en un 95% por el PB leche, y en un 5% por el PB carne; con una estructura de costos directos que determina una incidencia del 54% de los costos de alimentación, en segundo término aparecen los costos de mano de obra con un 27% de los costos directos de producción. Otros costos, como sanidad del rodeo, inseminación, gastos de comercialización, energía eléctrica, productos para limpieza del tambo, tienen menor relevancia si los analizamos de forma independiente y agrupados originan el restante 19% de los costos directos de producción.

8. RESUMEN

Los objetivos de este trabajo consistieron en caracterizar un sistema de producción que utiliza la raza Jersey a través de indicadores técnicos y económicos. Para esto se realizaron determinaciones: en los animales (Peso vivo, evolución condición corporal, producción individual de litros de leche y kg de sólidos), en las pasturas (disponibilidad y rechazo) y se mantubieron reuniones con los asesores que brindaron información. Se constato un sistema de producción que maneja 1,39 VM/há de Vaca Masa y de 1,37 VO/há de Vaca Ordeño, con un peso promedio de 344 kg, lo que determinó una carga de 478 kg de PV/ha de Vaca Masa, se constato una distribución de partos continua tendiente a ser primaveral. La producción promedio fue de 13,7 lts/VO (LJ) con una composición porcentual de 4,5% de grasa y 3,74% de proteína, lo que demostro el alto contenido de sólidos en la leche de las vacas de raza Jersey. La evolución de la condición corporal se relacionó de forma inversa con la producción, es decir cuando cayó la condición se incremento la producción, lo mismo ocurrió para los componentes kilogramos de grasa/VO y kilogramos de proteína/VO. Las vacas de lactancia temprana tubieron similar producción individual con respecto a las de lactancia media y tardía. Las vacas de primer lactancia tuvieron la menor producción de sólidos y de litros/VO, independientemente de la condición corporal. El efecto ambiente tubo una importante relevancia en los resultados obtenidos, determinando que el mes de setiembre fue el mes de mayor producción y agosto el de menor. Lo que resalta la incidencia de factores externos al animal como la alimentación, sanidad, manejo, como determinantes del resultado productivo final. El resultado económico parcial (de julio a diciembre del año 2003), medido a través del margen bruto, fue de U\$S 160 por hectárea de pastoreo lechero.

9. BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA, Y.M.2003. Alimentación y Sólidos en Leche.
<http://www.inia.org.uy>

ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CRIADORES DE JERSEY.2003.
La leche de la vaca Jersey.
<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/ganaderia/asociaciones/jersey/laleche.htm>

CARLI, A; FERNÁNDEZ, R..1999.¿Es un buen negocio introducir Jersey en su rodeo lechero?.Boletín de la Sociedad de Criadores de Jersey del Uruguay. 4 p.

COMERÓN,E.A; ARONNA,M.S; ROMERO,L.A; MACIEL,M.
Congreso Argentino de Producción Animal (25º,2002, Buenos Aires).2002. Revista Argentina de Producción Animal. Balcarce, Asociación Argentina de Producción Animal. pp 317

COMERÓN,E.A.2003. El efecto racial sobre la composición de la leche.
<http://www.inta.org.ar>

DILLON,P; BUCKLEY,F. 1999.An Evaluation of high genetic merit cows using forage and pasture basad sistems.Proyect 4176. Cork, Irlanda. 15p.

GODOY,Y. 2000. Diagnostico de la empresa cinco cencerros.Montevideo. Facultad de Agronomía. 22p.

GONZALEZ, A.2003. Origen de la raza Jersey.<http://fmvz.uat.edu.mx/bpleche/bpleche/BPL10.htm>

KOLVER, E.S; ROCHE, J.R; DE VETH, M.J; THORNE, P.L; NAPPER,A.R..2002
Total mixed rations vs pasture diet: Evidence for a genotype x diet interactions in dairy cowl perfomance.Tomado de : New Zealand Society of Animal Productions,Abstracts/62:246-251.

STRASSER, R; COMERON,E; SALTO, C; ROMERO, L; MACIEL, M.
2001. Etología en rodeo mixto Jersey-Holando.
<http://www.inta.gov.ar/rafaela/info/documentos/anuario2001>

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES DE JERSEY.2003.

La leche de la vaca Jersey.

<http://www.acc.com>

LOPEZ, N; GARRICK, J; JOLMES, C. 1998. Efecto del sistema de pago por leche sobre el merito económico de las razas en Nueva Zelanda. Nueva Zelanda. Instituto de Veterinaria de Massey

10. ANEXOS

Anexo N°1

Descripción de grupos de suelos CONEAT

Suelos 10.3: Se desarrollan en toda la región del basamento cristalino, expresándose como interfluvios discontinuos, ligeramente convexos, con aplanamientos cuspidales con ojos de agua y esporádicamente pequeños afloramientos rocosos. El relieve es ondulado suave, con pendientes de 1 a 3%. Los suelos dominantes corresponden a Brunosoles Eútricos Lúvicos, de color negro pardo muy oscuro, textura franca a franca arcillosa, fertilidad alta y moderadamente bien drenados. Asociados existen Brunosoles Eútricos Típicos y Vertisoles Rúpticos Lúvicos. El uso predominante es pastoril, aunque son frecuentes los cultivos forrajeros en el área correspondiente a la cuenca lechera.

Suelos 5.02 b: Es el grupo más importante de esta subzona ya que ocupa el 80% de las tierras. El relieve es ondulado y ondulado fuerte, con pendientes modales de 5 a 7%. Los suelos son Brunosoles Subeútricos Háplicos moderadamente profundos y superficiales, a los que se asocian Inceptisoles a veces muy superficiales. El horizonte superior es de color pardo y pardo rojizo, a veces pardo amarillento, de textura franca, franco gravilosa o arenosa franca con gravillas abundantes, la fertilidad es media, a veces es baja. La rocosidad es moderada y varía entre un 2 al 10% del área con afloramientos. En toda el área pueden existir bajos angostos, asociados a vías de drenaje de poca importancia, que contienen Gleisoles Lúvicos y Brunosoles Eútricos Típicos o Lúvicos. El uso es pastoril, este grupo pertenece a la unida San Gabriel-Guaycurú en la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

Grupo	Índice CONEAT
10.3	140
5.02	88

Anexo N° 2**Remisiones de leche desde julio a diciembre (2003), y costos de producción.**

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Días	31	31	30	31	30	31
Litros remitidos	74252	92736	112725	134676	152025	138058
Litros Terneros	7750	2480	3950	7750	7500	7750
Litros Consumo	93	118	110	93	90	93
Litros Totales	82095	95334	116785	142519	159615	145901
Grasa	0,043	0,046	0,047	0,048	0,043	0,042
Proteína	0,035	0,038	0,039	0,038	0,037	0,036
kg Grasa	3215	4219	5242	6464	6583	5743
Kg Proteína	2584	3487	4340	5131	5579	4998
Células Somáticas	251798	377955	277843	343041	305120	301496
R. Microbiano	39190	15632	16960	15646	22686	140477
Calidad	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA
V. Ordeño	242	260	265	341	380	390
Lts/V.Ordeño	10,94	11,83	14,69	13,48	14,00	12,07
Kg. Grasa/VO	13,29	16,23	19,78	18,96	17,32	14,73
Kg. Prot/VO	10,68	13,41	16,38	15,05	14,68	12,81
Precio	3,12	4,09	4,71	4,67	4,417	4,417
U\$	26,69	27,55	27,75	28,08	28,74	28,86
U\$/ Lts	0,12	0,15	0,17	0,17	0,15	0,15
Remisiones U\$	8679,9	13767,3	19132,8	22398,0	23364,5	21129,7
C. Humano U\$	10,9	17,5	18,7	15,5	13,8	14,2
C. Terneros U\$	906,0	368,2	670,4	1288,9	1152,7	1186,11

Impuestos

Julio a Diciembre (U\$)	
INIA	434
IMEBA	1627
TOTAL IMPUESTOS	2061

Sueldos

Sueldos	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Encargado (\$)	5050	5050	6050	6050	6050	6050
Tamberos(\$)	13000	13000	13000	13000	13000	13000
Control Lechero(\$)	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Total \$	19550	19550	20550	20550	20550	20550
Total U\$	732	710	741	732	715	712

Costo de instalación de praderas

Praderas con T.Rojo			
SEMILLA	kg/ha	U\$\$/KG	U\$\$/HA
Trebol Rojo	10	0,4	4
Trebol Blanco	1	3,1	3,1
Raigras	20	1,4	28
Inoculante			1,98
Adherente			0,55
Fertilizante	100	0,278	27,8
GASOIL+dep+Man			40,32
Sueldo Tractorista			25,94
TOTAL U\$			131,69

Praderas con Lotus			
SEMILLA	kg/ha	U\$\$/KG	U\$\$/HA
Lotus	10	1,5	15
Trebol Blanco	1	3,1	3,1
Raigras	20	1,4	28
Inoculante			1,98
Adherente			0,55
Fertilizante	100	0,278	27,8
GASOIL+dep+Man			40,32
Sueldo Tractorista			25,94
TOTAL			142,69

Maíz			
SEMILLA	kg/ha	U\$\$/KG	U\$\$/HA
Maiz	120	0,367	44
Fertilizante	100	0,278	27,8
GASOIL+dep+Man			40,32
Sueldo Tractorista			25,94
TOTAL U\$			138,06

	n° has	U\$\$/ha	TOTAL
Con T. Rojo	45	131,69	5926,1
Con Lotus	35	142,69	4994,2
Maíz	77	138,06	10630,6
TOTAL U\$			21550,8

Costos de alimentación con concentrados

ALIMENTO	Kg	U\$\$/Kg	TOTAL U\$\$
A. Trigo	39404	0,046	1813
Silo Sorgo GH	86816	0,097	8421
Grano Maíz	29476	0,09	2653
TOTAL	155696		12887

Anexo N° 3
Indicadores

Sup Vaca Masa	309
Sup Vaca Ordeñe	233
Litros (Ago-Dic)	660154
N° Vaca Masa (Ago-Dic)	430
N° Vaca Ordeñe (Ago-Dic)	320
U\$\$/lts promedio (Ago-Dic)	0,16
% Grasa (Ago-Dic)	4,50
% Proteina (Ago-Dic)	3,74
Lts/V.O (Ago-Dic)	13,75
Lts/VM (Ago-Dic)	2136
VM/HA (Ago-Dic)	1,39
V.O/HA (Ago-Dic)	1,37
LTS/Ha VO (Ago-Dic)	2833
Kg Grasa/ha V.O (Ago-Dic)	127
Kg Poteina/ha V.O (Ago-Dic)	106
Grasa+Prot/Ha V.O (Ago-Dic)	233
Kg MS Conc/ V.O (Ago-Dic)	486
Kg MS Conc/ V.M (Ago-Dic)	362
gramos / lts (Ago-Dic)	236
Lactancia media	9,13
Periodo Seco Medio	5,23
IIP	14,36
% Paricion	83,58
N° ternero/vaca/año	0,73
% Reemplazo	33,15
% de Refugo	7,45
%Inse Fertiles	58
N°Servicios/parto	1,56
MB U\$\$/haSPL (Ago-Dic)	160

Anexo N° 4
Ruta de Pastoreo

MES	FECHA	TARDE	NOCHE	tarde(hàs)	noche(hàs)
Agosto	del 1 al 26	Ocho	Sudan	1,2	1,28
	27-28	La Pista	Sudan	1,4	1,28
	29al 31	La Pista	Sudan	1,4	1,28
Setiembre	1 al 3	Ocho	Sudan	1,2	1,28
	4	Sudan	La Pista	1,28	1,4
	5 al 8	La Pista	La Pista	1,4	1,4
	9 al 14	La Pista	Uno	1,4	1,5
	15	La Pista	Sudan	1,4	1,5
	16-17	Ocho	Sudan	1,2	1,5
	18 al 22	Ocho	Sudan	1,2	1,5
	23-24	Dos	Dos	1,5	1,5
	25	Dos	Sudan	1,5	1,5
	26 al 30	Ocho	Uno	1,2	1,5
Octubre	1 a 3	Ocho	Sudan	1,2	1,5
	4 al 8	Dos	Sudan	1,5	1,5
	9	Ocho	Sudan	1,2	1,5
	10 al 21	Ocho	Sudan	1,2	1,5
	22 al 23	Ocho	La Pista	1,2	1,55
	24 al 26	La Pista	La Pista	1,55	1,55
	27 al 28	Ocho	La Pista	1,5	1,55
	29 al 31	La Pista	Sudan	1,55	3
Noviembre	del 1 al 5	La Pista	Sudan	1,55	3
	6 al 10	Dos	Sudan	1,5	3
	11 y 12	La Pista	Sudan	1,4	3
	13 al 30	La Pista	Ocho	1,4	1,45
Diciembre	1 al 7	8	Sudan	1,45	2,5
	8y 9	Uno	Sudan	1,5	2,5
	10 al 17	La Pista	La Pista	1,5	1,5

Anexo N° 5
Oferta, rechazo y consumo/VO en cada visita.

Pastoreo Tarde						
MES	DIA	Potrero	OFERTA	RECHAZO	Nª has	V.O
AGOSTO	13	Ocho	3003	2069	1,2	244
AGOSTO	27	La Pista	1628	1417	1,4	266
SETIEMBRE	17	Ocho	3342	2310	1,2	262
OCTUBRE	9	Ocho	8203	3943	0,6	320
OCTUBRE	20	Ocho	6876	4961	1,5	341
OCTUBRE	28	Ocho	3185	2295	1,6	337
NOVIEMBRE	20	La Pista	2080	1315	1,4	408
DICIEMBRE	9	Uno	2893	1617	1,5	391
DICIEMBRE	17	La Pista	2222	1333	1,5	398
Promedio			3715	2362	1,3	330

Pastoreo Noche						
MES	DIA	Potrero	OFERTA	RECHAZO	Nª has	MS/VO TOTAL
AGOSTO	13	Sudan	2165	1476	1,28	11,91
AGOSTO	27	Sudan	2585	1834	1,28	7,94
SETIEMBRE	17	Sudan	4039	2773	1,5	15,05
OCTUBRE	9	Sudan	6859	3746	0,5	15,93
OCTUBRE	20	Sudan	2245	1528	1,5	13,12
OCTUBRE	28	La Pista	6066	4929	1,55	12,54
NOVIEMBRE	20	Ocho	3185	2295	1,45	8,89
DICIEMBRE	9	Sudan	2769	2089	2,5	10,01
DICIEMBRE	17	La Pista	2222	1333	1,5	6,70
Promedio			3570,6	2444,8	1,45	11,34

Anexo N°6
Agrupación según n° de lactancia y condición corporal

Variable		AGOSTO								
n° lactancia	CC	N°vac	N°lact	Its	kg sol	días lact	% Gr	Kg Gr	% Pr	Kg Pr
1	menos de 2,5	3	1	9,9	0,99	74	4,37	0,44	5,62	0,55
	2,5	11	1	11,2	0,98	141	4,37	0,50	4,49	0,48
	más de 3	38	1	11,9	1,05	128	4,56	0,56	5,12	0,50
2 y 3	menos de 2,5	15	2,1	13,0	1,01	34	4,29	0,58	3,80	0,43
	2,5	33	2,2	13,5	1,15	111	4,63	0,62	4,08	0,53
	más de 3	26	2,2	14,4	1,21	124	4,76	0,69	3,98	0,52
4y màs	menos de 2,5	2	5,5	10,8	0,79	64	3,47	0,38	3,92	0,42
	2,5	12	4,9	13,9	1,13	66	4,26	0,64	4,09	0,49
	más de 3	18	5,3	14,9	1,17	70	4,33	0,63	5,12	0,54

Variable		SETIEMBRE								
n° lactancia	CC	N° Vac	N°lact	Its	kg sol	días lact	% Gr	Kg Gr	% Pr	Kg Pr
1	menos de 2,5	12	1,0	14,1	1,1	109	4,4	0,61	3,8	0,53
	2,5	11	1,0	12,9	1,0	151	3,8	0,54	3,6	0,48
	más de 3	35	1,0	14,3	1,1	143	3,7	0,54	3,6	0,52
2 y 3	menos de 2,5	43	2,3	16,3	1,3	104	4,0	0,66	3,9	0,63
	2,5	24	2,4	16,6	1,3	142	3,9	0,65	4,0	0,66
	más de 3	25	2,2	15,5	1,3	90	4,3	0,68	3,8	0,59
4y màs	menos de 2,5	14	5,2	15,7	1,2	73	4,0	0,63	3,9	0,60
	2,5	12	4,9	19,5	1,7	98	4,7	0,91	4,1	0,79
	más de 3	10	5,6	16,7	1,3	61	4,0	0,66	3,8	0,64

Variable		OCTUBRE								
n° lactancia	CC	N°Vac	N°lact	Its	kg sol	días lact	% Gr	Kg Gr	% Pr	Kg Pr
1	menos de 2,5	16	1,0	11,5	0,8	79	3,63	0,42	3,47	0,40
	2,5	23	1,0	12,2	1,0	178	4,06	0,51	3,60	0,45
	más de 3	27	1,0	12,8	1,0	137	4,44	0,55	3,80	0,48
2 y 3	menos de 2,5	60	2,3	14,0	1,1	52	4,00	0,56	3,62	0,51
	2,5	61	2,2	15,5	1,2	125	4,32	0,67	3,64	0,57
	más de 3	18	2,3	14,4	1,1	122	4,42	0,63	3,59	0,50
4y màs	menos de 2,5	27	5,1	15,8	1,2	73	3,79	0,64	3,22	0,54
	2,5	19	4,8	15,0	1,1	111	3,47	0,56	3,26	0,53
	más de 3	7	6,1	16,5	1,3	100	4,19	0,68	3,68	0,60

Variable		NOVIEMBRE								
nº lactancia	CC	Nº Vac	Nºlact	lts	kg sol	día lact	% Gr	KgGr	% Pr	KgPr
1	menos de 2,5	19	1,0	14,07	0,95	109	3,3	0,47	3,40	0,48
	2,5	20	1,0	12,14	0,93	150	4,1	0,50	3,59	0,43
	más de 3	36	1,0	12,11	0,89	161	3,8	0,46	3,51	0,42
2 y 3	menos de 2,5	63	2,3	13,62	0,96	66	3,7	0,50	3,34	0,45
	2,5	59	2,3	14,55	1,06	101	3,9	0,56	3,46	0,50
	más de 3	44	2,3	13,38	1,04	124	4,1	0,56	3,50	0,47
4 y más	menos de 2,5	17	5,1	14,51	0,96	69	3,4	0,50	3,13	0,45
	2,5	26	4,9	14,56	1,09	129	3,8	0,56	3,63	0,53
	más de 3	11	6,1	14,67	1,09	133	4,0	0,58	3,49	0,51

Variable		DICIEMBRE								
nº lactancia	CC	NºVac	Nºlact	lts	kg sol	día lact	% Gr	KgGr	% Pr	Kg Pr
1	menos de 2,5	19	1	11,56	0,98	159	4,81	0,56	3,65	0,42
	2,5	19	1	11,96	1,03	199	4,82	0,58	3,76	0,45
	más de 3	67	1	11,04	0,91	199	4,52	0,51	3,65	0,40
2 y 3	menos de 2,5	47	2,2	13,44	1,11	102	4,73	0,64	3,58	0,48
	2,5	82	2,3	13,48	1,08	144	4,36	0,59	3,65	0,49
	más de 3	78	2,3	13,26	1,09	150	4,57	0,61	3,58	0,47
4 y más	menos de 2,5	17	5,5	13,80	1,02	120	3,89	0,53	3,58	0,49
	2,5	22	4,7	14,90	1,20	126	4,44	0,66	3,66	0,54
	más de 3	30	5,4	12,50	0,97	167	4,04	0,52	3,61	0,45

ANEXO N° 7

Agrupación según número de lactancia y condición corporal.

AGOSTO							
n° lactancia	CC	N° de Vacas	N°lact	lts leche	kg solidos	% Gr	% Pr
1	menos de 2,5	3	2	9,93	0,99	4,37	5,62
	2,5	11	3	11,25	0,98	4,37	4,49
	más de 3	13	3	11,97	1,05	4,56	5,12
2 y 3	menos de 2,5	15	2,00	13,07	1,01	4,29	3,80
	2,5	33	2,50	13,53	1,15	4,63	4,08
	más de 3	10	3,05	14,47	1,21	4,76	3,98
4 y más	menos de 2,5	2	2,00	10,85	0,79	3,47	3,92
	2,5	11	2,50	13,99	1,13	4,26	4,09
	más de 3	18	3,00	14,98	1,17	4,33	5,12

SETIEMBRE							
n° lactancia	CC	N° de Vacas	N°lact	lts leche	kg solidos	% Gr	% Pr
1	menos de 2,5	12	1,0	14,1	1,15	4,4	3,8
	2,5	11	1,0	12,9	1,03	3,8	3,6
	más de 3	35	1,0	14,3	1,05	3,7	3,6
2 y 3	menos de 2,5	43	2,3	16,3	1,29	4,0	3,9
	2,5	24	2,4	16,6	1,31	3,9	4,0
	más de 3	25	2,2	15,5	1,27	4,3	3,8
4 y más	menos de 2,5	14	5,2	15,7	1,23	4,0	3,9
	2,5	12	4,9	19,5	1,70	4,7	4,1
	más de 3	10	5,6	16,7	1,30	4,0	3,8

OCTUBRE							
n° lactancia	CC	N° de Vacas	N°lact	lts leche	kg solidos	% Gr	% Pr
1	menos de 2,5	16	1,0	11,50	0,82	3,6	3,5
	2,5	23	1,0	12,22	0,96	4,1	3,6
	más de 3	27	1,0	12,77	1,03	4,4	3,8
2 y 3	menos de 2,5	60	2,3	13,97	1,08	4,0	3,6
	2,5	61	2,2	15,52	1,24	4,3	3,6
	más de 3	18	2,3	14,42	1,13	4,4	3,6
4 y más	menos de 2,5	27	5,1	15,79	1,18	3,8	3,2
	2,5	19	4,8	15,04	1,09	3,5	3,3
	más de 3	7	6,1	16,46	1,28	4,2	3,7

NOVIEMBRE							
n° lactancia	CC	N° de Vacas	N°lact	lts leche	kg solidos	% Gr	% Pr
1	menos de 2,5	19	1,0	14,07	0,95	3,3	3,4
	2,5	20	1,0	12,14	0,93	4,1	3,6
	más de 3	36	1,0	12,11	0,89	3,8	3,5
2 y 3	menos de 2,5	63	2,3	13,62	0,96	3,7	3,3
	2,5	59	2,3	14,55	1,06	3,9	3,5
	más de 3	44	2,3	13,38	1,04	4,1	3,5
4 y más	menos de 2,5	17	5,1	14,51	0,96	3,4	3,1
	2,5	26	4,9	14,56	1,09	3,8	3,6
	más de 3	11	6,1	14,67	1,09	4,0	3,5

DICIEMBRE							
n° lactancia	CC	N° de Vacas	N°lact	lts leche	kg solidos	% Gr	% Pr
1	menos de 2,5	19	1,0	11,56	0,98	4,8	3,6
	2,5	19	1,0	11,96	1,03	4,8	3,8
	más de 3	67	1,0	11,04	0,91	4,5	3,7
2 y 3	menos de 2,5	47	2,2	13,44	1,11	4,7	3,6
	2,5	82	2,3	13,48	1,08	4,4	3,6
	más de 3	78	2,3	13,26	1,09	4,6	3,6
4 y más	menos de 2,5	17	5,5	13,80	1,02	3,9	3,6
	2,5	22	4,7	14,90	1,20	4,4	3,7
	más de 3	30	5,4	12,50	0,97	4,0	3,6