



*Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Secretaría de Posgrado*



**EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y
ECONÓMICA DE UN ESTABLECIMIENTO
LECHERO DE NIVEL TECNOLÓGICO
MEDIO DEL CENTRO-ESTE DE
CÓRDOBA**

DIEGO BELTRAMO

ESPECIALIZACIÓN EN ALIMENTACIÓN DE BOVINOS

Córdoba, 11 de diciembre del 2014

EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DE UN ESTABLECIMIENTO LECHERO DE NIVEL TECNOLÓGICO MEDIO DEL CENTRO-ESTE DE CÓRDOBA

Diego Alfredo Beltramo

Tutor de trabajo final: **Ing. Agr. (Mgter.) Roberto Meyer Paz**

Tribunal Examinador de trabajo final:

Ing. Agr. (M. Sc.) Gonzalo Luna Pinto.....

Ing. Agr. (Mgter.) Roberto Meyer Paz.....

Ing. Agr. (Mg. Sc.) Marcelo De León.....

Presentación Formal Académica

Córdoba, 11 de diciembre de 2014

Secretaria de Posgrado

Universidad Nacional de Córdoba

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Ciencias Agropecuarias, por permitir esta instancia de capacitación para profesionales.

A los docentes responsables de la Especialización en Alimentación de Bovinos, por su excelente nivel académico, pedagógico y el entusiasmo que le infunden al dictado de la misma.

Al Ing. Agr. Roberto Meyer Paz, tutor del trabajo, por su tiempo y dedicación.

DEDICATORIA

A Carina, mi esposa por el apoyo incondicional que brinda a mi formación profesional y a mis hijas Rocío y Lucia por el tiempo robado...

RESUMEN

En el presente se evaluó un establecimiento lechero de nivel tecnológico medio de Saturnino María Laspiur, localidad ubicada en el centro este de la provincia de Córdoba. Los datos e información económica son brindados por el titular del establecimiento. Es considerado un establecimiento promedio de la zona de acuerdo a parámetros como: cantidad de vacas en ordeño y vacas secas, producción diaria de leche, hectáreas utilizadas y carga animal. El objetivo que se plantea es conocer los resultados productivos y económicos del establecimiento. Se utiliza el estudio de caso como herramienta de investigación, el que permite indagar detalladamente y con mayor profundidad los resultados del periodo analizado, desde el mes de abril de 2013 hasta marzo del 2014. Como indicadores reproductivos se utilizan la tasa de preñez, el intervalo entre partos e intervalo parto concepción y como indicadores económicos, los ingresos, costos y margen bruto por hectárea. El impacto de mejorar la producción por hectárea es fundamental en un planteo de intensificación, a esto le sigue un aumento de la carga animal para asimilar y aprovechar este excedente, balancear dietas, todo con el objetivo de hacer eficiente y competitivo al sistema. De acuerdo a lo analizado la información es fundamental para determinar en qué nivel productivo y económico se encuentra el productor y de ahí delinear la estrategia a seguir en pos de hacer competitivo al sistema.

Palabras clave: Producción de leche, recursos forrajeros, hectáreas, vacas, indicadores.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCION.....	1
OBJETIVO GENERAL.....	5
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	5
MATERIALES Y METODOS.....	6
Estudio de casos.....	6
Descripción de la zona.....	7
Región natural.....	7
Relieve y suelo.....	7
Ubicación del establecimiento.....	9
Características de los recursos del establecimiento.....	10
Tierra.....	10
Trabajo.....	10
Capital.....	11
Organización.....	11
Manejo productivo, reproductivo y sanitario.....	12
Caracterización de los recursos forrajeros.....	13
RESULTADOS.....	14
DISCUSIÓN.....	21

CONCLUSIONES.....	24
BIBLIOGRAFIA.....	25
ANEXOS	
Anexo I.....	28
Anexo II.....	31
Anexo III.....	34
Anexo IV.....	36

INTRODUCCIÓN

La producción de leche en Argentina se concentra en más de un 80% en las provincias de Córdoba, Santa fe y Buenos Aires. La cuenca central Santa Fe – Córdoba produce aproximadamente el 60% de la misma (Castignani et al., 2005).

El comportamiento cíclico de la lechería junto a cambios en la rentabilidad relativa tambo –agricultura, entre otros factores, han provocado una significativa disminución en la cantidad de tambos en el país: de 22000 tambos en 1996, registros sucesivos informan de 16000 en el año 2000, 13000 en 2002 y alrededor de 10000 al 2013 (SAGPyA); todo esto acompañado de un aumento en el número de vacas, en la producción individual y consiguientemente en la producción diaria por tambo (Cursac et al., 2008).

Paralelamente, la superficie ocupada por la agricultura y en particular la soja ha tenido una evolución muy importante en los últimos tiempos; lo que implica cambios en la integración de los sistemas productivos ocupando los suelos más aptos y desplazando a la ganadería a suelos de menor calidad. Esta retracción de la superficie destinada a la producción láctea se da en paralelo con un periodo de acelerada incorporación tecnológica en la empresa tampera que se traduce en aumentos de la producción por vaca y por hectárea (Castignani et al., 2011).

La lechería bovina argentina es una de las cadenas agroalimentarias que mayores transformaciones ha experimentado. En las últimas dos décadas, el sector primario lácteo ha tenido un importante crecimiento de la producción lechera como consecuencia de una mayor eficiencia productiva acompañada por un sostenido proceso de intensificación en base a la adopción de los avances tecnológicos disponibles. Paulatinamente, la mayor parte de los tambos comerciales pasaron de modelos más extensivos a modelos de mayor complejidad con un incremento en el beneficio económico (Tierl et al., 2014).

La ganadería en general, y el tambo en particular, se caracterizan por aplicar tecnologías de proceso. Los diferentes modelos productivos, llámese pastoriles,

semipastoriles o confinamientos originan distintos costos que derivan de las diversas combinaciones de factores de la producción empleados. La disponibilidad y los precios de los factores y los precios del producto, algunos de los cuales exceden el mercado doméstico, inducen los modelos de producción y condicionan los resultados económico del tambo, particularmente si lo comparamos con las actividades agrícolas; por lo tanto surge el concepto de “competitividad” que se ha convertido en una preocupación general de los productores/empresarios cuyo concepto a nivel de empresa agropecuaria, tomado desde la microeconomía es: la capacidad de vender más productos o servicios o aumentar su participación en el mercado sin sacrificar utilidades o salarios, o dañando el ambiente social o natural (Polevnsky y Dueller, 2003).

Mientras que la producción lechera requiere de aprendizaje continuo, control y ajustes de los procesos, la agricultura se realiza con tecnologías de insumos en paquetes de escasa variabilidad.

Por lo expuesto resulta imperioso contar con información productiva y económica precisa de los establecimientos productores de leche que no cuenten con la misma; para poder analizarlos y compararlos con sistemas de mayores o mejores ingresos y plantear la o las estrategias para hacerlos viables económicamente.

Esta información permitirá evaluar la eficiencia física del sistema lechero, expresada generalmente en litros de leche o kilogramos de sólidos producidos por unidad de superficie (hectárea) ocupada por las vacas totales (ordeñe más secas). Si bien puede utilizarse esta expresión (litros por hectárea) de la eficiencia física en todos los sistemas lecheros, hay algunos autores que consideran que es solamente indicado para aquellas lecherías definidas como pastoriles o sistemas productivos de base pastoril, en las cuales al menos el 50% de la dieta promedio anual de las vacas en ordeñe es la pastura o definidas de otra manera al menos el 50% del capital tierra está destinado anualmente al recurso pastura, Argentina, Australia, Brasil, Nueva Zelanda y Uruguay son países identificados con estos tipos de lechería (Fariña, 2013).

La producción de leche y sólidos por hectárea está determinada por la cantidad de forraje producido, el forraje utilizado por hectárea, la cantidad de suplemento suministrado y la eficiencia de conversión de los alimentos en leche; sumada a la carga animal, la eficiencia reproductiva y la capacidad empresarial en el entendimiento y manejo de todos estos factores.

Para realizar el análisis económico, se utilizan los márgenes por actividad de la empresa agropecuaria, que representan la diferencia entre los ingresos y los costos. El ingreso es valor en dinero de la producción obtenida que va a depender de su calidad y cantidad, en un determinado periodo de tiempo. Este no es necesariamente idéntico al valor de las ventas, pero forma la parte más importante junto a la valorización del rodeo por su crecimiento natural que se considera un ingreso, aunque no se haya vendido al igual que la leche que se destina a la crianza de los terneros. Los costos son la valoración económica de todos los insumos utilizados en la obtención de un producto agropecuario en un periodo de tiempo determinado (Meyer et al., 2010).

Normalmente el beneficio económico tiene una correlación positiva, aunque no siempre lineal, con la eficiencia productiva hasta llegar a un equilibrio donde se conjuga el máximo beneficio económico con la sustentabilidad del sistema; este punto estaría en el orden de los 10000 y 12000 litros por hectárea con cargas no mayores a 1.7 vaca total por hectárea (Comeron, 2007).

En Uruguay, en la zona referencia del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) La Estanzuela, informa de incrementos lineales del ingreso neto del orden de más de un 800% entre un sistema con una productividad de 2000 litros por hectárea/año con un sistema de 6500 litros por hectárea. La explicación de esta mayor productividad se sustenta fundamentalmente en una rotación forrajera organizada y estable para maximizar la producción y utilización de pasturas, uso eficiente de concentrados como herramienta planificada con el objetivo de ajustar y balancear las dietas y reservas en cantidad y calidad acordes (Duran, 2004).

En la zona sur de Chile, donde se concentra la mayor parte de la lechería, también se reportan incrementos lineales en el Margen Bruto en lecherías que van de los 6500 a los 12600 litros por ha por año (Comeron, 2007).

A su vez varios autores demostraron que el margen bruto estuvo positivamente relacionado con los cuatro cuartiles superiores de productividad y estimaron que por cada 1000 litros de aumento en la producción por hectárea hay un incremento marginal de 7% en el margen bruto siendo este aumento del 10% por cada 1000 kilos de materia seca cosechada (Giorgis et al., 2007; citado por Comeron, 2007).

En otro trabajo se demostró que pasar de un sistema mejorado de 6000 litros por hectárea a otro con de mayor intensificación de 8000 litros por unidad de superficie, en términos relativos implica un 27% más de producción lo que se refleja directamente en la producción valorizada; sin embargo los costos aumentaron en un 39%, lo que hace que el aumento en los resultado sea de un 7% en el Margen Bruto y un 5% en el resultado operativo (Castignani et al., 2011).

El siguiente caso se encuadra en un Proyecto de Investigación Tecnológico que parte del estudio de una situación real. Los datos e información económica son brindados por el titular del establecimiento. Éste es considerado un establecimiento promedio de la zona en la que está inmerso, de acuerdo a parámetros como: cantidad de vacas en ordeño y vacas secas, producción diaria de leche, hectáreas utilizadas y carga animal (Castignani et al., 2005; Ente San Justo Sur, 2013). En este trabajo se propone determinar indicadores productivos y económicos. Los resultados obtenidos podrán utilizarse como referencia en comparaciones entre otros establecimientos de características similares.

OBJETIVO GENERAL

Conocer los resultados productivos y económicos de un sistema real de producción lechera de nivel tecnológico medio de la localidad Saturnino M. Laspiur, provincia de Córdoba.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Determinar la productividad del sistema a través de indicadores productivos: la carga animal, litros de leche producidos por hectárea, su calidad, litros producidos por vaca y producción de carne por hectárea.

Identificar el comportamiento en el año de los índices reproductivos como la tasa de preñez, intervalo entre partos, cantidad de partos.

Conocer los indicadores económicos: margen bruto por hectárea, costo por litro de leche y costo total por hectárea.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio de caso

Este trabajo presenta el método del caso como herramienta de investigación, el caso permite indagar detalladamente con mayor profundidad que los estudios estadísticos. También presenta la perspectiva convencional de la validación de los estudios empíricos, junto a una concepción heterodoxa de la validación. El trabajo es una invitación a aplicar el método del caso en la creación de teorías para la administración de empresas. (Howard, A. et. al. 2000).

Tanto el método del caso como los estudios estadísticos y otros enfoques cuantitativos buscan desarrollar teorías con consecuencias verificables empíricamente. Sin embargo, la lógica de la metodología es distinta entre ellos en cuanto a la selección de muestras, la operacionalización de variables y el uso de la inferencia; específicamente, el método del caso propone la generalización y la inferencia “hacia la teoría” y no hacia otros casos. El caso no permite generalizar sus conclusiones a toda una población. Esta falencia no permitiría generalizar los hallazgos a otros “casos” que no fueran este estudio, ya sea por razones del pequeño tamaño de la muestra de casos utilizada o por la falta de representatividad del caso elegido.

La información relevada abarca desde el mes de abril de 2013 hasta marzo del 2014. Los precios de insumos y productos utilizados en cada modelo, se calcularon considerando el promedio del periodo 2005-2013, con el fin de eliminar las variaciones estacionales y cíclicas.

Los Ingresos del productor se toman de las liquidaciones mensuales que brinda la empresa a la que entrega la producción y de las liquidaciones de la venta de hacienda.

La información reproductiva es recopilada de un programa de reproducción bovina desarrollado por el analista de sistemas José Oronaz denominado SyscordWin versión 4.1.0.19.

Las dietas de las vacas en ordeño se analizan con el programa Nutrient Requirements of Dairy Cattle (NRC) versión 1.0 del año 2000.

Para el cálculo de los resultados económicos se utilizó el Sistema Computarizado para el Diagnóstico y Planificación de un Sistema Real de Producción, perteneciente a la Cátedra de Administración Rural de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba (Meyer Paz y Serena, 2009).

El cálculo de balance forrajero y costo alimentos se realizó con el programa Balfor 4.0 – Leche (De León y Giménez).

Descripción de la zona

Región natural

Está inmersa en una vasta región de la planicie Cordobesa denominada Pampa Loessica Plana que se extiende al Sur del Mar de Ansenúza, desde los 31° a los 33°30' de Latitud Sur y los 62° a los 63°50' de Longitud Oeste abarcando una superficie de 30.149 kilómetros cuadrados. Constituye la parte central de la llanura Cordobesa, de origen tectónico, con materiales predominantemente de naturaleza eólica (loésicos), aunque en parte rebajados por agua. El relieve es marcadamente plano, con pendientes regionales hacia el Este que no superan el 0.5% de gradiente.

Relieve y Suelo

La naturaleza general de los suelos está determinada principalmente por el clima, estableciéndose diferencias en función del relieve y de los materiales parentales. Las tierras de la región presentan una larga historia de uso agrícola los que desencadenaron algún tipo

de erosión hídrica, atenuada con el advenimiento de la siembra directa. Las cuencas son extensas, poco definidas por lo que eventualmente los caminos funcionan como colectores de escurrimiento hídrico, causando problemas de transitabilidad.

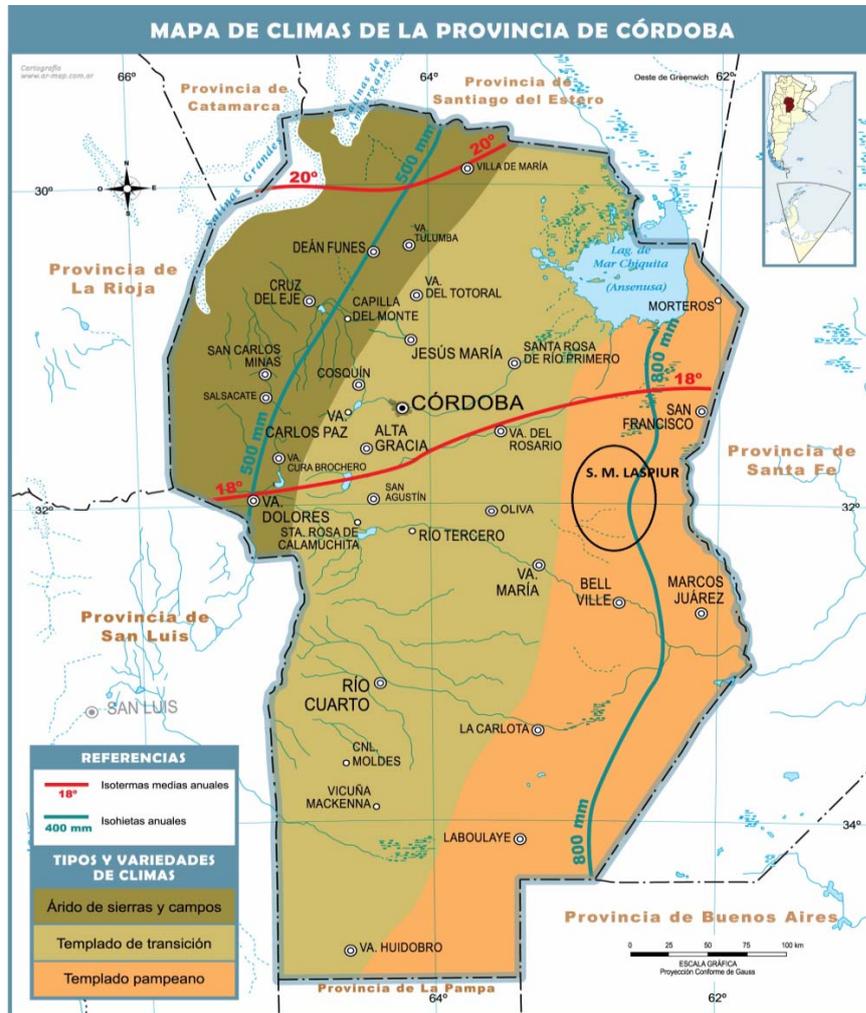
Todo el departamento de San Justo, donde se encuentra el establecimiento, forma parte de las planicies orientales, diferenciándose a su vez tres unidades: la Cuesta de Morteros, estrecha faja al Noreste, cuya altitud reducida sobresale del resto; el sector sur, que forma parte de la llanura anegadiza, de relieve plano a plano cóncavo y suave pendiente hacia el este.

Por último, la depresión lacustre de Mar Chiquita, en el resto del departamento, donde dominan las llanuras pantanosas, lagunas y depresiones con cañadas tales como la del Plujunta, de las Encrucijadas, de Sacanta, de las Víboras, de los Morteros, Tres Arboles, Mangrullos y otras.

Los materiales predominantes en la formación de los suelos son los limos, loésicos, fluviales y lacustres. (Cabido, 2003)

Son suelos Clase IVc con áreas anegables y/o encharcables lo que afecta la persistencia de ciertas pasturas perennes como la alfalfa.

Gráfica 1: Ubicación geográfica y climatológica de S. M. Laspiur.

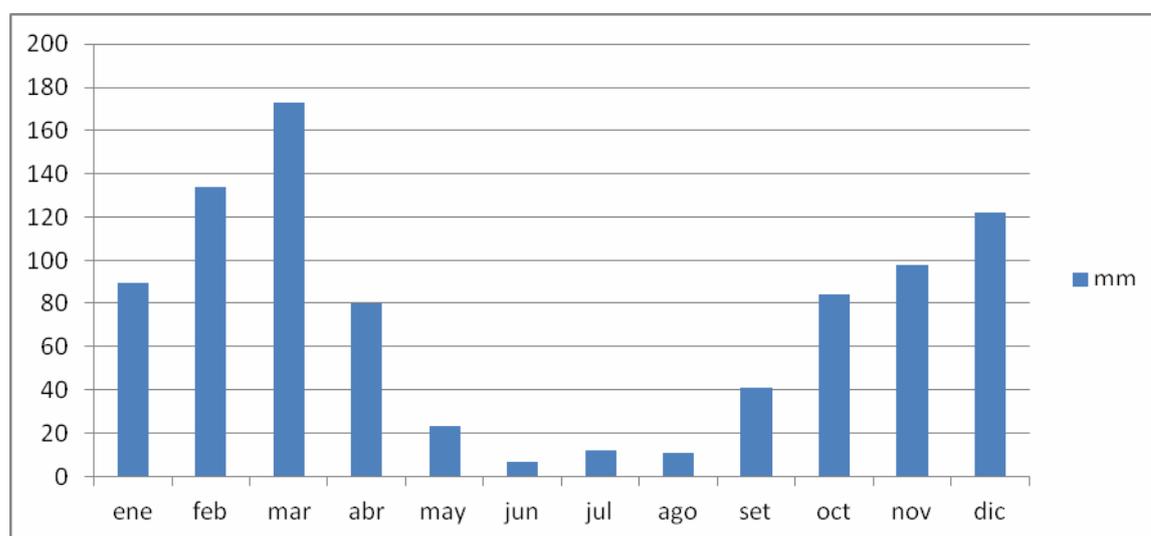


Fuente: Gobierno de la provincia de Córdoba.

Clima

Región de clima templado con estación seca de invierno. Se destacan la amplitud térmica elevada, con máximas de 45 ° C, mínimas de -8 ° C y una media anual de 18 ° C. El gradiente de precipitaciones aumenta de Oeste a Este, los registros pluviométricos de la zona en los últimos 40 años marcaron 874 mm anuales de promedio, con distribución primavera estival principalmente e inviernos normalmente secos.

Gráfica 2: Distribución mensual de lluvias desde el año 1973 al 2012.



Fuente: Dr. Macagno (2014)

Ubicación del establecimiento

El establecimiento se encuentra ubicado en la localidad de Saturnino María Laspiur, en el centro este de la provincia de Córdoba, localidad ubicada entre San Francisco y Las Varillas sobre la ruta nacional 158.

Características de los recursos del establecimiento

Tierra

Son 184 ha totales de las cuales 4 ha son ocupadas por las instalaciones, corrales y caminos internos, dedicadas íntegramente al tambo, cría y recría de vaquillonas, 52 son de propiedad familiar y el resto arrendadas, igualmente el arrendamiento se tributa sobre el total del campo.

Un camino central lo divide en dos porciones, una de 80 ha y el resto de 104. El suelo es relativamente plano, con una zona encharcable en uno de los extremos por donde pasa un canal desagotador. El apotreramiento es importante con lotes de 8 a 10 ha.

El agua de la primera napa o napa freática es inservible por los niveles de sales disueltas y la elevada concentración de arsénico, el agua que se utiliza es de la napa artesiana que se halla alrededor de los 120 metros de profundidad y se extrae mediante semisurgente en pozos encamisados.

El precio convenido es de 15 kilos de novillo/ha/mes (180 kilos por ha/año) lo que nos da 2760 kilos por mes. En valor se toma del precio referencia promedio del mes para novillo Holando Argentino de la consignataria Feriangelis de la ciudad de San Francisco y fue de 10.24 \$.

Trabajo

El personal de trabajo está compuesto por dos mayores, dos menores de entre 15 y 19 años y un menor de 15 años a cargo del ordeño, alimentación y atención de los animales, equivalente hombre (EH) a 3.6, que son remuneradas en conjunto con un porcentaje de la liquidación mensual de leche y un asalariado, encargado del manejo de la herramienta.

El total de personas trabajando equivaldría a 4.6 EH. Equivalente Hombre: Esta unidad de medida es equivalente a la prestación anual de una persona de entre 20 y 64 años de edad que trabaja como mínimo 280 días al año o 2.000 horas de trabajo en el mismo período (Meyer et al., 2010).

Capital

El establecimiento cuenta con dos tractores, uno con pala frontal de 75 HP y otro de 120 HP (195 HP totales) ambos con más de 10 años de uso, un mixer horizontal, una

picadora con carro recolector, una moladora de rollos y una sembradora directa de granos fino.

Las instalaciones están compuestas por una estructura de ordeño cerrada con bretes tipo espina de pescado a 90 grados, con una ordeñadora de diez bajadas, corral de espera con piso de cemento y media sombra, todo en buenas condiciones de uso.

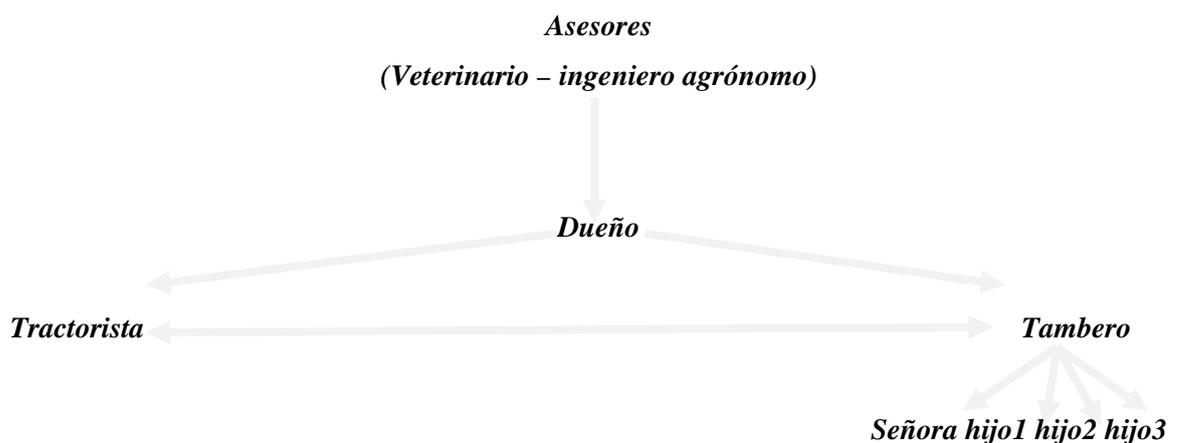
Hay dos casas, una de material y una prefabricada para el personal y un galpón cerrado con galería para la herramienta de uso manual.

Organización de la empresa

La conducción de la empresa y la parte contable está a cargo del dueño, que es quien imparte los quehaceres al asalariado que se encarga del manejo de la herramienta para las labores de desmalezado, roturado de algún lote, molienda y traslado de rollos; también es quien dirige al personal encargado del ordeño y manejo de los animales.

La grafica a continuación resume la organización de la empresa.

Grafica 3: Organigrama de la organización.



Manejo productivo, reproductivo y sanitario

Se realiza un manejo de la reproducción relativamente simple con visitas bimensuales en las cuales se realiza el control ginecológico y tratamiento correspondiente de todos los animales que lo requieren.

Los servicios de las vacas y vaquillonas se hacen por inseminación artificial y repaso con toros.

A las vaquillonas se les realiza la revisión pre servicio y las que reúnen las condiciones se las sincroniza con prostaglandina y pasan a servicio formando el lote con las que ya están inseminadas y las preñadas hasta los 240 días de gestación. De allí pasan al lote de parto junto a las vacas.

Los lotes de vacas se componen de un rodeo en producción, vacas secas atrasadas que abarca desde el secado hasta los 20 días parto y el lote de parto donde están las vacas desde los 20 días hasta el parto.

En cuanto a la sanidad se realizan las vacunaciones obligatorias de Aftosa y Brucelosis, el establecimiento es libre de Brucelosis y Tuberculosis con certificaciones oficiales anuales por parte del SENASA. Al rodeo de vacas y vaquillonas se inyecta cada 6 meses Cobre, que es la deficiencia mineral más notoria de la zona junto a una vacuna para inmunizar de los principales patógenos que interfieren en la preñez de las vacas y su mantenimiento.

La carga animal se expresa en forma de Equivalente Vaca por hectárea ganadera (EV/ha) y se determina de acuerdo a las tablas de equivalencias ganaderas detalladas en la publicación denominada “Introducción a la Producción Animal” de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) y “Curso de producción Bovina de Carne” (Bavera, 2006).

Otra forma de medir la carga en producción de leche es hacerlo como vaca total por hectárea (VT/ha.), que es una forma simplificada y muy usada para efectuar comparaciones cuantitativas obtenidas a partir de datos fácilmente registrables (Comeron, 2007) y que no contemplan el resto de las categorías, que si bien ocupan lugar no producen leche.

El rodeo productivo durante el año a analizar se compuso 142 vacas en total de raza Holstein, 112 vacas en ordeño, como promedio de los 12 meses en 1 lotes productivo y 2 lotes de vacas secas, atrasadas y parto respectivamente.

Las categorías animales y su evolución en el año se exponen en la tabla a continuación, los datos se tomaron de las últimas vacunaciones antiaftosa realizadas en el establecimiento.

Tabla 1: Cantidad de animales según categorías.

Fecha	Toros	Vacas	Vaquillonas	Terneros	Ternereras	Total
01/04/2013	1	134	48	58	64	305
01/04/2014	1	144	38	33	63	280

Fuente: SENASA

Caracterización de los recursos forrajeros

El sistema productivo es básicamente pastoril con la alfalfa como el recurso forrajero más importante. La producción de la misma es principalmente primavera, verano y otoño con un bache muy marcado en invierno. Los grupos que se utilizan son 8 y 9, son alfalfas de las denominadas sin latencia.

RESULTADOS

La alfalfa es el recurso forrajero de base en la alimentación, se utiliza principalmente en pastoreo directo, aunque se realiza pastoreo mecánico en los lotes más alejados y henificación del excedente para trasladarlo a la época de menor producción de la misma. Esta es considerada como la mejor opción por su elevada producción potencial de materia seca, su persistencia y un periodo de aprovechamiento relativamente largo en las variedades sin latencia invernal. La producción estimada en el establecimiento es de 7 Tn/MS/ha/año con un aprovechamiento del orden de 70 – 75%. La persistencia de las alfalfas es de entre 3 y 4 años. Como complemento en la alimentación se usa silo de maíz con rindes de 9000kg/MS/ha y verdeos de invierno como trigo y/o avena, con producciones de 2500 a 3000 Kg/MS/ha; maíz molido y expeler de soja completan la dieta.

La dieta de las vacas se divide en dos de acuerdo a la producción de la alfalfa en el año. Una dieta de “invierno” que va desde abril hasta octubre que es donde se produce el mayor déficit productivo de la alfalfa, esta representa apenas un 15-20 % de la materia seca total, el resto se completa con heno en forma de rollos, verdeos de invierno, silo de maíz más los concentrados. La dieta de “verano” va desde octubre hasta marzo y está conformada por un 70% de la materia seca por alfalfa más los concentrados.

De acuerdo con estas dietas los concentrados se administran en cantidades similares durante todo el año, 3.5 kg de maíz molido y 2.2 kg de expeler de soja por vaca y por día durante los 365 días.

Tabla 2: Componentes de la dieta expresados en porcentaje y kilogramos de materia seca por vaca.

Alimentos	Abril/Octubre		Octubre/Marzo	
Alfalfa pastoreo	15 %	3 kg.	70 %	12 kg
Heno	5 %	1 kg.	0	0
Verdeos de invierno	15 %	2.5 kg.	0	0
Silo de maíz	35 %	6 kg.	0	0
Maíz seco molido	18 %	3 kg.	18 %	3 kg.
Expeler de soja	12 %	2 kg.	12 %	2 kg.

El análisis de la dieta muestra en ambos casos desbalances importantes en la relación energética - proteica, con excesos de proteína muy importantes en ambas, lo que puede afectar la eficiencia con la cual se convierte los alimentos en producto final, la sanidad del animal y / o el costo final del litro de leche obtenido. En los anexos I y II se detallan la dieta y sus respectivos balances.

Como indicadores productivos, la carga animal calculada es de **291 EV** total en una superficie de **180 ha** productivas lo que nos da una carga de **1.61 EV/ha/año**. La carga de vacas en producción es de **1.12 EV/ha**.

Si la carga la tomamos como **VT/ha** sería de **0.8 vacas por hectárea**.

El control lechero se realiza desde abril del 2013 en forma bimestral. La siguiente tabla resume los resultados de los controles lechero que se realizaron en el establecimiento.

Tabla 3: Controles lecheros realizados durante el periodo evaluado.

Fecha	Vaca total	Vaca ordeño	Secas	(%) Vt/Vo	Litros Totales	Litros Vo	Litros Vt	Días lact.	Días secas
23/4/13	142	117	25	82.4	2338	20	16.5	222	48
30/5/13	143	121	22	84.06	2422	20	16.9	234	76
26/6/13	145	114	31	78.06	2252	19.8	15.5	222	46
06/8/13	142	107	35	75.04	2319	21.7	16.3	242	72
31/8/13	143	102	41	71.03	2248	22.0	15.7	205	60
30/9/13	141	114	27	80.9	2613	22.9	18.5	173	61
24/4/14	144	111	33	77.0	2613	16.6	12.8	201	60
Promedios	142	112	33	77.7	2290	20.4	16.3	214	54.7

La producción total anual de leche tomada de las liquidaciones mensuales fue de 788.917 litros con una media mensual de 65.743 litros más 31.680 litros que se destinaron a la crianza de los terneros lo que totalizan **820.597 litros totales por año**.

La producción de leche por hectárea es de **4459** litros por hectárea/año, la producción por vaca total anual fue de **5698** litros y **4051** litros por EV productiva con una relación vaca ordeño/vaca seca fue de **77,7 %**.

Como indicadores reproductivos, **la tasa de preñez** promedio para el periodo fue del **18%** lo que si bien lo óptimo es estar por encima del 20 %, es aceptable, estando 22 puntos porcentuales por encima de la media nacional que está en orden del 14% (Martino y Capitaine Funes, 2011) con un **intervalo entre partos** de vacas preñadas de **405 días** y un **intervalo parto concepción** promedio de **124 días**.

Se registraron en el periodo 143 partos con 139 crías viables de las cuales el 47% fueron hembras; la siguiente tabla muestra la distribución de los mismos en el año.

Tabla 4: Distribución de los partos en el año.

Mes	Total partos	Vivos	Machos	Hembras
Abril	11	10	6	5
Mayo	12	12	6	6
Junio	8	7	5	3
Julio	7	5	4	3
Agosto	10	8	5	5
Septiembre	26	25	15	11
Octubre	11	10	5	5
Noviembre	10	9	5	4
Diciembre	11	8	6	5
Enero	11	9	6	5
Febrero	13	13	6	7
Marzo	13	12	7	6
Total	143	11 (7.9%)	76 (53%)	67 (47%)

Los indicadores de calidad de leche son muy importantes porque influyen directamente en el precio percibido por el productor. El recuento de células somáticas y el recuento bacteriano influyen en la bonificación sobre el precio final. Los porcentajes de grasa y proteína determinan en forma directa el precio base del litro de leche.

El **recuento de células somáticas**, que es un indicador de sanidad de la glándula mamaria es de **328000** células como promedio y las **unidades formadoras de colonias (UFC)** o recuentos bacterianos, que son indicadores de la calidad higiénica de la leche, es de **35300 UFC**; ambos parámetros están por encima de lo recomendado (menos de 200000 células somáticas y menos de 10000 UFC). La **composición química** promedio de la leche es muy buena, **3.72% para grasa** y **3.42% para proteína** respectivamente.

Para determinar los indicadores económicos, los **ingresos** se obtienen de la venta de la leche producida que se detalla en la tabla 5, lo cual suma un monto de **1.846.533,8 \$**

(incluida la leche que se destina a la crianza de los terneros, estos consumen 4 litros diarios por 60 días de estaca por los 132 que son los nacidos vivos nos da un total anual de 31680 litros) sumado a los ingresos por venta de animales de refugio por un monto de **180.103,6\$**, detallados en la tabla 6, totalizando **2.026.637,4\$ y 11259\$ por ha ganadera.**

Tabla 5: Producción, precio e ingresos de leche durante el año.

Mes	Litros	Kg. grasa	Kg. proteína	Precio/litro	Neto \$
04/13	64188	2464,68	2259,86	2,01	128.987,46
05/13	70467	2696,00	2499,45	2,07	145.661,01
06/13	67543	2596,28	2414,67	2,11	142.688,21
07/13	69613	2614,08	2482,06	2,11	146.784,56
08/13	66572	2497,21	2368,55	2,13	141.507,80
09/13	66267	2503,97	2340,88	2,17	143.667,23
10/13	70493	2605,66	2381,58	2,18	153.480,50
11/13	68097	2479,38	2203,95	2,23	152.159,85
12/13	66255	2376,06	2069,80	2,29	151.863,49
01/14	68149	2423,77	2176,47	2,45	167.193,24
02/14	54048	1934,16	1782,58	2,61	140.920,99
03/14	57225	2130,76	2001,22	2,80	160.022,69
Media	65743	2443,5	2248,42	2,26	147.911,4
Leche					
p/guachera	31680	1178	1083,5	2,26	71.596,8
Total	820.597	30.500	28.159	2,26	1.846.533,8

Tabla 5: Ingresos por comercialización de animales.

Categoría	Kilogramos	Precio \$	Total
Vacas de refugio	7570	7.448	56.381,36
Terneros	12472	9.92	123.722,24
Totales	20042		180.103,6

Los **costos o egresos** de la empresa totalizaron **1.604.714,64\$** lo que representa **8.915,08\$** por hectárea y se detallan en la tabla siguiente.

Tabla 7: Egresos detallados según rubro

Rubro	Unidad	Cantidad/año	Precio Unitario	Precio Total
Avena	\$/ha	40 ha	868	34.720
Maíz p/silo	\$/ha	42 ha	1600	67.200
CAD PP I	\$/año	56 ha	670	37.520
Alimento balanceado	\$/año	260600 kg	1,867	486.540,2
Leche crianza	Litros	31680	2.26	71.596,8
Rollos- Fardos	\$/cabeza	80 unidades	100	8.000
Silage	\$/año	42 ha	2300	96.600
Mantenimiento alfalfa	\$/ha	56 ha	426	23.856
Combustible	\$/ha	6000 lts	8	48.000
Tambero	\$/año	12 meses	22186,66	266.239,92
Personal	\$/año	12 meses	8400	100.800
Inseminación Artificial	\$/dosis	100 dosis	23	2.300
Sanidad+veterinaria	\$/año	12 meses	3820	45.840
Control Lechero	\$/año	6 visitas	1458,3	8.749,8
Alquiler campo	\$/año	12 meses	28262,4	339.148,8
Mantenimiento/higiene	\$/año	12 meses	1666,66	19.999,92
Equipos				
Energía Eléctrica	\$/año	12 meses	1600	19-200
			Total CD \$/año	1.676.311,44
			CD/ha ganad.	9.312,8

De la diferencia entre los ingresos y los costos salen los **márgenes por actividad** de la empresa que arrojaron los siguientes resultados.

Tabla 8: Resultados económicos actividad

MB \$/año	Has	MB \$/ha	Kg GB/ha/año	MB/CD	Rto indife Kg/ha
356.936,12	180	1.982,97	172,35	0,213	153.8

DISCUSIÓN

La intensificación de los tambos en pos de un aumento en la rentabilidad es algo que viene sucediendo en forma constante y acelerada.

La producción de alimentos tanto en cantidad como calidad es el factor de arranque en todo proceso de intensificación es sistemas pastoriles.

Dentro de estos alimentos, la alfalfa y el silo de maíz pasan a ser fundamentales para optimizar y estabilizar la producción de leche.

La alfalfa como recurso forrajero tiene una elevada producción de materia seca de excelente calidad y el más bajo costo por kg producido (en el anexo IV se pueden apreciar los costos comparativos de los distintos cultivos que se utilizan en el establecimiento).

Las producciones potenciales para la zona son muy buenas situándose en el orden de las 10 a 18 toneladas de materia seca por año (Tn/MS/año), con una persistencia de 4 a 5 años (Rossanigo et al., 1995).

La tabla siguiente muestra la producción de distintas variedades de alfalfas en gramos por día obtenidos en la experimental del INTA Rafaela.

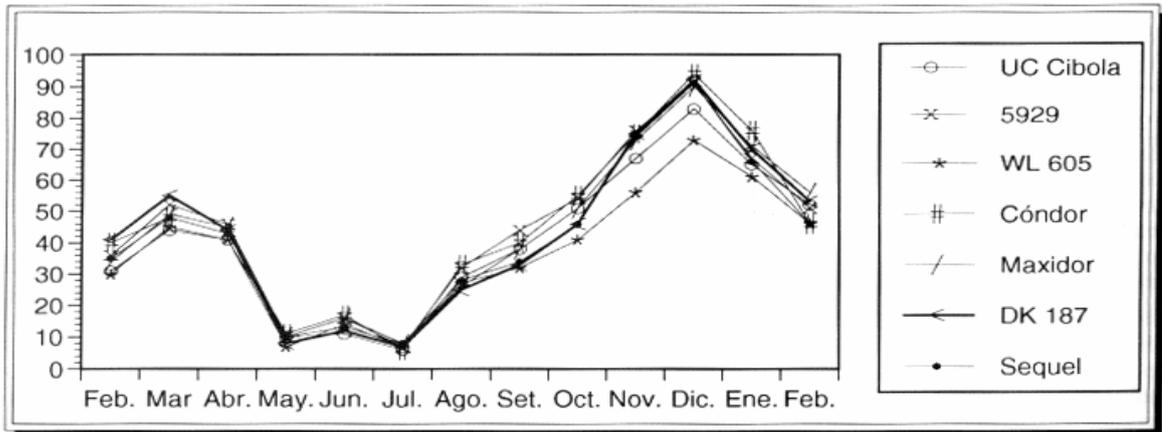
Tabla 9: Producción de alfalfa en gramos por día.

Alfalfa y Grupo latencia	WL605 (9)	WL318 (7)	BARBAR A (9)	MONARCA (8)	MEDIA
PRIMAVERA	37	34	32	35	34
VERANO	60	54	36	62	53
OTOÑO	25	22	18	35	25
INVIERNO	13	9	10	12	11

Fuente: INTA Rafaela (1995).

La gráfica muestra las curvas de producción de la Alfalfa durante el año en la misma experimental.

Gráfica 4: Curvas de producción de cultivares de alfalfa sin latencia periodo 1889/1990



Fuente: INTA Rafaela (1995).

Es este caso las producción real dista mucho de la potencial. Las causas de estas bajas performances pueden ser ambientales por las sequias prolongadas en invierno, los campos encharcables por las abundantes precipitaciones estivales y manejos inadecuados entre otros. A pesar de esta menor producción sigue siendo la mejor alternativa por lo que el manejo de la misma y las ha destinadas a este cultivo son lo que más va a impactar en el sistema.

En el planteo actual con un 31% de la superficie ocupada por alfalfa que produce aproximadamente 392000 kg de MS, un 23 % de la superficie de maíz produce 394.800 kg y la avena con un 22 % 120.000 kg sumado totaliza **906.800 kg o 5038 kg por ha**. Si dividimos los costos fijos (alquiler y personal) por la cantidad producida no da un costo de **0.48\$ por kg**.

En un planteo alternativo de intensificación y realizando un análisis simplificado en el cual tomamos las mismas variables y costos que venimos utilizando, solamente variando la proporción de los cultivos mejoraría significativamente la producción y por ende los ingresos del productor.

La propuesta es aumentar significativamente la superficie destinada a la alfalfa y maíz sacando del esquema los verdeos de invierno que son de producción muy variable y alto costo. El porcentaje de alfalfa pasaría al 65 % de la superficie (117 ha, 819.100 kg/MS) y de maíz del 35% (63 ha, 592.200 kg/MS). Con este nuevo esquema se puede producir 1.411.200 kg/MS totales, 7840 kg/ha, un 60 % más y el costo se reduce a **0.31\$ el kg**, lo que nos deja **0.17\$** de diferencia que representarían **239.904\$ / 1332,8\$ extra de margen bruto por ha lo que significa un incremento del 67%**.

El impacto de mejorar la producción por hectárea es fundamental en un planteo de intensificación, a esto le sigue un aumento de la carga animal para asimilar y aprovechar este excedente, balancear dietas, todo con el objetivo de hacer eficiente y competitivo al sistema.

CONCLUSIONES

De acuerdo a lo analizado la información es fundamental para determinar en qué nivel productivo y económico se encuentra el productor y de ahí delinear la estrategia a seguir en pos de hacer competitivo al sistema.

Los resultados obtenidos muestran una brecha importante en la producción obtenida respecto a la potencial descrita en la bibliografía consultada.

Con la tecnología y el conocimiento disponibles en el manejo de pasturas como la alfalfa y rotaciones forrajeras acordes se puede mejorar de forma importante la producción por hectárea y consecuentemente aumentar los ingresos al productor por una importante disminución en el costo del alimento.

El incremento en el margen bruto va a hacer a la actividad lechera más atractiva económicamente frente a las alternativas con que cuenta el productor.

BIBLIOGRAFIA

Bavera, G., 2006. Recopilación para el curso de Producción Bovina de Carne. Facultad de Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

Cabido, M, 2003. Regiones Naturales de la Provincia de Córdoba, Agencia Córdoba D.A.C. y T. Dirección de Ambiente, pp. 51-55

Castignani, H., Gambuzzi, E., Zendher, R. y Chomicz, J., 2005. Caracterización de los sistemas de producción lecheros argentinos y de sus principales cuencas. Asociación Argentina de economía agraria.

Castignani, H., Osan, O., Castignani, M. y Rosseler, N., 2011. La competitividad de la producción lechera en relación con la agricultura. VII Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.

Comeron, E., 2007. Eficiencia productiva de los sistemas lecheros en zonas templadas (con especial referencia a América Latina y a Argentina) en XX Reunión ALPA, XXX Reunión APPA, Cuzco, Perú.

Cursac, A., Castignani, M., Suero, M., Castignani, H., Osan, O. y Brizi, M., 2008. Optimización en empresas lecheras mixtas evaluando distintos niveles de intensificación y reposición de nutrientes. Asociación Argentina de Economía Agraria.

Duran, H., 2004. Desafíos y oportunidades del sector lechero, resultados comparativos entre opciones de producción de leche. En: Resultados experimentales en lechería, Área Producción Animal, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria del Uruguay (INIA) dependencia La Estanzuela, pp. 123-136.

Duran, H., 2004. Cambio tecnológicos e intensificación en los sistemas pastoriles de producción de leche en Uruguay. En: Resultados experimentales en lechería, Área Producción Animal, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria del Uruguay (INIA) dependencia La Estanzuela, pp. 115-121.

Ente San Justo Sur, Asociación Civil, Martín Fierro 581, Las Varillas, Córdoba, entesjsur@lasvarinet.com.ar. Comunicación personal, datos disponibles no publicados.

Fariña, S., 2013. El sistema pastoril ideal. Mercoláctea 2013, San Francisco, Córdoba, Argentina.

Howard, H., Kochhar, A. y Dilworth, J., 2000. Case studies based development of a rule-base for the specification of manufacturing planning and control systems. En: International Journal of Production Research, Vol. 38, N° 12, pp 2591-2606.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA); www.inta.gob.ar.

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria del Uruguay (INIA), www.inia.uy.

Macagno, A. 2014. Comunicación personal, datos no publicados.

Martino, F. y Capitaine Funes, A. 2011. ¿Cuál es el verdadero objetivo reproductivo del sistema de producción de leche? IX Simposio Internacional de Reproducción Animal IRAC 2011, Córdoba, pp. 151-163.

Meyer Paz, R., Serena, J., Rinaldi, G. y Buffa Menghi, M., 2010. Notas de Administración Rural, Costos y Márgenes de la Empresa Agropecuaria. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.

Polevnsky, Y. y Duessel, E., 2003. Premisas y retos de la competitividad en México. Facultad de Economía, UNAM, México, pp. 177-184.

Rossanigo, R., Spada, M. y Bruno, O., 1995. Evaluación de cultivares de alfalfa y panorama varietal en la Argentina. En: La alfalfa en la Argentina, INTA; Subprograma Alfalfa. Hijano, E. y Navarro, A., (ed.) pp. 65-78.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, SAGPyA, disponible en <http://www.sagpya.mecon.gob.ar/>

SyscordWin, versión 4.0.1.19. Jho Soft de José Oronaz, Jorge Newbery 350, Benjamín Gould, Córdoba. En www.jhosoft.com.ar.

Tieri, M., Comeron, E., Pece, M., Herrero, M., Engler, P., Charlón, V. y García, K., 2014. Indicadores utilizados para evaluar la sustentabilidad integral de los sistemas de producción de leche con énfasis en el impacto ambiental. En: Instituto nacional de tecnología agropecuaria (INTA), Publicación Miscelánea, ISSN 2314-3126, Febrero 2014.

ANEXOS

ANEXO I

COMPONENTES Y BALANCE DE DIETAS OTOÑO / INVIERNO

DE ABRIL A OCTUBRE

Summary Report

Animal Inputs

Animal Type : Lactating Cow
 Age : 36 months
 Body Weight : 550 kg
 Milk Fat : 3.50%
 Days In Milk : 150

Milk Production : 20.0 (kg/day)
 Days Pregnant : 100
 Breed : Holstein
 Milk True Protein : 3.00%

Diet Nutrient Balances

Requirements	NEI (Mcal/day)	MP (g/day)	Ca (g/day)	P (g/day)	K (g/day)
Maintenance	11.4	638	17	19	127
Pregnancy	0.0	0	0	0	0
Lactation	13.8	897	24	18	30
Growth	0.0	0	0	0	0
Total Required	25.2	1534	42	37	157
Total Supplied	28.3	2115	35*	42*	297*
Balance	3.1	580	-7	6	140

* Note that these mineral supplied values are total *absorbable* supplied.

Animal Performance

DMI - Actual : 17.4 (kg/day)
 DMI - Predicted : 17.4 (kg/day)

NEI Allowable Milk : 24.4 (kg/day)
 MP Allowable Milk : 32.9 (kg/day)

Milk Production : 20.0 (kg/day)

Days to gain one condition score : 138

Daily Weight Change due to Reserves : 0.6 (kg/day)

Protein Values

RDP Required : 1764 (g/d)
 RDP Supplied : 1733 (g/d)
 RDP Balance : -31 (g/d)

RUP Required : 606 (g/d)
 RUP Supplied : 1296 (g/d)
 RUP Balance : 690 (g/d)

MP - Bacterial : 943 (g/d)
 MP - RUP : 1090 (g/d)
 MP - Endogenous : 82 (g/d)

CP - Diet : 17.4 (%DM)
 CP - RDP : 9.9 (%DM)
 CP - RUP : 7.4 (%DM)

Diet Concentrations

Target Diet Concentrations

Diet Concentration

Target Diet Concentration

Page 2

jueves, 17 de julio de 2014

DIETA

NDF : 37.8 (%DM)
Forage NDF : 33.7 (%DM)
ADF : 21.3 (%DM)
NFC : 38.1 (%DM)
Undiscounted TDN : 71 (%DM)
ME : 2.57 (Mcal/kg DM)
NEI : 1.62 (Mcal/kg DM)
NEg : 1.10 (Mcal/kg DM)
Ca : 0.5 (%DM)
P : 0.4 (%DM)
Ether-Extract : 3.7 (%DM)
DCAD : 273 (mEq/kg)

NEI : 1.45 (Mcal/kg)
MP : 88 (g/kg)

Ca : 2 (g/kg)
P : 2 (g/kg)

Diet Summary

Feed Name	kg/day (Dry Matter)	kg/day (As-Fed)	% (Dry Matter)
MAIZ MOLIDO SECO	2.99	3.39	17.14
ESPELLER DE SOJA	1.99	2.23	11.43
hENO LE LEGUMINOSAS MADURO	1.00	1.19	5.71
PASTURA ALFALFA OTOÑO	2.99	16.61	17.14
VERDEO SAZONADO	2.49	10.38	14.28
SILAGE DE MAIZ NORMAL	5.98	18.12	34.29

ANEXO II

COMPONENTES Y BALANCE DE DIETAS PRIMAVERA / VERANO DE OCTUBRE A MARZO

Summary Report

Animal Inputs

Animal Type : Lactating Cow
 Age : 36 months
 Body Weight : 550 kg
 Milk Fat : 3.50%
 Days In Milk : 150

Milk Production : 20.0 (kg/day)
 Days Pregnant : 100
 Breed : Holstein
 Milk True Protein : 3.00%

Diet Nutrient Balances

Requirements	NEI (Mcal/day)	MP (g/day)	Ca (g/day)	P (g/day)	K (g/day)
Maintenance	11.4	625	17	18	125
Pregnancy	0.0	0	0	0	0
Lactation	13.8	897	24	18	30
Growth	0.0	0	0	0	0
Total Required	25.2	1522	42	36	155
Total Supplied	27.2	2302	52*	44*	396*
Balance	1.9	780	10	8	242

* Note that these mineral supplied values are total *absorbable* supplied.

Animal Performance

DMI - Actual : 17.0 (kg/day)
 DMI - Predicted : 17.4 (kg/day)
 NEI Allowable Milk : 22.8 (kg/day)
 MP Allowable Milk : 37.4 (kg/day)
 Milk Production : 20.0 (kg/day)
 Days to gain one condition score : 216
 Daily Weight Change due to Reserves : 0.4 (kg/day)

Protein Values

RDP Required : 1672 (g/d)
 RDP Supplied : 1912 (g/d)
 RDP Balance : 240 (g/d)
 RUP Required : 639 (g/d)
 RUP Supplied : 1576 (g/d)
 RUP Balance : 937 (g/d)
 MP - Bacterial : 910 (g/d)
 MP - RUP : 1312 (g/d)
 MP - Endogenous : 80 (g/d)
 CP - Diet : 20.5 (%DM)
 CP - RDP : 11.2 (%DM)
 CP - RUP : 9.3 (%DM)

Diet Concentrations

Target Diet Concentrations

Diet Concentration

Target Diet Concentration

Page 2

jueves, 17 de julio de 2014

DIETA

NDF : 27.6 (%DM)
Forage NDF : 23.4 (%DM)
ADF : 18.7 (%DM)
NFC : 44.8 (%DM)
Undiscounted TDN : 68 (%DM)
ME : 2.54 (Mcal/kg DM)
NEI : 1.60 (Mcal/kg DM)
NEg : 1.04 (Mcal/kg DM)
Ca : 1.0 (%DM)
P : 0.4 (%DM)
Ether-Extract : 3.0 (%DM)
DCAD : 370 (mEq/kg)

NEI : 1.45 (Mcal/kg)
MP : 87 (g/kg)
Ca : 2 (g/kg)
P : 2 (g/kg)

Diet Summary

Feed Name	kg/day (Dry Matter)	kg/day (As-Fed)	% (Dry Matter)
PASTURA ALFALFA 50 % FLOR	12.00	50.00	70.59
MAIZ MOLIDO SECO	3.00	3.41	17.65
ESPELLER DE SOJA	2.00	2.23	11.76

ANEXO III

CALCULO MARGEN BRUTO TAMBO

Has Ganaderas

180

Precios utilizados		
Item	Unidad	Valor unitario
Pcio vta refugo	\$/kg	7,84
Gtos comercia	Porcentaje	5
PN vta refugo	\$/kg	7,448
Pcio vta Terneros	\$/kg	10,45
Gtos comercia	Porcentaje	5
PN vta Terneros	\$/kg	9,9275
Precio GB	\$/kg	60,542

Datos Técnicos		
Vacas Totales	Cab	144
Vacas Ordeñe	Cab	112
Prod/vaca	Lts/día	20,4
Prod total	Lts/día	2284,8
Gra Butirosa	%	3,72
Gra Butirosa	Kg GB/día	84,99456
Producción	Kg GB/ha/año	172,35008

A- Ingreso Bruto

Item	Unidad	Monto
Venta de leche	\$/año	1846533,8
Venta regugo	Kg/año	7570
Ing vta Refugo	\$/año	56381,36
Venta Terneros	Kg/año	12472
Ing vta Ternero	\$/año	130332,4
Ingreso Bruto	\$/año	2033247,56
Ingreso Bruto	\$/ha ganadera	11295,81978

B- Costo Directo

Rubro	Unidad	Cantidad/año	Precio Unitario	Precio Total
Avena	\$/ha	40	868	34720
Leche crianza	Litros	31680	2,26	71596,8
Maiz p/silo	\$/ha	42	1600	67200
Verdeo de Ver II	\$/ha		0	0
CAD PP I	\$/año	56	670	37520
Alimento balanceado	\$/año	260600	1,867	486540,2
Rollos- Fardos	\$/cabeza	80	100	8000
Silaje	\$/año	42	2300	96600
Mant PP. (alfalfa)	\$/ha	56	426	23856
Combustible	\$/ha	6000	8	48000
Tamboero	\$/año	12	22186,66	266239,92
Personal	\$/año	12	8400	100800
Inción Artificial	\$/dosis	100	23	2300
Sanidad+vete rinaria	\$/año	12	3820	45840
Control Lechero	\$/año	6	1458,3	8749,8
Alquiler campo	\$/año	12	28262,4	339148,8
Mant Equi/Limp	\$/año	12	1666,66	19999,92
Egía Electrica	\$/año	12	1600	19200
			Total CD \$/año	1676311,44
			CD/ha ganad.	9312,841333

28,50%

MB \$/año	Has	MB \$/ha	Kg GB/ha/año	MB/CD	Rto indife Kg/ha
356936,12	180	1982,978444	172,35008	0,212929478	153,8244745

ANEXO IV

COSTO Y PRODUCCION DE LOS DIFERENTES CULTIVOS UTILIZADOS

Nombre pastura	ALFALFA	AVENA	MAIZ
Superficie (ha)	56	40	42
Rendimiento (kg MS/ha)	7000	3000	9400
Persistencias (años)	4	0,6	0,6
Pastoreo (%)	80	100	
Ef. Pastoreo (%)	70	75	
Silage (%)			100
Ef. Confección (%)			100
Henificación (%)	20		
Ef. Confección (%)	80		
Costos de producción			
en \$			
Labores	2345	696	1043
Herbicidas		173	257
Insecticidas			
Fertilizantes			300
Costo implantación	2345	869	1600
Costo total	2345	869	1600
Cuota anual a depreciar	670		
Costo confección Silage			2200
Costo confección de henos	100		
Costos de mantenimiento			
en \$			
Labores	426		
Costos de mantenimiento			
Costo total anual	1096		
Costo/kg MS Pastoreada			
	0,224	0,386	
Costo/kg MS Henificada			
	0,285		
Costo/kg MS Ensilada			
			0,404