

Área de consolidación Gestión de la Producción de Agroalimentos



Utilización de tegumento de maní para la alimentación de vacas en el tambo de la FCA.

Autores:

Armand, Ezequiel Matias;
Isaia, Guido;
Marín Alcaraz, María Paulina.

Tutora:

Dra. Ing. Agr. Illa, Camila

Evaluaadores:

Dra. Pérez, María Alejandra

Biol. (Msc.) Kopp, Sandra

Ing. Agr. Manera, Gabriel

Ing. Agr. Roberi, Ariel

Nota trabajo final:

Agradecimientos

A nuestras familias, amigos y compañeros que nos apoyaron y acompañaron incondicionalmente durante nuestra carrera.

A nuestra tutora, Camila Illa, por tanta paciencia y compromiso.

A la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la U.N.C. y a todos sus docentes y no docentes, que nos formaron, enseñaron y vieron crecer durante todos estos años.

Resumen

En los últimos años al aumento de precios de los insumos utilizados para la alimentación bovina se le sumó el cambio de las estructuras productivas de los tambos argentinos, que han dejado de ser “típicamente pastoriles”, debido a que el pastoreo directo apenas satisface alrededor del 30 % de las necesidades nutritivas del rodeo, siendo el resto aportado por reservas (básicamente silajes) y concentrados energéticos y proteicos (balanceados comerciales, grano de maíz, derivados de soja). Por otro lado, la industria manisera genera gran volumen de desechos; entre ellos el tegumento de maní. Éstos se han transformado en un problema ambiental, obligando a las empresas a invertir dinero en encontrar un destino final u opciones para reducirlos. De esta manera, surge la necesidad de buscar alternativas que ayuden a disminuir los costos de producción, mejorando el margen económico de los establecimientos, integrando distintas cadenas productivas y promoviendo una economía circular. Realizamos un análisis técnico y económico de las dietas que se le suministra actualmente al rodeo del establecimiento Tambo Escuela FCA - UNC. Para esto se analizó la factibilidad de incorporar y reemplazar algunos componentes de la ración con el uso de tegumento de maní, el que será provisto de manera gratuita por la empresa Lorenzati Ruetsch y CIA S.A. Además, se realizaron consultas bibliográficas, a trabajadores transportistas y a profesionales del sector lácteo, propios del establecimiento y de la empresa. Por último, se elaboró un análisis de inversión en el cual se evaluó el beneficio económico de incorporar el tegumento de maní en las raciones del establecimiento. Buscando reducir la huella de carbono de la industria manisera, se propondrá el uso del tegumento de maní como insumo alimenticio para bovinos, ya que es un alimento que se encuentra en cantidad y es de calidad, aportando energía y proteína en las dietas. Para la incorporación del mismo surgió la necesidad de invertir en la construcción de una celda australiana para el almacenamiento. Como resultado, estas propuestas permitirán obtener un producto de mayor calidad, beneficiando la salud de los animales y contribuyendo a la disminución de un residuo proveniente de la cadena manisera. Se promoverá de este modo la sustentabilidad general del sistema; impactando de manera positiva en los ingresos económicos del Tambo Escuela.

Palabras claves: dieta, vacas lecheras, subproductos de maní, antioxidantes, huella de carbono.

Índice de contenidos

Resumen	2
Índice de contenidos	3
Índice de Figuras	4
Índice de tablas	4
Introducción.....	5
Objetivos específicos.....	9
Análisis de caso	10
FODA.....	15
Propuesta de mejora	16
Análisis de negocio	21
Anexos	30

Índice de Figuras

Figura 1: Evolución del consumo aparente de productos lácteos (en litros de equivalente-leche por persona y por año), 1990-2016.....	5
Figura 2: Cadena productiva del sector lechero	6
Figura 3: Cadena productiva del sector manisero.....	8
Figura 4: Vista de las instalaciones del establecimiento Tambo Campo Escuela FCA - UNC.....	11
Figura 5: Rodeo lechero alimentándose, instalaciones del Tambo Campo Escuela FCA UNC.....	11
Figura 6: Sala de ordeño e instalaciones del establecimiento.....	12
Figura 7: Ubicación y distancia entre el Campo Escuela FCA - UNC y Lorenzati Ruetsch y CIA S.A.....	14
Figura 8: Celda australiana destinada al almacenamiento de tegumento de maní en el Tambo Escuela FCA - UNC.....	15

Índice de tablas

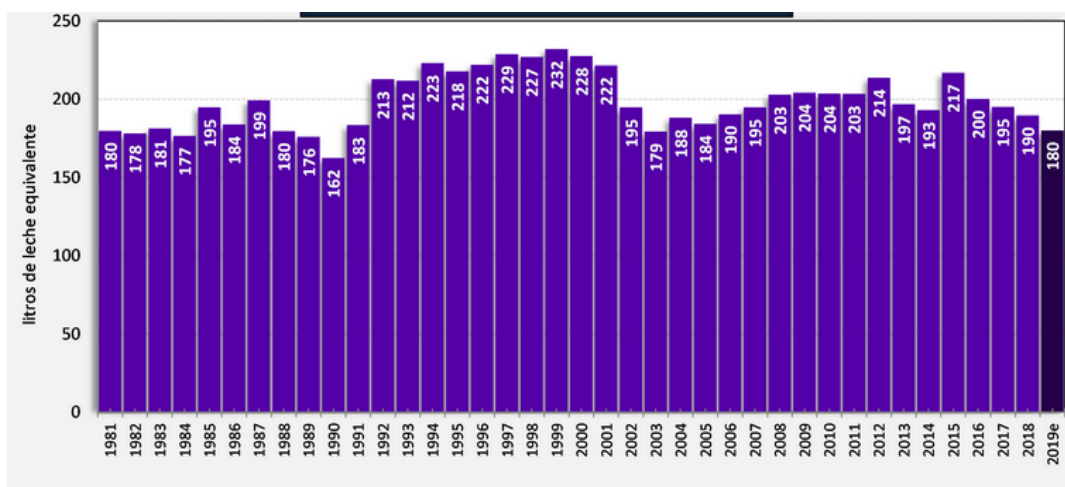
Tabla 1: Dieta actual suministrada a vacas del tambo escuela.....	13
Tabla 2: Dietas propuestas para los rodeos diferenciados por su condición de vaca parto y vaca en ordeño.	18
Tabla 3: Huella de carbono en la cadena de producción de maní	19
Tabla 4: Costos para la construcción de una celda Australiana.....	21
Tabla 5: Valores calculados de depreciación de la mejora.....	21
Tabla 6: Componentes del costo del tegumento.....	22
Tabla 7: Análisis comparativo entre la dieta actual y la dieta propuesta, para vacas en ordeño.....	23
Tabla 8: Análisis comparativo entre la dieta actual y la dieta propuesta, para vacas en parto.....	24
Tabla 9: Análisis comparativo de los beneficios obtenidos con el actual plan de alimentación y con el tegumento incorporado a la dieta.....	25

Introducción

El 82% de la producción lechera mundial proviene del ganado vacuno, el 18% restante lo aportan especies como búfalos, cabras, ovejas y camellos (FAO, 2019).

El consumo de leche en nuestro país alcanza un promedio de 180 L/habitante/año, del total de una producción anual valorada en 10.343 millones de L/año, de la que se destina el 79,4 % a consumo de mercado interno (OCLA, 2019). Se observa, para el periodo 1981- 2019, que las fluctuaciones del consumo por año, se mantienen en valores alrededor de 194 L/habitante/año, como se observa en la Figura 1.

La producción láctea se concentra en la región centro de nuestro país. En la provincia de Córdoba actualmente funcionan 2.800 tambos, el 30% a nivel nacional, que suman más de un millón de cabezas de ganado de las cuales 55% son vacas en ordeño. Con esta cifra, nuestra provincia se instala como la primera productora a nivel nacional; produciendo 3.400 millones de litros anuales (Venini, 2019). Sin embargo, el precio de la leche en Argentina es uno de los más bajos en el mundo, y los tambos ubicados en el centro-sur de la provincia de Córdoba son considerados como los menos rentables de nuestro país (AGROVOZ, 2019).



Fuente: Infocampo, 2020

Figura 1: Evolución del consumo aparente de productos lácteos (litros de equivalente-leche por persona y por año) para el periodo 1981-2019.

En relación con la estratificación por tamaño de los tambos, la producción se concentra en pocas unidades de gran magnitud: en 2019, el 57,8 % de los tambos producía menos de 2.000 L/día y representaban el 21 % de la producción total, mientras que en el otro extremo las unidades de más de 10.000 L/día son el 2,9% del total, pero representan el 19,4% de la producción (OCLA, 2019). Estas unidades de producción son de gran importancia para la cadena láctea, ya que, forman parte del primer eslabón (Figura 2).

En cuanto a las estructuras productivas, los tambos argentinos han dejado de ser “típicamente pastoriles”, debido a que el pastoreo directo apenas satisface el 20-40 % de las necesidades nutritivas del rodeo, mientras que el resto es aportado por reservas (básicamente silajes) y concentrados energéticos y proteicos (balanceados comerciales, grano de maíz, derivados de soja, entre otros). Existe un rango de intensificación muy grande, que va desde establecimientos que practican un sistema de producción en confinamiento casi total hasta otros con base pastoril durante todo el año con un uso más acotado de la suplementación (Galetto, 2018).



Fuente: Centro de la Industria Argentina, 2020.

Figura 2: Cadena productiva del sector lechero.

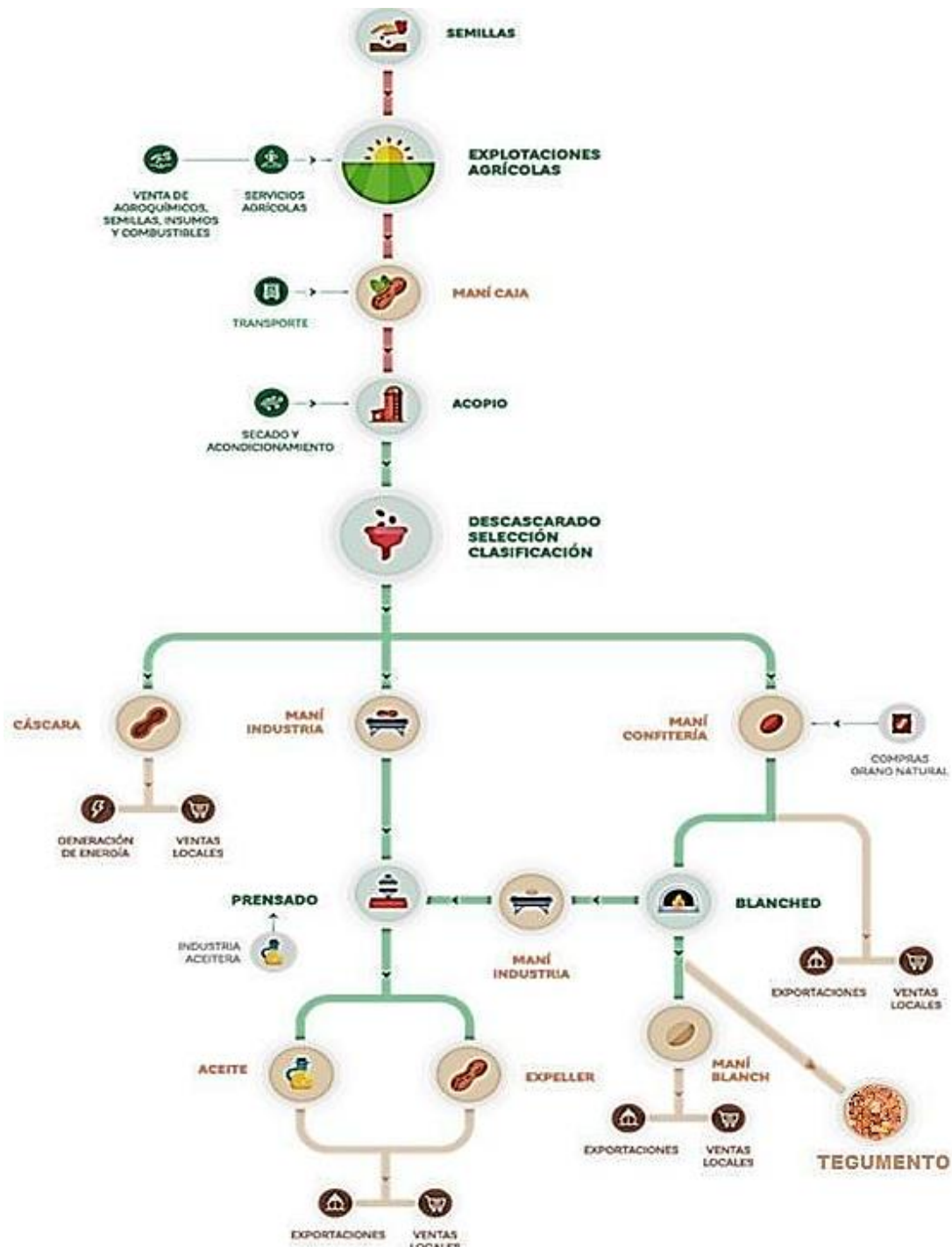
La producción de leche individual de un bovino, depende de cuatro factores principales: la genética, la alimentación, el manejo general y el estado sanitario del rodeo. Teniendo en cuenta estos factores debemos apuntar a mejorar los programas de nutrición y gestión para lograr el máximo potencial productivo. Una buena ración para el rodeo lechero debe contemplar la cantidad, la calidad, el modo y momento preciso en que los diferentes tipos de alimentos deben ser suministrados. Estos factores son los de mayor importancia y los que mayores costos generan en este tipo de sistemas productivos, surgiendo la necesidad de evaluar alternativas para disminuir los gastos.

Un insumo viable para la alimentación bovina, se encuentra en la cadena manisera (Figura 3), la cual es de gran importancia en nuestra provincia, ya que aporta el 88% de la producción de maní en Argentina (Secretaría de Agroindustria, 2019). Uno de los productos que se obtiene de esta cadena, es el maní blanqueado; de allí surge un subproducto con alto valor biológico y que puede cumplir con la demanda del sector lácteo: el tegumento de maní.

A nivel nacional se espera para el año 2020 una producción de maní de 977 mil toneladas (T), de la que se destinará el 95% a exportación y el resto para consumo interno (Cámara Argentina de Maní, 2019). El 70% de lo exportado es sometido a un proceso de agregado de valor conocido como maní

blanqueado, el que se obtiene mediante la eliminación del tegumento que recubre el grano (Landa, 2018). “En esta operación el maní es tratado en secaderos de tipo cinta con calentamiento directo por aire, dividido en zonas donde se alterna el sentido de circulación del flujo de aire desde la parte superior al fondo. Se produce el calentamiento del grano en forma ascendente hasta 75° - 90° C y posteriormente se enfría. Después del enfriamiento el tegumento es eliminado en forma mecánica, mediante el paso de los granos a través de rodillos abrasivos. El mecanismo por el cual se produce el blanqueado puede deberse a diferencias en los valores de los coeficientes de expansión y contracción del grano y tegumento durante el calentamiento y posterior enfriamiento” (Cattalano *et al.*, 2015). Como resultado de este proceso, se obtiene el tegumento por separado, el cual representa el 3% p/p (peso en peso) del total del grano (Hostench *et al.*, 2019). En Argentina se producen 15 mil T de tegumento, de las cuales, cerca de 10 mil T aproximadamente solo en Córdoba, provenientes de 250 mil T de maní procesado (Cattalano *et al.*, 2015).

El tegumento de maní tiene múltiples usos: es utilizado como alimento animal en forma directa o pelleteado, como material para combustión de calderas, mezclado con cáscara como sustrato de camas para animales de corral como aves o cerdos, para la construcción de paneles de madera aglomerada también mezclado con cáscara de maní, e incluso como colorante natural para telas, entre otros (Larrauri *et al.*, 2013). Además, posee distintos compuestos con propiedades antioxidantes como ácidos fenólicos, flavonoides y estilbenos como el resveratrol con efectos terapéuticos como antioxidante, antibacteriano, antifúngico y antiinflamatorio. En dietas de vacas lecheras, la inclusión de compuestos orgánicos con propiedades antioxidantes permite mejorar el estrés durante los períodos críticos de inmunodeficiencia y, a su vez, reforzar el contenido de antioxidantes presentes en la leche, sumado a un leve incremento en el porcentaje de grasa y proteína, lo que se traduce a un incremento en la calidad del producto, otorgándole valor agregado (Martínez Luque *et al.*, 2019).



Fuente: Lorenzati Ruetsch y Cia. S.A., 2020.

Figura 3: Cadena productiva del sector manisero.

Objetivo general

Analizar el uso de tegumento de maní como componente de las dietas bovinas del Tambo Escuela de la Facultad de Ciencias Agropecuarias - U.N.C.

Objetivos específicos

- Identificar los eslabones productivos de la cadena láctea y manisera, para lograr integrarlas.
- Proponer un uso alternativo para el tegumento de maní, con el objetivo de reducir la huella de carbono.
- Determinar la infraestructura y equipamiento requeridos para el almacenamiento del tegumento en el Tambo Escuela FCA - UNC.
- Analizar desde el punto de vista económico la factibilidad de uso del tegumento en las raciones.

Análisis de caso

El Tambo Escuela (Figura 4) pertenece a la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba. Se encuentra localizado camino a Capilla de los Remedios, en el Km 15,5; coordenadas: 31° 28 49,42" S y 64°00 36,04" O.

La unidad productiva abarca una superficie de 90 has aproximadamente y cuenta actualmente con 61 vacas, con un promedio anual de 45 animales en ordeño. El promedio de producción por día es de 22,23 L/vaca, lo que significa 1.000,35 L/día de leche aproximadamente. Se produce bajo un sistema de encierre a corral, y se suministra una dieta basada en silo de maíz, grano de maíz, heno de alfalfa, expeller de soja y urea (Tabla 1). La alimentación tiene costo promedio de 14,27 L de leche por animal. Los elementos que la conforman son en su mayoría comprados, a excepción del silo y el grano de maíz, que se producen en el mismo establecimiento. El sistema de sujeción utilizado es la espina de pescado, con dos bretes, línea media y 8 bajadas, siendo suficientes para el número de animales con los que cuenta el establecimiento, como muestra la Figura 6. Se realizan dos ordeños al día, con intervalos regulares de 12 horas, siendo el primero a las 8 hs.

El establecimiento cuenta con suficientes unidades de bebederos y comederos para el rodeo (se necesitan entre 40 - 50 cm de frente en ambos casos por animal), se cumplen con las medidas requeridas y el mantenimiento de los mismos (Figura 5).

La responsable del establecimiento es la Ingeniera Agrónoma María Belén Pedraza y se cuenta con un empleado permanente como encargado tambero. Sumado a esto, alumnos de la Facultad asisten al tambo para realizar diversas prácticas académicas y colaborar en su funcionamiento al ser un establecimiento educativo.

Para la recolección de datos e información utilizada en este trabajo se realizaron visitas al tambo y se participó en rutinas de ordeño. Con la utilización de la Guía de Buenas Prácticas para establecimientos lecheros (Negri *et al.*, 2019) y la lista de chequeo (Anexo 4), se evaluó la rutina de ordeño, alimentación, higiene, condiciones de los trabajadores, parque de maquinaria e infraestructura, y estado general del rodeo. Además, se obtuvo información pertinente a través de entrevistas con la Ing. Agr. Belén Pedraza.



Figura 4: Instalaciones del establecimiento Tambo Campo Escuela FCA - UNC.



Figura 5: Rodeo lechero alimentándose. Instalaciones del Tambo Campo Escuela FCA UNC.



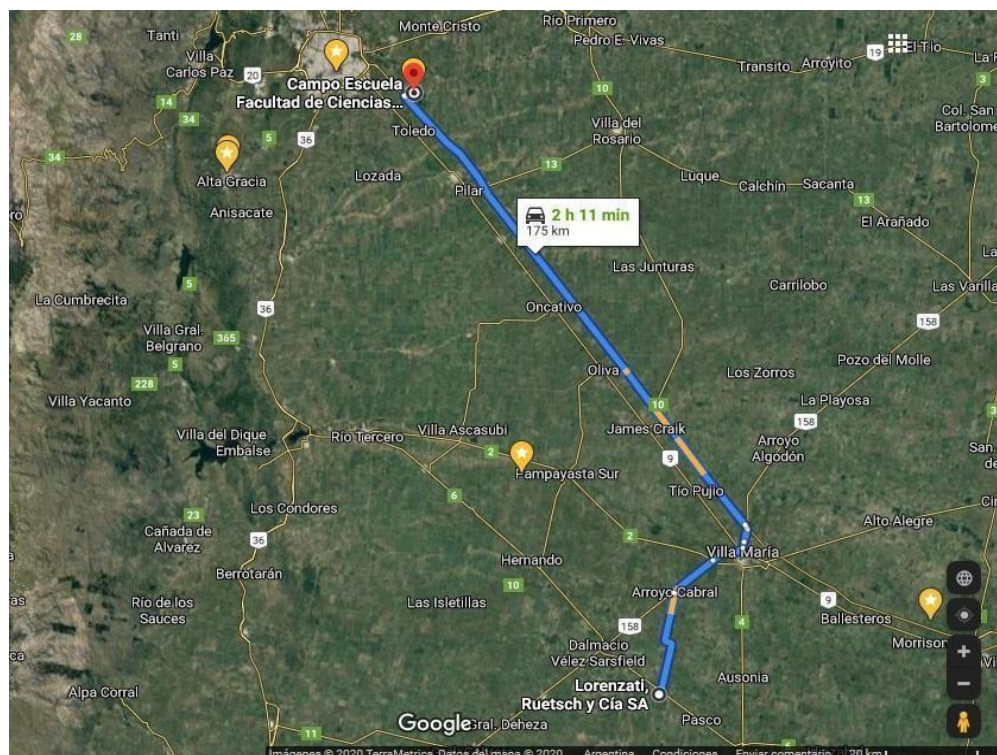
Figura 6: Sala de ordeño e instalaciones del Tambo Escuela FCA - UNC.

Tabla 1: Dieta actual suministrada a vacas del Tambo Escuela FCA - UNC.

	Vacas preparto			Vaca en ordeño		
	MS (Kg/d)	MV (Kg/d)	% MS de la dieta	MS (Kg/d)	MV (Kg/d)	% MS de la dieta
Mega de Alfalfa	0	0	0	2,56	3,05	11,44
Grano de Maíz partido	0,5	0,57	4,21	2,23	2,53	9,97
Expeller de Soja	0,7	0,78	5,91	3,78	4,22	16,91
Silo de Maíz	8,2	22,79	69,4	13,57	37,69	60,7
Urea	0,17	0,17	1,46	0,22	0,22	0,98
Cáscara de Maní	2,25	2,52	19,01	0	0	0

Referencias: MS (Materia seca), MV (Materia verde).

La empresa proveedora del tegumento de maní es Lorenzati Ruetsch y CIA S.A. Ubicada en la localidad de Ticino sobre Ruta Nacional 158 Villa María - Río Cuarto, a 175 km del Campo Escuela FCA UNC (Figura 7). Produce principalmente maní blanchado, generando 7.200 kg de tegumento por día como desecho. Éste, es un subproducto difícil de manejar y eliminar, ya que presenta una gran volatilidad y una baja densidad que dificulta su manipulación. Como consecuencia, se termina acumulando y generando un impacto negativo al ambiente.



Fuente: Google Maps, 2020.

Figura 7: Ubicación y distancia entre el Campo Escuela FCA - UNC y Lorenzati Ruetsch y CIA S.A.

FODA

Fortalezas:

- Ubicación estratégica, próxima a la industria lechera a la que se vende la leche y cercanía a la zona manisera.
- Personal capacitado.
- Buen estado general de las instalaciones del Tambo Escuela FCA UNC, según el relevamiento realizado con la guía de BPAs.
- Posibilidad de agregar valor en origen al tegumento de maní.

Oportunidades:

- Tendencia creciente del consumo de productos lácteos.
- Exigencia de productos de mayor calidad y menor costo por parte de los consumidores.
- La industria manisera se ve favorecida por tener un destino donde colocar sus desechos, ayudando a reducir la acumulación de residuos.
- Genera mayor oportunidad laboral (transportistas).
- Producción de alimentos lácteos elaborados bajo prácticas sustentables.

Debilidades:

- Baja cantidad transportable de tegumento por viaje, debido a su baja densidad.
- Alta dependencia de insumos externos al establecimiento.
- Falta de lugar de almacenamiento adecuado para el tegumento en el Tambo Escuela FCA UNC.

Amenazas:

- Volatilidad en los precios.
- Falta de políticas que brinden mayor estabilidad al sector lácteo.
- Riesgos de que el alimento contenga aflatoxinas.
- Aumento de la tarifa del transporte, representando un mayor costo de adquisición de insumos.

Propuesta de mejora

De acuerdo al análisis de caso llevado a cabo, se plantea la utilización de tegumento de maní para alimentación de vacas lecheras del Tambo Escuela, que se suministrará en forma de ración totalmente mezclada (TMR).

Para ello se propone la instalación en el establecimiento de una celda australiana, como la que se puede apreciar en la Figura 8, para almacenar el tegumento. La celda se construirá con materiales que no requieren una excesiva inversión para el establecimiento.

La estructura estará constituida por 4 postes de hormigón en los que se apoyará la malla perimetral junto con una media sombra. En la base, una lona impermeable que evitará el contacto con el suelo, al igual que por encima cubriéndola en su totalidad a modo de protección. Esta celda deberá tener las siguientes dimensiones: 25 m² de superficie; 5 mts por lado y una altura de 1,80 mts, y una capacidad para 10 T. Siendo esto diseñado por el volumen transportado por el camión y por las dimensiones de los materiales utilizados. Dejando un margen para la fácil manipulación y almacenado. La cantidad de tegumento que almacenará esta celda, cubrirá la demanda de 2 meses de alimentación de los animales del rodeo (consumen 2.910 kg de tegumento por mes).

Este tipo de infraestructura es una alternativa económica a los equipamientos tradicionales, de bajo costo y tiempo de construcción. Requiere de una superficie bien compactada y firme, con pendiente hacia los laterales y contar con un canal de desagüe en su perímetro para conducir el agua.



Fuente: Rappachiani, 2020.

Figura 8: Celda australiana destinada al almacenamiento de tegumento de maní en el Tambo Escuela FCA - UNC.

El tegumento será entregado por la empresa Lorenzati Ruetsch y Cia S.A., de manera gratuita. Se genera en promedio de 7.200 kg de tegumento por día y es un subproducto de la producción de maní blanchado que la empresa desecha. Para su traslado se contratará a un transportista, esta operación se factura por kilómetro de recorrido, y se debe tener en cuenta que solo se pueden transportar 8 T de tegumento por viaje debido a su baja densidad.

La participación del tegumento en las dietas proporcionadas en el establecimiento será de 8%. A medida que la participación aumenta, también lo hace el porcentaje de grasa en la leche, con la consiguiente disminución del porcentaje de proteína. Por lo tanto, en este rango se presenta la mejor respuesta en término de digestibilidad en el animal y los mayores rendimientos de leche (West *et al.*, 1993). El tegumento de maní aporta 17,04% de materia grasa, 15,65% de proteína, 2,41% de cenizas y 12,11 % de fenoles totales (Larrauri *et al.*, 2013).

Un punto importante a prestar atención es el correspondiente análisis de aflatoxinas; ya que la contaminación con *Aspergillus spp.*, causante de micotoxinas, puede ocurrir en el campo antes o después de la cosecha, durante el transporte y almacenamiento del producto.

La acumulación de las micotoxinas depende de las condiciones del ambiente. Antes de la cosecha, el riesgo para su desarrollo es más grande durante los periodos de sequía, debido a que cuando la humedad está debajo del valor normal y la temperatura es alta, el número de esporas en el aire de *Aspergillus* se incrementa. Durante la fase de post-cosecha, la proliferación de hongos y producción de aflatoxinas puede exacerbarse en sitios calientes y húmedos de almacenamiento (Urrego Novoa *et al.*, 2006).

Aspergillus flavus tiene la capacidad de crecer en sustratos con actividad agua (humedad en equilibrio del producto) entre 0,76 - 0,98, y en un rango entre 15 y 45°C de temperatura, con un óptimo de 30°C. *Aspergillus spp.*, produce metabolitos secundarios tóxicos denominados aflatoxinas, las que pueden ser halladas en leche producida por vacas alimentadas con suplementos contaminados, generando una reducción en la calidad. Además, se producen efectos negativos sobre la salud del humano y los animales. En el caso de los bovinos, son agentes hepatocarcinógenos pueden inducir tumores en el hígado del animal (Camiletti, 2018). También pueden reducir el crecimiento del bovino y aumentar los requerimientos de proteína en la dieta. Esto puede deberse, a que en muchos casos el metabolismo del rumen tiene una función protectora (Butkeraitis *et al.*, 2008).

Por este motivo, se le solicitará a la empresa que el tegumento de maní provenga de material analizado con una cantidad mínima de aflatoxinas, así nos aseguraremos que no supere el máximo de 15 ppb (partes por billón) para que el rodeo no se vea afectado (De Luca, 2002). Además, el control mensual de calidad lechera que se realiza en el establecimiento Tambo Escuela, se complementará con un análisis de aflatoxinas en la leche. El procedimiento que se llevará a cabo es la recolección de muestras de todos los animales del rodeo en producción; serán extraídas de ambos ordeños del día. Los análisis se realizarán en el Laboratorio de Lactología de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Planificación alimenticia

Para alimentar al rodeo, son necesarios aproximadamente 97 kg de tegumento por día para el armado de las raciones, como muestra la Tabla 2. Al tener 45 vacas en ordeño y 16 en parto se utilizará un total de 2.910 kg/mes. El tegumento será recolectado con una pala e incorporado al mixer donde va a ser mezclado con el resto de los alimentos, para luego ser distribuido en los comederos.

Tabla 2: Dietas propuestas para los rodeos diferenciados por su condición de vaca parto y vaca en ordeño.

	Vacas parto			Vaca en ordeño		
	MS (Kg/d)	MV (Kg/d)	% MS de la dieta	MS (Kg/d)	MV (Kg/d)	% MS de la dieta
Tegumento de Maní	0,88	0,96	7,44	1,66	1,81	7,41
Mega de Alfalfa	0	0	0	2,69	3,21	12,05
Grano de Maíz partido	0	0	0	1,66	1,88	7,41
Expeller de Soja	0,66	0,73	5,54	3,42	3,81	15,28
Silo de Maíz	7,94	22,07	67,21	12,73	35,36	56,94
Urea	0,17	0,17	1,41	0,2	0,2	0,91
Cascara de Maní	2,18	2,44	18,4	0	0	0

Referencia: MS (Materia seca), MV (Materia verde).

Huella de carbono

La Huella de Carbono es una medida que cuantifica las emisiones de gases de efecto invernadero expresada en equivalentes de dióxido de carbono, estos son liberadas a la atmósfera como resultado de intervenciones humanas. Comprende todas las actividades o eslabones de un proceso que describe el ciclo de vida de un producto, desde las materias primas utilizadas hasta el desecho final como residuo. De esta manera, el consumidor puede tener una idea del potencial de contaminación de los productos que consume y una vez conocido el tamaño de la huella, es posible implementar una estrategia de reducción y/o compensación de emisiones (Viglizzo, 2010).

Tabla 3: Huella de carbono en la cadena de producción de maní.

Kg CO ₂ eq por t de maní en caja	C5	C4	C3	C1+2*	Sector	STD
Total sin valorización de subproductos	229	236	256	254	237	13
Total con valorización de subproductos	-1,1	-4	110	93	41,1	61
Fase agrícola - producción primaria	92	80	79	85	87	6
Uso de vehículo	3	6	2	1	2	2
Siembra (semilla y siembra)	17	15	15	16	16	1
Producción de agroquímicos	19	17	14	15	17	2
Pulverización	7	7	7	7	7	0
Cosecha - arrancado	16	16	16	16	16	0
Cosecha - descapotado	19	19	19	19	19	0
Cultivo de cobertura (semillas y siembra)	12	0	6	11	10	3
Transporte	51	67	73	78	59	12
Del campo a la industria	33	22	35	31	32	6
De la industria al puerto	18	45	38	48	27	13
Fase industrial	87	90	105	90	91	8
Recepción, prelimpieza, acopio y secado	33	27	37	24	31	6
Descascarado y procesamiento	23	27	26	28	25	2
Almacenaje	4	5	3	7	5	2
Blancheado	12	16	26	21	17	6
Envasado	3	3	2	3	3	0
Producción de aceite y transporte	13	12	11	7	11	2
Valorización de subproductos	-231	-240	-146	-160	-196	48
Uso de la cáscara	-228	-239	-145	-160	-195	47
Uso de la piel	-2,3	-1,0	-1,3	0,0	-1,4	1

Fuente: Bongiovanni *et al.*, 2016.

La Tabla 3 muestra la contribución individual al potencial de calentamiento global de cada una de las fases, para cinco empresas (C1 a C5), el promedio ponderado del sector (Sector) y la desviación estándar (STD).

Los resultados del análisis de la huella de carbono (Tabla 3) indican que la producción del cultivo de maní contribuye con 87 kg de dióxido de carbono eq. (37%), el procesamiento industrial con 91 kg de dióxido de carbono eq. (38%), mientras que el transporte contribuye con 59 kg de dióxido de carbono eq. (25%).

El análisis también tiene en cuenta la valorización de los subproductos cáscara y tegumento. El ahorro que se obtiene al reutilizarlos es de 196,4 kg de dióxido de carbono eq. lo que significa una reducción del 83% (195 kg de dióxido de carbono equivalente por parte de la cáscara y 1,4 kg de dióxido de carbono eq, por parte de la piel) , por lo que la huella de carbono alcanza un valor final de 41 kg de dióxido de carbono eq. Si no se tuviera en cuenta este ahorro ambiental por el uso de subproductos, la Huella de Carbono alcanzaría los 237 kg de dióxido de carbono eq. (Bongiovanni *et al.*, 2016).

De este modo, al reconvertir los desechos de la industria manisera se contribuirá al cuidado del ambiente y al desarrollo de la actividad productiva en un marco sustentable.

Análisis de negocio

Para poder llevar a cabo la propuesta, es necesaria la contabilización de dos costos principales: el transporte del tegumento y la construcción de infraestructura para su almacenamiento.

La distancia entre el establecimiento y la empresa proveedora, es de 175 km. Siendo la tarifa de transporte 760,21 \$/T se multiplica por 29 T que es el aforo que se toma como referencia para materiales de baja densidad, lo que se traduce a un costo final de \$ 22.046,09 la camionada.

Estos valores son obtenidos por el acta formulada en el año 2019 por el ente FECOTAC (Federación Cordobesa del Transporte Automotor de Carga, 2019) y por el testimonio de transportistas del rubro.

Para almacenar el tegumento, se procederá a construir una celda australiana, con capacidad para 10 T.

En la Tabla 4, se presenta el presupuesto sobre la construcción de dicha celda. Se realizó en base a consultas a empresas del rubro (Nuevos Aires Estructuras y Rappachiani Lonas) y precios disponibles en el mercado a noviembre de 2019.

Tabla 4: Costos para la construcción de una celda australiana.

Producto	Precio/unidad	Costo (\$)
Lona	549 \$/M2 x 80 M2	\$43.920
Alambre	\$3.568,20 - 1 unidad	\$3.568,20
Postes de Hormigón	\$732 C/U x 4 unidades	\$2.928
Media sombra	\$3.000	\$3.000
Mano de Obra + materiales extras	\$5.000	\$5.000
	Total	\$58.416,2

Tabla 5: Valores calculados de depreciación de la mejora.

Valor a nuevo. (\$)	Año de compra.	VU (años)	DPF (años)	VRF		VRACI (\$)	CAD (\$)
				%	Monto		
58.416	2.020	10	10	5	2.921	55.496	5.549,5

Teniendo en cuenta los datos presentados en la Tabla 5, el valor de la cuota anual de depreciación en los 12 meses del ejercicio, el valor mensual de amortización es de \$ 462, 46.

Análisis de costo del tegumento como componente de la ración

En la Tabla 6 se presenta el costo/kg de tegumento de maní, como alimento componente en la dieta del rodeo del tambo.

Tabla 6: Componentes del costo del tegumento.

		COSTOS/MES
Amortización celda australiana	-	462,46
Transporte	22.046,09	11.023,05
	TOTAL \$	11.485,51
	COSTO \$/kg tegumento	2,87

La Tabla 6, muestra el costo del tegumento por kg, no sólo contemplando los gastos de transporte hasta el establecimiento (el que se lleva a cabo cada dos meses), sino que además la amortización de la construcción de la celda australiana diseñada exclusivamente para su almacenamiento.

La celda se encontrará ocupada siempre, debido a que la disponibilidad de tegumento es posible durante todo el año, ya que el procesamiento de maní blanchado se realiza de manera constante. Como ya se mencionó, el transporte será realizado cada dos meses

Es necesario aclarar que los valores, precios y costos aquí tomados se han mantenido fijos a la fecha de noviembre de 2019 para un mejor análisis, sin tener en cuenta actualizaciones de precios.

Análisis de las raciones de los animales

En las Tablas 7 y 8 comparan las dietas actuales y propuestas con el agregado de tegumento de maní para el rodeo del Tambo Escuela FCA UNC.

La diferencia de costos que arroja la Tabla 7, es de \$18,10, en la ración por animal por día. Este valor toma relevancia, al afectarlo por la cantidad total de animales y los días del mes (45 animales por 30 días) lo que resulta un total de \$24.435.

Tabla 7: Análisis comparativo entre la dieta actual y la dieta incluyendo tegumento de maní, para vacas en ordeño.

	Precio (\$/Kg MV)	DIETA PROPUESTA - VACA EN ORDEÑO				DIETA ACTUAL - VACA EN ORDEÑO			
		MS (Kg/d)	MV (Kg/d)	% MS dieta	Costo por alimento (\$)	MS (Kg/d)	MV (Kg/d)	% MS dieta	Costo por alimento (\$)
Tegumento de Maní	2,87	1,66	1,81	7,41	5,1947	0	0	0	0
Mega de Alfalfa	4	2,69	3,21	12,05	12,84	2,56	3,05	11,44	12,2
Maíz partido	9,45	1,66	1,88	7,41	17,766	2,23	2,53	9,97	23,9085
Expeller de Soja	16,13	3,42	3,81	15,28	61,4553	3,78	4,22	16,91	68,0686
Silo de Maíz	4,5	12,73	35,36	56,94	159,12	13,57	37,69	60,7	169,605
Urea	35	0,2	0,2	0,91	7	0,22	0,22	0,98	7,7
				Total	263,38			Total	281,48

A continuación, en la Tabla 8, se comparan las dietas actual y propuesta para vacas preparto. Observándose una diferencia de costos entre ambas de \$ 6,88, favorable al incorporar como variante el tegumento de maní. Realizando el mismo análisis que para la Tabla 7, al mes, se genera una diferencia a favor de \$3.302,40.

Tabla 8: Análisis comparativo entre la dieta actual y la dieta incluyendo tegumento de maní, para vacas en preparto.

	Precio (\$/Kg MV)	DIETA PROPUESTA - VACA PREPARTO				DIETA ACTUAL - VACA PREPARTO			
		MS (Kg/d)	MV (Kg/d)	% MS dieta	Costo por alimento (\$)	MS (Kg/d)	MV (Kg/d)	% Ms dieta	Costo por alimento (\$)
Tegumento de Maní.	2,87	0,88	0,96	7,44	2,7552	0	0	0	0
Maíz partido	9,45	0	0	0	0	0,5	0,57	4,21	5,3865
Expeller de Soja	16,13	0,66	0,73	5,54	11,7749	0,7	0,78	5,91	12,5814
Silo de Maíz	4,5	7,94	22,07	67,21	99,315	8,2	22,79	69,4	102,555
Urea	35	0,17	0,17	1,41	5,95	0,17	0,17	1,46	5,95
Cascara de Maní	2,6	2,18	2,44	18,4	6,344	2,25	2,52	19,01	6,552
				Total	126,14			Total	133,02

Como se deducen de las Tablas 7 y 8, las cantidades que se dejarían de utilizar por mes al incorporar el tegumento a las dietas serán: 1.151,10 kg de grano de maíz; 3.491,10 kg de silo de maíz; 577,50 kg de expeller de soja; y 27 kg de urea. En el caso del heno de alfalfa, su uso se incrementaría 216 kg por mes, solo para la dieta de vaca en ordeño.

Comparación entre el ingreso actual y al implementar las propuestas de mejora

De las 61 vacas, 45 se encuentran en ordeño, con una producción de 20,23 L/día cada una, de esta manera la producción diaria del tambo es de 1.000,35 L/día. La empresa que compra la leche paga 17,50 \$/L resultando así, un ingreso bruto de 525.183 \$/mes.

La incorporación de tegumento de maní en las dietas propuestas, permitirá obtener un saldo favorable de 27.737,40 \$/mes, (Tabla 9), en comparación con las dietas actuales ya que se logra sustituir en parte los componentes de mayor costo como el grano de maíz, silo de maíz e incluso expeller de soja.

Tabla 9: Análisis comparativo de los beneficios obtenidos en el Tambo Escuela FCA UNC con la dieta actual y la dieta incluyendo tegumento de maní.

	Actual	Propuesto (con tegumento)
Ingreso Bruto	\$525.183,90	\$525.183,90
13% pago al Tambero	\$68.273,90	\$68.273,90
Costo de alimentación	\$443.847,60	\$416.110,20
Ingreso Neto Mensual (sin gastos de sanidad/reproductivos y de limpieza de ordeño)	\$13.062,40	\$40.799,8
Diferencia entre IN Actual e IN Futuro (Mensual)	\$27.737,40	

Si bien en los ingresos no se contemplan los gastos de sanidad, reproductivos y de limpieza, el recupero de la inversión para la construcción de la celda australiana se realizar con el saldo a favor obtenido en dos meses y unos días ($\$58.416 / \$27.737 = 2,1$ mes).

Consideraciones finales

Los establecimientos lecheros generan una gran demanda de insumos alimenticios de calidad y en cantidad para sus rodeos; y en el tegumento de maní, un subproducto desechable de la cadena manisera, podemos encontrar ambas cualidades. De esta manera la integración de ambas cadenas se hace factible en este punto.

La incorporación del tegumento de maní en la dieta de las vacas lecheras aporta compuestos antioxidantes que mejoran el desempeño productivo del animal durante periodos de inmunosupresión. Además, no solo genera beneficios para la salud del animal, sino que también incrementa positivamente los compuestos fenólicos de la leche de manera natural. Con la implementación del mismo en la dieta de bovinos, lograremos disminuir la huella de carbono.

Por la falta de un lugar de almacenamiento para el tegumento de maní en el Tambo Escuela FCA - UNC, se llevó a cabo el diseño de una estructura que se adapte a la realidad. Luego de un análisis económico, se llegó a la conclusión de que la construcción de una celda australiana se ajustaría para tal fin, resguardándolo hasta el momento de su consumo.

Para concluir, las mejoras propuestas permitirán entregar a la industria lechera un producto de mayor calidad; contribuyendo a la disminución de un subproducto de la cadena manisera con carácter de desecho. Se logrará de este modo contribuir a la sustentabilidad general del sistema; impactando de manera positiva en los ingresos económicos del Tambo Escuela al reducir los costos de alimentación y un consecuente incremento en la rentabilidad del mismo.

Bibliografía

- AGROVOZ. (2019). Los tambos del sur de Córdoba, los menos rentables del país. Recuperado 16 de abril de 2020, de <http://agrovoz.lavoz.com.ar/ganaderia/tambos-del-sur-de-cordoba-menos-rentables-del-pais>
- Bongiovanni, R., Tuninetti, L., Garrido, G. (2016). Huella de Carbono de la cadena de maní de Argentina. Recuperado de http://ria.inta.gov.ar/sites/default/files/trabajosenprensa/bongiovanni-castellano-4_0.pdf.
- Butkeraitis, P., Dos Santos, I., Rodriguez, V. J. (2008). El efecto de las micotoxinas en rumiantes. Recuperado 20 de abril de 2020, de <https://www.engormix.com/micotoxinas/articulos/efecto-micotoxinas-rumiantes-t27634.htm>
- Cámara Argentina de Maní. (2019). Nueva estimación Oferta y Demanda. Recuperado 20 de abril de 2020, de <http://www.camaradelmani.org.ar/espanol/nueva-estimacion-oferta-y-demanda/>.
- Camiletti, B. X. (2018). Estrategias de manejo de *Aspergillus flavus* y *Penicillium spp.* para la reducción de los niveles de micotoxinas en maíz. Recuperado de <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/6043>
- Cattalano, E., Montenegro, R., Palacios, T. R., Potes, L. B. (2015). Blanqueo de maní alto oleico en horno microondas. Recuperado de http://www.aaiq.org.ar/SCongresos/docs/06_029/papers/05a/05a_1780_881.pdf
- Centro de la Industria Lechera Argentina. (2020). Cadena Láctea. Recuperado 18 de mayo de 2020, de <https://da0249.wixsite.com/cil-argentina/cadena-lctea>.
- De Luca, L. J. (2002). Micotoxicosis. Recuperado de http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/Micotoxicosis/22-micotoxicosis.pdf
- FAO. (2019). Producción y productos lácteos: Animales lecheros. Recuperado AGROVOZ. (2018). Córdoba se consolida en el podio del comercio mundial del maní. Recuperado 20 de abril de 2020, de <http://agrovoz.lavoz.com.ar/agricultura/cordoba-se-consolida-en-podio-del-comercio-mundial-del-mani>.
- Federación cordobesa del transporte automotor de cargas. (2019). Acta acuerdo tarifa orientativa 2019 del maní. Recuperado 8 de mayo de 2020, de file:///D:/Downloads/Acta%20Acuerdo%20Tarifa%20Mani%202019.pdf.
- Galetto, A. (2018). Diagnóstico competitivo del sector lácteo argentino. Recuperado de <http://www.ocla.org.ar/contents/news/details/12305295-diagnostico-competitivo-del-sector-lacteo-argentino>
- Google Maps. (2020). Recuperado 12 de marzo de 2020, de <https://www.google.com.ar/maps/dir/Campo+Escuela+Facultad+de+Ciencias+Agropecuarias+-+UNC,+C%C3%B3rdoba/Lorenzati,+Ruetsch+y+C%C3%ADa+S.A.,+25+de+Mayo+681,+Arroyo+Cabral,+C%C3%B3rdoba/@-31.9831113,->

[64.1926166,9z/data=!3m1!4b1!4m13!4m12!1m5!1m1!1s0x9432b8dff4523b8f:0x83cf0d9661afc9c2!2m2!1d-64.0056974!2d-31.4791387!1m5!1m1!1s0x95cc4f50f00fd305:0xc9204f8096148fce!2m2!1d-63.4015042!2d-32.4894871](https://inta.gov.ar/documentos/estudio-de-la-accion-antimicrobiana-de-las-sustancias-bioactivas-presentes-en-el-tegumento-de-mani)

- Hostench, C., Curatola, M., Sánchez, M., Álvarez, M., González, J., Dománico R. (2019). Estudio de la acción antimicrobiana de las sustancias bioactivas presentes en el tegumento de Maní. Recuperado de <https://inta.gov.ar/documentos/estudio-de-la-accion-antimicrobiana-de-las-sustancias-bioactivas-presentes-en-el-tegumento-de-mani>
- Infocampo. (2020). Cadena láctea: finalizado el 2019, ¿qué se puede esperar para 2020?. Recuperado 4 de junio de 2020, de <https://www.infocampo.com.ar/cadena-lactea-finalizado-2019-que-se-puede-esperar-para-2020/>
- Landa, J. (2018). Maní argentino: planes de una industria con mirada en el exterior. Recuperado 28 de junio de 2020, de <https://www.cronista.com/pyme/negocios/Mani-un-bien-argentino-que-conquista-el-mundo-20180815-0004.html>
- Larrauri, M., Quiroga, P., Asencio, C., Martín, M. P., Zunino, M. P., Zygodlo, J., Grosso, N. & Nepote, V. (2013). Composición química y actividad antioxidante de tegumento de maní obtenido por diferentes procesos industriales. Recuperado de <https://inta.gov.ar/documentos/composicion-quimica-y-actividad-antioxidante-de-tegumento-de-mani-obtenido-por-diferentes-procesos-industriales>
- Lorenzati Ruetsch y Cia S.A. (2020). Cadena de valor. Recuperado 8 de mayo de 2020, de <http://lorenzati.com/procesos/cadena-valor>
- Martínez Luque, L., Pen, C., Durando, P. & Larrauri, M. (2019). Utilización de tegumento de Maní como suplemento alimentario en dietas de vacas lecheras. Recuperado de <https://inta.gov.ar/documentos/utilizacion-de-tegumento-de-mani-como-suplemento-alimentario-en-dietas-de-vacas-lecheras>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2019). Ley: 10663, Programa de buenas prácticas agropecuarias de Córdoba. Recuperado de https://bpa.cba.gov.ar/Views/WebForms/Docs/LEY_BPA.pdf.
- Negri, L., Aimar, M. V. (2019). Guía de buenas prácticas para establecimientos lecheros. Recuperado de https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pacl/informacion/archivos//000000_Documentos%20para%20descargar/190702_Gu%C3%ADa%20de%20buenas%20pr%C3%A1cticas%20para%20establecimientos%20lecheros.pdf
- OCLA. (2019). Observatorio de la cadena Láctea Argentina. Costos Regionales de Producción de Leche, valores actualizados a abril de 2019. Recuperado 16 de abril de 2020, de <http://www.ocla.org.ar/contents/news/details/13776765-costos-regionales-de-produccion-de-leche-valores-actualizados-a-abril-de-2019>

- OCLA. (2019). Observatorio de la Cadena Láctea Argentina. Estructura de la producción primaria. Recuperado 4 de junio de 2020, de <http://www.ocla.org.ar/contents/news/details/14135131-estructura-de-la-produccion-primaria>
- Rappachiani. (2020). Celda australiana. Recuperado 16 de abril de 2020, de <https://www.rappachiani.com/lonas-para-celdas-australianas.html>.
- Secretaría de Agroindustria. (2019). Cadena de maní - resumen. Recuperado 28 de junio de 2020, de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Cadenas%20de%20Valor%20de%20Alimentos%20y%20Bebidas/informes/Resumen_Cadena_2019%20Mani_MARZO_2019.pdf
- Urrego Novoa, J. R., Díaz, G. J. (2006). AFLATOXINAS: MECANISMOS DE TOXICIDAD EN LA ETIOLOGÍA DE CÁNCER HEPÁTICO CELULAR. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112006000200006
- Venini L., El ABC rural. (2019). Córdoba, la provincia más lechera. Recuperado 7 de mayo de 2020, de <https://elabcrural.com/cordoba-la-provincia-mas-lechera/>.
- Viglizzo, E. F. (2010). Huella de carbono, ambiente y agricultura en el Cono Sur de Sudamérica. Recuperado de <http://repiica.iica.int/docs/b2087e/B2087e.pdf>
- West, J. W., Hill, G.M., Utley, P.R. (1993). Peanut Skins as a Feed Ingredient for Lactating Dairy Cows. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030293773798>.

Anexos

Anexo 1: Dietas elaboradas con el programa NRC

Vaca en ordeño sin tegumento.

Summary Report

Animal Inputs

Animal Type : Lactating Cow
Age : 54 months
Body Weight : 650 kg
Milk Fat : 3.50%
Days In Milk : 160

Milk Production : 30.0 (kg/day)
Days Pregnant : 0
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	10.3	805	21	24	161
Pregnancy	0.0	0	0	0	0
Lactation	20.7	1343	37	27	45
Growth	0.0	0	0	0	0
Total Required	31.0	2148	57	51	206
Total Supplied	32.3	2629	41*	51*	282*
Balance	1.3	480	-16	1	76

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

Animal Performance

DMI - Actual : 22.4 (kg/day)
DMI - Predicted : 22.4 (kg/day)

NEI Allowable Milk : 31.9 (kg/day)
MP Allowable Milk : 40.7 (kg/day)

Milk Production : 30.0 (kg/day)

Days to gain one condition score : > 305

Daily Weight Change due to Reserves : 0.3 (kg/day)

Protein Values

RDP Required : 2092 (g/d)
RDP Supplied : 2182 (g/d)
RDP Balance : 90 (g/d)

RUP Required : 1022 (g/d)
RUP Supplied : 1565 (g/d)
RUP Balance : 543 (g/d)

MP - Bacterial : 1138 (g/d)
MP - RUP : 1385 (g/d)
MP - Endogenous : 106 (g/d)

NDF : 45.1 (%DM)
 Forage NDF : 40.5 (%DM)
 ADF : 27.9 (%DM)
 NFC : 33.7 (%DM)
 Undiscounted TDN : 64 (%DM)
 ME : 2.32 (Mcal/kg DM)
 NEI : 1.45 (Mcal/kg DM)
 NEg : 0.86 (Mcal/kg DM)
 Ca : 0.4 (%DM)
 P : 0.3 (%DM)
 Ether-Extract : 2.5 (%DM)
 DCAD : 182 (mEq/kg)

NEI : 1.39 (Mcal/kg)
 MP : 96 (g/kg)
 Ca : 3 (g/kg)
 P : 2 (g/kg)

Diet Summary

Feed Name	kg/day (Dry Matter)	kg/day (As-Fed)	% (Dry Matter)
peanut skin Abr 2019	0.00	0.00	0.00
Mega de alfa Campo Escuela JUNIO	2.56	3.05	11.44
Corn Grain, cracked, dry	2.23	2.53	9.97
Expeller Campo Escuela JUNIO	3.78	4.22	16.91
Silo Campo Escuela JUNIO	13.57	37.69	60.70
Urea	0.22	0.22	0.98
cascara de mani	0.00	0.00	0.00

Energy and Protein Supply

Feed Name	DMI (kg/day)	TDN (g/day)	ME (Mcal/day)	NEI (Mcal/day)	NEg (Mcal/day)	CP (g/day)	RUP (g/day)	RDP (g/day)	NDF (kg/day)	MCP (g/day)
peanut skin Abr 2019	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	-
Mega de alfa Campo Escuela JUNIO	2.6	1271	4.4	2.6	1.2	358	90	268	1.6	-
Corn Grain, cracked, dry	2.2	1894	7.0	4.5	3.1	210	97	112	0.2	-
Expeller Campo Escuela JUNIO	3.8	3057	13.1	8.5	6.0	1750	1193	557	0.8	-
Silo Campo Escuela JUNIO	13.6	8020	27.4	16.7	9.1	814	185	629	7.5	-
Urea	0.2	0	0.0	0.0	0.0	615	0	615	0.0	-
cascara de mani	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	-
Totals :	22.4	14243	51.9	32.3	19.3	3747	1565	2182	10.1	1778

Feed Name	ME (Mcal/kg)	NEI (Mcal/kg)	NEg (Mcal/kg)	Kp (%/hr)
peanut skin Abr 2019	2.77	1.84	1.13	7.08
Mega de alfa Campo Escuela JUNIO	1.73	1.03	0.45	4.15
Corn Grain, cracked, dry	3.14	2.02	1.39	7.08
Expeller Campo Escuela JUNIO	3.47	2.25	1.59	7.08
Silo Campo Escuela JUNIO	2.02	1.23	0.67	5.17
Urea	0.00	0.00	0.00	7.08
cascara de mani	0.72	0.31	0.00	3.76

Increment over Maintenance : 3.2 X
 Energy/Protein Discount Factor : 4.0%
 Undiscounted TDN in Diet : 63.7%
 Diet RUP Digestibility : 88.5%

Vaca en ordeño con tegumento.

Summary Report

Animal Inputs

Animal Type : Lactating Cow
Age : 54 months
Body Weight : 650 kg
Milk Fat : 3.50%
Days In Milk : 160

Milk Production : 30.0 (kg/day)
Days Pregnant : 0
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	10.3	804	21	24	161
Pregnancy	0.0	0	0	0	0
Lactation	20.7	1343	37	27	45
Growth	0.0	0	0	0	0
Total Required	31.0	2148	57	51	206
Total Supplied	32.7	2584	42*	49*	276*
Balance	1.6	437	-16	-2	70

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

Animal Performance

DMI - Actual : 22.4 (kg/day)
DMI - Predicted : 22.4 (kg/day)

NEI Allowable Milk : 32.3 (kg/day)
MP Allowable Milk : 39.7 (kg/day)

Milk Production : 30.0 (kg/day)

Days to gain one condition score : > 305

Daily Weight Change due to Reserves : 0.3 (kg/day)

Protein Values

RDP Required : 2100 (g/d)
RDP Supplied : 2194 (g/d)
RDP Balance : 94 (g/d)

RUP Required : 1038 (g/d)
RUP Supplied : 1542 (g/d)
RUP Balance : 504 (g/d)

MP - Bacterial : 1142 (g/d)
MP - RUP : 1336 (g/d)
MP - Endogenous : 106 (g/d)

Energy and Protein Supply

Feed Name	DMI (kg/day)	TDN (g/day)	ME (Mcal/day)	NEI (Mcal/day)	NEg (Mcal/day)	CP (g/day)	RUP (g/day)	RDP (g/day)	NDF (kg/day)	MCP (g/day)
peanut skin Abr 2019	1.7	1212	4.6	3.1	1.9	287	125	162	0.7	-
Mega de silfa Campo Escuela JUNIO	2.7	1339	4.7	2.8	1.2	377	95	282	1.7	-
Corn Grain, cracked, dry	1.7	1407	5.2	3.4	2.3	156	72	84	0.2	-
Expeller Campo Escuela JUNIO	3.4	2763	11.9	7.7	5.4	1582	1076	506	0.7	-
Silo Campo Escuela JUNIO	12.7	7524	25.8	15.7	8.5	764	173	590	7.0	-
Urea	0.2	0	0.0	0.0	0.0	570	0	570	0.0	-
cascara de mani	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	-
Totals :	22.4	14245	52.2	32.7	19.3	3736	1542	2194	10.2	1785

Feed Name	ME (Mcal/kg)	NEI (Mcal/kg)	NEg (Mcal/kg)	Kp (%/hr)
peanut skin Abr 2019	2.78	1.84	1.13	7.01
Mega de silfa Campo Escuela JUNIO	1.74	1.03	0.45	4.17
Corn Grain, cracked, dry	3.15	2.03	1.39	7.01
Expeller Campo Escuela JUNIO	3.48	2.26	1.59	7.01
Silo Campo Escuela JUNIO	2.03	1.24	0.67	5.17
Urea	0.00	0.00	0.00	7.01
cascara de mani	0.72	0.32	0.00	3.78

Increment over Maintenance : 3.2 X
 Energy/Protein Discount Factor : 3.6%
 Undiscounted TDN in Diet : 63.7%
 Diet RUP Digestibility : 86.7%

Vaca parto sin tegumento.

Summary Report

Animal Inputs

Animal Type : Dry Cow
Age : 58 months
Body Weight : 600 kg

Milk Production : N/A
Days Pregnant : 220
Breed : Holstein

Diet Nutrient Balances

Requirements	NEI (Mcal/day)	MP (g/day)	Ca (g/day)	P (g/day)	K (g/day)
Maintenance	9.3	482	10	13	54
Pregnancy	2.9	239	4	3	1
Lactation	0.0	0	0	0	0
Growth	0.0	0	0	0	0
Total Required	12.2	721	14	16	55
Total Supplied	14.2	912	17*	21*	127*
Balance	2.0	191	2	5	73

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

Animal Performance

DMI - Actual : 11.8 (kg/day)
DMI - Predicted : 11.8 (kg/day)
Target ADG (w/o Conceptus) : 0.00 (kg)
Target ADG (with Conceptus) : 0.64 (kg)
DMI/Maint. DMI : 1.52

Days to gain one condition score : 228

Daily Weight Change due to Reserves : 0.3 (kg/day)

Protein Values

RDP Required : 986 (g/d)
RDP Supplied : 1082 (g/d)
RDP Balance : 96 (g/d)

RUP Required : 163 (g/d)
RUP Supplied : 406 (g/d)
RUP Balance : 243 (g/d)

MP - Bacterial : 536 (g/d)
MP - RUP : 320 (g/d)
MP - Endogenous : 56 (g/d)

NDF : 56.0 (%DM)
 Forage NDF : 54.3 (%DM)
 ADF : 37.4 (%DM)
 NFC : 27.3 (%DM)
 Undiscounted TDN : 55 (%DM)
 ME : 1.97 (Mcal/kg DM)
 NEI : 1.20 (Mcal/kg DM)
 NEg : 0.62 (Mcal/kg DM)
 Ca : 0.3 (%DM)
 P : 0.3 (%DM)
 Ether-Extract : 2.2 (%DM)
 DCAD : 166 (mEq/kg)

NEI : 1.03 (Mcal/kg)
 MP : 61 (g/kg)
 Ca : 1 (g/kg)
 P : 1 (g/kg)

Diet Summary

Feed Name	kg/day (Dry Matter)	kg/day (As-Fed)	% (Dry Matter)
peanut skin Abr 2019	0.00	0.00	0.00
Mega de alfa Campo Escuela JUNIO	0.00	0.00	0.00
Corn Grain, cracked, dry	0.50	0.57	4.21
Expeller Campo Escuela JUNIO	0.70	0.78	5.91
Silo Campo Escuela JUNIO	8.20	22.79	69.40
Urea	0.17	0.17	1.46
casara de mani	2.25	2.52	19.01

Energy and Protein Supply

Feed Name	DMI (kg/day)	TDN (g/day)	ME (Mcal/day)	NEI (Mcal/day)	NEg (Mcal/day)	CP (g/day)	RUP (g/day)	RDP (g/day)	NDF (kg/day)	MCP (g/day)
peanut skin Abr 2019	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	-
Mega de alfa Campo Escuela JUNIO	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	-
Corn Grain, cracked, dry	0.5	423	1.6	1.1	0.7	47	19	27	0.0	-
Expeller Campo Escuela JUNIO	0.7	565	2.5	1.6	1.1	324	204	119	0.2	-
Silo Campo Escuela JUNIO	8.2	4849	17.4	10.7	5.5	492	106	386	4.5	-
Urea	0.2	0	0.0	0.0	0.0	486	0	486	0.0	-
casara de mani	2.2	609	1.7	0.8	0.0	139	76	63	1.9	-
Totals :	11.8	6446	23.3	14.2	7.3	1488	406	1082	6.6	838

Feed Name	ME (Mcal/kg)	NEI (Mcal/kg)	NEg (Mcal/kg)	Kp (%/hr)
peanut skin Abr 2019	2.90	1.93	1.13	5.38
Mega de alfa Campo Escuela JUNIO	1.82	1.09	0.45	3.33
Corn Grain, cracked, dry	3.28	2.13	1.39	5.38
Expeller Campo Escuela JUNIO	3.63	2.36	1.59	5.38
Silo Campo Escuela JUNIO	2.12	1.30	0.67	4.26
Urea	0.00	0.00	0.00	5.38
casara de mani	0.76	0.35	0.00	2.94

Increment over Maintenance : 1.5 X
 Energy/Protein Discount Factor : 0.0%
 Undiscounted TDN in Diet : 54.5%
 Diet RUP Digestibility : 78.8%

Vaca parto con tegumento.

Summary Report

Animal Inputs

Animal Type : Dry Cow
Age : 58 months
Body Weight : 600 kg

Milk Production : N/A
Days Pregnant : 220
Breed : Holstein

Diet Nutrient Balances

Requirements	NEI (Mcal/day)	MP (g/day)	Ca (g/day)	P (g/day)	K (g/day)
Maintenance	9.3	481	10	13	54
Pregnancy	2.9	239	4	3	1
Lactation	0.0	0	0	0	0
Growth	0.0	0	0	0	0
Total Required	12.2	721	14	16	55
Total Supplied	14.3	921	17*	20*	126*
Balance	2.2	200	3	4	72

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

Animal Performance

DMI - Actual : 11.8 (kg/day)
DMI - Predicted : 11.8 (kg/day)

Target ADG (w/o Conceptus) : 0.00 (kg)
Target ADG (with Conceptus) : 0.64 (kg)

DMI/Maint. DMI : 1.52

Days to gain one condition score : 210

Daily Weight Change due to Reserves : 0.3 (kg/day)

Protein Values

RDP Required : 988 (g/d)
RDP Supplied : 1110 (g/d)
RDP Balance : 122 (g/d)

RUP Required : 166 (g/d)
RUP Supplied : 426 (g/d)
RUP Balance : 260 (g/d)

MP - Bacterial : 537 (g/d)
MP - RUP : 328 (g/d)
MP - Endogenous : 56 (g/d)

NDF : 56.8 (%DM)
 Forage NDF : 52.6 (%DM)
 ADF : 38.5 (%DM)
 NFC : 25.3 (%DM)
 Undiscounted TDN : 55 (%DM)
 ME : 1.98 (Mcal/kg DM)
 NEI : 1.21 (Mcal/kg DM)
 NEg : 0.62 (Mcal/kg DM)
 Ca : 0.3 (%DM)
 P : 0.2 (%DM)
 Ether-Extract : 3.4 (%DM)
 DCAD : 172 (mEq/kg)

NEI : 1.03 (Mcal/kg)
 MP : 61 (g/kg)
 Ca : 1 (g/kg)
 P : 1 (g/kg)

Diet Summary

Feed Name	kg/day (Dry Matter)	kg/day (As-Fed)	% (Dry Matter)
peanut skin Abr 2019	0.88	0.96	7.44
Mega de alfa Campo Escuela JUNIO	0.00	0.00	0.00
Corn Grain, cracked, dry	0.00	0.00	0.00
Expeller Campo Escuela JUNIO	0.66	0.73	5.54
Silo Campo Escuela JUNIO	7.94	22.07	67.21
Urea	0.17	0.17	1.41
casacara de mani	2.18	2.44	18.40

Energy and Protein Supply

Feed Name	DMI (kg/day)	TDN (g/day)	ME (Mcal/day)	NEI (Mcal/day)	NEg (Mcal/day)	CP (g/day)	RUP (g/day)	RDP (g/day)	NDF (kg/day)	MCP (g/day)
peanut skin Abr 2019	0.9	643	2.6	1.7	1.0	153	59	94	0.3	-
Mega de alfa Campo Escuela JUNIO	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	-
Corn Grain, cracked, dry	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	-
Expeller Campo Escuela JUNIO	0.7	530	2.4	1.5	1.0	303	191	112	0.1	-
Silo Campo Escuela JUNIO	7.9	4696	16.9	10.3	5.3	477	103	374	4.4	-
Urea	0.2	0	0.0	0.0	0.0	469	0	469	0.0	-
casacara de mani	2.2	589	1.7	0.8	0.0	135	74	61	1.8	-
Totals :	11.8	6458	23.5	14.3	7.3	1537	426	1110	6.7	840

Feed Name	ME (Mcal/kg)	NEI (Mcal/kg)	NEg (Mcal/kg)	Kp (%/hr)
peanut skin Abr 2019	2.90	1.93	1.13	5.32
Mega de alfa Campo Escuela JUNIO	1.82	1.09	0.45	3.35
Corn Grain, cracked, dry	3.28	2.13	1.39	5.32
Expeller Campo Escuela JUNIO	3.63	2.36	1.59	5.32
Silo Campo Escuela JUNIO	2.12	1.30	0.67	4.26
Urea	0.00	0.00	0.00	5.32
casacara de mani	0.76	0.35	0.00	2.96

Increment over Maintenance : 1.5 X
 Energy/Protein Discount Factor : 0.0%
 Undiscounted TDN in Diet : 54.6%
 Diet RUP Digestibility : 76.8%

Anexo 2: Acta tarifaria de transporte

CORDOBA	CARGAS	TRANSPORTE
<p style="text-align: center;"><u>ACTA ACUERDO TARIFA ORIENTATIVA 2019 DEL MANI</u></p> <p>Em La Ciudad de Córdoba a los 28 días del mes de marzo de 2019, siendo las 11,30 hs en la Secretaría de Transporte de la Provincia de Córdoba, se reúnen los representantes de las empresas productoras y comercializadoras de maní que operan la provincia y los representantes de la FEDERACIÓN CORDOBESA DEL TRANSPORTE AUTOMOTOR DE CARGAS – Fe.Co.T.A.C, a los fines de revisar y actualizar el Cuadro Tarifario Orientativo para el Transporte de Maní (cosecha 2019) en el ámbito de la Provincia de Córdoba.</p> <p>La Secretaría de Transporte de la Provincia genera este espacio de diálogo para el logro del mejor acuerdo entre todas las partes, oficiando como mediador y facilitador entre los dadores de carga y los transportes de carga del maní.</p> <p>La reunión, es coordinada y facilitada por el Director General de Transporte de Cargas de la Provincia Cr Carlos Alaye, quien actúa a instancias del Sr. Secretario de Transporte de la Provincia Lic. Gabriel Bermúdez.</p> <p>De esta manera el Gobierno de la Provincia de Córdoba participa en la promoción y fomento de espacios de diálogo y consenso, para el logro de acuerdos legítimos de trabajo.</p>		

Fuente: FECOTAC, 2019.

ANEXO I
CUADRO TARIFARIO ORIENTATIVO "PROVINCIAL"
PARA EL TRANSPORTE DE CARGAS DE MANÍ
EN LA PROVINCIA DE CORDOBA
SEGÚN ACTA ACUERDO DE FECHA 28/03/2019

Km	TARIFA	Km	TARIFA	Km	TARIFA	Km	TARIFA	Km	TARIFA	Km	TARIFA
1	321,35	51	356,90	101	554,96	151	692,77	201	834,74	251	974,26
2	321,35	52	370,19	102	557,56	152	695,44	202	835,12	252	974,66
3	321,35	53	373,45	103	560,15	153	698,10	203	835,51	253	975,06
4	321,35	54	376,76	104	562,74	154	700,77	204	835,89	254	975,46
5	321,35	55	380,01	105	565,33	155	703,44	205	836,28	255	975,86
6	321,35	56	383,31	106	567,89	156	706,14	206	836,64	256	976,26
7	321,35	57	386,57	107	570,48	157	708,84	207	836,95	257	976,66
8	321,35	58	389,83	108	573,07	158	711,51	208	837,26	258	977,06
9	321,35	59	393,60	109	575,67	159	714,18	209	845,40	259	977,46
10	321,35	60	397,30	110	578,22	160	716,84	210	848,31	260	977,86
11	321,35	61	401,06	111	580,81	161	719,73	211	851,22	261	978,26
12	321,35	62	404,83	112	583,41	162	722,58	212	854,13	262	978,66
13	321,35	63	408,56	113	586,00	163	725,47	213	857,04	263	979,06
14	321,35	64	412,30	114	588,55	164	728,32	214	859,94	264	979,46
15	321,35	65	416,06	115	591,15	165	731,21	215	862,85	265	979,86
16	321,35	66	419,80	116	593,74	166	734,06	216	865,76	266	980,26
17	321,35	67	423,53	117	596,33	167	736,95	217	867,58	267	980,66
18	321,35	68	427,30	118	598,89	168	739,80	218	869,40	268	981,06
19	321,35	69	431,03	119	601,48	169	742,69	219	873,40	269	981,46
20	321,35	70	435,34	120	604,07	170	745,54	220	877,40	270	981,86
21	321,35	71	439,66	121	606,96	171	748,43	221	880,52	271	982,26
22	321,35	72	443,93	122	609,22	172	751,28	222	883,80	272	982,66
23	321,35	73	448,24	123	611,81	173	754,26	223	887,00	273	983,06
24	321,35	74	452,55	124	614,40	174	757,25	224	890,20	274	983,46
25	321,35	75	456,79	125	617,00	175	760,21	225	893,40	275	983,86
26	321,35	76	459,76	126	619,55	176	763,17	226	896,56	276	984,26
27	321,35	77	462,59	127	622,15	177	766,14	227	899,76	277	984,66
28	321,35	78	465,38	128	624,74	178	769,10	228	902,96	278	985,06
29	321,35	79	468,20	129	627,33	179	771,99	229	906,16	279	985,46
30	321,35	80	470,99	130	630,66	180	774,84	230	909,36	280	985,86
31	321,35	81	484,30	131	633,83	181	777,91	231	912,56	281	986,26
32	321,35	82	487,15	132	636,59	182	780,95	232	915,72	282	986,66
33	321,35	83	490,04	133	639,55	183	783,91	233	918,92	283	987,06
34	321,35	84	492,89	134	642,51	184	786,88	234	922,12	284	989,06
35	321,35	85	495,78	135	645,48	185	789,87	235	925,32	285	990,26
36	321,35	86	499,23	136	648,44	186	792,84	236	928,52	286	991,46
37	321,35	87	502,87	137	651,44	187	795,80	237	931,72	287	992,66
38	321,35	88	506,12	138	654,40	188	798,76	238	934,89	288	993,86
39	321,35	89	509,58	139	657,36	189	801,73	239	938,08	289	995,06
40	321,35	90	513,00	140	660,33	190	804,69	240	941,28	290	996,26
41	325,30	91	516,45	141	663,29	191	807,65	241	944,48	291	997,46
42	329,21	92	519,89	142	666,25	192	810,61	242	947,68	292	998,66
43	333,53	93	523,71	143	669,22	193	813,58	243	950,96	293	1000,53
44	337,84	94	527,71	144	672,18	194	816,54	244	954,23	294	1003,17
45	342,15	95	531,74	145	675,51	195	819,50	245	957,54	295	1005,82
46	346,46	96	535,74	146	678,85	196	822,47	246	960,81	296	1008,46
47	350,77	97	539,78	147	681,44	197	825,47	247	964,12	297	1011,14
48	355,05	98	543,96	148	684,03	198	828,43	248	967,39	298	1013,79
49	359,36	99	548,19	149	687,11	199	831,39	249	970,63	299	1016,46
50	363,63	100	552,37	150	690,10	200	834,35	250	973,86	300	1019,11

El presente Cuadro Tarifario orientativo se aplicará en función de las diferentes situaciones, mercados y distancias en el ámbito de la Provincia de Córdoba, y podrá ser revisado entre las partes firmantes en la medida en que, circunstancias económicas y/o climáticas y/o de deterioro vial extraordinario, impongan la necesidad de acompañar la realidad del sector agroproductor en una región determinada de la provincia, lo que podrá instrumentarse en actas acuerdo particulares.

Fuente: FECOTAC, 2019.

Anexo 3: Tablas resultado de los ensayos que muestra los cambios composicionales en la calidad de la leche.

Tabla 1. Calidad composicional (pH, contenido de grasa y proteína) de las muestras de leche de vacas lechera suplementadas con tegumento de maní (media \pm D.E.)

Tratamiento	pH	Grasa (%)	Proteína (%)
Leche SIN Teg	6,78 \pm 0,11	3,72 \pm 0,70	3,44 \pm 0,51
Leche CON Teg	6,75 \pm 0,12	3,83 \pm 1,00	3,52 \pm 0,60

Tabla 2. Contenido de antioxidantes (miligramo de fenol por litro de leche), en muestras de leche de vacas lecheras suplementadas con tegumento de maní (media \pm E.E.).

Tratamiento	mg fenol/litro de leche
Leche SIN Teg	20.32 \pm 3.66 (b)
Leche CON Teg	30.08 \pm 3.41 (a)

Letras diferentes indican diferencias significativas globales entre las muestras ($\alpha = 0.05$: Test DGC)

Fuente: Martínez Luque *et. al.*, 2019.

Anexo 4: Listado de chequeo. Guía de Buenas Prácticas en el Tambo.

REQUISITOS	ETAPA	CUMPLE	OBSERVACIONES Y ACCIONES DE MEJORA
Ordeño e higiene			
1. INSTALACIONES			
1.a.- Limpieza de paredes y pisos	1	SI	
1.b.- Drenaje	2	SI	
1.c.- Cartelería y señalización	3	SI	Falta el de sala de máquinas
1.d - Control de áreas de anidado de pájaros	1	NO	
1.e.- Callejones y accesos	1	SI	
1.f.- Lugar de higiene de operarios	1	SI	
1.g.- Pisos de la sala de ordeño y el corral	1	SI	
1.h.- Flujo de ingreso y salida de animales	2	NO	El tiempo de flujo de ingreso es mayor a lo conveniente y la salida de los animales
1.i.- Iluminación adecuada	1	SI	
1.j.- Condiciones de la sala de leche	1	NO	No se encuentra cerrada, ingresan animales.
1.k.- Disponibilidad de agua segura	1	SI	
1.l.- Disponibilidad de agua fría y caliente	1	SI	
1.m.- Fosa ergonométrica	3	SI	
1.n.- Características de la instalación eléctrica	1		
1.o.- Limpieza luego del ordeño	1	SI	
1.p.- Correcta limpieza luego del ordeño	1	SI	

2. RUTINA DE ORDEÑO			
2.a.- Condiciones de arreo	1	SI	Varía dependiendo quien lo hace
2.b.- Higiene y preparación pre ordeño	1	SI	
2.c.- Vacas enfermas y/o en tratamiento	1	SI	Se ordeñan por último las tuberculosas, al tacho la leche de vacas en tratamiento con Antibióticos.
2.d.- Rutina de ordeño			
2.d.1.- Observación de la ubre	1	SI	
2.d.2.- Despunte	1	SI	
2.d.3.- Forma de realización del despunte	1	SI	
2.d.4.(Opción 1 ó 2)- Limpieza y secado de pezones	1	SI	
2.d.5.- Colocación de unidades de ordeño en el tiempo estipulado	1	NO	Supera el tiempo estipulado.
2.d.6.- Alineación de unidades de ordeño	1	SI	
2.d.7.- Deslizamiento de pezoneras	1	SI	
2.d.8.- Corte de vacío	1	SI	
2.d.9.- Desinfección de pezones pos ordeño	1	SI	
2.e.- Identificación de vacas detectadas enfermas y/o en tratamiento	1	SI	

3. MAQUINA DE ORDEÑO Y TANQUE DE FRIO			
3.a.- Equipos bajo normativa vigente	1	SI	
3. b.- Control estático y dinámico. Registros	2	SI	La máquina no está trabajando al nivel de vacío que corresponde.
3.c.- Mantenimiento y recambio de pezoneras	1	NO	
3.d.- Condiciones y cambio de Filtros	1	SI	
3.e.- Enfriado y características del tanque	1	SI	
3.f.- Limpieza de la máquina	1	SI	
3.f.1.- Enjuague inicial	1	SI	
3.f.2.- Lavado con detergente alcalino	1	SI	
3.f.3.- Lavado con solución acida	1	SI	Una vez a la semana.
3.g.- Condiciones de productos de limpieza	1	SI	
3.h.- Uso de productos aprobados	1	SI	
3.i.- Limpieza de tanque de agua y cañerías de lavado	1	NO	No se realiza limpieza del tanque de agua.
Sanidad animal			
4. SANIDAD ANIMAL			
4.a.- Identificación según normativa SENASA	1	SI	
4.b.- Plan sanitario	1	SI	
4.c.- Control regular de enfermedades	1	SI	
4.d.- Atención de animales enfermos	1	SI	
4.e- Identificación y manejo de animales en tratamiento	1	SI	
4.f.- Registro de tratamientos	1	SI	
4.g.- Control de ingreso de nuevos animales	1	NO	A partir del ingreso de vaquillonas con tuberculosis se comenzó a controlar el ingreso de nuevos animales.
4.h.- Control de enfermedades en transporte	1	SI	
4.i.- Condiciones de alambrado perimetral	3	NO	Del establecimiento no salen, pero si del tambo.

5. PLAN DE PREVENCIÓN DE MASTITIS			
5.a.- Correcto funcionamiento e higiene del equipo de ordeño	1	NO	La máquina de ordeño no está trabajando con el vacío que debería, hay subordeño.
5.b.- Correcta rutina de ordeño	1	NO	
5.c.- Tratamiento antibiótico al secado	1	SI	
5.d.- Detección y tratamiento de mastitis clínica	1	SI	
5.e.- Eliminación de vacas con infecciones crónicas	1	SI	
5.f.- Registro Individual	1	SI	
5.g.- Ambiente limpio	1	SI	
5.h.- Observación regular de la ubre	1	SI	
5.i.- Revisión periódica del programa de control de Mastitis	1	SI	
6. MANEJO Y USO DE PRODUCTOS VETERINARIOS			
6.a.- Personal capacitado	1	SI	
6.b.- Productos aprobados	1	SI	
6.c.- Almacenamiento de productos veterinarios	1	SI	
6.d.- Sistema de desecho de medicamentos	2	NO	Van a la basura.

Alimentación			
7. ALIMENTACIÓN			
7.a.- Formulación de dietas	2	SI	
7.b.- Evaluación de calidad de alimentos	1	SI	Se hacen análisis químicos de los mismos
7.c.- Almacenamiento de alimentos	1	SI	Se encuentran totalmente resguardados
7.d.- Buenas prácticas de elaboración de alimentos	2	SI	
7.e.- Registro de compra de alimentos	2	SI	
7.f.- Registro de suministro de alimentos	1	SI	
7.g.- Documentación de calidad de alimentos adquiridos a terceros	3	SI	
7.h.- Contar y respetar el protocolo de elaboración de raciones	2	SI	
7.i.- Acceso al agua de bebida	1	SI	
7.j.- Diseño de instalaciones de alimentación	2	SI	
7.k.- Diseño de instalaciones de bebida	2	NO	Dimensionamiento correcto, uno de los Bebederos se encuentra rodeado de barro.
7.l.- Plan de limpieza de las instalaciones para alimentación y registros	2	NO	No se lleva registro de los mismos. Se limpia cada 10 días.

8. QUÍMICOS DE USO PARA EL AGRO			
8.a.- Uso de productos banda verde	1	SI	
8.b.- Personal capacitado y que cuente con los elementos de protección personal necesarios	1	SI	
8.c.- Uso de productos registrados y recetados	1	SI	
8.d.- Almacenamiento de productos	1	SI	
8.e.- Registro de aplicaciones	1	SI	
8.f.- Respetar tiempos de carencia	1	SI	
8.g.- Disposición de envases de productos	1	SI	
8.h.- Depósito para envases	1	SI	
8.i.- Boca de servicio separada del tambo	1	SI	
Ambiente			
9. MANEJO Y USO EFICIENTE DEL AGUA			
9.a.- Correcta construcción de perforaciones	1	SI	
9.b.- Ubicación de perforaciones	2	SI	
9.c.- Ubicación topográfica de las perforaciones	2	SI	
9.d.- Cuantificación de consumos y reutilización	3	NO	

10. MANEJO DE RESIDUOS Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES			
10.a.- Plan para minimizar residuos	3	NO	
10.b.- Disposición y traslado de residuos sólidos inorgánicos	1	NO	
10.c.- Sistema de manejo y tratamiento de efluentes	3	NO	
10.d.- Derivación de efluentes	1	NO	
10.e.- Derivación de agua pluvial	3	NO	
10.f.- Localización de lagunas de efluentes	3	NO	
10.g.- Tratamiento de sólidos orgánicos	2	NO	
11. CONTROL DE PLAGAS			
11.a.- Programa de control integrado	1	NO	
11.b.- Ubicación de estaciones de roedores y registros	1	NO	
11.c.- Plan de desinsectación	1	SI	
Bienestar Animal			
12. BIENESTAR ANIMAL			
12.a.- Superficie y condiciones del corral de espera	1	SI	
12.b.- Sombra en el corral de espera	1	NO	
12.c.- Sistema de ventilación y aspersión en el corral de espera	3	NO	
12.d.- Condiciones de acceso al corral	1	SI	
12.e.- Ausencia de elementos cortantes	2	SI	Puede llegar a haber un alambre
12.f.- Dimensionamiento de comederos	2	SI	Problemas de accesibilidad
12.g.- Dimensionamiento de bebederos	2	SI	Problemas de accesibilidad
12.h.- Disponibilidad de agua a la salida del ordeño	1	SI	Problemas de accesibilidad
12.i.- Condiciones del arreo	1	SI	
12.j.- Tiempo de permanencia en el corral de encierro	1	SI	
12.k.- Trato durante el ordeño	1	SI	
12.l.- Animales manejados en grupo	2	SI	
12.m.- Utilización de analgésicos y/o anestésicos	2	SI	

Condiciones del trabajo y los trabajadores			
13. CONDICIONES DEL TRABAJO Y LOS TRABAJADORES			
13.a.- Capacitación referida a las tareas realizadas	1	SI	
13.b.- Capacitación referida a medidas de higiene y seguridad	1	SI	
13.c.- Equipo de protección personal	1	SI	
13.d.- Lugar para lavado y secado de manos	1	SI	
13.e.- Correcta indumentaria y comportamiento durante el ordeño	1	SI	
13.f.- Baño disponible cerca de la instalación	1	SI	
13.g.- Libreta sanitaria actualizada	2	SI	
13.h.- Operarios enfermos y/o con síntomas de enfermedad	1	SI	
13.i.- Cumplimiento de exigencias de seguridad ocupacional	1	SI	
13.j.- Medidas de seguridad y plan para situaciones de emergencia	1	NO	
13.k.- Contar con matafuego habilitado y botiquín	1	NO	Al momento del relevamiento mata fuego Recién vencido.

Fuente: Negri *et al.*, 2019