

014.12244

42516



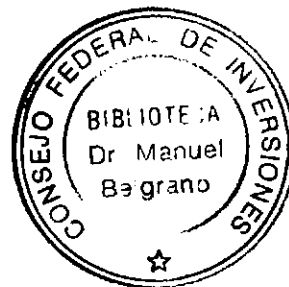
M.A.P.  
Asesoramiento Técnico  
Proyectos

**DESARROLLO DE UNA CUENCA LECHERA PARA LA PROVINCIA  
DEL NEUQUÉN –“ ASPECTOS LEGALES”**

*d) Aspectos legales*

*A –“ del impacto ambiental”*

**NORMAS CONSTITUCIONALES  
RELACIONADAS CON LA ECOLOGÍA**



**I – LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

1. La ley 24.309, que determinó los temas que debían ser sometidos a la consideración de la Convención Reformadora, incluyó en su artículo 3 temas referidos a la preservación del medio ambiente.

En cumplimiento de tal precepto, la Convención Constituyente de 1994 incorporó a nuestra ley fundamental el artículo 41, cuyas fuentes fueron el art. 24 de la Constitución griega de 1975, el art. 66 de la Constitución portuguesa de 1976 y, en especial, los arts. 45 y 46 de la Constitución española de 1978.

2. El citado artículo establece lo siguiente:

***Artículo 41.- Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.***

***Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y***

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

205

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



*cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.*

**Corresponde a la Nación dictar normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales.**

**Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radioactivos.**

3. Como señala un constitucionalista (**GREGORIO BADENI**, “Nuevos derechos y garantías constitucionales”, p.94), “más que de un derecho individual se trata de uno social, cuya reglamentación resulta indispensable para armonizar el derecho a un medio ambiente sano con el derecho a desarrollar actividades productivas que, en última instancia, repercuten positivamente sobre el progreso social y el bienestar, tanto material como espiritual, de los hombres”.

Sin embargo, como observa otro especialista, citado por **BADENI (MARIO F. VALLS**, “Primeras reflexiones sobre las cláusulas ambientales y la Constitución”, E:D:, 24/8/94), “la técnica de redacción empleada para formular el art. 41 es sumamente vaga e imprecisa pudiendo las más absurdas y contradictorias interpretaciones”.

4. En cuanto a los conflictos que puedan producirse como consecuencia de la incidencia de las actividades productivas sobre el medio ambiente, observa **BADENI (OP. CIT., P.95)** que “deberán ser contempladas por el legislador procurando establecer soluciones que, progresivamente, atenúen los eventuales efectos nocivos de aquellas. Caso contrario, -agrega- los costos sociales y económicos para el país pueden alcanzar una envergadura ilimitada”.



5. Respecto de los que deben velar por el cumplimiento de la comentada norma constitucional, el tratadista antes mencionado advierte que, “compete tanto a los habitantes como al Estado. Pero en el caso del Estado, se trata de una obligación primaria de la Nación ya que, las provincias, se limitarán a dictar la normas complementarias de las que, sobre la materia, emanen del Gobierno Nacional”.

## **II – ACCIÓN DE AMPARO EN PROTECCIÓN DEL AMBIENTE**

1. También los convencionales de 1994 incorporaron en el texto de la ley fundamental la acción de amparo que había tenido recepción, en primer lugar, en la jurisprudencia, posteriormente en la ley N° 16.986 sobre amparo contra actos de la autoridad pública y, finalmente, en el Código Procesal Civil y Comercial de la Nación, que la amplió frente a actos de los particulares

2. La nueva norma incorporada a la Constitución Nacional es la siguiente:

***Artículo 43°.- toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo, contra todo acto u omisión de autoridades públicas o particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace con arbitrariedad e ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidas por esta Constitución, un tratado o una ley. En el caso, el juez podrá declarar la inconstitucionalidad de la norma en que se funde el acto u omisión lesiva.***

***Podrán interponer esta acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente, a la competencia, al usuario y al consumidor, así como a los derechos de incidencia colectiva en general, el afectado, el defensor del pueblo y las asociaciones que propendan a***



*esos fines, registradas conformes a la ley, la que determinará los requisitos y formas de su organización.*

3. Como se advierte, luego de otorgar la acción de amparo contra todo acto u omisión que “*lesione, restrinja, altere o amenace.....derechos y garantías reconocidos por esta Constitución, un tratado o una ley*”, en el segundo párrafo expresamente hace referencia a la interposición de la acción en defensa de “*los derechos que protegen al medio ambiente.....*”.

4. Y, respecto de la legitimación para promover la acción de amparo, cuando se trate de una violación a un derecho que protege al ambiente, quien puede interponer la acción de amparo es el afectado, el defensor del pueblo y las asociaciones que propendan a esos fines, debidamente registradas:

### **III - LAS ATRIBUCIONES DEL CONGRESO NACIONAL**

1. El artículo 75 de la Constitución Nacional, establece cuáles son las atribuciones que le corresponden al Congreso y, entre sus 32 incisos, incluye uno, el 19, que contempla, en sus dos primeros párrafos, situaciones vinculadas con el tema que motiva el presente.

***Artículo 75.- Corresponde al Congreso:..... 19. Proveer lo conducente al desarrollo humano, al progreso económico con justicia social, a la productividad de la economía nacional, a la generación de empleo, a la formación profesional de los trabajadores, a la defensa del valor de la moneda, a la investigación y al desarrollo científico y tecnológico, su difusión y aprovechamiento.***

***Proveer al crecimiento armónico de la Nación y al poblamiento de su territorio, promover políticas diferenciadas que tiendan a equilibrar el desigual***



***desarrollo relativo de provincias y regiones. Para estas iniciativas, el Senado será Cámara de origen***

2. Teniendo en cuenta lo dispuesto en el precedentemente comentado artículo 41, en cuanto garantiza a los habitantes un ambiente sano, apto para el desarrollo humano y para el de las actividades productivas, preservándolo para las generaciones futuras, las leyes que dicte el congreso en función de las atribuciones otorgadas por el transcripto inciso 19 tendrán como marco limitativo la preservación del medio ambiente. Esto es, que las normas que se dicten para el progreso económico y la productividad de la economía nacional no deberán provocar daño ambiental.

#### **IV – LAS FACULTADES DE LAS PROVINCIAS**

1. Respecto de las facultades legislativas de las provincias en la materia, debe tenerse presente lo dispuesto en dos normas constitucionales, a saber:

***Artículo 121°. Las provincias conservan todo el poder no delegado por esta Constitución al Gobierno federal, y el que expresamente se hayan reservado por pactos especiales al tiempo de su incorporación.***

***Artículo 124°. Las provincias podrán crear regiones para el desarrollo económico y social y establecer órganos con facultades para el cumplimiento de sus fines, y podrán también celebrar convenios internacionales en tanto no sean incompatibles con la política exterior de la Nación y no afecten las facultades delegadas al Gobierno federal o el crédito público de la Nación; con conocimiento del Congreso Nacional. La ciudad de Buenos Aires tendrá el régimen que se establecerá a tal efecto.***



**M.A.P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

*Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.*

**Artículo 126°. Las provincias no ejercen el poder delegado a la Nación..**

2. De conformidad con las normas constitucionales transcritas, sin perjuicio de las facultades legislativas otorgadas al Congreso nacional, las que incluyen la posibilidad de dictar leyes en defensa del medio ambiente, considero que las provincias pueden también legislar en la materia y, fundamentalmente, que les corresponde el pleno ejercicio del poder de policía, para asegurar el cumplimiento de las normas vigentes, tanto nacionales como provinciales.

**MARCO JURÍDICO VIGENTE**

Tipo y número de Normativa: Ley 18.284 – Capítulo VIII

País: Argentina.

Alcance: Nacional

Autoridad: Ministerio de Salud y Acción Social.

Fecha de Sanción: 18/06/1969.

**ALIMENTOS LACTEOS**

Art 553 – (Res 1276, 19.07.88) “Con la designación de Alimentos Lácteos, se entiende la leche obtenida de vacunos o de otros mamíferos, sus derivados o subproductos, simples o elaborados, destinados a la alimentación humana.

La materia grasa de los alimentos lácteos deberá responder a las siguientes exigencias:

Punto de difusión:.....28 a 36°C

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

Indice de refracción (45°C):.....1,4520 a 1,4566

Indice de Yodo (Wijs):..... ..26 a 38

Indice de Reichert-Meissl:.....24 a 36

Indice de Polenske:.....1,3 a 3,5

Indice de saponificac (Köttstorfer):..... 218 a 235

Prueba de fitoesteroles:.....Negativa

La Autoridad Sanitaria Nacional podrá modificar algunos de estos valores analíticos y adaptarlos a las distintas cuencas lecheras del país, cuando se demuestre fehacientemente que no corresponden a los establecidos”

**LECHE:**

Art. 554 – (Res 22 - 30.01.95) “Con la denominación de leche sin calificativo alguno, se entiende el producto obtenido por el ordeño total e interrumpido, en condiciones de higiene, de la vaca lechera en buen estado de salud y alimentación, provenientes de tambos inscriptos y habilitados por la Autoridad Sanitaria Bromatológica Jurisdiccional y sin aditivos de ninguna especie. La leche proveniente de otros animales, deberá denominarse con el nombre de la especie productora”.

Art 555 –(Res 2270, 14.09.83) “La leche destinada al consumo como tal, deberá presentar las siguientes características físicas y químicas:

1. Densidad a 15°C: 1,028 a 1,035.
2. Materia Grasa propia, Mín: 3,0 g/100 cm<sup>3</sup> .

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**M.A.P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

3. Extracto seco no graso (determinado analíticamente): Mín: 8,2 g/100g.
4. Acidez en ácido láctico: 0,13 a 0,18 g/100 cm<sup>3</sup> (13° a 18° Dornic)
5. Descenso crioscópico: -0,530 a -0,570°C. Se establece una tolerancia de 5%.
6. (Res 22, 30.01.95) “Proteínas totales (N x 6,38 determinado por la Metodología Analítica Oficial-Método 13.13- Determinación de Proteínas Totales): mín: 2,9% P/P”.

Podrá ser comercializada leche con un contenido graso inferior al 3% si la autoridad sanitaria provincial, previo estudio de e valuación, lo considere aceptable para su jurisdicción. En dicho caso el contenido de la materia grasa deberá ser declarado en el rotulado con letras de buen tamaño y visibilidad”.

Art 556 – (Res. 2270 - 14.09.83). “Se considerarán como leches no aptas para ser procesadas térmicamente y/o para la elaboración de los productos lácteos, debiendo ser decomisadas aquellas que:

1. Presentaren caracteres sensoriales anormales.
2. Hubieren sido obtenidas de animales cansados, desnutridos, mal alimentados, enfermos, tratados por drogas no autorizadas o que pasen a la leche o manipulado por personas afectadas de enfermedades infectocontagiosas.
3. Tuvieren calostro, sangre o hubieren sido obtenidas en el período comprendido entre los 12 días anteriores y los 10 días subsiguientes a la parición.





4. (Res 22, 30.01.95) “Contuvieren metales tóxicos, sustancias tóxicas y/o toxinas microbianas en cantidades superiores a las permitidas o estimadas como tolerables por la autoridad sanitaria nacional”.
5. Contuvieren aflatoxinas en cantidad superior a 0,5 microgramos/litro.
6. Contuvieren residuos detectables de antibióticos.
7. (Res 22, 30.01.95) “Sometidas a la prueba de azul de metileno presentaren un tiempo de decoloración menor de 1 hora.”
8. Contuvieren más de 0,2 mg/l de ión nitrito y más de 3 mg/l de ión nitrato.
9. Contuvieren sustancias conservadoras y/o neutralizantes de cualquier naturaleza.
10. No permitieren el desarrollo de la flora láctica.
11. Cuagularen por ebullición.
12. (Res 22, 30.01.95) “Presenten una concentración de residuos de plaguicidas (LMR) –expresada en mg/Kg- que superen los límites aprobados por la Comisión del Codees Alimentarius en su 17º Período de Sesiones”.

Art 556 Bis: (Res 2270, 14.09.83) “Se prohíbe en todo el país la venta al público de leche cruda.

En aquellas localidades donde no pueda abastecerse total o parcialmente a la población de leche pasteurizada y/o sometida a tratamiento térmico autorizado, las autoridades locales deberán solicitar a la autoridad sanitaria provincial la

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

**213**

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



autorización correspondiente para su venta. La leche cruda que se expendi bajo esta autorización deberá presentar las características físicas y químicas establecidas en el Art 555.

### **PROYECTOS DE LEY**

### **INSTITUTO DE PROMOCIÓN DE LÁCTEOS ARGENTINO** **(VOLANDO)**

Art. 1: Créase el Instituto de Promoción de Lácteos Argentinos, como ente de Derecho Público no Estatal.

Art. 2: Participarán del Instituto entidades privadas representativas de la producción primaria y del sector industrial lácteo.

### **OBJETIVO, MISIÓN Y FUNCIONES.**

Art. 3: Los objetivos del Instituto de Promoción de la Lechería Argentina, en adelante IPLA, serán:

- a) Efectuar los estudios necesarios para promover nuevas formas de comercialización de la leche cruda, con la finalidad de lograr un mercado equitativo, eficiente y transparente de esta materia prima.
- b) Proponer a las autoridades nacionales, provinciales y municipales las normas que favorezcan el desarrollo de la actividad tambera y especialmente a la implementación de políticas sectoriales para la producción primaria de la leche cruda.
- c) Propiciar a través de la difusión de informes y estudios técnicos la optimización del mercado proveedor de leche cruda con relación a las



**M.A.P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

necesidades internas del consumo, de la industria láctea y de la demanda internacional, en las cantidades y en las calidades que se requieran, teniendo en cuenta las especiales características de los ciclos de la producción primaria de leche cruda y el logro de la mejor retribución para la misma.

d) Coadyuvar al logro y mantenimiento de un adecuado nivel sanitario de los rodeos lecheros que sea compatible con las actuales y futuras exigencias de comercialización.

e) Fomentar la exportación de hacienda lechera.

f) Promover el mejoramiento genético, la calidad de la materia prima y de los productos finales y la creación de normas para certificaciones de calidad y denominaciones de origen para productos lácteos argentinos.

g) Requerir los datos necesarios a autoridades públicas, instituciones privadas y particulares con la finalidad de mantener actualizados los registros de tamberos y producción de leche así como de establecimientos industrializadores, y otras informaciones imprescindibles para el cumplimiento de sus objetivos.

h) Producir y difundir información estadística y de perspectivas comerciales relativas al sector lácteo de manera que favorezca la transparencia del mercado.

i) Investigar nuevos mercados y colaborar en su desarrollo. Fomentar la cooperación mediante la formación de consorcios y campañas de comercialización internacional.



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

- j) Realizar campañas de promoción, celebrar convenios, acuerdos o asociaciones para la promoción y desarrollo del consumo interno y externo de productos lácteos argentinos.
- k) Crear, organizar y dictar cursos de formación y perfeccionamiento, así como la realización de conferencias, reuniones, seminarios o eventos similares sobre comercialización de leche.
- l) Tendrá facultades para actuar como organismo de consulta previa en la defensa de los intereses de la lechería nacional en las negociaciones internacionales y en los aspectos relacionados con la adopción de medidas sanitarias necesarias para la protección de la salud y la vida de las personas y de los animales de acuerdo a lo dispuesto por la OMC.
- m) Publicar precios de referencia de mercados internos e internacionales de países productores de leche a los fines aduaneros y de defensa contra las importaciones subsidiadas.
- n) Promover actividades de investigación.
- o) Asociarse a entes internacionales y/o nacionales que tengan como misión objetivos coincidentes con los propuestos por esta ley.
- p) Llevar a cabo estudios, investigaciones y desarrollos tendientes a mejorar la eficiencia y competitividad internacional del sector, disminuir costos en los sistemas de recolección y distribución y en las funciones complementarias de la cadena de producción, industrialización, comercialización y consumo de lácteos.



q) Estimular y difundir la obligación del cumplimiento de las normas vigentes en lo que respecta a sanidad del rodeo lechero, higiene y calidad, como así mismo la legislación laboral, impositiva y previsional. El IPLA tendrá carácter de agente de información de los organismos nacionales, provinciales y municipales de contralor y recaudación.

## **PROYECTO DE LEY ELABORADO POR EL CENTRO DE INDUSTRIAS LACTEAS (CIL)**

(Presentado en el Congreso para su debate en la Comisión de Agricultura de la Cámara de Diputados de la Nación)

### **PROYECTO DE LEY**

Art. 1: Se crea la persona jurídica del Instituto de Promoción de Lácteos Argentinos o Comisión Nacional de la Leche (o como se prefiera denominarlo) como Ente Público no Estatal.

Art. 2: Participarán del ENTE las entidades representativas de los productores lecheros y las entidades representativas del sector industrial lácteo.

### **OBJETIVO Y FUNCIONES**

Art. 3: El objetivo del ENTE es promover el desarrollo de la cadena lechera argentina.

Para el cumplimiento de dicho objetivo la Junta Directiva estará facultada para financiar las siguientes acciones:

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

- a) Promover y celebrar convenios e inversiones, acuerdos o asociaciones, y toda acción destinada a la promoción y desarrollo de los productos lácteos argentinos.
- b) Producir y difundir información estadística y de perspectivas sectoriales que favorezcan la transparencia del mercado.
- c) Crear, dictar y organizar cursos de formación y perfeccionamiento, así como la realización de conferencias, reuniones, investigaciones y seminarios o eventos especiales.
- d) Investigar nuevos mercados y colaborar en su desarrollo.
- e) Proponer normas de estandarización por calidad y propender al mejoramiento de la calidad de la materia prima y productos finales.
- f) Instrumentar los mecanismos necesarios para lograr el cumplimiento de la legislación vigente en materia de calidad higiénico-sanitaria, impositiva y previsional, y toda otra norma que facilite la leal competencia entre empresas del sector. El ENTE tendrá carácter de "agente de información" de los organismos nacionales, provinciales y municipales de contralor y recaudación.
- g) Proponer sistemas de certificación de calidad y denominaciones de origen para productos lácteos argentinos, de acuerdo a la legislación vigente en la materia.
- h) Publicar precios referenciales de importación a los fines aduaneros y de defensa contra importaciones subsidiadas.
- i) Asociarse con entes internacionales y/o nacionales que tengan como misión, objetivos coincidentes con los propuestos por esta ley.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**M.A.P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

- j) Proponer a las autoridades nacionales, provinciales y municipales sobre las normas que favorezcan el desarrollo de la actividad láctea, y especialmente respecto de la implementación de políticas sectoriales.
- k) Realizar campañas de promoción del consumo de lácteos argentinos, tanto para el mercado interno como externo.
- l) Brindar apoyo técnico para la defensa de los intereses de la lechería nacional en las negociaciones internacionales.
- m) Coadyuvar al logro y mantenimiento de un adecuado nivel sanitario de los rodeos lecheros que sea compatible con las actuales exigencias de comercialización.
- n) Realizar estudios y propuestas para mejorar las formas de comercialización de leche cruda, para reducir los costos de fletes y recolección, asegurar la transparencia del mercado, y posibilitar la previsibilidad o negociación de precios de futuros.

**B – “de las normas vigentes para el funcionamiento de los establecimientos lácteos”**

En virtud de la importancia de la leche como de los productos lácteos en general es que son considerados artículos de primera necesidad, razón por lo cual se hace imprescindible, en defensa de la salud pública y de los intereses del consumidor, fijar las normas a la que han de ajustarse la habilitación y el funcionamiento de los establecimientos elaboradores.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

*Es privativo del poder Ejecutivo Nacional, por intermedio de la Secretaría de Estado de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, reglamentar la habilitación y fiscalización del funcionamiento de los establecimientos donde se elaboren o depositen productos de origen animal. (Art. 10 de la ley N° 3959, Ley de Policía Sanitaria, mod. por la ley N° 17.160/67)*

**Las normas a que deben ajustarse la habilitación y el funcionamiento de los establecimientos lácteos están encuadradas en el decreto N° 2.687, del 5/9/77**

**CAPITULO I – Parte General**

**HABILITACIÓN, FUNCIONAMIENTO E INSCRIPCIÓN**

**Art. 1°** - La habilitación y el funcionamiento de todo establecimiento donde se trate, manipulee, elabore, industrialice, fraccione, estacione, envase o deposite leche y sus derivados, estarán sujetos a las prescripciones que contienen las presentes normas reglamentarias del artículo 10 de la ley N° 3.959, modificado por el art. 1° de la ley N° 17.160/67, quedando a cargo de la Sec. de Estado de Agr. Gan. Pesca y Alimentación la fiscalización de su cumplimiento por intermedio de la Dirección Nacional de Fiscalización y Comercialización Ganadera, en coordinación con los organismos pertinentes de los estados provinciales en sus respectivas jurisdicciones.

**Art. 2°**- Los establecimientos a los que se refiere el art. 1° deberán solicitar la correspondiente habilitación e inscripción en el registro de establecimientos que lleva la Dirección Nacional de Fiscalización y Comercialización Ganadera, la que le otorgará un número de inscripción, y la constancia respectiva en coordinación con los organismos provinciales pertinentes.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768





**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

Dicho número identificará los productos elaborados en cada establecimiento debiendo aplicarse en forma indeleble sobre el producto o sobre el envase que está en íntimo contacto con él, cuando su naturaleza no permita aplicarlo sobre el mismo.

**Art. 3º** - Simultáneamente con la solicitud se presentarán:

- 1) – Dos (2) ejemplares del plano de planta en escala 1:100, ajustado a las normas IRAM indicando las dependencias y la ubicación de los equipos e instalaciones, certificados por profesional competente, entendiéndose por tal a los ingenieros en todas sus especialidades, arquitectos, licenciados, técnicos y otros profesionales relacionados con disciplinas afines con las obras civiles e instalaciones industriales.
- 2) – Plano de iluminación y ventilación.
- 3) – Planos de desagües industriales, aprobados o habilitados por autoridad municipal, provincial o nacional competente o en su defecto ajustados a las exigencias de las presentes normas.
- 4) – Protocolo de análisis químico y bacteriológico de agua, realizado por dependencia oficial autorizada.
- 5) – Memoria descriptiva de los procesos de elaboración, indicando capacidad instalada, abastecimiento de la materia prima y toda otra información que al efecto le sea requerida.

**Habilitaciones temporarias y excepciones.**

**Art. 4º** – La autoridad de aplicación podrá autorizar el funcionamiento precario del establecimiento por un plazo único no mayor de un (1) año, cuando las



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

reformas a efectuar para su adecuación a las presentes exigencias, sean de tal naturaleza que no afecten las condiciones higiénico-sanitarias de la elaboración.

Podrá autorizar igualmente excepciones a las presentes normas siempre y cuando las mismas representen un positivo avance tecnológico previo informe de la comisión creada por el artículo 8°.

**Fiscalización.**

**Art. 5°** – A los efectos de fiscalizar el cumplimiento de las presentes normas, el personal que se designe para tales funciones tendrá libre acceso a los establecimientos para revisar las planilla s de ingreso y control de recepción de materia prima y las estadísticas de elaboración; inspeccionar todas las dependencias e instalaciones; verificar los procesos de tratamiento e industrialización, las materias primas y sustancias empleadas en la elaboración, los instrumentos y sustancias utilizados para análisis uy los productos elaborados, ya se encuentren en depósito o en tránsito; abrir los envases que se hallaren en cualquier dependencia y extraer muestra para su análisis y contralor.

Las dependencias nacionales y los organismos que represente la fuerza pública prestarán la colaboración o auxilio que, según el caso, les sea requerido en el ejercicio de sus funciones por los inspectores actuantes.

Los establecimientos en funcionamiento deberán presentar ante la Dirección Nacional de Fiscalización y Comercialización Ganadera en los plazos que ésta determine y con el carácter de declaración jurada, un detalle mensual de la elaboración y existencia de los productos lácteos.



### **De los envases**

**Art. 6°-** Los tarros para transporte de leche o crema deberán ser de construcción sanitaria de fácil limpieza y de material inoxidable o con revestimientos no atacables por la leche. Contarán con tapas de ajuste que eviten el derrame de su contenido. No podrán destinarse a otros usos. Inmediatamente de ser desocupados serán lavados e higienizados en la planta receptora.

Los tarros oxidados, abollados o reparados con materiales no sanitarios serán decomisados.

Los tanques para el transporte de leche o crema a granel tendrán la superficie interior de acero inoxidable u otros materiales no atacables por la leche, reuniendo características que permitan su fácil limpieza y la protección adecuada para evitar la elevación de la temperatura de la leche.

### **De los vehículos**

**Art. 7°-** los vehículos en que se transporten los tarros del tambo a los establecimientos industriales, estarán dotados de reparos adecuados para preservarlos del medio ambiente.

Los vehículos para el transporte de los productos elaborados serán cerrados y contruidos con materiales que aseguren su conservación y el mantenimiento de las condiciones de temperatura e higiénico-sanitarias.

### **De la Comisión Nacional Permanente**

**Art. 8°-** Créase la Comisión Nacional Asesora de las normas de habilitación y funcionamiento de establecimientos lácteos, que estará integrada de la siguiente forma:



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

Un representante de la Secretaría de Estado de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.

Uno de la Dirección Nacional de Fiscalización y Comercialización Ganadera.

Uno de la Secretaría de Estado de Salud Pública.

Uno de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires.

Uno de cada una de las siguientes provincias: Buenos Aires, Santa Fé, Córdoba, Entre Ríos y La Pampa.

Cuatro de las entidades representativas de los industriales lácteos.

Los representantes del sector industrial serán designados por la Secretaría de Estado de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación de temas presentados por las entidades y en la forma que ésta determine.

La presidencia de la comisión será ejercida por el representante de la Secretaría de Estado de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación.

**Art. 9º- Sus funciones, que serán desempeñadas ad-honorem, consistirán en:**

- a) Proponer modificaciones a las siguientes normas que serán sometidas a la consideración de la Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación.
- b) Expedirse sobre las excepciones previstas en el último párrafo del art. 4º.
- c) Asesorar a la autoridad de aplicación en todos aquellos casos en que las presentes normas prevén la necesidad de su intervención. Para tal caso, la comisión podrá solicitar la colaboración ad-honorem de especialistas en los temas o materias de que se trate.
- d) Dictar su reglamento interno.



## **CAPITULO II**

### **DE LOS EDIFICIOS INDUSTRIALES**

#### **Condiciones generales**

**Art. 10º-** El edificio industrial al que se refiere el art. 1º deberá satisfacer las siguientes condiciones generales en los sectores de elaboración tratamientos y / o fraccionamiento de los productos lácteos

- a) Cuando se trate de establecimientos industriales todos los sectores del mismo deberán estar ubicados en terrenos altos, en los cuales no se produzcan afloraciones de la napa freática o inundaciones con lluvias normales.
- b) La edificación será de mampostería o en su defecto de otros materiales que reúnan las condiciones necesarias de higiene y estabilidad. En este último caso se requerirá la previa aprobación de la autoridad de aplicación .
- c) Las paredes interiores y apoyos estructurales deberán ser terminados con revoques lisos pintados a la cal o con pintura lavable y dotados con zócalos impermeables y lavables hasta una altura mínima de 1,80 mts. En todos los casos se utilizarán colores claros y blancos .
- d) Los pisos serán de material impermeable, sin grietas o hendiduras, con pendiente adecuada hacia los desagües, con canaletas de fácil limpieza y/o rejillas conectadas al desagüe principal del edificio.

En edificios o locales a construir las canaletas de desagüe deberán ser provistas de sifón u otro sistema de desagüe hidráulico.

En los recibos de tarros de leche y/o crema podrá usarse pisos de adoquín de madera o elementos metálicos modulares que cumplirán las condiciones generales, o tirantería de madera, en este último caso las aguas servidas serán



recibidas en un piso impermeable inferior con la canalización hacia el desagüe y acceso para la limpieza.

Las salas situadas bajo nivel contarán con pozos de bombeo provistos de equipos adecuados para la evacuación de las aguas residuales al desagüe principal.

e) los techos o cielorrasos tendrán la superficie interna continua de fácil limpieza y que no permita ni la acumulación ni la entrada de polvo, moho o insectos.

Serán realizados con materiales y/o tratamientos que impidan el goteo de la condensación de la humedad y estarán a una altura no inferior a 3,5 m., salvo que los procesos o sistemas de trabajo admitan alturas diferentes. En este último caso se requerirá la autorización expresa de la autoridad de aplicación.

En el caso de equipos que requieren limpieza diaria por su parte superior, el espacio libre entre los mismos y el techo no será menor de un (1) m.

f) Todas las puertas, ventanas y aberturas que comunican el establecimiento con el exterior, el recibo y/o dependencias no afectadas a la elaboración y/o tratamiento de productos lácteos alimenticios, deberán contar con malla tipo mosquitero o cortinas de aire a fin de impedir la entrada de insectos.

g) Las distintas dependencias estarán iluminadas convenientemente y contarán con ventilación natural o mecánica que impida la acumulación y condensación de vapores sobre techos o paredes. A esos efectos, deberá indicarse en los planos correspondientes la dimensión y las superficies de iluminación y ventilación de las aberturas y la disposición y la potencia de los artefactos de iluminación.

h) Las dependencias o sectores de tratamientos, elaboración o fraccionamiento podrán estar o no separados o no entre sí de acuerdo con la necesidad de los procesos que allí se desarrollan y el grado de hermeticidad de los equipos y



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

circuitos, así como también del tipo de edificio, las áreas de circulación del mismo y lo indicado expresamente en el art. 19° al 32 inclusive (capítulo IV- parte especial)

La plataforma o lugar de recibo de leche y/o crema en tarros, como así también los depósitos de los productos terminados y mercaderías generales estarán siempre totalmente separados por paredes unidas a los techos y/o cielos rasos.

i) El sector de recibo de leche y/o crema en tarros será lo suficientemente amplio para ubicar los equipos y las instalaciones de recibo y lavado de tarros condiciones higiénico-sanitarias de la leche, deberá estar separado por un tabique o pared apropiados

La recepción estará separada de la sala de elaboración, para impedir el paso de todo elemento perjudicial (tierra, insectos, etc.) a la higiene del local, con puertas y pasos de caños de leche o tabique que reduzca al mínimo el espacio requerido para el movimiento del tanque de la balanza. Todos los implementos deberán mantenerse limpios y cubiertos finalizado el recibo de la leche o crema. Cuando la autoridad de aplicación lo estime necesario, en función de las condiciones ambientales de la zona y/o cualquier otro factor que pueda incidir en los aspectos higiénico-sanitarios de la elaboración, se exigirá el cerramiento del recibo con el exterior.

### **De las cámaras frigoríficas**

**Art. 11°** - Las cámaras frigoríficas y sus antecámaras serán construidas en un todo de acuerdo con los dictados de la técnica, ajustadas a las siguientes normas particulares:

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

La edificación será de mampostería u otros materiales fijos salvo en el caso de las metálicas o desarmables.

En su interior, exceptuando estas últimas, estarán revocadas totalmente, paredes y techo, con enlucido de cemento natural o blanco u otro material impermeable.

El piso deberá ser de material impermeable, antideslizante.

El material aislante atérmico deberá colocarse con el espesor apropiado al régimen de temperaturas interiores y exteriores y con una barrera de vapor adecuada.

Los equipos y sistemas de refrigeración guardarán relación con el volumen y las características de los productos a enfriar, debiendo asegurar una temperatura adecuada y constante para su buena conservación.

En el caso de instalaciones nuevas o cuando la autoridad de aplicación lo considere necesario se deberá presentar una memoria técnica completa, incluyendo planos de obra civil y equipos y balance térmico, a los efectos de su aprobación o verificación.

Prohíbese el almacenamiento en las cámaras frigoríficas y antecámaras de sustancias, productos y/o materiales de otros orígenes que no sean leche y/o sus derivados o que no estén legalmente aprobados para la elaboración de productos lácteos.

Asimismo se prohíbe el almacenaje de manteca junto con queso como así también el todo otro tipo de productos cuyas características llevaran ala alteración de sus condiciones organolépticas, salvo en los casos de envases herméticos.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768





En caso que existan razones de fuerza mayor, como roturas de equipos o limpieza de cámaras, se admitirán excepciones a estas normas de almacenaje con carácter temporario.

### **De las dependencias auxiliares**

**Art. 12º** - las dependencias auxiliares y de servicios generales (talleres, sala de máquinas, sala de calderas, garajes, almacenes, vestuarios, servicios sanitarios, etc.) deberán ajustarse a las normas en vigencia de la zona donde estén ubicados y estarán debidamente separadas de los sectores señalados en el art. 10.

- a) Los vestuarios y los servicios sanitarios del personal deberán estar separados según el sexo de los usuarios. Además de ajustarse a las normas en vigor de la zona donde se encuentra instalado el establecimiento, deberán responder a las normas constructivas del art. 10 y contar con vestuario con un armario para cada operario e instalaciones sanitarias provistas de agua fría y caliente en duchas y lavatorios, a razón de un lavabo y una ducha cada 10 personas o fracción, un retrete cada 20 personas o fracción y un orinal para las 20 primeras personas que se aumentará con otro por cada 10 personas en exceso o fracción de 10 personas.
- b) Los lugares de acceso y patios adyacentes al edificio industrial deberán estar contruidos y conservados, de tal modo, que se evite, la acumulación de aguas o residuos y contar con cercados que impidan la entrada de animales.
- c) Los establecimientos que posean instalaciones para la explotación animal las ubicarán a una distancia no menor de 100 m. del edificio industrial. Es indispensable que tales instalaciones se encuentren en buenas condiciones de conservación e higiene.



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

d) Las habitaciones y dependencias del personal se ubicarán preferentemente alejadas de la planta industrial. En caso de formar ellas parte integrante de edificación de la planta industrial, deberán ser independientes y estar incomunicadas segura y permanentemente.

Prohíbese el alojamiento de personas en cualquier otra dependencia de la planta industrial que no sean las dependencias exclusivamente para ello

**De la provisión de agua**

**Art. 13º** - El agua a utilizar en los establecimientos industrializadores de productos lácteos que no provengan de la red oficial de agua corriente, deberá reunir las condiciones exigidas por las autoridades sanitarias nacionales, provinciales y/o municipales, a cuyo efecto se presentarán ante la autoridad de aplicación la aprobación correspondiente. A la misma se le acordará una validez de seis (6) meses para el análisis bacteriológico y de un (1) año para el físico-químico. A partir de la fecha en que fueron efectuados los mismos debiendo renovarse antes de su caducidad. Se admite la construcción de aljibes en zona de escasa provisión de agua potable. Se construirán con materiales y/o revestimientos impermeables y se mantendrán en perfectas condiciones de conservación e higiene, a fin de asegurar la potabilidad del agua. Los análisis bacteriológicos serán semestrales según las normas que fije la autoridad de aplicación.

**De las aguas servidas**

**Art. 14º** - La evacuación de aguas servidas se hará conforme a las reglamentaciones nacionales, provinciales y/o municipales en vigencia que



corresponda aplicar según jurisdicción, para lo cual deberán presentar ante la autoridad de aplicación la correspondiente aprobación.

De no existir reglamentación, deberá contarse como mínimo con una cámara interceptora de grasas a la salida del desagüe principal, de capacidad adecuada y provista de tapas y ubicada fuera de los locales especificados en el artículo 10. Será sometida a limpiezas periódicas a fin de impedir emanaciones ofensivas.

El efluente será evacuado por conducto cerrado en los primeros cincuenta (50) m., como mínimo; desde allí podrá ser descargado por conducto abierto a cauces o puntos naturales de acumulación, o utilizados en otras formas, siempre que su carácter no exija un tratamiento previo físico, químico o biológico para evitar la contaminación o la degradación de aquéllos.

### **De la higiene general**

**Art 15º-** Los edificios deberán ser mantenidos en perfecto estado de higiene y sanidad, debiéndose velar por su conservación y funcionamiento. A tal efecto, se dará cumplimiento a las siguientes exigencias:

- a) Los tachos, cielarrasos y paredes deberán pintarse periódicamente (pintura a la cal o lavables), los zócalos y pisos deberán estar perfectamente higienizados al comenzar y después de finalizar la labor diaria.
- b) Impedir, en todas las dependencias, la entrada de insecto, roedores y animales general y mantenerlas libres de éstos.
- c) Evitar la formación y propagación de mohos, excepto de las dependencias destinadas a la maduración de los tipos de quesos que requieran la presencia de aquéllos.



### **CAPITULO III**

#### **DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES GENERALES**

**Art. 16°** - Los equipos e instalaciones de los establecimientos a que se refieren los artículos anteriores, sin perjuicio de las prescripciones que se especifiquen en los artículos siguientes con referencia a cada tipo de establecimiento en particular, deberán satisfacer las siguientes condiciones generales:

**a)** Las partes que se hallen en contacto directo con la leche o derivados destinados a la alimentación humana deberán ser de construcción sanitaria en aceros inoxidables u otros materiales no atacables por la leche y de fácil limpieza.

**b)** Las cañerías para leche, derivados y suero destinado a la alimentación humana deberán reunir las siguientes condiciones:

**1°)** Ser de material inoxidable, pulidas y de sección interior uniforme. Los materiales plásticos u otros deberán ser aprobados previamente por la autoridad de aplicación.

**2°)** Para las conexiones flexibles cortas o para terminales que descarguen libremente, se admiten mangueras de goma sanitaria o plástica aprobadas por la autoridad de aplicación.

En estos casos deberá contarse con sistema de limpieza por recirculación.

**3°)** Los elementos de unión deberán tener roscas externas u otro tipo de unión sanitaria, de modo tal que los conductos formen una superficie interior que no permita la acumulación de depósitos y sean de fácil limpieza.

Las guarniciones deben ser de material no atacable por la leche y los agentes de limpieza.



c) Las dependencias donde se ubiquen los equipos e instalaciones deberán estar provistas de agua fría y caliente.

En aquellas que cuenten con equipos que requieran ser esterilizados deberán existir grifos y cañerías con vapor, siempre que no dispongan de otros medios eficientes de esterilización.

d) Para la limpieza de los equipos, instalaciones y utensilios cada dependencia contará con piletas o equipos apropiados.

e) El recibo contará con los equipos necesarios para la medición y los elementos para controlar la calidad del producto.

Las instalaciones para la recepción de leche a granel pueden ubicarse en otros lugares de la planta previa aprobación expresa de la autoridad de aplicación.

En estos casos se deberá disponer de equipos o instalaciones para la higienización de los tanques utilizados en el transporte de la leche.

f) Los lavaderos de tarros de tipo manual estarán ubicados como mínimo bajo tinglado, debiendo ser sus pisos de material impermeable, de adoquín, de madera o de tablones de madera dura, siempre que, en este último caso, los desagües conduzcan las agua servidas a un contrapiso impermeable.

g) El laboratorio deberá contar con los elementos necesarios para practicar como mínimo las siguientes determinaciones: acidez, densidad, prueba del alcohol, materia grasa, lactofiltración, reductasa y detectar formol, agua oxigenada, ácido bórico, ácido salicílico y neutralizantes.

### **De la limpieza**



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

**Art. 17°** - Al terminar el tratamiento diario deberán ser limpiados cuidadosamente todos los equipos, aparatos o utensilios que han estado en contacto con la leche, el suero y productos elaborados.

1°) Se admitirá limpieza manual únicamente para los circuitos abiertos. En tal caso las cañerías serán sin costura y desarmables en trozos no mayores de 4 m.

2°) Se utilizará la limpieza química por recirculación en los circuitos cerrados, de acuerdo con los procedimientos que aseguren un tratamiento eficaz.

**Art. 18°** - Cualquiera sea el sistema de limpieza utilizado, previo a la iniciación del proceso diario, los equipos serán higienizados con agua caliente (75/85 ° C) vapor o soluciones microbidas.

## **CAPITULO IV**

### **PARTE ESPECIAL**

#### **Disposiciones generales**

**Art. 19°** - todos los establecimientos a que hace referencia el artículo 1° que elaboren productos que la leche represente no menos del sesenta por ciento (60 %) del mismo contarán, como mínimo, con la siguiente dependencias separadas:

a) Recibo para la leche y/o crema en tarros y lavadero de tarros. Cuando sólo se reciba en tanques se ajustará a lo establecido en el inciso e del art. 16.

b) Sala de procesado.

c) Laboratorio.

d) Sala de máquinas y calderas.

e) Servicios sanitarios.

#### **Disposiciones especiales**

##### **Cremerías**

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**Art. 20°-** Las cremerías deberán contar en todos los cosas con equipos e instalaciones para el refrescado y conservación de las cremas.

### **Queserías**

**Art. 21° -** Las queserías deberán poseer además las siguientes dependencias separadas:

- 1) Sala de fermentos y cultivos, exceptuando cuando se disponga de aparatos de cultivos aprobados por la autoridad de aplicación.
- 2) Saladero, no será exigible esta dependencia cuando se disponga de piletas con refrigeración mecánica que podrán ser instaladas en la sala de procesado,. Dichas instalaciones deberán ser aprobadas previamente por la autoridad de aplicación.
- 3) Depósito de maduración o cámaras frigoríficas.

Los equipos e instalaciones de las dependencias mencionadas deben ser los adecuados para los procesos a desarrollar siendo obligatoria una pasteurización eficiente cuando se elaboren quesos cuya venta se realice antes de los sesenta (60) días.

Los saladeros deberán estar dotados de piletas construidas en materiales y revestimientos resistentes a la acción de la sal muera pudiendo contar con estanterías para el proceso del salado en seco.

Los depósitos de maduración y/o conservación de quesos estarán dotados de estanterías u otros elementos apropiados.

Deberán disponer de sistemas de ventilación y/o acondicionamiento de aire a los efectos de conseguir una temperatura y estado higrométrico adecuado a la maduración y/o conservación de los tipos de quesos depositados.



El laboratorio contará además con los elementos necesarios para la determinación de humedad y materia grasa en quesos.

### **Mantequerías**

**Art. 22** – las mantequerías deberán poseer además las siguientes dependencias separadas:

- 1) Sala de fermentos y cultivos, exceptuando cuando se disponga de aparatos de cultivos, aprobados por la autoridad de aplicación
- 2) Cámaras frigoríficas
- 3) Depósito de envases vacíos.

El laboratorio contará además con los elementos necesarios para determinar fosfatasas en crema pasteurizada y materia grasa, acidez, sal, humedad, recuento bacteriológico en placas (agar standart) y colimetría (método presuntivo, conformativo y diferenciación) en manteca.

Deberán conservar en planta, perfectamente identificados, durante un período no menor de seis (6) meses los gráficos del proceso térmico de pasteurización de las cremas.

En los establecimientos que fracciones manteca exclusivamente sólo se exigirá, en lo que hace a dependencias específicas, las secciones de fraccionamiento, cámara frigorífica y depósito de envases vacíos.

### **Planta de tratamiento de leche y cremas, usinas de pasteurización**

**Art. 23°**- Las plantas de tratamiento de leche y cremas, usinas de pasteurización, deberán poseer además las siguientes dependencias separadas:

- 1) Sala de lavado de botellas y envasamiento. No se exigirá a esta dependencia cuando las máquinas envasadoras formen a su vez el envase.





2) Cámaras frigoríficas.

3) Depósitos de envases vacíos y/o material de envasado.

Los aparatos pasteurizadores serán de tipo continuo (a placas o de tubos concéntricos) con refrigeración o recuperación (regeneración) de calor.

Estos aparatos deberán poseer válvulas de desviación de flujo y termógrafos para registrar la marcha del proceso. Los gráficos perfectamente identificados, deberán archivarlos para su control por la autoridad competente durante un periodo no menor de tres (3) meses.

Todo otro equipo o sistema de pasteurización no podrá ser utilizado sin previa autorización de la autoridad de aplicación.

El laboratorio contará además con los elementos necesarios para determinar fosfatasas y recuentos de bacterias coli y gérmenes totales.

### **Plantas de esterilización de leches y cremas.**

**Art. 24 °-** Las plantas de esterilización de leche y cremas deberán poseer además las siguientes dependencias separadas:

1) Depósitos de productos envasados..

2) Depósitos de envases vacíos.

3) Sala de higienización de envases, excepto cuando las máquinas envasadoras formen a su vez el envase.

Los equipos de esterilización, previo a su utilización deberán ser aprobados por la autoridad de aplicación.

Los gráficos del proceso térmico de la esterilización, perfectamente identificados deberán archivarlos durante un periodo no menor a seis (6) meses.



El laboratorio contará además con los elementos necesarios para realizar las determinaciones indicadas en el art. 23°.

### **Plantas de deshidratación y/o concentración de leche**

**Art. 25°-** Las plantas de deshidratación y/o concentración de leche deberán poseer además las siguientes dependencias separadas:

- 1) Depósito para envases y materias primas.
- 2) Depósito para productos terminados.

Los gráficos de proceso térmico se ajustarán a lo indicado al respecto al art. 24°

El laboratorio contará además con los elementos necesarios para realizar las siguientes determinaciones: recuento bacteriano directo, recuento en placas, colimetría (método presuntivo, confirmativo y diferenciación), fosfatasa y en los productos elaborados humedad, sustancias amiláceas y azúcares.

### **Planta de elaboración de dulce de leche**

**Art. 26°-** Las plantas que elaboran dulce de leche contarán además con las siguientes dependencias separadas:

- 1) Depósitos de envases y materias primas
- 2) Depósitos de productos elaborados.
- 3) Lavadero de envases de dulce de leche.

El laboratorio deberá estar equipado además para poder determinar mat. grasa, humedad, cenizas y residuos sólidos de leche en el producto elaborado.

### **Plantas que elaboran caramelos de leche**

**Art. 27°-** Las plantas que elaboran caramelos de leche se ajustarán a lo establecido en el art. 26°. Cuando se reciba únicamente dulce de leche como materia prima no será exigencia la sección recibo de leche y lavadero de tarros.



El laboratorio estará equipado conforme a lo establecido en el artículo anterior

**Establecimiento que elaboran quesos fundidos y/o quesos rallados**

**Art.28°** - Los establecimientos que elaboran quesos fundidos y/o rallados contarán además con las siguientes dependencias separadas:

- 1) Depósito de queso para fundir o rallar.
- 2) Local para limpieza selección y descortezado.
- 3) Depósitos para materias primas.

No se exigirá en estos establecimientos la sección recibo y lavaderos de tarros, pudiendo las restantes dependencia ser comunes a otros procesos excepto los locales de procesado, y el de selección limpieza y descortezado.

El laboratorio contará además con los elementos necesarios para determinar humedad y materia grasa en los productos elaborados.

**Establecimientos que elaboran leches ácidas o fermentadas**

**Art. 29°**- Las plantas elaboradoras de leches ácidas y/o fermentadas deberán poseer además cámaras frigoríficas.

**Establecimiento destinado al estacionamiento y/o depósito de productos lácteos.**

**Art. 30°**- Los locales para el estacionamiento de quesos contarán además con las siguientes dependencias separadas:

- 1) Sala de estacionamiento o depósito y/o cámaras frigoríficas. Estas últimas son imprescindibles para quesos de pasta blanda o frescos.
- 2) Sala de acondicionamiento.
- 3) Depósito de materiales, cajones y bandejas.



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

No serán de exigencia en estos establecimientos las dependencias a) , b), c) y d) del art. 19°.

**Art. 31 °-** Los establecimientos destinados al almacenamiento de otros productos lácteos, para cuya conservación no se requiera cámaras frigoríficas dispondrán como mínimo dependencias para depósitos y servicio sanitarios. Para aquellos productos que requieran cámara frigorífica, estas se ajustarán al art. 11°.

**Art. 32°-** En las dependencias destinadas en depósitos de otros productos lácteos podrán almacenarse, simultanea o sucesivamente, los siguientes:

- 1) Leche en polvo
- 2) Caramelos
- 3) Caseína alimenticia
- 4) Lactosa; y
- 5) Cualquier otro producto lácteo envasado herméticamente.

## **CAPITULO V**

### **Penalidades**

**Art. 33°-** En el caso de que se comprobaran infracciones a las normas que establecen el presente decreto, el inspector actuante dejará constancia en acta labrada al efecto.

La dirección nacional de fiscalización y comercialización ganadera podrá disponer la suspensión o caducidad de la habilitación, el comiso de la mercadería y la clausura del establecimiento cuando razones sanitarias así lo disponga, sin perjuicio de las penalidades que corresponda aplicar de acuerdo a lo previsto en el art. 2° de la ley N°17.160/67 y el art. 8° de la ley N°19.852/72 para la



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

violaciones del artº10 de la ley N°3.959 – modificada por el artículo 1º de la ley N°17.160/67- y sus reglamentaciones.

Previo pago de la multa impuesta podrá apelarse dentro del término de diez (10) días ante Juzgado Nacional correspondiente.

**Art. 34º-** Derógase el decreto N°.9.030, de fecha 14 de Octubre de 1.965, el art. N° 7 del decreto N° 52.457, del 9 de enero de 1.940 y los art.N°13 y 15 del decreto N° 85.330, del 26 de febrero de 1.941.

**Art. 35-** comuníquese, publíquese, dese a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese.

**DESARROLLO DE UNA CUENCA LECHERA PARA LA PROVINCIA**  
**DEL NEUQUÉN – “ANÁLISIS ORGANIZATIVO”**

**e) – *Análisis organizativo***

El análisis organizativo del proyecto debe encararse desde la óptica de las empresas individuales que acometerán la misión de producir la materia prima, es decir la leche fluida, hasta la visión de la usina láctea que identificamos como un emprendimiento colectivo.

**Organización de la producción primaria**

Para este estamento recomendamos la organización de las unidades productivas, es decir: los tambos, como sociedades regularmente constituidas.

Con este modelo pretendemos tener controlado el desarrollo de las actividades, y prevenir desenlaces que pongan en riesgo la continuidad de la explotación, ya que durante los dos primeros años se requieren fuertes inversiones que podrían llegar a malograrse si se frustrara abruptamente el emprendimiento; con la

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

**241**

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

conformación de sociedades regularmente constituidas se podría mitigar en gran parte ese riesgo, permitiendo por ejemplo, la caución de los paquetes de capital, como garantías adicionales por las asistencias financieras, llegando incluso a poder preverse condiciones de reconducción de los proyectos, por personas distintas de los iniciadores.

Los sistemas de información y control son los actualmente utilizados por los establecimientos de avanzada que atienden al control lechero permanente, control reproductivo, control de gestión (programas de Inta, Crea, Cambio Rural, etc) llevando por medios mecánicos y/o computarizados un control diario de la gestión operativa en el propio lugar de su realización y tercerizando la organización contable, impositiva y previsional. El control financiero de la actividad debe estar amarrado a la entrega de la producción mediante alguna de las modalidades de compromiso de las producciones ya existentes, de manera de asegurar en primer lugar la restitución de los créditos que se soliciten para la puesta en marcha.

Los recursos humanos básicos para la explotación podrán ser seleccionados en el lugar y darles un entrenamiento intensivo en zonas de producción conocida, o coordinando la capacitación con instituciones dedicadas a la actividad (Escuela de Lechería). También podemos pensar en que algunos de los interesados en invertir en estas explotaciones tengan una familia lo suficientemente grande (5 a 7 personas) como para encarar las tareas del tambo; otra posibilidad es la "importación" de mano de obra, tamberos, de otras regiones del país.

Para la faz organizacional existen en la región recursos humanos suficientes y capacitados, sin que esto signifique descartar la posibilidad de algunos de los

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

**242**

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

miembros de las familias antes consideradas. Ocurre que en la cantidad de miembros familiares se reparten las tareas por grado de afinidad y gustos personales y de esta manera, trabajando en lo que les satisface, se puede lograr especialización en cada una de las labores a realizar y armonía en el conjunto.

En este nivel de empresa los procesos gerenciales deben aplicarse modestamente y en forma progresiva; se daría una oportunidad natural para las empresas de familia, las cuales mediante una fuerte capacitación debieran ser capaces de llevar a adelante la planificación que se acometa con el asesoramiento correspondiente; podrán asimismo ejecutar eficientemente, (“el ojo del amo....”) los programas y proyectos que se elaboren mediante una adecuada presupuestación.

La incentivación productiva debiera darse naturalmente, y se espera que los interesados directos ejerzan un control eficaz sobre toda la gestión. Se recomienda, en niveles razonables, contar con auditorías tanto productivas como económicas, las que revisando las actividades estén en condiciones de recomendar acciones tendientes a mejorar la productividad. Por último la asociatividad gremial empresaria debiera ser un estímulo para obtener logros comunes y perfeccionar el desempeño del conjunto, con un horizonte de crecimiento con prosperidad.

## **ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL**

Para esta instancia, receptora y beneficiaria de la producción primaria identificamos un modelo garantista que asegure en el largo plazo la justa y adecuada retribución de los factores de producción, centralmente: la leche. El modelo debe manejar los conceptos del justo precio, y ningún sector puede crecer

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

**243**

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

a expensas del otro sino por el contrario, debieran apoyarse mutuamente y sostenerse con decisiones “en familia” que contemple las fortalezas y debilidades estacionales. Los modelos de asociatividad conocidos, como por ejemplo el cooperativismo no han sido capaces de dar seguridades operativas, por ello es que creemos que en esta organización debiera ser parte el propio estado provincial, participando de la administración de una Sociedad de Economía Mixta, en los términos de la Ley 12962, o según sea el interés una Sociedad Anónima con participación estatal mayoritaria (no más del 51 %), en términos de la Ley 19550; en ambos casos, invitando también a participar, al empresario productor y comercializador; todo sin descartar a inversores de riesgo.





**DESARROLLO DE UNA CUENCA LECHERA PARA LA PROVINCIA**  
**DEL NEUQUEN – “ANÁLISIS ECONÓMICO – FINANCIERO”**

**f1) diseño del modelo de producción**

El desarrollo de una cuenca lechera, para una región determinada, debe partir del armado de un modelo de producción lo que significa contemplar la armonización de un conjunto de elementos que interactúan entre sí; es decir, que hay que diseñar un sistema de producción y para ello se deben tener en cuenta todas las variables que implican los distintos procesos en cada uno de los subsistemas que integran el conjunto, los componentes a considerar son:

1. Suelo y clima.
2. Especies forrajeras y reservas de forrajes.
3. Crianzas y recría del ganado.
4. Alimentos y su valor nutritivo
5. Instalaciones.
6. Manejo reproductivo.
7. Registros, control lechero.
8. Mejoramiento genético.
9. Gestión empresarial.

1. Suelo: éste factor es de primera importancia, y es esencial tenerlo en cuenta cuando se habla del crecimiento de las plantas. Las funciones que cumple el suelo son de distintas características, en primer lugar: es el soporte de las plantas, o sea el contenedor que permite que una vaca coma el pasto y cuando arranca no se lleve toda la planta sino sólo las hojas.



Otra función que cumple el suelo es aportar los nutrientes (materias primas) para el normal crecimiento de las plantas, siempre y cuando estos estén disponibles, en caso contrario será necesario aportárselo bajo la forma de fertilizante.

También el suelo tiene la misión de conservar el agua para las plantas. No todos los suelos tienen la misma capacidad de retención de agua, esto es de singular importancia a la hora del balance hidrológico, para que los cultivos no lleguen a estresarse por la falta de agua en alguna etapa de los mismos.

Un problema que presenta el suelo es la presencia de elementos que pueden ser tóxicos para las plantas cuando están en exceso, como es el caso del sodio.

Si bien el suelo por lo antes manifestado es de vital importancia existen otros factores del ambiente (clima) que influyen en el crecimiento y desarrollo de las plantas, a saber:

1. Luminosidad: las plantas crecen porque tienen la capacidad de fotosintetizar, esto consiste en la posibilidad de captar energía contenida en elementos químicos, como son las estructuras de las plantas. Así las plantas al captar luz solar son capaces de sintetizar hojas, raíces y tallos. Estas estructuras sintetizadas son las que después utiliza el ganado; las come, las digiere y las transforma en leche, en producto animal: carne y lana, etc. La luminosidad o radiación solar tiene relación directa con el crecimiento de las plantas, a mayor luminosidad mayor crecimiento.

2. Temperatura: las plantas crecen porque existen reacciones químicas en las mismas, éstas están mediadas por enzimas, las cuales serían los obreros de la fábrica que es la planta. A medida que aumenta la temperatura del ambiente éstos compuestos trabajan más rápido hasta un máximo.



La temperatura mínima a la que empiezan a crecer las plantas depende de la especie vegetal que se esté considerando.

3. Humedad: la humedad es el tercer factor a tener en cuenta, pues del agua dependerá la circulación de los nutrientes que tiene el suelo. Esos nutrientes llegan a las hojas donde están las enzimas, disueltos en el agua que la planta toma del suelo. Si el suelo tiene poca humedad la circulación es poca o nula y en consecuencia no existe crecimiento vegetal posible; de allí la importancia que tiene la capacidad de guardar agua.

Recursos forrajeros: para elegir las especies forrajeras correctas se deben tener en cuenta todos aquellos factores que condicionan el desenvolvimiento de las mismas como son los descriptos con anterioridad.

A éstos recursos los podemos clasificar en los siguientes tipos y variantes:

### **Pasto fresco**

#### **I - Pasturas perennes**

##### **a) Pasturas invernales**

**Raigrass**

**Cebadilla**

**Festuca**

**Agropiro**

**Pasto ovilla**

##### **b) pasturas estivales**

**Alfalfa**

**Trébol rojo**

**Lotus**



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

**II - Pasturas anuales**

**1 – De invierno**

**Avena**

**Raigrass Tama**

**Cebada**

**2 – De verano**

**Sorgo**

**Moha**

**Mijo**

**Maíz**

**Forrajes conservados**

**A)Henos**

**de pasturas**

**de avena**

**de moha**

**de sorgo**

**B)Silajes**

**de maíz**

**de pastura**

**de verdeos**

Otra clasificación: divide a las especies forrajeras para pastoreo en dos grupos, las gramíneas y las leguminosas.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

Las gramíneas se caracterizan por tener calidad muy variable dependiendo del estado de desarrollo de la planta. Cuando la planta está en pleno macollaje la calidad es máxima, cuando comienza a encañar cae abruptamente.

Las leguminosas tienen una calidad máxima inferior a las gramíneas (excepto el trébol blanco) pero la disminución de la misma es menor en la medida en que avanza su estado de madurez.

**Manejo del pasto:** en los sistemas de producción ganaderos es obvio que el pasto juega un papel preponderante y es uno de los recursos más baratos en la explotación, siempre y cuando se lo maneje bien y aseguremos buena disponibilidad y calidad.

La mayor cantidad de pasto que produzca una pastura, salvando las diferencias entre especies y entre tipo de suelos, depende del manejo que le demos al forraje producido.

Uno de los principios básicos es que las pasturas necesitan ser comidas o cortadas en su momento óptimo para que sigan produciendo cantidad, calidad y además persistan en el tiempo.

Otra premisa es que las pasturas no deben ser pastoreadas en el período en que están descansando o en rebrote. Estos pequeños rebrotes se desarrollan a expensas de las reservas que tienen guardadas las plantas y si permanentemente estamos consumiendo sus reservas, las plantas pierden la capacidad de crecer al ritmo que lo venían haciendo, las reservas se agotan y desaparecen.

En el caso de la alfalfa este aspecto es de fundamental importancia. La alfalfa hace sus reservas después de haber crecido unos 25 a 30 cm tomando las que estaban disponibles y acumuladas en las raíces, recién a partir de éste momento



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

es que empieza a enviar hidratos de carbono (azúcares) a reserva nuevamente, lo que significa que todo ese tiempo ha crecido utilizando las reservas preexistentes. Si a la alfalfa la pastoreamos continuamente antes de que reponga sus reservas poco a poco pierde las fuerzas y desaparecerá del potrero.

El extremo opuesto es el Raigrass, donde la planta hace sus reservas muy cerca del suelo y rápidamente su crecimiento depende de la fotosíntesis que hagan las hojas y no de las reservas de sus raíces. Por lo tanto si a ésta planta la pastoreamos con frecuencia y aún cuando no haya tenido su máximo desarrollo, por sus características fisiológicas, la misma no sufrirá el agotamiento que se comentaba para el caso anterior.

Por otra parte la alfalfa requiere que hagamos pastoreos donde la totalidad de la planta sea comida o sea que los pastoreos deberán ser intensos y luego un período de rebrote hasta que la planta haya recuperado totalmente su porte, sin ningún pastoreo durante el período de crecimiento.

Las gramíneas se adaptan bien a un pastoreo menos intenso y más repetido en el tiempo. Y no es necesario que tengan su porte máximo pues si así lo hicieran perderán mucha calidad.

Las reservas forrajeras: hay que evitar permanentemente que las pasturas pierdan calidad, por lo tanto no se las debe dejar ir muy arriba, y hay que evitar que quede mucho pasto en el potrero pues para la próxima comida ya estará muerto y la vaca no lo comerá, o si lo hacemos comer seguramente producirá menos leche. Por otro lado hay que evitar entrar al pastoreo antes de tiempo, y por lo tanto esperar a que las plantas se hayan recuperado, para lograr así que permanentemente tengan fuerza las pasturas y el rebrote sea rápido.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

**250**

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina  
Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Esto nos está definiendo dos situaciones: una donde el pasto crece más rápido que lo que las vacas pueden comer y otra donde las vacas comen más que lo que las plantas crecen. A estas circunstancias son las que exigen la confección y oferta de reservas forrajeras.

Estas reservas son la consecuencia de un buen manejo de las pasturas que permiten aprovechar los excedentes de las mejores épocas productivas.

Otro tipo de reservas son las planificadas para tal fin; en función de las necesidades anuales de los rodeos y de la oferta de forraje calculada a lo largo del tiempo condicionada por los factores climáticos, edáficos y biológicos.

Existen distintos tipos de reservas posibles de confeccionar, ellas son:

heno, henolaje o henilaje y silaje.

Las reservas en términos generales constituyen una forma de conservación del pasto que basados en algunos procesos físicos – químicos tratan de preservar la mayor calidad del material original, resulta entonces obvio que la calidad de las reservas nunca superará a la del pasto que le dio origen.

### **¿Qué es la henificación?**

Es un método de conservación de forraje seco producida por una rápida evaporación del agua contenida en los tejidos de la planta. Comienza a confeccionarse con una humedad aproximada al 20 %, y se estabiliza alrededor del 15 % durante el almacenaje.

El correcto manejo desde que se inicia la confección del heno, hasta que se lo suministra a los animales, ayuda a minimizar las pérdidas.



Por esta razón es imprescindible partir de una pastura de calidad, para lo cual antes de decidir el destino del forraje, se deben tener en cuenta los siguientes conceptos:

- Composición de la pastura.
- Grado de enmalezamiento.
- Sanidad.
- Densidad de plantas.
- Estadio fenológico de la pastura.
- Estructura de la planta.

**Para obtener heno de buena calidad tener en cuenta:**

1. Partir de un material sano y libre de malezas.
2. Realizar el corte con la maquinaria adecuada y cuchillas afiladas
3. Reducir al mínimo el tiempo de permanencia del forraje en el campo
4. Confeccionar andanas de forma y volumen uniformes.
5. Enrollar con humedad aproximada al 20 %.
6. Almacenar en forma y lugar adecuados.
7. Tapar los rollos almacenados.
8. Categorizar el heno según su calidad.
9. Suministrar utilizando aro comedero o desmenuzado en bateas
10. Realizar análisis de calidad del alimento que se suministra a los animales.

Henolaje empaquetado: es un sistema de conservación de forraje húmedo que consiste en enrollar el forraje con un contenido de humedad comprendido entre el 40 y el 60 %, el cual es envuelto posteriormente con polietileno para impedir el





pasaje de aire a su interior, convirtiéndose así en un pequeño silo donde se inicia un proceso de fermentación en ausencia de oxígeno.

Si bien es posible confeccionar henolaje con todo tipo de forraje, el criterio de elección de forraje debe ser el mismo que para cualquier forma de conservación: es deseable usar pasturas de excelente calidad como alfalfa, tréboles, gramíneas de alto valor nutritivo, etc. Más aún conservando el costo adicional que representa el empaquetado.

Las gramíneas tienen algunas ventajas en la utilización de esta técnica por la alta relación azúcar/proteína que favorece a que ocurra fermentación.

Una variante del sistema es el silo – line o empaquetadora lineal que consiste en envolver sólo la periferia de rollos de alta calidad, uno a continuación del otro.

La ventaja principal de este sistema es que permite ahorrar hasta un 40% en el consumo del film, ya que las caras planas no llevan envoltura.

#### **Reglas prácticas para lograr henolaje de buena calidad.**

- 1- Enrollar material de calidad.
- 2- Enrollar con la mayor presión permitida por la rotoenfardadora.
- 3- Empaquetar el material cuando tenga una cantidad de materia seca comprendida entre el 45 al 50%.
- 4- Los rollos a envolver deberán ser densos y cilíndricos para que la empaquetadora trabaje en forma eficiente.
- 5- No realizar empaquetado bajo la lluvia.
- 6- Utilizar film de calidad.
- 7- Lograr superposición del film de l 50% entre las sucesivas capas, asegurando que todo el rollo tenga por lo menos 4 capas de cobertura.



- 8- Realizar un pre-estirado del film del 50%.
- 9- Almacenar en una superficie preparada para evitar roturas del film.
- 10- Controlar periódicamente los rollos y tapar las roturas que se produzcan.
- 11- Consumir rápidamente los rollos que presenten defectos en su envoltura o conservación.

### **Ensilaje:**

Es la conservación del forraje húmedo por fermentación, debido a la acción de las bacterias anaeróbicas sobre los azúcares del contenido celular, seguido de una posterior preservación y manteniendo un pH reducido en esas condiciones (ausencia de oxígeno).

El proceso de fermentación genera grandes cambios químicos, con la consiguiente pérdida de nutrientes. Es de vital importancia acortar el tiempo de duración de los procesos destructivos para lograr mayor cantidad de forraje de alta calidad.

Uno de los principales objetivos que debe alcanzar el ensilaje, consiste en mantener las condiciones anaeróbicas para preservar la calidad.

Es de vital importancia tener en cuenta algunos detalles que influyen en gran medida en el proceso de fermentación y pérdida que ocurren durante el almacenaje:

Momento óptimo de corte.

Velocidad de cosecha.

Contenido de humedad.

Tamaño de picado.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Tiempo de llenado.

Estructura.

Compactación.

Sellado del silo.

Estos factores aseguran un alimento con alto valor alimenticio, lo que se traduce en una excelente respuesta animal.

### **Aspectos a considerar para lograr un buen silaje de maíz**

- 1- Utilizar cultivos con alto porcentaje de rendimiento MS/ha.
- 2- Controlar las malezas en tiempo y forma.
- 3- Cortar y picar con cuchillas afiladas cuando el maíz se encuentra en granos pastosos o pastoso duro.
- 4- Utilizar picadoras de precisión con cabezal recolector de hileras.
- 5- Trabajar con un tamaño de picado uniforme de 8 a 12 mm.
- 6- Realizar un eficiente compactado eliminando totalmente el aire.
- 7- Completar el silo en el menor tiempo posible trabajando en turnos durante las 24 horas del día.
- 8- Taparlo con polietileno o embolsarlo asegurando la hermeticidad del silo.
- 9- Durante el suministro utilizar un sistema de extracción que disminuya las pérdidas.

### **Para obtener calidad en silaje de pasturas**

- 1- Ensilar pasturas sanas, libres de malezas y con elevado volumen de materia verde por ha.



- 2- Cortar cuando la alfalfa tenga 10% de floración y las gramíneas en prefloración.
- 3- Realizar premarchitado. El contenido de humedad óptimo está entre el 60 y el 70%.
- 4- Evitar el empleo de rastrillos.
- 5- Utilizar acondicionador mecánico para acelerar la pérdida de agua.
- 6- Determinar el momento óptimo con el uso de humidímetros electrónicos.
- 7- Trabajar con picadoras de precisión con cabezal recolector de andanas.
- 8- El tamaño óptimo de picado está comprendido entre 15 y 25 mm.
- 9- Llenar y compactar en el menor tiempo posible.
- 10- Embolsar o tapar el silo con polietileno.

### **CRIANZA DE TERNERO/AS**

Hablar de eficiencia en el tambo impone la crianza de terneros separados de sus madres. La crianza es una actividad que demanda dedicación y el conocimiento de pautas de manejo que aseguren un sistema rentable de producción.

El objetivo a lograr es: el desleche de los terneros entre los 45 y 60 días de vida, suministrando leche o sustituto lácteo, con índice de mortandad y morbilidad inferiores al 3 y 10% respectivamente, y con ganancias diarias de peso entre 350 y 400 gramos.

Si bien la crianza de terneros es sólo un área dentro del tambo, es conveniente señalar algunos aspectos que son importantes:

- 1- Un tambo racionalmente eficiente debe criar los terneros separados de la madre.



- 2- Durante las primeras semanas de vida se produce el mayor porcentaje de morbilidad y mortalidad en los rumiantes.
- 3- La crianza de las vaquillonas de reposición y el capital genético que ellas representan, se juegan en la crianza.

**Los objetivos de la crianza artificial de terneros como unidad de producción son:**

Aumentar la disponibilidad de leche para la venta.

Acelerar el paso de lactante a rumiante.

Reducir los costos en la actividad tambera, utilizando reemplazantes de leche que cubran los requerimientos nutricionales de los terneros en óptimo estado sanitario y aumentando el número de vacas en producción.

**Variables que interactúan en una crianza eficiente.**

El éxito de una crianza de terneros depende de seis variables interactuantes entre sí: personal, ternero, alimento, medio ambiente, sanidad, manejo.

**El personal:**

Es el regulador de los otros factores mencionados, es necesaria la dedicación para el cuidado de los terneros, que debe estar acompañada de capacitación y sentido común.

**El ternero:**

Uno de los principales objetivos de la crianza artificial de terneros es lograr un rumiante adulto en el menor tiempo posible, obteniéndose así una ventaja derivada del menor costo de alimentación.

- a) es importante el estímulo previo a la ingestión del alimento para una adecuada insalivación.



b) Para lograr un buen estímulo de la gotera esofágica.

c) Para lograr una eficiente coagulación y máxima absorción de nutrientes:

\*Cumplir los horarios de administración del alimento.

\*Suministrar el alimento a temperatura corporal 38 – 40° C.

\*Adiestrar tempranamente a cualquier método de administración.

\*Disponer de agua fresca a toda hora.

\*Evitar las situaciones de estrés y cohabitación.

\*No administrar el alimento a menos de 38 – 40° C para favorecer la acción enzimática, sobre todo durante las tres primeras semanas de vida.

\*Suministrar dos tomas diarias de dos litros cada una.

\*No sobrecalentar el alimento para evitar desnaturalización de las proteínas.

\*Conocer la calidad del alimento, en caso de tratarse de sustituto lácteo.

\*No agregar azúcar común al alimento.

\*Tratar rápidamente a las diarreas.

### **El alimento:**

En la crianza artificial, la alimentación del joven ternero está formada por dos tipos de componentes nutricionales: 1) los líquidos y 2) los sólidos.

#### **a) Componentes líquidos**

Dentro de los componentes de este tipo podemos mencionar al calostro, los reemplazantes de leche, suero líquido, los reemplazantes correctores de suero y el agua.

- Calostro



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

El ternero nace desprovisto de inmunidad y sufre estrés por el cambio brusco de ambiente. El calostro es el primer y más importante alimento que recibe el ternero recién nacido. Es fuente primaria de nutrientes y también suministra los anticuerpos esenciales e irremplazables que ayudan a mantener la salud del animal y reducir los índices de mortalidad. Por lo tanto, se considera indispensable para el futuro éxito de la crianza que el ternero consuma calostro durante la primera semana de vida.

El calostro es extremadamente rico en inmunoglobulinas (conforman el 75% de las proteínas totales). En comparación con la leche es más digestivo, dos veces más energético, más rico en vitaminas, posee alta concentración de oligoelementos y enzimas, el doble de materia seca, tres veces más minerales y cinco veces más proteínas.

Otro hecho importante es que el intestino del ternero es sólo permeable a la absorción de inmunoglobulinas durante las primeras horas de vida, considerándose máxima su absorción en las primeras horas de vida, disminuyendo luego hasta ser casi nula entre las 24 y 36 horas. Por lo tanto el tiempo se transforma en una condición indispensable para que el ternero adquiera inmunidad pasiva, de lo contrario será inmunodeficiente.

- Reemplazantes de leche

La utilización de un sustituto lácteo es una decisión de tipo económico. Un buen reemplazante de leche es aquel que cubre los requerimientos nutricionales del ternero durante el período que dura la crianza, y a su vez su valor está por debajo del precio del litro de leche.



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

Un ternero consume desde el día siete hasta la salida, 400 gramos diarios de reemplazantes. Por consiguiente, consumirá 2,8 Kg/semana, totalizando así 24 Kg a la octava semana de vida. Los aumentos que se pueden esperar en los diferentes períodos son:

1 a 60 días = 0,380 – 0,480 Kg de peso/animal/día.

60 a 90 días = 0,785 – 0,800 Kg de peso/animal/día.

Las características que debe reunir un buen sustituto lácteo se pueden resumir:

- Debe ser un producto que disponga de una trayectoria en el mercado de reemplazantes de leche, es decir que se hallan criado con este producto un número considerable de terneros, que avale su calidad con la constancia de sus partidas.
- Buena asistencia técnica a los productores.
- Su formulación debe estar compuesta por materia prima seleccionada y analizada, de alto valor biológico como lo son los componentes lácteos.

Para el caso que se utilice suero de queso o manteca en la crianza, dado que este sustituto corrector de suero subproducto de la leche es un recurso económico, se debe dar un corrector que aporte los elementos nutricionales faltantes, equilibrando la dieta.

- Agua.





Características del agua para consumo animal.

Sales totales	(mg/ml) menos de 7000
Sulfatos	(mg/ml) menos de 1220
Arsénico	(ppm) menos de 0,15
Hierro y manganeso	(ppm) menos de 0,20
Cloruros	(ppm) menos de 250
Fluoruros	(ppm) menos de 1,5
Nitratos	(ppm) menos de 10
Plomos	(ppm) menos de 0,005
Cobre	(ppm) menos de 0,2

Es importante recordar que el agua interviene en la preparación del reemplazante de leche, el consumo diario (dos o tres horas después del sustituto) y en la higiene de los utensilios.

#### b) componentes sólidos

Los alimentos sólidos estimulan el desarrollo anatómico funcional del rúmen, favoreciendo la transformación de lactante a rumiante. Por la acción de los ácidos grasos volátiles y el amoníaco, productos finales de la fermentación microbiana, se favorece el desarrollo de la mucosa del rumen, mientras que los alimentos fibrosos actúan en el desarrollo muscular. Dentro de los componentes sólidos encontramos el balanceado iniciador (arranque de terneros), el heno (fardos o rollos) y las pasturas.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina  
Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



### **Balanceado**

El balanceado iniciador debe estar presente desde la primera semana de vida, para que el ternero se acostumbre a comerlo. El desarrollo ruminal se ve estimulado por la acción de los ácidos grasos volátiles, producto de la interacción de la microflora y el alimento sólido. Un balanceado específico para terneros debe poseer una excelente palatabilidad, un óptimo estado de conservación, un 18 % de proteína bruta (PB) y no menos del 75 % de total de nutrientes digestibles (TND).

Consumo aproximado de balanceado para terneros

<b>Semana</b>	<b>gr/día</b>	<b>kg/semana</b>
<b>3ra</b>	<b>200</b>	<b>1,4</b>
<b>4ta</b>	<b>400</b>	<b>2,8</b>
<b>5ta</b>	<b>600</b>	<b>4,2</b>
<b>6ta</b>	<b>800</b>	<b>5,6</b>
<b>7ma</b>	<b>900</b>	<b>6,3</b>
<b>8va</b>	<b>1000</b>	<b>7,0</b>
<b>9na</b>	<b>1100</b>	<b>7,7</b>
<b>TOTAL</b>		<b>35,0 Kg</b>

Si bien el balanceado debe estar disponible desde la entrada a la crianza el consumo empieza a ser relevante a partir de la tercer semana de edad.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**M.A.P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

Cuando se alcanza el consumo de 1 – 1,1 kg de balanceado durante 4 a 5 días seguidos, es el momento adecuado del desleche, ya que nos indica un desarrollo ruminal apto para pasar a la etapa de recría.

**- heno**

Es conveniente suministrar a los terneros fardo de buena calidad (en lo posible de alfalfa) a partir de los 15 días de vida. El consumo de fardo durante todo el período que dura la crianza es de aproximadamente 50 kg, lo que resulta entre 0,480 – 0500 kg/día

**- pasturas**

El aporte de fibra a la dieta de ternero se logra ofreciéndole fardo de alta calidad o bien ubicando las estacas o jaulas sobre una buena pastura, la que deberá mantenerse limpia y corta a través de un correcto manejo de las rotaciones.

Es recomendable evitar la disposición de los animales sobre pastos tiernos con bajo porcentaje de materia seca puesto que predispone a la aparición de heces muy blandas con deterioro del estado general de los terneros.

De los 60 a los 90 días cuando los terneros pasan al potrero, se deberán acompañar con el alimento balanceado iniciador para lograr una mejor adaptación a la alimentación pastoril.

**El medio ambiente.**

Las condiciones climáticas desfavorables aumentan los índices de morbilidad los primeros días de vida. Aproximadamente el 50 % de las muertes en las crianzas se producen entre el nacimiento y las 48 horas de vida.



### **Sanidad**

Las neumonías y las diarreas constituyen las principales causas de morbi – mortalidad (90 %) de terneros durante las primeras semanas de vida, originando pérdidas económicas del orden de los 180 millones de dólares anuales en Argentina. El reconocimiento de estas enfermedades es sencillo y lo importante es actuar con velocidad ante los primeros síntomas.

Las neumonías y diarreas definen como entidades de etiología compleja y multifactorial, en donde interactúan agentes infecciosos, condiciones de manejo, factores de estrés y aspectos inmunológicos.

Una de las prácticas más eficientes en el control y prevención de estas enfermedades, es el empleo de vacunas específicas.

### **Programa sanitario**

El objetivo de todo plan consiste en el incremento de los beneficios mediante la limitación de la frecuencia de las enfermedades que tienen importancia económica.

La prevención es el método más conveniente para el control de las enfermedades.

Los principales factores que influyen en la aparición de una enfermedad infecciosa puede resumirse en el siguiente esquema:



<b>Oportunidad de</b>	<b>virulencia de</b>	<b>estrés de los</b>
<b><u>exposición (1)</u></b>	<b><u>+ org. Patógenos (2)</u></b>	<b><u>+ animales (3)</u></b>
<b>= Enfermedad</b>		
<b><u>resistencia de los terneros (4)</u></b>		

En la medida en que se pueda controlar o disminuir cada uno de los factores interactuantes, disminuirá la aparición de enfermedades. Por ejemplo:

Factor 1: no ingresando terneros enfermos a la crianza, procurar el aislamiento a aquellos que se enfermen dentro de la crianza para evitar contagios.

Factor 2: desinfección de los lugares donde se encuentran los terneros.

Factor 3: disponer de ambientes adecuados, reparos.

Factor 4: ingresar a la crianza terneros bien calostrados, realizar un buen plan de vacunación.

Un elemento importante para el buen plan sanitario es la cooperación y dedicación de todo el personal que participa en la crianza. También es fundamental la confección y uso de registros.

### **Manejo**

a) período prenatal: comprende los últimos 60 días de gestación (vaca seca) hasta el parto.

Desde el punto de vista sanitario, los avances de la tecnología han permitido el desarrollo de inmunógenos, que administrados durante el último tercio de la gestación, confieren inmunidad específica contra las enfermedades de los terneros tales como: Rotavirus, Colibacilosis, Parainfluenza III.



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

Consumiendo calostro al momento del nacimiento el ternero recibe esta protección específica (inmunidad pasiva).

**b) parto y primeros siete días de vida**

Es recomendable disponer las vacas que van a parir, lo más cerca posible de la “observación” de la persona a cargo de las mismas.

En el momento del parto se produce un estrés en el ternero, producto de haber atravesado el canal pelviano. En aquellos casos en que esto se ve agravado por partos difíciles (mala presentación, hipoxia, atonía uterina, etc.), los terneros presentan poca vitalidad, dificultad para incorporarse y para buscar la ubre, conduciendo en muchos casos al insuficiente consumo de calostro.

Inmediatamente después del nacimiento el ternero debe procurarse el calostro.

- desinfección del ombligo.

Es fundamental efectuar la correcta desinfección del ombligo utilizando una tintura de yodo al 2 %, que asegura una acción antiséptica y un rápido secado del cordón umbilical.

**c) entrada y adaptación a la crianza**

Este período abarca de la 1° a la 3° semana de vida. La separación del ternero de su madre (destete), junto a la práctica de la crianza (en estaca, jaula o guachera), produce un alto grado de estrés en el animal y requiere de un período de descanso y adaptación de por lo menos 10 a 12 horas antes de recibir la primer toma de leche y/o sustituto. Si no se respeta esta pauta, la ingestión de alimento líquido en un ternero estresado causará la inhibición del cierre de la gotera esofágica.



El aprendizaje del ternero para beber en balde o en mamadera, es una práctica que requiere de la estimulación del animal para la succión, lo cual se logra al introducir los dedos mojados de leche en la boca del ternero y acercándolo hasta el balde para que tome contacto con el producto y verificar que ha comenzado a beber solo. Este aprendizaje normalmente insume de 15 a 20 minutos, pudiendo existir diferencias que lo prolonguen, por ejemplo, temperamento, edad de entrada a la crianza, experiencia del guachero.

Pauta de manejo para la crianza artificial.

**1º período: período prenatal**

Vacunación de las madres durante el último tercio de gestación.

- Proveer a las madres de una dieta equilibrada.

**2º período: parto y primeros siete días de vida.**

- Colocar la vaca próxima a parir en un potrero que este cerca del personal encargado para permitir la observación de la misma.
- Asegurar un buen calostrado (test de glutaraldehído).
- Desinfección del ombligo.

**3º período: entrada y adaptación a la crianza.**

- Luego del desleche permitirle al ternero un período de adaptación de 10 a 12 horas.
- Aprendizaje del ternero a beber en balde o tetina.
- Respetar los horarios fijos de tomas.
- Dos tomas diarias de dos litros cada una.
- Temperatura óptima de administración (38 – 40 °C)
- Correcta preparación del reemplazante.



- Alimento balanceado específico, de buena calidad y bien conservado desde la primer semana.
- Ofrecer fardo o pastura de alta calidad.
- Correcto manejo de las rotaciones manteniendo el piso limpio y seco.
- Ofrecer agua fresca y limpia en forma constante salvo durante las dos horas posteriores a la toma del sustituto.
- Disponer de reparos contra las adversidades climáticas.
- Mantener la higiene de los baldes, tanques y demás utensilios.
- Observación periódica para el diagnóstico precoz de diarreas y neumonías.
- Evitar la cohabitación de terneros con otras especies.
- Separar los animales enfermos del resto para evitar así la diseminación de la enfermedad en toda la crianza.
- En caso de diarrea, suspender la dieta y rehidratar.
- No emplear indiscriminadamente antibióticos.

#### **4º período: desarrollo ruminal y desleche**

- Deslechar los terneros cuando estos consuman 1 kg de alimento balanceado iniciador por el término de 5 días.

Sistemas de crianza de terneros: elección

En la elección del sistema de crianza juegan factores tales como: protección ofrecida frente a las adversidades climáticas, disponibilidad de personal, topografía inversión de capital, espacio disponible, método de alimentación a implementar, etc, que son los que marcan las ventajas y desventajas de los diferentes sistemas.





Los sistemas más eficientes son: la estaca y las jaulas. La estaca tiene la ventaja de ser más económica y fácil de manejar, quizás por ello sea la más difundida. La jaula es la que brinda mayor protección al animal y a pesar de su alto costo inicial es más amortizable por su mayor vida útil.

Todos aquellos sistemas que impliquen cohabitación comprometen el control del estado sanitario y nutricional de los terneros y en consecuencia, la productividad. En definitiva, la toma de decisión deberá ser la resultante de una evaluación de la relación de costo/beneficio, contando siempre con una información técnica mínima.

### **SISTEMAS DE CRIANZA DE TERNEROS**

<b>Sistemas</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Estaca	Evita contacto directo con enfermos Control de estado individual Control de consumo de balanceado Económicos	Inclemencias climáticas Rotaciones
Jaulas	Evita contacto directo con enfermos Control de estado individual Control de consumo de	Alta inversión Rotaciones



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

balanceados

Protección contra el  
medio ambiente

Vaca ama

Menor trabajo  
Temperatura ideal de la  
leche

Atenta contra la  
eficiencia productiva  
del sistema

No hay control del  
consumo de alimento

Comunitario

No hay rotación  
Menos trabajo

Contacto y cohabitación  
Deficiencia en  
reconocimiento diarreas  
No hay control del  
consumo de alimentos

**RECRIA DE VAQUILLONAS:**

La recría de la vaquillona de reemplazo en el tambo comprende el período que transcurre desde la salida de la crianza (4 – 6 meses de edad) hasta el primer parto.

En los establecimientos lecheros se elimina anualmente entre un 20 y un 25 % de las vacas adultas por descarte o por muerte, las que deben ser reemplazadas por vacas de primer parto, provenientes del mismo en su mayoría.

**Los objetivos a considerar en la etapa de recría son:**

1. Ritmo adecuado de crecimiento.
2. Peso de servicio a los 15 – 18 meses.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



3. Parto a los 24 – 27 meses con más de 500 kilos

4. Óptimo desarrollo de la glándula mamaria

Durante los últimos años diversas investigaciones pusieron de manifiesto que existe una relación entre el crecimiento de una vaquillona y su futura producción de leche. Por lo tanto la producción de leche no sólo depende de la alimentación durante la preñez y la lactancia sino de la nutrición de la hembra durante la recría. Por otra parte las tasas óptimas de crecimiento para maximizar la producción de leche futura varían en las distintas etapas de desarrollo.

Un buen nivel de alimentación durante la fase de recría de vaquillonas lecheras estimula su crecimiento e incrementa su desarrollo corporal hasta la edad adulta.

Un alto nivel de alimentación antes y alrededor de la pubertad conduce generalmente a una reducción del potencial de producción lechera. a partir del tercer mes de edad y durante el período prepuberal, los canales mamarios se alargan y ramifican en el seno del tejido adiposo. A este estado, un incremento en los aportes energéticos reducen ese desarrollo debido a una estimulación hormonal menos intensa y una madurez sexual más precoz. La ubre contiene entonces menos tejido secretor aún después de varias lactancias.

Luego de la pubertad, un nivel alimenticio elevado aumenta la producción lechera de las vaquillonas.

Algunos trabajos coinciden en que el peso vivo a los 6 meses de edad para las vaquillonas debería representar el 30 % del peso adulto de las vacas, 60 % al momento del servicio (15 meses) y 90 % antes del primer parto (24 meses de edad)



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

Varios autores ubican las ganancias de peso diaria para diferentes razas entre los 0,5 y 0,8 kg/día como las más adecuadas. Otros encontraron que las ganancias diarias óptimas para la producción de leche resultaron las de 0,6 kg/día con diferencias escasas para ganancias menores, pero más marcadas con relación a incrementos diarios de 0,8 kg/día.

El crecimiento de la hembra debe seguir después de la preñez, por lo que la nutrición continúa siendo importante, debido a que debe atenderse además los requerimientos de gestación, particularmente en el último tercio.

De acuerdo con los ritmos de crecimiento señalados la vaquillona sigue aumentando de peso durante la primera lactancia culminando su desarrollo y alcanzando así su peso como adulta.

### **Manejo sanitario**

La sanidad es uno de los pilares para la eficiencia de la actividad tambera y básicamente en esta etapa. Para su cumplimiento lo ideal es implementar un plan sanitario preventivo. Si bien es casi imposible formular un plan sanitario para las etapas de cría y recria debido a que las enfermedades de los bovinos varían de acuerdo a las distintas regiones del país presentamos un cuadro general de aplicación:

Calendario de vacunaciones para las etapas de cría y recria:

<b>Época o edad</b>	<b>vacunación</b>	<b>observaciones</b>
8 meses de gestación	Rotavirus	
	Escherichia coli	
	Primera dosis IBR	
60 a 90 días	Parainfluenza III	

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

**272**

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina  
Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

	Leptospirosis	
	Segunda dosis IBR	
90 a 120 días	Parainfluenza III	
	Primera dosis mancha	
120 a 180 días	Brucelosis	No superar esta edad para evitar falsos títulos cuando se examina la vaquillona
	Carbunclo y/u otras enf. Clostridiales	Si son problema en la región.
180 a 210 días	Segunda dosis mancha	
2 meses antes del servicio	Leptospirosis	Si se utiliza servicio natural
	Vibriosis	

A lo señalado se debe agregar el control de endoparásitos (parásitos gastrointestinales) como complemento para obtener una óptima evolución del peso.

**Los alimentos y su valor nutritivo:**

Importancia de la calidad de la dieta. Definición de nutrientes y alimento.

Tradicionalmente, los objetivos de mayor peso de los programas de mejoramiento de las especies forrajeras han sido el incremento en el rendimiento



de materia seca (MS) junto a una mayor resistencia a enfermedades y persistencia.

La importancia del valor nutritivo de los mismos en la producción animal fue reconocida solo a partir del desarrollo del sistema proximal en Alemania. Los esfuerzos para mejorar el valor nutritivo a través de la genética son relativamente recientes.

El manejo de cualquier especie forrajera involucra un compromiso entre producción de materia seca y valor nutritiva del pasto. La cantidad de materia seca aumenta casi linealmente hasta el punto de madurez fisiológica, sin embargo, el valor nutritivo de ésta invariablemente decrece.

Hasta no hace mucho tiempo, el criterio de selección por valor nutritivo se basaba en el contenido de proteína bruta y en la relación hoja – tallo de la planta.

El descubrimiento de que el contenido de proteína bruta se relacionaba con la digestibilidad y que, en algunas plantas los tallos maduros eran más digestivos que las hojas, definieron diferentes parámetros de selección. La relación directa aliada entre la digestibilidad y el valor energético de los forrajes impulsó al uso de este parámetro como criterio de selección.

En los últimos años se han generado un sinnúmero de informaciones, a nivel mundial, que describen la relación de la calidad de los alimentos y el comportamiento productivo de ganado lechero. En la actualidad es posible producir con una mayor eficiencia y a menores costos si se formulan dietas sobre la base de la calidad y potencial valor nutritivo de cada uno de los alimentos.

En términos de calidad, se establece que para optimizar la productividad de los rumiantes a partir de forrajes, es necesario optimizar la digestibilidad y el



consumo, maximizar la eficiencia del crecimiento microbial y ajustar los nutrientes lo más estrechamente posible a las cantidades y balances requeridos para la función productiva.

Un alimento puede ser definido como cualquier componente de una dieta o ración que aporta los nutrientes necesarios para el organismo animal. Los nutrientes son compuestos orgánicos y/o inorgánicos esenciales para los procesos metabólicos (carbohidratos, compuestos nitrogenados, lípidos, vitaminas y minerales).

### **Clasificación de los alimentos**

Cualquier producto de origen vegetal o animal puede ser clasificado como un alimento, siendo los animales capaces de utilizar sus componentes orgánicos e inorgánicos (sin riesgo para su salud).

Los alimentos pueden ser clasificados en dos grandes grupos:

Forrajes y concentrados. El criterio para la caracterización de ambos grupos es el contenido de fibra bruta (FB); en general los forrajes contienen mas de 18 % de FB y los concentrados menos de 18 % de FB.

Esta clasificación es imperfecta y arbitraria. La FB no incluye totalmente a la lignina y a la hemicelulosa. Por ejemplo, la pulpa de remolacha que tiene 17% de FB y 47 % de pared celular (FDN), es considerada de acuerdo a esta clasificación, como un concentrado, mientras que la alfalfa inmadura con 24% de FB y 36 % de FDN es clasificada como un forraje.

Los alimentos dentro de cada grupo varían considerablemente. Algunos forrajes frescos como gramíneas y leguminosas en estado temprano de crecimiento, pertenecerían al grupo de los concentrados, pero se los clasifica como forrajes



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

debido a que por su alto contenido de humedad disminuye la concentración de nutrientes por unidad de peso. Esto también se aplica a otros forrajes cuando su contenido de humedad es superior al 40 %. Los criterios de clasificación serían los siguientes:

<b>Alimento</b>	<b>Materia seca del Alimento (%)</b>	<b>Nivel de nutriente por unidad de peso</b>	<b>Fibra bruta (%)</b>
Forrajes	< 60	Bajo	> 18
Concentrados	> 60	Alto	< 18

En el siguiente esquema se detallan los alimentos más comunes comprendidos dentro de cada grupo:

**Forrajes**    Forrajes verdes  
                  Forrajes conservados  
                  Residuos de cosecha y forrajes diferidos

**Concentrados Energéticos:** Granos de cereales

- (1)            Subproductos de molinería  
                  Grasas y aceites de origen animal y vegetal  
                  Subproductos de la industria del azúcar.  
                  Subproductos hortícolas y frutícolas

**Nitrogenados:**            Proteicos

- (2)            No proteicos

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina  
Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768





### **Suplementos minerales y vitamínicos**

(1) > 2.5 Mcal/kg MS - (2) > 20 % PB

Teniendo en cuenta el contenido de fibra detergente neutro de los alimentos para rumiantes (FDN) los forrajes se podrían caracterizar de la siguiente forma:

Forrajes verdes: > 25 % FDN

Forrajes conservados: > 40 % FDN

Residuos de cosecha y forrajes diferidos: > 70 % FDN

### **Composición química de los alimentos**

Los constituyentes de los alimentos son el agua y la materia seca. La materia seca incluye compuestos orgánicos (carbohidratos, compuestos nitrogenados, lípidos y vitaminas) e inorgánicos (minerales).

#### **El agua**

El contenido de agua de los alimentos está sujeto a un amplio rango de variación. Puede oscilar desde un 8 % ó menos en los alimentos secos (granos y rastrojos) hasta un 80 – 90 % en los alimentos succulentos (forrajes tiernos, raíces y tubérculos). El agua contenida en las plantas en crecimiento está en relación con el grado de desarrollo siendo mayor en plantas jóvenes. La proporción de agua de las pasturas es de aproximadamente de 90 % a comienzo de primavera y de 65 % en verano de manera que, la densidad de nutrientes se ve aún más disminuida en primavera que en verano.

En las dietas basadas principalmente en pasturas, la presencia de agua diluye en forma marcada la concentración de nutrientes. Por otra parte es importante



destacar que el agua en las pasturas es predominantemente intracelular, contribuyendo al volumen de la dieta. La densidad y el contenido de agua de un forraje están intrínsecamente ligados y ambos pueden tener un gran impacto sobre el consumo voluntario.

En varios trabajos se ha registrado que el contenido de agua en las pasturas tendría un efecto negativo sobre el consumo total de materia seca.

### **Los carbohidratos**

Las plantas se distinguen de las demás formas de vida por su habilidad para utilizar la radiación solar en la síntesis de compuestos orgánicos. Los primeros productos de la fotosíntesis son carbohidratos y cumplen fundamentalmente funciones estructurales. Los alimentos que componen la dieta de las vacas lecheras son en su mayoría forrajes. El principal objetivo en la alimentación del ganado es sin dudas, la conversión eficiente de estos materiales en proteínas y lípidos (carne / leche), lo cual se logra a través de la población microbiana del rumen que es capaz de metabolizarlos con beneficios para su huésped.

Las plantas contienen carbohidratos en diferentes estados de polimerización, que van desde monosacáridos hasta polímeros de alto peso molecular como el almidón, la celulosa, la hemicelulosa, y la peptina. Los últimos tres están integrados en la matriz de la pared celular y por lo tanto se los ha denominado carbohidratos estructurales. Son causantes de la fibrosidad de los alimentos, no están disponibles para el metabolismo energético de las plantas, son insolubles en agua y poseen una fermentabilidad potencial lenta y limitada.

La peptina constituye una excepción debido a que es completamente fermentable en el rumen.



Los restantes carbohidratos, que no forman parte de la pared celular se denominan carbohidratos no estructurales (CNE). Son compuestos activos en el metabolismo de la planta, se almacenan en órganos de reserva y están constituidos principalmente por azúcares libres, almidón y fructosanos. Este grupo de carbohidratos posee un potencial de fermentación rápida y total en rumen, al igual que en el proceso de fermentación del ensilaje. Diversos carbohidratos se ubican dentro de este grupo, cuyas características de configuración son diferentes, principalmente por su grado de polimeración, por presentar anillos piranosos o furanosos, por los tipos de enlace, por la linealidad de la molécula y grado de ramificación del carbono 6. Los componentes del contenido y de la pared celular se pueden clasificar de acuerdo a su biodisponibilidad en tres clases.

Biodisponibilidad de los componentes celulares:

<b>Componente</b>	<b>digestibilidad (%)</b>	<b>factor limitante</b>
<b>Clase 1:</b>		
Carbohidratos solubles	100	consumo
Almidón	+ 90	pérdida fecal
Ácidos orgánicos	100	consumo/toxicidad
Proteínas	+ 90	fermentación
Peptina	100	fermentación
<b>Clase 2 (pared celular)</b>		
Celulosa	variable	lignificación, silificación y cutinización.
Hemicelulosa	variable	



**Clase 3:**

Lignina	indigestible	limitan la utilización
Cutina	indigestible	de la
Sílice	indigestible	pared celular
Taninos, aceites		inhibidores de proteasas y
escenciales y polifenoles	(*)	celulasas

(\*) compuestos de bajo peso molecular que pueden ser absorbidos pero son excretados en la orina sin utilizarse.

El concepto de que los alimentos con alto contenido de pared celular (voluminosos) limitaban el consumo ha sido objeto de varios estudios. El contenido de fibra de las dietas de vacas lecheras está en relación inversa al contenido de energía metabolizable. Sin embargo en producción de leche se requiere un mínimo de fibra de adecuada calidad y propiedades físicas para mantener las condiciones normales de fermentación y evitar desórdenes metabólicos.

Con alimentos demasiados fibrosos, el consumo puede incrementarse a través del procesamiento (picado, peleteado, reducción del tamaño de partícula y ruptura de pared celular) dando como resultado un incremento en la densidad de la dieta y una disminución en el trabajo de digestión y rumiación. Las ventajas de estos tratamientos dependerán de la naturaleza del alimento. En términos generales, los voluminosos menos beneficiados son los de mayor digestibilidad

Entre los carbohidratos no estructurales, el almidón contenido en el endosperma del grano de los cereales, es uno de los compuestos relevantes en la alimentación



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

intensiva del ganado lechero. Existen, básicamente, dos tipos de endosperma: el harinoso y el ceroso. En éste último el almidón está formado principalmente por amilopectina, los gránulos son pequeños y están firmemente unidos a la matriz proteica. En los granos con este tipo de endosperma (maíces tipo flint) el contenido de proteínas y lípidos es prácticamente el doble que en el de endosperma harinoso, en los que en los gránulos están más separados y poseen menos proteína (maíces dentados, avena y cebada). En el sorgo, el grano contiene una proporción relativamente mayor de endosperma harinoso. Estas características tienen relación con el valor nutritivo, debido a que la digestibilidad del almidón es inversamente proporcional al contenido de amilosa. Los maíces y los sorgos con mayor contenido de amilosa tienen menor degradabilidad ruminal que los harinosos como avena, cebada y trigo.

El balance de los nutrientes contenidos en los alimentos es esencial a los fines de obtener la mayor eficiencia de conversión del alimento en producto. La velocidad y proporción en que son fermentados en rumen son aspectos a tener en cuenta en el momento de seleccionar los componentes de una ración. Los carbohidratos poseen diferentes tasas de fermentación relativa. Los azúcares solubles tienen una tasa de fermentación que duplica o triplica a la de los almidones de los granos de cereales y a su vez entre estos últimos existen diferencias marcadas (avena, cebada, maíz en orden decrecientes de tasa de fermentación).

### **Componentes nitrogenados**

El nitrógeno (N) de los alimentos puede dividirse en dos grupos principales: proteína verdadera (PV) y nitrógeno no proteico (NNP) soluble, obviando los ácidos nucleicos y otras formas de NNP. En los forrajes el contenido de ácidos



**M.A.P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

nucleicos es insignificante pero los productos fermentados, ricos en microorganismos, pueden tener una cantidad apreciable de estos componentes.

En general, las plantas contienen cerca del 80 % de PV, compuesta por las proteínas de las hojas y tallos y las de reservas en las semillas. Las proteínas de las hojas se encuentran en el citoplasma y cloroplastos. Estas son de alto valor biológico pero muchas veces se les estima un valor menor debido a la tradición de expresar la proteína bruta (PB) como el contenido de N total x 6,25, olvidando las diferentes formas de nitrógeno que existen en las plantas. Las proteínas citoplasmáticas están en forma soluble en el contenido celular y, son muy sensibles al calor y al cambio de pH, como ejemplo, se puede citar la baja solubilidad de estas proteínas en los henos. También en las hojas, se encuentra la extensina de las membranas celulares que es menos soluble y puede ser recuperada en los análisis de pared celular.

Los contenidos proteicos de origen vegetal son generalmente derivados de semillas de plantas de oleaginosas, que contienen proteínas de alta solubilidad (globulinas y albúminas) las cuales son propensas a la desnaturalización por calor y por los solventes a los que son sometidas en la extracción del aceite.

En forrajes verdes la fracción de NNP soluble está compuesta básicamente de aminoácidos no esenciales, pero en silajes y henos estos pueden ser sustituidos por amoníaco y aminos. En forrajes fertilizados con N el contenido de NNP aumenta debido al incremento de los aminoácidos libres y nitratos.

Los actuales sistemas de evaluación de proteínas para el ganado (ARC, NRC, INRA) separan las proteínas del alimento que se degrada en el rumen (proteína degradable) de la proteína que se escapa de la degradación ruminal y pasa al



intestino delgado (proteína no degradable). La proteína soluble se encuentra dentro de la fracción de la proteína degradable. La proteína que se fermentará en el tracto digestivo posterior y la insoluble que está ligada a la fibra, se encuentra dentro de la fracción de proteína no degradable.

La competencia entre pasaje y digestión ruminal para el sustrato potencialmente digestible define la proporción de alimento fermentado que pasará al omaso y abomaso. Este pasaje es importante debido a que determinará que proporción de proteína alcanzará la digestión peptídica.

En la reducción de la solubilidad de las proteínas están involucrados dos tipos fundamentales de reacciones químicas: a) la desnaturalización y b) la formación de uniones conjugadas con otras sustancias.

En los forrajes y otros alimentos para el ganado, que por alguna causa natural o artificial hayan sido sometidos a la acción del calor, ocurre con frecuencia la formación de productos de la llamada reacción de Maillard. La reacción de Maillard, de carácter no enzimática, involucra la condensación de azúcares con aminoácidos, seguida por una polimerización. Se forma una sustancia de color marrón que contiene alrededor de 11 % de nitrógeno y que tiene muchas de las propiedades físicas de la lignina. Este proceso, que se acelera en presencia de agua, puede insolubilizar gran parte de las proteínas, (por ejemplo en henos y ensilajes mal preservados), haciéndolas resistente a la hidrólisis proteolítica. La temperatura crítica de reacción parece estar en el orden de los 60 °C o menos. Los polímeros de Maillard integran la proteína insoluble.



## **Los lípidos**

La dieta de los rumiantes es normalmente escasa en lípidos debido a que su contenido en los forrajes es muy bajo (1 – 4 %). Este tipo de dietas, con predominancia de fibras ha conferido ciertas adaptaciones a los rumiantes de manera que ellos son intolerantes a elevados niveles de grasa en el medio ruminal.

Los lípidos de los forrajes son alterados durante la digestión en los preestómagos, en virtud del proceso de hidrogenación de ciertas especies microbianas, de manera que los lípidos que el animal absorbe son bien diferentes a los que ingiere. Desde el punto de vista cuantitativo los lípidos pueden ser agrupados en: a) compuesto de reserva de semilla (triglicéridos); b) lípidos de las hojas (galactolípidos) y, c) y grupo menor que incluye las ceras, carotenoides, clorofila, aceites esenciales, etc.

Los ácidos grasos asociados a los galactolípidos y muchos de los triglicéridos de las semillas de las oleaginosas son insaturados y contienen altas cantidades de ácidos linoléicos y linolénico. La composición de los galactolípidos es menos variable que la de los triglicéridos.

En uso de grasas para vacas lecheras de alta producción tiene actualmente un papel importante en la alimentación, al mejorar la densidad energética de las dietas. Se debe recordar que las grasas tienen un valor energético 2,25 veces superior al de los carbohidratos. Debido a que los ácidos grasos libres de los aceites vegetales pueden producir un efecto tóxico a nivel ruminal (disminuyendo la proteína microbial con reducción de la población), las investigaciones están





dirigidas a obtener grasas que puenteen el rumen (grasa by pass ) y sean digeridas a nivel intestinal.

Las grasas que se denominan de liberación lenta en rumen, como la semilla de algodón y el poroto de soja, contienen alrededor de un 20 % de grasa altamente insaturadas, mientras que la del sebo animal son relativamente saturadas y comparativamente inertes, por su alto punto de fusión. En forma de jabones cálcicos las grasas se hacen insolubles en rumen, pero luego en el medio ácido del abomaso e intestino se liberan los ácidos grasos.

### **Minerales y vitaminas**

El contenido de minerales en la planta depende de la especie y el contenido en el suelo. Los valores medios (gramo por kg. de materia seca) que se han registrado de macro minerales en gramíneas y leguminosas templadas, respectivamente son calcio 5,9 y 18,6, fósforo 3,3, magnesio 1,8 y 2,9, sodio 2,3 y 1,9. Estos valores enfatizan la importancia de las leguminosas como fuente de macro minerales. Las leguminosas contienen además, una mayor cantidad de cobre, cobalto y zinc que las gramíneas.

En el proceso de pastoreo el ganado ingiere una cierta cantidad de suelo y absorbe minerales bajo la forma en que se encuentran en el mismo. Las retenciones de Ca, Mg y P se ven incrementadas por la ingestión de suelo y esta puede ser una importante fuente de elementos trazas para el animal en pastoreo

La influencia de la fertilización sobre el contenido mineral del forraje es compleja. El efecto puede ser el incremento o la disminución de un mineral en particular, dependiendo del contenido del suelo, la interacción con otros y los cambios introducidos en la composición botánica de la pastura.



La madurez de las plantas generalmente conduce a cambios en el contenido mineral.

Se han identificado por lo menos 15 minerales considerados esenciales para los rumiantes. De ellos siete son macro elementos (Ca, Na, K, P, Cl, S, y Mg) y ocho micro elementos (Co, Cu, I, Fe, Mn, Mo, Se, y Zn). Un elemento mineral es considerado esencial si su deficiencia en la dieta es capaz de producir daño funcional y/o estructural.

Muchos de los minerales considerados esenciales pueden tener efectos tóxicos cuando se suministran en grandes cantidades, como por ejemplo: Cu, Co, I, Mn, Mo, Se, y Zn. De igual manera, algunos elementos como Al, As, Cd, Pb y Hg son considerados tóxicos.

En general la mayoría de los elementos trazas funcionan como constituyentes o como activadores de enzimas, y son indispensables en cantidades mínimas para mantener diferentes funciones metabólicas en el organismo animal.

Las vitaminas son nutrientes orgánicos requeridos en cantidades pequeñas para numerosas funciones bioquímicas y en general no pueden sintetizarse en el organismo y, por lo tanto, deben recibirse de los alimentos.

Las vitaminas se clasifican en dos grupos principales: a – hidrosolubles (complejo vitamínico B y el ácido ascórbico – vitamina C) y b – liposolubles (A, D, E, K,).

Las necesidades vitamínicas de los rumiantes son a nivel del metabolismo general y celular, las mismas que la de los monogástricos. Sin embargo, las vías y los medios para cubrir estas necesidades son diferentes, debido a que las síntesis llevadas a cabo por los microorganismos del rumen hacen a los rumiantes



independientes con respecto al aporte de las vitaminas del complejo B. Sin embargo, en cuanto a las vitaminas liposolubles, los rumiantes dependen, de los aportes de los alimentos particularmente para las A y E y en menor medida las del grupo D.

### **Valor nutritivo de un alimento.**

El valor nutritivo de los alimentos está determinado por: 1) la concentración de los nutrientes; 2) la digestibilidad de esos nutrientes y 3) la naturaleza de los productos finales de la digestión. El valor nutritivo hace referencia a las características del forraje consumido, que determina su concentración de energía digestible y su eficiencia parcial de utilización.

La caracterización de la disponibilidad de energía y proteína de los alimentos requiere de un sistema de análisis que permita la determinación de la digestibilidad y otros parámetros del valor nutritivo. La estimación del valor nutritivo de los alimentos utilizados en producción animal puede obtenerse por pruebas de laboratorio o evaluando el aprovechamiento de las distintas fracciones in vivo

### **Determinación del valor nutritivo**

#### **1) análisis proximal**

divide a la materia seca en cinco fracciones:

- extracto etéreo (lípidos): EE
- fibra bruta: FB
- proteína bruta (nitrógeno total x 6,25): PB
- cenizas
- extracto no nitrogenado: ENN



Este sistema es la base sobre la cual se calcula TND total de nutrientes digestibles. Un sistema muy usado pero a su vez criticado por varios supuestos, que hacen que se sobreestimen forrajes de calidad pobre y se subestimen otros de alta calidad.

## 2) sistema detergente o método de Van Soest

Un nuevo método de química húmeda fue desarrollado por Peter Van Soest debido a que la FB (fibra bruta) no diferencia suficientemente bien los componentes de la pared celular.

El sistema de detergentes es la forma más común de particionar a los alimentos y propone el siguiente esquema de partición de la materia orgánica:

fracción soluble en detergente neutro (contenidos celulares): lípidos, azúcares, almidón, proteína soluble, NNP, ácidos orgánicos y sustancias solubles en agua.

### a) Fracción insoluble en detergente neutro (paredes celulares

- solubles en detergente ácido: proteína insoluble y hemicelulosa
- insoluble en detergente ácido (FDA): celulosa, lignina, compuestos
- nitrogenados lignificados, proteína alterada por el calor, cutina, sílice.

Desde el punto de vista de la digestibilidad los constituyentes de la pared celular pueden ser agrupados en dos fracciones perfectamente diferenciadas:

**Polisacáridos:** celulosa y hemicelulosa que son utilizadas parcialmente por la fermentación enzimática de la flora ruminal.

**Lignina, cutina y sílice:** tienen una digestibilidad prácticamente nula.

## 3) digestibilidad:

Los métodos de digestibilidad “in vitro” simulan los procesos digestivos de los rumiantes. El método en dos etapas, basado en el uso de licor ruminal y seguido



por tratamiento con pepsina, para completar la degradación de los componentes proteicos del alimento y de las bacterias adheridas al mismo, es el que está más difundido.

Existen métodos de digestibilidad “in vivo” bastante laborioso y consume grandes cantidades de alimentos; “in situ” que consiste en colocar bolsas especiales en el rumen de animales fistulados y allí incubarlos.

Otra forma de estimar la digestibilidad es utilizando los datos de composición química de los alimentos. El uso de ecuaciones empíricas es el método más común que usan los laboratorios comerciales.

### **Instalaciones de ordeño**

El ordeño, al constituir el último eslabón de la cadena de producción de leche, se transforma en el momento donde se valorizan los esfuerzos técnicos y económicos realizados en las etapas productivas precedentes. Las instalaciones de ordeño contribuyen, en gran medida, al logro de este objetivo.

Esta herramienta de trabajo, tiene además implicancias sociales (aspectos ergométricos, presencia de niños en edad escolar, tiempos de trabajo, etc) y económicas (productividad de la mano de obra) para el productor lechero y su familia.

### **1 – Factores que determinan la eficiencia del ordeño mecánico.**

Los principales factores que explican la eficiencia del ordeño y el rendimiento de una instalación son: el tiempo unidad de ordeño, el tiempo de rutina de ordeño y el número de unidades de ordeño o bajadas.

### **Tiempo unidad de ordeño:**



A partir de una importante cantidad de mediciones se establecieron ecuaciones que predicen el tiempo total de ordeño en función de la producción de leche.

También se consideran en estas fórmulas los tiempos efectivos de ordeño y los tiempos muertos. De allí resulta:

$$\text{Tiempo de ordeño (min): } 1,78 + 0,330 \times$$

Siendo x la producción de leche expresada en litros por vaca y por ordeño.

Por otra parte el tiempo de ordeño puede modificarse por el funcionamiento de la ordeñadora, por ejemplo: nivel de vacío reducido (< de 40 kPa debajo del pezón) incrementa los tiempos de un 5 a un 30 %.

Los tiempos muertos tienen poca relevancia en el valor total del tiempo de unidad (TU), siendo un tanto superiores en las instalaciones con doble equipamiento con relación a las de equipamiento simple.

### **Tiempo de rutina de ordeño**

El tiempo de rutina de ordeño (TR expresado en minutos) se lo puede definir como la suma de los tiempos insumidos por cada práctica, repetitiva, aplicada por un operario, en el ordeño de cada vaca.

Esquemáticamente el TR se lo puede dividir en prácticas anteriores al ordeño, Prácticas posteriores al ordeño y la entrada y la salida del animal.

### **Operaciones anteriores al ordeño:**

Lavado de pezones

Estimulación y primeros choros

Colocación del grupo de ordeño

Alimentación



### **Operaciones posteriores al ordeño**

Escurrido mecánico

Corte de vacío y retiro de grupo

Desinfección de pezones.

Número de unidades de ordeño

La asignación de unidades de ordeño por operario surge como resultado de la relación entre el tiempo de unidad (TU) y el tiempo de rutina (TR)

**Unidades de ordeño = tiempo unidad (min) / tiempo rutina (min) asignadas por operario.**

Asumiendo una correcta estimación de TU y TR, una asignación superior a la establecida por la relación determina que el operario no llega a realizar correctamente el trabajo de ordeño en todos animales. La consecuencia más común es el sobreordeño de algunos animales. En el caso inverso se produce un tiempo ocioso y, consecuentemente la productividad de la mano de obra se reduce.

### **2) indicadores de rendimiento y eficiencia en instalaciones de ordeño**

Vacas ordeñadas por hombre y por hora

Siempre que la cantidad de unidades de ordeño por operario no sean una limitante, la máxima productividad de la mano de obra depende exclusivamente del tiempo de rutina de ordeño aplicado. Aspirar a ordeñar entre 65 – 75 vacas por hora por hombre es un objetivo deseable.



### **Litros de leche por operario por hora**

La maximización de este indicador sigue dependiendo del tiempo de rutina aplicado. Sin embargo, la producción individual de leche puede influenciar este indicador.

La construcción de una instalación de ordeño es una inversión a largo plazo (15 años) que implica una importante inmovilización de capital. Por estos motivos una instalación debe responder satisfactoriamente a los siguientes objetivos:

- Reducción de costos medios por vaca ordeñada a través de un incremento en la productividad de la mano de obra.
- Mejoramiento de las condiciones de trabajo del personal en el ordeño.
- Mejoramiento del bienestar de los animales.
- Contribuir a la obtención de una leche de máxima calidad.

### **Factores a tener en cuenta:**

#### **I – Aspectos ergométricos**

Se prioriza una posición de trabajo del operario completamente derecha y erguida. El eje del cuerpo debe ser vertical y paralelo a la pared de la fosa. Si la profundidad de la fosa es la correcta según el tamaño del operario, existen tres puntos de apoyo que le confieren a la persona una postura estable, confortable, teniendo la posibilidad de reaccionar rápidamente frente a cualquier eventualidad (patadas por ejemplo). Por otra parte el ancho de la fosa debe ser suficiente para que no exista interferencia entre dos operarios.

#### **II – Simple o doble equipamiento de ordeño**

Se define como simple equipamiento de ordeño a la utilización de una unidad de ordeño cada dos bretes. El mismo grupo de pezoneras ordeña vacas enfrentadas de





cada lado de la fosa. En el doble equipamiento se dispone de una unidad de ordeño por brete

Después de realizar muchas mediciones en tambos comerciales se evidencia una mayor eficiencia operativa y económica (menor costo medio por vaca ordeñada) con la instalación simple equipamiento de ordeño. Se debe recalcar, además, que las diferencias a favor de este diseño se incrementan con el tamaño de la instalación.

III – Ingresos y salida de las vacas a la sala de ordeño

### **Tiempos de ingreso y salida de vacas en instalaciones comerciales**

Alternativas	lateral	frontal	
Items		con puertas	abierto completo
Ingreso (seg/vaca)	7,1	5,3	3,0
Salida (seg/vaca)	2,9	2,4	
Vacas ingresan solas al tambo			
% sobre el total del rodeo	13	2,8	65

En primer lugar se observa que, independientemente de las alternativas planteadas, las salidas son siempre más rápidas que los ingresos, lo que establece una cierta prioridad en el diseño.

En segundo lugar, el tiempo de ingreso por vaca puede duplicarse o triplicarse entre posibles alternativas. Según el tamaño del tambo, este error en el diseño puede representar entre 10 y 15 minutos adicionales por hora de ordeño. El tipo

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

**293**

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



de ingreso también tiene incidencia en el comportamiento del animal. Cuando un corral está integrado a la sala de ordeño, más de la mitad de las vacas ingresan solas sin necesidad que el operario deje la fosa

Por lo expuesto se rescata la importancia del ingreso frontal sin ningún tipo de interferencia, es decir, el corral completamente incorporado a la sala de ordeño.

El tipo de salida de las vacas y el suministro de alimento no aparecen como factores determinantes de la eficiencia.

#### **VI – Tipo de bretes**

La distancia entre la baranda de pecho y la de la cola determina la ubicación de la vaca en el brete.

#### **Distancia entre baranda de pecho y cola y entre vacas en diferentes alternativas**

	<b>Espacio entre baranda</b>	<b>espacio entre vacas</b>
	<b>de pecho y de cola (cm)</b>	<b>seguidas (cm)</b>
<b>primer alternativa</b>	<b>100</b>	<b>110</b>
<b>segunda alternativa</b>	<b>120</b>	<b>85</b>
<b>tercer alternativa</b>	<b>140</b>	<b>75</b>
<b>cuarta alternativa</b>	<b>160</b>	<b>60</b>

#### **Primer alternativa**

Es la ubicación lograda por el brete espina de pescado convencional (25 – 35° respecto a la fosa de ordeño). La visibilidad y accesibilidad de la ubre son muy buenas y las pezoneras se colocan siempre lateralmente.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

**294**

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**M.A.P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

Este sistema se adecua bien al suministro de alimento dentro de la sala de ordeño puesto que existen posibilidades de robo y de interacción entre vacas dominadas y dominantes.

Desde la fosa es posible identificar a las vacas.

El desplazamiento de las vacas y de los operarios se incrementa debido al mayor espaciamiento entre vacas (110 cm) la construcción del tambo se dificulta (por el largo) cuando el tamaño supera los 24 a 28 bretes ( $12 + 12$  ó  $14 + 14$ , respectivamente.)

### **Segunda y tercer alternativa**

Estas dos situaciones. Uno de los mayores inconvenientes asociados a estas alternativas es la reducida visibilidad y accesibilidad de la ubre, en muchos casos, aún inferior a la cuarta alternativa. Las pezoneras son colocadas en forma lateral en algunas vacas y entre las patas traseras, en otras.

### **Cuarta alternativa**

Este tipo de brete se lo conoce como lado por lado. La vaca se ubica a  $80 - 90^\circ$  respecto a la fosa de ordeño. La visibilidad y accesibilidad de la ubre se restringe sólo a los pezones posteriores y las pezoneras se colocan siempre por entre las patas de las vacas. Una pendiente de  $3 - 4\%$  desde el borde de la fosa hacia los comederos obliga a la vaca a afirmarse en sus patas delanteras y abrir las traseras, minimizando este defecto.

Este tipo de bretes resulta más afectado por el tamaño de las vacas. Las más chicas y vaquillonas se alejan mucho de la fosa y, consecuentemente del alcance del operario. Las posibilidades de robo de alimento e interacción entre vacas son mayores. Solo la utilización de bretes secuenciales evita este problema.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

**295**

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina  
Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Las deyecciones de las vacas caen siempre dentro de la fosa por lo que el personal se encuentra más expuesto que en otras alternativas. Este inconveniente puede subsanarse utilizando chapas deflectoras.

### **Consideraciones**

El conjunto de elementos enumerados permiten inferir que no existe un tipo de instalación óptima, sino por el contrario, distintas alternativas pueden responder más adecuadamente a los objetivos o prioridades establecidas por el productor y los técnicos. Al mismo tiempo, se observa que ciertas opciones de diseño, como por ejemplo el uso de simple equipamiento de ordeño o el ingreso frontal de los animales, no merecen discusión puesto que las ventajas son claras.

El promedio de vacas ordeñadas por hombre en el sistema lado por lado supera en un 40 % al de espina de pescado.

### **Manejo reproductivo:**

Los objetivos deberán estar subordinados a los objetivos más generales de la explotación del tambo. Dentro de este marco se responderá básicamente a tres preguntas

- A partir de qué edad se pretende que las vaquillonas tengan cría?
- Con qué intervalo se quiere que lo hagan?
- Hasta qué edad deberían seguir dando terneros y leche?

### **Servicios:**

El servicio consiste en cubrir la vaca en su período de fertilidad mediante algún método sea este natural ó artificial.

El método natural está basado en el uso de toros para la función de reproducción.

Hay genéricamente dos tipos de servicios naturales:

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**M.A.P.  
Asesoramiento Técnico  
Proyectos**

- 1) a campo: el toro está en los potreros junto con las vacas y las sirve en la servicios)
- 2) a corral: en este método se manejan los servicios manteniendo encerrado al toro en el corral y las vacas que se alzan se las pone con el toro para que les de servicio, con una cantidad de montas definidas y teniendo la posibilidad de controlar al mismo (podemos hacer manejo reproductivo).

La inseminación artificial: en este método se reemplaza el toro por el uso del semen del toro elegido concentrado en pastillas ó pajuelas de semen (no solo se hace manejo reproductivo, sino que también se accede al mejoramiento genético y a una amplia gama de toros)

La implementación de la inseminación artificial le brindaría al productor:

**Ventajas:**

Material genético superior

Sanidad (control de enfermedades venéreas)

Mejor manejo reproductivo

Facilidad de parto (especialmente vaquillonas)

Cruzamientos

Economía

**Como desventajas:**

Detección de celos, por requerir más trabajo/atención

Personal y su manejo, capacitación y entrenamiento de la gente que realiza la tarea de inseminación artificial.



Finalmente, la transferencia de embriones, la más avanzada forma de preñar vacas con posibilidades prácticas, y que permite multiplicar la cantidad de hijos por vaca a través de la superovulación y transferencia de embriones a receptores.

### **Edad al primer parto**

Las vaquillonas alcanzan la pubertad a una edad que depende de la velocidad con que se las cría y recría. No obstante el ritmo de crecimiento debe ser controlado para que el desarrollo de la glándula mamaria no se vea afectado en su capacidad para producir leche, reemplazando tejido secretor por grasa. Otro efecto del parto a una edad temprana es que la producción de leche en la primera lactancia aumenta con la edad al parto independientemente del peso de los animales. Este efecto no es siempre detectable y representa una proporción pequeña de la producción de la variación total entre animales en sus primeras lactancias posteriores. También el tener partos a temprana edad podría acortar el intervalo generacional, lo que permitiría un progreso genético más rápido.

Las pautas de la alimentación, sanidad, manejo y el crecimiento de las terneras de reposición deben satisfacer los siguientes requerimientos:

- Alcanzar una alta tasa de supervivencia
- Llegar a la pubertad a los 12 meses de edad
- Preñarse a los 14 ó 15 meses de edad
- Parir a los 24 meses de edad y producir leche satisfactoriamente
- Retornar al celo/servicio preñarse de nuevo dentro de los 60 – 80 días pos parto.

### **Pesos mínimos esperados para las vaquillonas de reposición**

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

<b>Edad</b>	<b>kilos</b>	<b>Aumento implícito (grs por día)</b>
Nacimiento	30 – 40	
Destete (2 meses)	70	417
6 meses	130	555
12 meses (pubertad)	240	666
15 meses (servicio)	300 – 310	333
18 meses	340	611
24 meses (parto)	490 - 510	
Pos parto	440 – 460	

**Intervalo entre partos (IEP)**

La máxima producción se obtendrá con intervalos entre partos no mayores de 13 meses, lo que significa que se tendría que preñar al animal dentro de los 90 días pos parto, de los cuales solo quedan disponibles 50 días, ya que en los primeros 40 días pos parto el animal se encuentra en un anestro fisiológico, estos 50 días traducidos a ciclos estrales significan 2 ciclos, es decir tenemos dos oportunidades nada más para que el animal conciba y se respete un intervalo entre partos de 13 meses.

Estos resultados son variables con animales que no han tenido partos distócicos y/o puerperios complicados. Una práctica recomendable sería realizar un examen clínico de rutina a todas las vacas pos parto antes de declararlas aptas para el servicio.



### **Vida útil de las vacas**

La vida útil relaciona la variación de la producción de leche y la fertilidad con la edad de los animales.

Para el caso de la producción de leche, la tendencia general en Argentina muestra que tanto los litros de leche como los kilos de grasa butirosa aumentan de la primera a la cuarta lactancia para después declinar lentamente hasta la sexta.

Si bien no está claro, a partir de que edad se produce una declinación de la fertilidad (en algunos casos parece haber una relación lineal relativa entre edad y fertilidad desde una temprana edad), se considera que a partir de la quinta y sextalactancia comienzan a disminuir su fertilidad.

### **Programa reproductivo:**

Para lograr una situación reproductiva satisfactoria es necesario establecer enfocar globalmente la problemática en:

- control de los factores no infecciosos que ejercen acción sobre la eficiencia reproductiva. En este caso se puede mencionar a la detección de celo (punto fundamental en un programa de control reproductivo) y la implementación de la inseminación artificial.
- La prevención o el control de las enfermedades metabólicas, infecciosas y parasitarias que afecten específicamente la fertilidad.
- La detección precoz y el tratamiento de los problemas reproductivos que afecten a los animales individuales.





**Categorías de estado fisiológico y su significado para el cumplimiento de un intervalo entre partos de aproximadamente un año**

Estado fisiológico	Vacías	Gestación		
		Inicial	intermedia	avanzada
	Inicial	NORMAL	NORMAL	
En lactancia	Intermedia	PROBLEMA	NORMAL	
	Avanzada	PROBLEMA	NORMAL	NORMAL
S e c a		P R O B L E M A		
NORMAL				

La profundidad de un análisis de la reproducción dependerá del grado de información que se disponga en el establecimiento lechero.

El programa debe prever suficientes terneras de reemplazo y permitir que el tamaño del rodeo se mantenga y/o se expanda.

Por otro lado, como el servicio es una relación costo – beneficio con respecto al aumento en la producción de leche, los animales de reemplazo deben ser de un mérito genético superior que el promedio existente en el rodeo.

El concepto económico fundamental para un programa de manejo reproductivo es el de reducir el promedio del largo de lactancia sin alargar el período de seca.



Otros objetivos de manejo reproductivo incluyen los servicios con fines especiales como son las enfermedades que se transmiten por actividad sexual o reducir las dificultades del parto en vaquillonas que todavía no han parido.

### **Detección de celo:**

La detección de celo es aún el problema individual más importante en muchos rodeos y es uno de los puntos más críticos de los programas de inseminación artificial (IA) en los rodeos bovinos.

Los períodos prolongados de días de vacía también son una consecuencia directa de la pobre detección de celos.

### **Herramientas para detección de celos**

La detección de celos posee dos elementos que se relacionan al:

- correcto diagnóstico de la condición del animal estando en celo (precisión) y
- a los porcentajes de detección (perfección).

El más exitoso programa de detección de celos combina el conocimiento de las características fisiológicas del ciclo bovino con características del celo.

Un bovino ciclando debe presentar algún signo de estar en celo y ovular cada 18 – 24 días. Cambios hormonales asociados con el ciclo producen estos signos de celo en un período en general entre 24 – 36 horas. Sin embargo, algunos autoreencontraron que la duración promedio fue de  $14,9 \pm 4,7$  horas mientras que para otros fue de  $9,2 \pm 5,7$  horas. Por otro lado, el 23 % de los celos duraron menos de 4 horas y muchos animales interrumpían su conducta estral por varias horas antes de dejarse montar nuevamente. Esta última conducta es bastante típica de observar en condiciones de pastoreo



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

El signo distintivo de una vaca en celo es que se deja montar por otra compañera del rodeo, siendo solo en el bovino que se produce esta interacción hembra – hembra. Los factores que afectan la intensidad o supresión del celo incluyen el tamaño del rodeo y el número de hembras en celo simultáneamente.

Hay una pronunciada tendencia en dos o más animales en celo a montarse entre ellas y formar un grupo sexualmente activo (GSA)

Factores ambientales y algunas prácticas de manejo frustran la formación y la estabilidad de GSA, por ejemplo la presencia del toro inhibe inmediatamente a los GSA, provocando que la actividad se restrinja a la mínima expresión cuando se da comida o por inclemencia climática; vale decir que todo lo que cree inseguridad y disconformismo inhibe la formación de los GSA. Ellos son

Temperatura, humedad, viento, lluvia, nieve, condiciones de piso y dolor en manos y patas.

**Número de observaciones:**

Varios autores comunicaron que con 3 (tres) observaciones diarias de 30 minutos cada una, el porcentaje de detección fue del 70 %, mientras que 5 (cinco) observaciones pueden llegar hasta el 90 %.

Los métodos de ayuda que dependen de la formación de los grupos sexualmente activos son: detectores de monta, tizas, pastas o pinturas y la aplicación de aerosol en la base de la cola

Como signos complementarios se pueden considerar: olfateo de la vulva, topada, lambeteo, apoyo del mentón, monta por la cabeza, inquietud y retención de leche, falta de apetito, leve aumento de la temperatura corporal, cambios en cantidad,



apariencia y conductibilidad del mucus útero – vaginal, aumento del flujosanguíneo en vagina y vulva y un gran interés por el toro.

**Intervalos promedios de parto a la concepción en rodeos con distintos porcentajes de detección de celos**

<b>Detección de celos</b>	<b>% de preñez</b>				<b>intervalo entre servicios</b>
<b>%</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>días</b>
50	189	154	133	119	42
60	166	136	119	107	35
70	149	124	109	99	30
80	136	115	101	93	26
90	127	107	96	88	23

**Diagnóstico de preñez**

No se debe asumir que las vacas que no retornan al celo después de los 18 – 24 días posteriores a la última inseminación estén preñadas, especialmente cuando la detección de celos es inferior al 70 % y son frecuentes los errores de omisión.

En algunas condiciones patológicas en que el celo está ausente, el animal tampoco está preñado. Por otro lado, alrededor del 5 % de los animales preñados presentan celo durante la gestación, por estas razones la preñez y por consiguiente, la fecha exacta de concepción se debe confirmar por palpación transrectal. Esta metodología es la forma mas común y aunque la precisión del diagnóstico es muy variable, esta práctica produce un alto grado de confiabilidad para diagnosticar y estimar entre las 6 y 9 semanas de edad del feto. Los métodos



**M.A.P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

alternativos. incluyen el uso de equipos de ecografía, el dosaje de P4 en leche/plasma y/o el dosaje de sulfato de estrona.

**Registros reproductivos:**

Monitorear los componentes que contribuyen al manejo reproductivo requiere de anotaciones. Estas deben estar en forma tal que puedan ser resumidas fácilmente y deben servir y usarse por el encargado, productor y/o especialistas veterinarios.

El registro de cada vaca involucra:

Edad, raza, fecha de parto y de servicios.

**El valor de los datos se incrementa cuando además se incluyen:**

Celos previos al servicio

Fechas de chequeos reproductivos

- Fechas de tratamientos
- toros y técnico inseminador
- confirmación del estado reproductivo (preñada/vacía) y fecha de concepción entre las 6 y 8 semanas del último servicio, y
- razones de refugo (venta) ya sea como preñada y/o vacía.

Toda esta información disponible y analizada nos debe conducir a una óptima performance tal como:

- intervalo promedio del parto a la primera ovulación debe ser de 20 días, y del parto al primer celo de 40 días, con un 80 % de los animales siendo detectados en primer celo por lo menos una vez antes de los 50 días posteriores al parto. Además menos de un 15 % de las vacas tendrían que tratarse por patologías uterinas y ováricas.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

- 70 de las vacas deben ser inseminadas por lo menos una vez antes de los 80 días pos parto cuando se toma como un intervalo mínimo los 60 días. Esto significa un intervalo parto al primer servicio promedio de 70 – 75 días.
- Un porcentaje promedio de concepción a la primera inseminación de alrededor del 55 % (o 1,8 inseminaciones por servicio para todas las vacas en servicio y 1,65 por vaca preñada).
- Menos de un 10 % de vacas no preñadas después de 4 inseminaciones.

Bajo estas circunstancias uno puede obtener un promedio del parto a la concepción de 90 + - 5 días y con un rechazo reproductivo del 10 % y un excedente de terneras.

### **Ejecución del programa de salud reproductiva del rodeo**

El manejo reproductivo integrado del rodeo lechero requiere una organización que significa:

1. educación del productor y su personal
2. exámenes de rutina
3. colección y procesamiento de la información
4. evaluación de la performance reproductiva
5. establecer metas
6. implementar los cambios necesarios para cumplir las metas
7. monitorear las respuestas obtenidas

### **Programa de visitas para exámenes ginecológicos**

**El programa puede ser semanal, quincenal o mensual.** Los listados de acción y/o actividades se relacionan animales a parir, servir, secar, tratamientos especiales, pesadas, evaluación de la condición corporal, etc.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina  
Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Vacas con complicaciones al parto (ayuda/distocia, aborto, retención de placenta, vaca caída).

### **Vacas en período pos parto**

Evaluar la evolución uterina e inicio de la actividad ovárica. Se deben examinar para establecer si están en condiciones de ser servidas solamente aquellas que han tenido un parto anormal o una complicación posterior durante el puerperio. Otros criterios indican que todas las vacas se deben examinar durante el período pos parto.

### **Vacas problemas**

1. Hembras que no presentaron celos hasta los 40 días de paridas
2. Hembras diagnosticadas vacías y que no se inseminaron hasta la fecha de visita.
3. Hembras con más de tres servicios.
4. Hembras con descargas anormales.
5. hembras con ciclos anormales

Diagnóstico por palpación rectal a partir de los 38 – 40 días del último servicio y dependiendo de la experiencia.

El uso de toros está supeditado a distintos criterio profesionales. Es posible usar servicio a corral con toro para el caso de animales que repitieron la inseminación artificial mas de tres o cuatro veces.

### **Características esenciales del monitoreo del rodeo lechero**

#### **a) -índices generales de la eficiencia reproductiva**

promedio parto al primer celo observado

promedio parto al primer servicio



promedio parto a la concepción

promedio de días de vacías para las vacas vacías

porcentaje de vacas vacías de mas de 120 días de paridas

mínimo proyectado de días de vacía

intervalo proyectado entre partos

promedio de días en lactancia

rechazo de animales por problemas reproductivos.

**b) - índices de eficiencia en la detección de celos**

porcentajes de posibles celos detectados

porcentaje de celo dentro de los 40 – 60 días de paridas

proporción de períodos intercelos (primero –segundo)

porcentaje de vacas preñadas al diagnóstico de preñez

**c - índices de eficiencia en la concepción**

porcentaje al primer servicio

Porcentaje al segundo servicio

Porcentaje al tercer servicio

Porcentaje de preñez general

Número de servicios sobre el rodeo inseminado

Servicios por concepción en vacas preñadas

Porcentaje de abortos (anual)

**Control Lechero “control diario de la producción de las vacas en ordeño”**

Esta técnica, aplicada en el tambo, se constituye en la única forma de conocer realmente de una manera exacta lo producido. El control diario es de escasa





practicidad salvo en los centros de investigación. Los controles periódicos permiten de un modo satisfactorio estimar lo producido.

Los métodos de control aceptados son:

- A) – medición o pesaje de cada ordeño efectuado en el día del control, con análisis a cada una de las muestras.
- B) – medición o pesaje de cada ordeño efectuado en el día del control, con análisis a una sola muestra, que es la mezcla de c/u de los pesajes.
- C) - medición o pesaje de cada ordeño efectuado en el día del control, con análisis a una sola muestra, que es mezcla de una parte proporcional de cada uno de los pesajes.
- D) - sistema de pesaje o medición a un ordeño, alternando en forma sucesiva mañana y tarde, con análisis a una muestra proporcional del ordeño controlado

Para cada uno de estos métodos el control debe realizarse a todas las vacas del plantel en ordeño. Existen entidades oficiales encargadas de fiscalizar y supervisar estos métodos, cada una con su reglamentación y exigencia.

Desde el punto de vista del productor y del manejo del tambo, en tanto se satisfagan los requerimientos, todos los métodos son válidos. Puesto que a ese nivel lo que se necesita es una estimación de lo producido por la vaca en términos reales y poder así tomar decisiones con mayor precisión sobre niveles y tipo de suplementación, y permanencia o no en el plantel.

Esta información debe ser fiscalizada para los casos en que se utilice para otros fines:

- a) – obtención de datos para la prueba de progenie de toros



- b) – certificación de identidad de las hembras
- c) – datos generales de validez estadísticas

### **Mejoramiento animal**

Es la aplicación de los principios de genética animal con el objeto de incrementar el mérito genético de los mismos.

Una cualidad que distingue a los seres vivos entre otros es su capacidad de reproducirse y que su descendencia se mantenga dentro de las formas y capacidades que la identifican como especie.

A su vez, que esté formada por grupos de individuos que tienen características comunes que los identifican dentro de la misma especie, conformando la raza.

Individuos de una misma especie y raza engendran individuos con las características de los progenitores, porque en el momento de la fecundación y comienzo del desarrollo del nuevo ser, quedó en él una carga de genes, secuenciada o programada de tal modo que esos caracteres que identifican a los padres como especie y raza, también se fijan en el nuevo ser.

Los seres vivos programan su descendencia para que se le asemejen. De algún modo tratan de perpetuarse.

Esta condición está dada por dos aspectos: la reproducción y la genética.

La genética es pues la ciencia que estudia las leyes de la herencia.

Los que determinan las características y cualidades del nuevo ser son los genes ubicados dentro de los cromosomas que están dentro del núcleo de las células.

### **Objetivos de selección**

Los objetivos del mejoramiento deben estar relacionados a las necesidades humanas. La producción, transformación y distribución de productos del ganado



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

genera actividades económicas, cuya eficiencia se puede mejorar por el uso de animales capaces de incrementar la producción o calidad del producto por unidad de recurso en el sistema productivo.

La selección se practica en función de caracteres medibles que deben ser pensados para maximizar el progreso genético en el objetivo de mejoramiento.

**Caracteres para incluir en el objetivo de selección**

Producción de leche

Velocidad de ordeño

Comportamiento reproductivo

Dificultad de parición

Mastitis Longevidad

**Procedimientos de mejoramiento animal: la secuencia en el proceder sería la siguiente**

**OBJETIVO – CRITERIO – EVALUACIÓN – SELECCIÓN – REPRODUCCIÓN –**

Las herramientas fundamentales para la aplicación de esta metodología son: la inseminación artificial, el control lechero (a implementar en el tambo), las pruebas de progenie y los índices de vacas (centros de inseminación y cabaña).

Otra herramienta para el mejoramiento, a nivel productivo, la constituye el cruzamiento.

Sin lugar a dudas, este es uno de los puntos más complejos dentro del universo del tambo pues la heredabilidad no es matemática, como sería deseable, además la selección, es un proceso que lleva varias generaciones para poder mejorar algún carácter buscado. No obstante es un desafío de los productores y

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

**311**

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



profesionales el seguimiento de la actividad productiva, de los registros, de la elección de los toros a usar según sus aptitudes, porque de ellos dependerá el éxito en la búsqueda.

### **El Análisis Económico y la Administración de la Empresa Agropecuaria**

En el manejo cotidiano de una empresa se produce la convivencia de un sinnúmero de disciplinas tales como la agronomía, la economía, la biología, la sociología, etc, que se integran con el fin común de alcanzar los objetivos planteados por quien se encuentra al frente de la misma.

### **Gestión Empresarial:**

El planeamiento en el proceso administrativo de la empresa:

En toda empresa debería cumplirse al menos los siguientes pasos:

## **OBJETIVOS**

## **PLANEAMIENTO**

## **TOMA DE DECISIONES**

## **EJECUCIÓN**

## **EVALUACIÓN DE RESULTADOS**

## **CONTROL DE GESTION**

Como primer paso se deben fijar los objetivos que se quieren alcanzar, luego se debe elaborar los planes y programas, es decir la planificación propiamente dicha con todas las alternativas posibles (para ello es importante contar con buena y abundante información ya sea propia o de terceros que sirva para hacer



comparaciones, estudios de factibilidad y evaluaciones), todo esto para tomar decisiones sobre bases concretas y no partir con errores que lógicamente se detectarán cuando los planes se ejecuten. Todo hace referencia a tiempo futuro, estamos mirando para adelante, adelantando a los acontecimientos.

Luego se deben ejecutar las acciones que previamente fueron planificadas (presente).

Una vez ejecutado el plan, debemos evaluar los resultados obtenidos, controlar lo planificado versus lo ejecutado e introducir los cambios que sean necesarios para planificaciones posteriores, (esto hace referencia al tiempo pasado).

Por lo tanto se distingue aquí entre la **Presupuestación y el Control de Gestión**. Como su nombre lo indica el primero presupone situaciones futuras para lo cual se debe tener en cuenta todas las alternativas que puedan producirse para acortar al mínimo el margen de error.

Respecto del Control de Gestión, es una función que permite efectuar el seguimiento de la marcha de una Organización, basándose fundamentalmente en la comparación entre los resultados previstos por la actividad de planeamiento y los realmente obtenidos. El Control de Gestión suministra la información sobre estos desvíos, activando las acciones correctivas y/o el proceso decisional.

**La Agromática:** es la informática aplicada al agro como herramienta para el desarrollo de todas las tareas señaladas en párrafos anteriores con vistas a ayudar a resolver problemas en el campo de la actividad agropecuaria. La ventaja de utilizar esta tecnología es la capacidad de realizar cálculos con mayor precisión y velocidad, y la de almacenar la información que consideremos necesaria.



Dentro de los usos que se le puede asignar al ordenador en el campo de la producción agropecuaria podemos mencionar entre otros, lo siguiente:

1. como procesador de textos
2. para llevar libros de cuentas (labores contables), liquidación de jornales y sueldos, liquidaciones impositivas, control de existencias y stocks.
3. Almacenamientos de datos relacionados entre sí (base de datos)
4. Desarrollo de programas de costos, márgenes brutos, análisis económicos, evaluación de proyectos e inversiones, etc..

#### **f.1.1) – desarrollo de modelos de producción (módulo)**

El módulo de producción consta de 255 has las cuales están divididas en 8 potreros de 31,5 has cada uno y una superficie muerta de 3 has (instalaciones, casa, callejones internos).

Según experiencias regionales los estudios considerados en el presente trabajo se utilizarán pasturas de alfalfa con una duración de 3 años y una producción de materia seca 14 tm / MS / año, esta producción se logra con cinco cortes anuales a partir de noviembre el primero y 15 de abril el último; pasturas de gramíneas y leguminosas (*Lolium perenne*, *Trifolium repens* y *Poa pratensis*) también con una duración de 3 años y una producción de materia seca de 14 TN, la producción de pasto se da desde mediados de agosto hasta fines de abril; maíz con una producción de 35 TN /ms/has/año, y cebada con una producción de 8 Tn/ms/has/año, sembrada en abril, obteniéndose el primer corte en julio, el segundo en setiembre y el tercero a fines de octubre. Todo lo anterior es posible con el aporte de **agua riego** dadas las condiciones de clima de tipo árido patagónico con una precipitación media anual que no supera los 150 mm en donde las



**M.A.P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

condiciones de evotranspiración imposibilitan cualquier tipo de cultivo sin irrigación.

La rotación contempla un cuarto de la superficie con cultivos anuales en doble uso del suelo en cada ejercicio y ,el resto va con pasturas de alfalfa 50 % y las otras al 50 %.

El sistema se sostiene sobre la base del pastoreo directo y las reservas, estas últimas se realizarán de las pasturas de alfalfa y de maíz, el tipo de reserva será en principio el silo que nos permitirá cubrir los baches de crecimiento de las pasturas en las épocas de menores temperaturas.

En cuanto a la cría y recría de los animales, se hará de la siguiente forma, los animales machos se los criará hasta los 60 días (crianza artificial) y posteriormente se los derivará a otra unidad de producción para su posterior recría y engorde; las hembras pasarán su período de cría y recría dentro de la unidad de producción con el objetivo de llegar a peso de entore (320 kg aproximadamente) a los 15 meses de edad.

Una vez alcanzado este peso se les dará servicio mediante inseminación artificial; esta técnica se adoptará para todas las categorías buscando siempre el progreso genético principalmente en función de la producción de leche; una vez paridos los animales se les dará un período de espera voluntario de 45 días y luego se les revisará el aparato reproductivo para su liberación al servicio, para que de esta manera podamos tener un intervalo entre partos no mayor a 13 meses.

En cuanto al manejo alimenticio se equilibrarán las dietas en función de las disponibilidades y de las calidades de las reservas y pasturas que se estén aprovechando, esto básicamente es equilibrar energía y proteína.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

Las instalaciones de ordeño contarán con un precorral de espera para 90 vacas con una dimensión de 22 mt de largo x 5 mt de ancho (1,22 mts<sup>2</sup> por animal) existe un pediluvio al ingreso del mismo para prevenir enfermedades podales, luego el animal ingresa al corral de espera que tiene una capacidad para 210 vacas desde el cual son arreados por medio de un arreador aéreo con uso de corriente eléctrica, desde acá ingresan a la sala de ordeño (con ingreso frontal) la cual tiene una capacidad de 15 animales en ordeño y 15 en espera; otras dependencias son baño, oficina, sala de leche con capacidad para instalar un tanque de frío para 10.000 litros de leche, una sala de máquina y generación de energía y por último una manga para realizar tactos, inseminación, ayuda de partos, etc, toda la instalación cuenta con una pendiente del 1 % para facilitar el lavado, toda esta agua con materia orgánica se depositará en uno de los extremos para facilitar su posterior distribución al campo, a través de un sistema adecuado para ello.





## **“DESARROLLO DE UNA CUENCA LECHERA PARA LA PROVINCIA DEL NEUQUEN” – CONCLUSIONES**

De la información general resulta que hay poblaciones que satisfacen los requerimientos nutricionales de productos lácteos aconsejable por los organismos internacionales de la salud por ejemplo Argentina mientras que existen otras que no cubren esos parámetros; nos estamos refiriendo a países como por ejemplo Paraguay, Brasil, Perú, México, El Salvador, Puerto Rico, Cuba, etc.

Esto significa que las regiones de Argentina que tienen ventajas comparativas para la producción de leche serán las mejores posicionadas para la exportación de productos lácteos, cediendo un espacio dentro del mercado interno.

El mercado local se presenta interesante para este proyecto ya que la provincia de Neuquén está retirada de los grandes centros de producción por lo cual la creación de una cuenca lechera se presenta como tentadora.

El desafío consistirá en imponer una marca que cuente con calidad y precios, y en consecuencia, posicionarse en los segmentos de productos conocidos y de mayor consumo. Obviamente se está hablando no solo de producir la leche sino también de su transformación en productos de mayor valor agregado.

En el Gran Neuquén, existe un mercado actual de 450.000 habitantes, con un crecimiento demográfico importante que según algunas proyecciones llegará a más de 700.000 en el año 2.010.

Por otra parte la industria láctea local y regional es incipiente, y las industrias más cercanas con posibilidades de llegar a Neuquén están a no menos de 500 km de distancia, trabajan volúmenes reducidos y abastecen a centros más próximos.



**M. A. P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

Si bien las condiciones climáticas son rigurosas, tenemos regiones con más de 150 días libres de heladas, suelos con buena aptitud, la mayor radiación solar del continente y agua superficial de ríos con caudales suficientes para riego en todos los meses del año, sin necesidad de regulación.

En estas circunstancias se pueden producir pastos de calidad y en cantidades, que debidamente aprovechados, en forma directa, y/o conservados, son suficientes para transformarlos en producto animal: leche, carne.

Desde el punto de vista pecuario, y en función de las razas descriptas en párrafos anteriores, podemos comentar con algunas precauciones que no existirían limitantes para su adaptación al medio.

Neuquén y Río Negro, a través de sus organismos planificadores tienen convenios y/o programas tendientes a favorecer el desarrollo productivo de la región.

En referencia al plano legal del análisis: resulta que cumpliendo con las normas vigentes para la producción, elaboración y comercialización de productos lácteos, no existiría impedimento alguno para poder concretar el proyecto.

Con respecto al análisis organizativo podemos decir que lo más importante para encarar esta empresa es la suma de voluntades apuntando a un objetivo, el esfuerzo debe estar centrado en el asociativismo, concientizar a los protagonistas de asociarse en el sentido más amplio de la palabra ya que la propuesta considera la alternativa de compartir prácticamente todas las herramientas y maquinarias entre cuatro socios (al 25 %) y también las instalaciones, la máquina de ordeñar y el equipo de frío al 50 %.



**M.A.P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

En el plano del análisis económico financiero se puede observar que el proyecto de producción láctea, tiene en los dos primeros años rentabilidades negativas, esto se debe a la gran inversión de capital necesario, pero esta situación se revierte a partir del tercer ejercicio, en lo referente a lo financiero no habría problemas de liquidez teniendo en cuenta la necesidad de créditos recomendados en el análisis.

Considerando el financiamiento a siete años se puede expresar que la evolución de los índices es favorable puesto que se amortizan los créditos contraídos.

Por otra parte si tenemos en cuenta el análisis del proyecto industrial podríamos hacer idénticos comentarios que para el caso de la producción primaria; vale decir que el proyecto también sería viable.

**La actividad agroindustrial:** dinamiza las economías regionales, radicando capitales, generando mano de obra en proporciones superiores al resto de las industrias, favoreciendo la investigación en todos los estadios del proceso de producción, transformación y comercialización de los productos; es decir que además de producir cambios cuantitativos (crecimiento), tiene alcances en lo cualitativo (desarrollo), que la hace aún más atractiva. Creemos que vale la pena hacer el esfuerzo.



***M.A.P.***  
***Asesoramiento Técnico***  
***Proyectos***

**“DESARROLLO DE UNA CUENCA LECHERA PARA LA PROVINCIA  
DEL NEUQUEN”**

**MODULO DE PRODUCCIÓN DE LECHE**

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768

DATOS de la EMPRESA	
Nombre de la Empresa:	PROYECTO NEUQUEN
Propietario:	0
Dirección:	0
Teléfono:	0
e-mail:	

DATOS del ASESOR	
Nombre:	eMe Soluciones Agropecuarias
Dirección:	25 de mayo 677 -Devoto - Córdoba
Teléfono:	03564- 155 68768- 156 66378
e-mail:	mpirra@arnet.com.ar

I.1- EVOLUCIÓN DE SUPERFICIE DE LA EMPRESA

CONCEPTO	UNIDAD	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SUP. PROPIA	ha	255	255	255	255	255	255
SUP. ARRENDADA	ha	0	0	0	0	0	0
SUP. TOTAL	ha	255	255	255	255	255	255
SUP. NO UTILIZABLE	ha	3	3	3	3	3	3

SUP. EFECTIVAS	UNIDAD	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TAMBO	ha	252	252	252	252	252	252
INVERNADA	ha	0	0	0	0	0	0
AGRICULTURA	ha	0	0	0	0	0	0
TOTAL	ha	252	252	252	252	252	252

## I. 2 - CAPITAL FIJO DE LA EMPRESA sin PROYECTO (Año 0)

CONCEPTO	SIN PROYECTO						
	\$/unidad	Cant.	VN	d	Amortizac.	% GCR	G.Conserv.
<b>CAP.FUNDIARIO</b>							
Tierra (sin mejoras)	500,0	255,0	127500				
Tierra (sin mejoras)	0,0	0,0	0				
Tierra (sin mejoras)	0,0	0,0	0				
Alambrados	2,0	7040,0	14080	40	352	2,0	282
Alambrados	1,0	10000,0	10000	40	250	2,0	200
Alambrados	1,0	3500,0	3500	40	88	1,0	35
Alambrados	0,0	0,0	0	40	0	1,0	0
Alambrados	0,0	0,0	0	40	0	1,0	0
Molinos	0,0	0,0	0	30	0	2,0	0
Tanques Australianos	750,0	3,0	2250	30	75	1,0	23
Tanques Australianos	0,0	0,0	0	30	0	1,0	0
Bebederos	6,0	100,0	600	20	30	1,0	6
Instalaciones Hacienda	2950,0	1,0	2950	20	148	1,0	30
Casa	30000,0	1,0	30000	40	750	1,0	300
Casa	0,0	0,0	0	40	0	1,0	0
Galpones	6500,0	1,0	6500	40	163	1,0	65
Galpones	0,0	0,0	0	40	0	2,0	0
Tinglados	0,0	0,0	0	40	0	1,0	0
Tinglado de ordeño (50%)	11635,0	1,0	11635	40	291	2,0	233
Sala máquinas	0,0	0,0	0	15	0	1,0	0
Piso corrales (50%)	1,0	10500,0	10500	10	1050	1,0	105
Tranqueras (50%)	4,0	587,0	2348	15	157	1,0	23
Const. P/efluentes	1,0	300,0	300	15	20	1,0	3
Pradera	100,5	64,0	6432				
Alfalfa para tambo	0	0,0	0				
Pradera	0	0,0	0				
Alfalfa	0	0,0	0				
Brete espina de pescado (50%)	1,0	1575,0	1575	0	0	1,0	16
Sistema de alimentación (50%)	1,0	5550,0	5550	0	0	1,0	56
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
	0,0	0,0	0	0	0	1,0	0
<b>TOTALES</b>			181610		3372		1375

## I.3 - CAPITAL FIJO DE LA EMPRESA (CONTINUACION)

CONCEPTO	SIN PROYECTO						
	\$/unidad	Cant.	VN	d	Amortizac.	% GCR	G. Conserv.
<b>MAQ. Y EQUIPOS</b>							
Tractor 180 cv (25%)	14500	1,0	14500	12	846	3,0	435
Tractor 125 cv (25%)	7450	1,0	7450	12	435	3,0	224
Tractor 100 cv (25%)	4500	2,0	9000	12	525	3,0	270
Equipo de riego	200000	1,0	200000	20	9000	2,0	4000
Arado rejas	0	0,0	0	15	0	3,0	0
Arado cincel	0	0,0	0	15	0	3,0	0
Rastra discos	0	0,0	0	20	0	3,0	0
Rastra discos	0	0,0	0	20	0	3,0	0
Rastra dientes	0	0,0	0	20	0	3,0	0
Vibrocultivador	0	0,0	0	20	0	3,0	0
Cultivador	0	0,0	0	15	0	3,0	0
Sembradora GF	0	0,0	0	10	0	3,0	0
Sembradora GG	0	0,0	0	15	0	3,0	0
Sembradora Sdirecta (25%)	9500	1,0	9500	15	570	3,0	285
Escardillo	0	0,0	0	15	0	3,0	0
Pulverizadora (25%)	3000	1,0	3000	20	135	3,0	90
Corta/acondicionadora (25%)	5000	1,0	5000	15	300	3,0	150
Desmalezadora (25%)	1475	1,0	1475	20	66	3,0	44
Picadora de forrajes	0	0,0	0	10	0	3,0	0
Enrolladora	0	0,0	0	10	0	3,0	0
Transp. rollos	0	0,0	0	15	0	3,0	0
Extractor silo	2500	1,0	2500	15	150	3,0	75
Acoplado	0	0,0	0	10	0	3,0	0
Corta picadora de tres surcos (25%)	8553	1,0	8553	15	513	3,0	257
Tanque	0	0,0	0	15	0	3,0	0
Acoplado (25%)	3588	3,0	10764	20	484	3,0	323
Tractousina (50%)	1700	1,0	1700	15	102	3,0	51
Pala Mecanica	0	0,0	0	20	0	3,0	0
Moladora	0	0,0	0	20	0	3,0	0
Rastrillo Estelar (25%)	875	1,0	875	20	39	3,0	26
Electrificador	0	0,0	0	15	0	3,0	0
Ordeñadora (50%)	7365	1,0	7365	10	663	3,0	221
Enfriadora de placas (50%)	355	1,0	355	10	32	3,0	11
Boyero eléctrico	0	0,0	0	10	0	3,0	0
Termo rec. Calor (50 %)	792	1,0	792	5	143	3,0	24
Motor (50%)	330	1,0	330	10	30	3,0	10
Embolsadora (25%)	9600	1,0	9600	18	480	3,0	288
Camioneta	0	0,0	0	10	0	3,0	0
Equipo frio (50%)	5975	1,0	5975	5	1076	3,0	179,25
<b>MAQ. Y EQUIPOS OBSOLETOS</b>	<b>\$/unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Actual</b>	<b>Dfp.*</b>	<b>Amortizac.</b>	<b>% GCR</b>	<b>G. Conserv.</b>
.....	0	0,0	0	10	0	3,0	0
.....	0	0,0	0	10	0	3,0	0
.....	0	0,0	0	10	0	3,0	0
.....	0	0,0	0	3	0	3,0	0
.....	0	0,0	0	3	0	3,0	0
.....	0	0,0	0	3	0	3,0	0
.....	0	0,0	0	3	0	3,0	0
<b>TOTALES</b>			<b>149367</b>		<b>15588</b>		<b>6962</b>

\* Dfp = Duración futura probable







I.6 - GASTOS DE ESTRUCTURA, RETRIBUCIÓN EMPRESARIO y RETIROS A CUENTA DE UTILIDADES

	UNIDAD	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
* Mantenimiento maquinarias, vehícul.	(\$/año)	6962	6962	6962	6962	6962	6962
* Mantenimiento mejoras	(\$/año)	1375	1375	1375	1375	1375	1375
* Combustibles vehiculo	(\$/año)	600	600	600	600	600	600
* Impuestos, patentes, etc	(\$/año)	1000	1000	1000	1000	1000	1000
* Energia	(\$/año)	4600	4600	4600	4600	4600	4600
* Asesoramiento	(\$/año)	4800	4800	4800	4800	4800	4800
* .....	(\$/año)	0	0	0	0	0	0
* Otros gastos	(\$/año)	2000	2000	2000	2000	2000	1200
* Arrendamiento (\$/ha)	0	0	0	0	0	0	0
* Retribución mano de obra familiar	(\$/año)	35000	35000	35000	35000	35000	35000
* Personal adicional	(\$/año)	0	0	0	0	0	0
* Administracion	(\$/año)	1200	1200	1200	1200	1200	1200
* Varios e imprevistos (%)	10,00%	5754	5754	5754	5754	5754	5674
TOTAL GASTOS ESTRUCTURA		63291	63291	63291	63291	63291	62411

	UNIDAD	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
* Retribución del empresario	(\$/año)	6000	6000	6000	6000	6000	6000
* Retiros a cuenta de utilidades	(\$/año)	0	0	0	0	0	0

PASTURA	Producción Kg MS/ha	COEF. AJUST.	Utilización %	M S aprov. Kg/ha- año	% USO VERANO	% USO OTOÑO	% USO INVIERNO	% USO PRIMAVERA	USO TOTALES
PRADERA para Tambo	9000	1	0,65	5850	0	0	20	80	100
( Base trébol blanco)	14000	1	0,65	9100	27	7	19	47	100
	14000	1	0,65	9100	27	7	19	47	100
ALFALFA para Tambo	9000	1	0,9	8100	0	0	10	90	100
	14000	1	0,9	12600	34	16	0	50	100
	14000	1	0,9	12600	34	16	0	50	100
	5000	1	0	0	0	0	0	0	0
	4000	1	0	0	0	0	0	0	0
	3000	1	0	0	0	0	0	0	0
PRADERA para Invernada	3000	1	0	0	0	0	0	0	0
(Base trébol blanco)	6000	1	0	0	0	0	0	0	0
	5000	1	0	0	0	0	0	0	0
ALFALFA para Invernada	7000	1	0	0	0	0	0	0	0
	10500	1	0	0	0	0	0	0	0
	8000	1	0	0	0	0	0	0	0
	5000	1	0	0	0	0	0	0	0
	4000	1	0	0	0	0	0	0	0
	4000	1	0	0	0	0	0	0	0
	3500	1	0	0	0	0	0	0	0
	5000	1	0	0	0	0	0	0	0
	6000	1	0	0	0	0	0	0	0
	4500	1	0	0	0	0	0	0	0
	10000	1	0	0	0	0	0	0	0
	10000	1	0	0	0	0	0	0	0
	12000	1	0,9	10800	0	30	70	0	100
	3500	1	0	0	0	0	0	0	0
	2000	1	0	0	0	0	0	0	0
	5000	1	0	0	0	0	0	0	0
	5000	1	0	0	0	0	0	0	0
	7000	1	0	0	0	0	0	0	0
	4500	1	0	0	0	0	0	0	0
	3200	1	0	0	0	0	0	0	0
	1900	1	0	0	0	0	0	0	0
	4000	1	0	0	0	0	0	0	0
	8000	1	0,65	5200	0	0	21	79	100
	0,95	1	0						
	0,95	1	0						

CANTOS DE CEMENTO POR ROLLO										RECEIPTA									
HENO ROLLO (DATOS POR ROLLO)																			
540										0									
0,8										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									
										0									



COSTO IMPLANTACION Y PROTECCION		CANTIDAD	UNIDAD	SUBTOTAL	TOTAL
PRADERA para Tambo					
Labores		50,0	L-GASOIL	25,0	
Semillas					
Trifolium repens	Trifolium repens	3,0	kg	10,5	
Lolium perenne	Lolium perenne	15,0	kg	45,0	
Poa pratensis	Poa pratensis	4,0	kg	20,0	
		0,0	kg	0,0	
Agroquimicos					
glifosato	glifosato	0,0	unid	0,0	
2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d	2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d	0,0	unid	0,0	
humectante	humectante	0,0	unid	0,0	
		0,0	unid	0,0	100,5
COSTO TOTAL					
ALFALFA PARA TAMBO					
Labores		50,0	L-GASOIL	25,0	
Semillas					
Alfalfa	Alfalfa	12,0	kg	62,4	
		0,0	kg	0,0	
		0,0	kg	0,0	
		0,0	kg	0,0	
Agroquimicos					
Glfosato	Glfosato	4,0	unid	13,2	
2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d	2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d	0,5	unid	1,9	
humectante	humectante	0,1	unid	0,8	
		0,0	unid	0,0	103,2
COSTO TOTAL					
PRADERA para invernada					
Labores		0,0	L-GASOIL	0,0	
Semillas					
		0,0	kg	0,0	
		0,0	kg	0,0	
		0,0	kg	0,0	
		0,0	kg	0,0	
Agroquimicos					
		0,0	unid	0,0	
		0,0	unid	0,0	
COSTO TOTAL					
ALFALFA PARA INVERNADA					
		0,0		0,0	

Labores	L-GASOIL	0,0	0,00	0,0	0,0
Semillas	kg	0,0	0,00	0,0	0,0
	kg	0,0	0,00	0,0	0,0
	kg	0,0	0,00	0,0	0,0
	kg	0,0	0,00	0,0	0,0
Agroquimicos	unid	0,0	0,00	0,0	0,0
	unid	0,0	0,00	0,0	0,0
COSTO TOTAL					
VERDEO INVIERNO					0,0
Labores	L-GASOIL	50,0	0,50	25,0	
Semillas	kg	60,0	0,28	16,8	
Agroquimicos	unid	3,3	3,00	9,9	
	unid	0,5	3,70	1,9	53,6
VERDEO VERANO					
Labores	L-GASOIL	50,0	0,50	25,0	
Semillas	kg	20,0	2,00	40,0	
Agroquimicos	unid	3,3	3,00	9,9	
2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d2,4 d	unid	0,5	3,70	1,9	76,8
OTROS					
Labores	L-GASOIL	0,0	0,00	0,0	
Semillas	kg	0,0	0,00	0,0	
Agroquimicos	unid	0,0	0,00	0,0	
	unid	0,0	0,00	0,0	0,0



1. OFERTA FORRAJERA	MEG CAL/HA	RECURSOS USADOS	2. SANIDAD	\$
PRADERA para Tambo	13221	* 1er. año	TAMBO	4520,00
	20912	* 2do año	INVERNADA	0,00
	20912	* 3er año y mas		
ALFALFA para Tambo	20331	* 1er. año		
	30643	* 2do año		
	28955	* 3er año		
	0	* 4to año		
	0	* 5to año		
	0	* 6to año		
PRADERA para invernada	0	* 1er. año	\$/HA	100,5
	0	* 2do año	PRADERA para Tambo	
	0	* 3er año		
ALFALFA para Invernada	0	* 1er año	ALFALFA PARA TAMBO	103,2
	0	* 2do año		
	0	* 3er año	PRADERA para invernada	0
	0	* 4to año		
	0	* 5to año	ALFALFA PARA INVERNADA	0,0
AVENA TEMP.	0			
AVENA TAR.	0		VERD. INV	53,55
AVENA Y MELIL.	0			
MELIL. TEMP.	0		VERD. VER	76,75
MELIL. TAR.	0		OTROS	0
SORGO FORR.	0			
SORGO SILO	0			
MAIZ SILO	23760			
MOHA (pasto)	0			
RASTROJOS soja	0		\$/KG	0,000
RASTROJOS sorgo	0			
RASTROJOS maíz	0			
GRAMA RHODES	0			
C.N. A (0,7 EV) o pradera degradada	0			
C.N. B (0,5 EV) o pradera degradada	0			
C.N. C (0,3 EV) o pradera degradada	0			
RYEGRASS	0			
CEBADA	11549		\$/VACA	1,71
GRANOS (DATOS POR KG)	0			
GRANOS (DATOS POR KG)	0			

## III. 1 - PROYECCION DE RODEO

DATOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sup. efectiva Tambo (has)	252	252	252	252	252	252
Sup. efectiva vacas	196	154	127	171	167	156
% Destete	90,0%	90%	90,0%	90%	90%	90%
% Descarte vientres	0,0%	0,0%	10,0%	20,0%	22,0%	22,0%
% Descarte vaquillonas	0,0%	0%	15,0%	15%	17%	17%
VONT	78,6%	78%	78,0%	78%	78%	78%
% mortandad adultos	1,0%	1%	1,0%	1%	1%	1%
Gastos comercializ (venta)	3,0%	3%	3,0%	3%	3%	3%
Gastos comercializ. (compra)	3,0%	3%	0,0%	3%	3%	3%
EXISTENCIA DE HACIENDA (\$/cab)	Cabezas	Cabezas	Cabezas	Cabezas	Cabezas	Cabezas
Vaca Total	425	277	274	368	396	394
Vaca ordeño	425	216	214	287	309	307
Vaca seca	425	61	60	81	87	87
Vaca	425	0	0	0	0	0
Vaquillona preñada	600	0	124	105	88	136
Vaquillona	0	125	125	104	166	185
Novillos +2	0	0	0	0	0	0
Novillos +2 HA	0	0	124	0	0	0
Novillo 1-2	0	0	0	0	0	0
Novillo 1-2 HA	0	125	0	0	0	0
Terminos/as	56	252	249	371	436	444
Equinos	0	0	0	0	0	0
Toros	0	0	0	0	0	0
TOTAL CABEZAS	532	779	896	948	1086	1159
CAPITAL HACIENDA (KG)	0	0	0	0	0	0
CAPITAL HACIENDA (\$)	133112	131837	204794	240176	245516	273914
DIFERENCIA INVENTARIO CABEZAS	0	247	117	52	138	73
DIFERENCIA INVENTARIO KG	0	0	0	0	0	0
DIFERENCIA INVENTARIO \$	0	-1275	72957	35382	5340	28398

III.2 - COMPRAS Y VENTAS DE HACIENDA - VENTA DE LECHE.

VENTAS ANUALES	(\$/KG)	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
		KG/CAB	CANT	KG/CAB	CANT	KG/CAB	CANT	KG/CAB	CANT	KG/CAB	CANT	KG/CAB	CANT
Vaca rechazo	0,50	500	0	500	0	500	27	500	73	500	86	500	86
Vaq. rechazo	0,60	0	0	430	0	430	19	430	15	430	28	430	31
Vaq. Preñadas	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toro rechazo	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Novillos +2	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Novillos +2 HA	0,85	0	0	0	0	0	0	600	123	0	0	0	0
Novillo 1-2	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Novillo 1-2 HA	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaquillas HA	1,00	0	0	270	0	270	19	270	18	270	31	270	37
Terreas HA	0,80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Temeros HA	0,80	70	0,00	70	126	70	125	70	186	70	218	70	222
Total ventas (Cabezas)			0		126		190		415		363		376
Total ventas (Kg carne)			0		8820		35550		134630		78670		81860
Total ventas (\$)			0		7056		23782		100126		49302		51920

COMPRAS ANUALES		(\$/KG)	KG/CAB	CANT	KG/CAB	CANT	KG/CAB	CANT	KG/CAB	CANT	KG/CAB	CANT
Toros		0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vacas		0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaq. Preñ (\$/cabeza)		600,00	0	280	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaq. recría		0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Novillos		0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Novillos HA		0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Novillitos		0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Novillitos HA		0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Temeras HA		0,80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Temeros		0,80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total compras (cab.)				280	0	0	0	0	0	0	0	0
Total compras (kg)				0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total compras reproductores (\$)				168000	0	0	0	0	0	0	0	0
Total compras otras cat. (\$)				0	0	0	0	0	0	0	0	0
VENTAS DE LECHE			ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5				
Vacas ordeño			220	216	214	287	309	307				
Lts/vaca día			16,0	16,00	16,0	16,00	16,00	16,00				
Lts/vaca-año			4589	4554	4561	4555	4557	4550				
% GB			3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%				
Kg GB/año			44968	44150	43742	58663	63160	62751				
Precio final GB (\$/kg)			5,70	5,70	5,70	5,70	5,70	5,70				
Precio final (\$/l)			0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200				
Retribución tambero (%)			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%				
Ventas G.B.			256318	251657	249327	334378	360010	357680				
Ventas G.B. (- Tambero)			256318	251657	249327	334378	360010	357680				
Evolución Ingresos Tambero Mediero			0	0	0	0	0	0				
Venta carne y leche - Comp. Carne ot.cat			256318	258713	273109	434504	409312	409600				

III.3 - INDICADORES DE PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD - INVERSION EN REPRODUCTORES

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas - Compras (kg)	0	8820	35550	134630	78670	81860
Diferencia Inventario (kg)	0	0	0	0	0	0
Producción carne (kg)	0	8820	35550	134630	78670	81860
Producción carne (kg/ha ganadera)	0	35	141	534	312	325
Prod.Grasa Butirosa (kg)	44968	44150	43742	58663	63160	62751
Prod.Grasa Butirosa (kg/ha ganadera)	178	175	174	233	251	249
Prod.Grasa Butirosa (kg/ha vaca)	228	284	340	340	375	398
Producción leche (miles de litros)	1285	1261	1250	1676	1805	1793
Producción leche (litros/día)	3520	3456	3424	4592	4944	4912
Consumo concentrados (kg)	0	0	0	0	0	0
Gramos concentr/litro leche	0	0	0	0	0	0
Kg concentrado/vaca masa	0	0	0	0	0	0
Mano obra ordeño (EH)	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Productividad mano obra ord.(kgGB/EH)	11242	11038	10935	14666	15790	15688
Carga (EV/ha ganadera efectiva)	3,67	3,81	2,74	2,74	5,49	4,93
Margen seguridad	57,7%	52,9%	38,3%	38,2%	25,3%	17,9%
INVERSION EN REPRODUCTORES						
Vacas	0	0	0	0	0	0
Vaquillonas preñadas	280	0	0	0	0	0
Vaquillonas	0	0	0	0	0	0
Toros	0	0	0	0	0	0
Total cabezas	280	0	0	0	0	0
Total \$	168000	0	0	0	0	0

## III. 4 - DEMANDA FORRAJERA (Años 0-1-2)

CATEGORIA	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2	
	E.V./CAB.	CABEZAS	E.V.	E.V./CAB.	CABEZAS	E.V.
Vaca ordeño	1,8	220	386,8	1,8	216	379,7
Vaca seca	1,1	60	66,6	1,1	61	67,7
Vaca	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0
Vaq. preñada	1,0	0	0,0	1,0	0	0,0
Vaq. recría	0,7	0	0,0	0,7	125	90,0
Nov. +2 años	0,7	0	0,0	0,0	0	0,0
Nov. 1-2 años	0,0	0	0,0	1,0	125	125,0
Terminos/as	0,50	252	126,0	0,25	252	63,0
Equinos	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0
Toros	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0
TOTALES		532	579,4		779	725,4
Vaca/total			78%			62%
					896	867,9
						51%

III. 5 - DEMANDA FORRAJERA (Años 3-4-5)

CATEGORIA	AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
	EV./CAB	CABEZAS	EV./CAB	CABEZAS	EV./CAB	CABEZAS
Vaca ordeño	1,8	287	1,8	309	1,8	307
Vaca seca	1,11	81	1,11	87	1,11	87
Vaca	0	0	0	0	0	0
Vaq. preñada	1	105	1	88	1	136
Vaq. recría	0,72	104	0,72	166	0,72	185
Nov. +2 años	0	0	0	0	0	0
Nov. 1-2 años	0	0	0	0	0	0
Temerosos/as	0,25	371	0,25	436	0,25	444
Equinos	0	0	0	0	0	0
Toros	0	0	0	0	0	0
TOTALES		948		1085		1159
Vaca/total						
			867,1	956,3	1016,5	63%
			59%	67%		

III. 6 - OFERTA FORRAJERA (Años 0-1-2)

RECURSO FORRAJERO	AÑO 0			AÑO 1			AÑO 2		
	E. Metab. Meg Cal./Ha	Superficie Ha	Aporte/Cult. Meg Cal.	E. Metab. Meg Cal./Ha	Superficie Ha	Aporte/Cult. Meg Cal.	E. Metab. Meg Cal./Ha	Superficie Ha	Aporte/Cult. Meg Cal.
Pradera									
* 1er. año	21262	32	680384	21262	32	680384	21262	32	680384
* 2do año	33075	32	1058400	33075	32	1058400	33075	32	1058400
* 3er año	0	0	0	33075	32	1058400	33075	32	1058400
Alfalfa para tambo									
* 1er año	0	0	0	0	0	0	0	0	0
* 2do año	0	0	0	0	0	0	0	0	0
* 3er año	0	0	0	0	0	0	0	0	0
* 4to año	0	0	0	0	0	0	0	0	0
* 5to año	0	0	0	0	0	0	0	0	0
* 6to año	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prad degrad	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melilotus	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campo Natural	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vi tardío	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vi temprano	19200	31,5	604800	19200	32	604800	19200	63	1209600
Sorgo forr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moha	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rastrojos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maiz silo	24150	94,5	2282175	24150	63	1521450	24150	63	1521450
Silo (otro)	25151	62	1559362	27333	95	2582968,5	27333	95	2596635
Mijo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		252	6185121		285	7506403		317	8124869
SUP. EFECTIVA		158			191			207	
TOTAL EV			914			1109			1200



III. 7 - OFERTA FORRAJERA (Años 3-4-5)

RECURSO FORRAJERO	AÑO 3			AÑO 4			AÑO 5		
	E. Metab. Meg. Cal./Ha.	Superficie Ha.	Aporte/Cut. Meg. Cal.	E. Metab. Meg. Cal./Ha.	Superficie Ha.	Aporte/Cut. Meg. Cal.	E. Metab. Meg. Cal./Ha.	Superficie Ha.	Aporte/Cut. Meg. Cal.
Praderas									
* 1er. año	21262	32	680384	21262	32	680384	21262	32	680384
* 2do año	33075	32	1058400	33075	32	1058400	33075	32	1058400
* 3er año	33075	32	1058400	33075	32	1058400	33075	32	1058400
Alfalfa									
* 1er año	0	0	0	0	0	0	0	0	0
* 2do año	0	0	0	0	0	0	0	0	0
* 3er año	0	0	0	0	0	0	0	0	0
* 4to año	0	0	0	0	0	0	0	0	0
* 5to año	0	0	0	0	0	0	0	0	0
* 6to año	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prad degrad	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Meilolotus	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campo Natural	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vi tardío	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VI temprano	19200	63	1209600	19200	63	1209600	19200	63	1209600
Sorgo forr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moha	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rastrojos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maiz silo	24150	63	1521450	24150	63	1521450	24150	63	1521450
Silo (otro)	27333	95	2582968,5	27333	94,5	2582969	27333	95	2582968,5
Mijo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		317	8111203		285	8111203		317	8111203
SUP.EFECTIVA		206			174			206	
TOTAL EV			1198			1198			1198

### III. 8 - BALANCE FORRAJERO

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DEMANDA (EV)	579	725	868	867	956	1016
DEMANDA (MILES DE MEG.CAL)	3922	4910	5874	5869	6473	6880
OFERTA FORRAJES GROSEROS(EV)	914	1109	1200	1198	1198	1198
OFER.FORR.GROS.(MILES M.CAL)	6185	7506	8125	8111	8111	8111
SALDO PRELIMINAR (EV)	334	384	332	331	242	182
SALDO PREL. (MILES M.CAL)	2264	2596	2250	2242	1638	1231
CARGA (EV/HA GANADERA EFECT)	3.67	3.81	2.74	2.74	5.49	4.93
CONCENTRADO DE AJUSTE						
Nivel racionam. kg/VO día	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Días racionamiento	0	0	0	0	0	0,0
Concentrados vacas (kg)	0	0	0	0	0	0
Nivel racionam.kg/hov 2a-día	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Días racionamiento	0	0	0	0	0	0
Concentrados novillos (kg)	0	0	0	0	0	0
Total concentrados (kg)	0	0	0	0	0	0
COMPRA/HENO						
CANTIDAD EQ. ROLLOS	0	0	0	0	0	0
SALDO (EV)	334	384	332	331	242	182
SALDO (MILES MEG.CAL)	2264	2596	2250	2242	1638	1231
Margen seguridad (M.Seg)	57,7%	52,9%	38,3%	38,2%	25,3%	17,9%
RESERVAS PROPIAS (control)						
Rollos/vaca-año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rollos/vaq-año	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rollos/novillo 2a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rollos/novillos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total rollos/año	0	0	0	0	0	0
Silo (ha-año)	157	158	158	158	158	158

## III. 9 - EGRESOS DIRECTOS DE TAMBO PROYECTADOS (Años 0-1-2)

CONCEPTO	UNIDAD	Precio/Unid.	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2	
			CANTIDAD	TOTAL \$	CANTIDAD	TOTAL \$	CANTIDAD	TOTAL \$
*Cultivos forrajeros								
Pradera	(\$/ha)	100,5	32	3216	32	3216	32	3216
Alfalfa para tambo	(\$/ha)	0,0	0	0	0	0	0	0
Manten. praderas(pasadas/ha)	(\$/ha)	5,00	320	960	480	1440	480	1440
Melilotus	(\$/ha)	0,0	0	0	0	0	0	0
Verdeos invierno	(\$/ha)	53,6	32	1688	63	3377	63	3377
Sorgo forrajero	(\$/ha)	0,0	0	0	0	0	0	0
Moha	(\$/ha)	0,0	0	0	0	0	0	0
Maíz silo	(\$/ha)	76,8	95	7258	63	4838	63	4838
Silo otros	(\$/ha)	40,1	62	2486	95	3789	95	3810
Mijo	(\$/ha)	0,0	0	0	0	0	0	0
.	(\$/ha)	0,0	0	0	0	0	0	0
.	(\$/ha)	0,0	0	0	0	0	0	0
*Reservas								
Granos	(\$/kg)	0,0	0	0	0	0	0	0
Rollos	(\$/unidad)	0,0	0	0	0	0	0	0
Confeción silo	(\$/ha)	280,0	157	43820	158	44100	158	44240
Compra rollos	(\$/unidad)	0,0	0	0	0	0	0	0
*Sanidad								
Vacas	(\$/vaca)	10,0	280	2800	277	2770	274	2740
Novillos	(\$/cab)	0,0	0	0	125	0	124	0
*Gastos comercializac.								
Leche		0%	256318	0	251657	0	249327	0
Carne		0%	0	0	212	0	713	0
*Energía eléctrica	(\$/O-a)	0,13	220	4620	216	4536	214	4494
*Control Lechero	(\$/O-a)	0,90	220	1129	216	1108	214	1098
*Insem. artificial	(\$/vaca)	12,0	280	3360	277	3324	274	3288
*Mantenimiento equipos y limp.	(\$/vaca)	24,0	220	5280	277	6648	274	6576
*Costo guachera	(\$/cab)	45	252	11340	249	11219	247	11097
*Retribución tambero	(\$/año)		0%	0	0%	0	0%	0
*Riego	(\$/año)	0	264600	105840	0	104600	0	104600
* .....	(\$/año)			0		0		0



III. 10 - EGRESOS DIRECTOS DE TAMBO PROYECTADOS (Años 3-4-5)

CONCEPTO	UNIDAD	Precio/Unid.	AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
			CANTIDAD	TOTAL \$	CANTIDAD	TOTAL \$	CANTIDAD	TOTAL \$
*Cultivos forrajeros								
Pradera	(\$/ha)	100,5	32	3216	32	3216	32	3216
Alfalfa para tambo	(\$/ha)	0,0	0	0	0	0	0	0
Manten. praderas(pasadas/ha)	(\$/ha)	5,0	480	1440	480	1440	480	1440
Melilotus	(\$/ha)	0,0	0	0	0	0	0	0
Verdeos invierno	(\$/ha)	53,6	63	3377	63	3377	63	3377
Sorgo forrajero	(\$/ha)	0,0	0	0	0	0	0	0
Moha	(\$/ha)	0,0	0	0	0	0	0	0
Maiz silo	(\$/ha)	76,8	63	4838	63	4838	63	4838
Silo otros	(\$/ha)	40,1	95	3789	95	3789	95	3789
Mijo		0,0	0	0	0	0	0	0
		0,0	0	0	0	0	0	0
		0,0	0	0	0	0	0	0
*Reservas								
Granos	(\$/kg)	0,000	0	0	0	0	0	0
Rollos	(\$/unidad)	0,0	0	0	0	0	0	0
Confeción silo	(\$/ha)	280,0	158	44100	158	44100	158	44100
Compra rollos	(\$/unidad)	0,0	0	0	0	0	0	0
*Sanidad								
Vacas	(\$/vaca)	10,0	368	3680	396	3960	394	3940
Novillos	(\$/cab)	0,0	0	0	0	0	0	0
*Gastos comercializac.								
Leche		0%	334378	0	360010	0	357680	0
Came		0%	3004	0	1479	0	1558	0
*Energía eléctrica	(\$/VO-a)	21,00	368	7728	396	8316	394	8274
*Control Lechero	(\$/VO-a)	5,13	368	1888	396	2031	394	2021
*Inseminación artificial	(\$/VO-a)	12,00	368	4416	396	4752	394	4728
*Mantenimiento equipos y limp.	(\$/vaca)	24,00	368	8832	396	9504	394	9456
*Costo guachera	(\$/cab)	45,00	331	14904	356	16038	355	15957
*Retribución tambero	(\$/año)		0%	0	0%	0	0%	0
*Riego	(\$/año)			104600		104600		104600
* .....	(\$/año)			0		0		0
* .....	(\$/año)			0		0		0

TOTAL EGRESOS DIRECTOS	(\$/año)	0	206808	0	209862	209737
Venta reservas excedentes	(\$/año)	0	0	0	0	0
COMPOSICIÓN			AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Forrajes groseros			80,0%	78,8%	78,8%	165361
Concentrados			0,0%	0,0%	0,0%	0
Sanidad animal y reproducción			3,9%	4,1%	4,1%	8668
Ordeño			8,9%	9,5%	9,4%	19751
Varios			-43,4%	-42,2%	-42,3%	-88643
Mano de obra			50,6%	49,8%	49,9%	104600
EGRESOS DIRECTOS NETOS	(\$/año)		206808	209862		209737
EGRESOS DIRECTOS NETOS	\$/l		0,123	0,116		0,117
MARGEN BRUTO TAMBO	\$/ha		553	812		906
MARGEN BRUTO TAMBO	\$/VT		378	517		579

**I. 1 - RESULTADOS ECONOMICOS PROYECTADOS****PROYETAM**

CONCEPTO	UNIDAD	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Superficie propia	ha	255	255	255	255
Superficie arrendada	ha	0	0	0	0
Superficie total	ha	255	255	255	255
Superficie no utilizable	ha	3	3	3	3
Superficie efectiva agrícola	ha	0	0	0	0
Superficie efectiva invernada	ha	0	0	0	0
Superficie efectiva Tambo	ha	252	252	252	252
<b>I - INGRESOS</b>					
Ingresos de TAMBO					
Ventas - Compras	\$/año	0	7056	23782	100126
Diferencia de inventario	\$/año	0	-1275	72957	35382
Venta de LECHE	\$/año	256318	251657	249327	334378
Ingresos de INVERNADA					
Ventas - Compras	\$/año	0	0	0	0
Diferencia de inventario	\$/año	0	0	0	0
Ingresos de AGRICULTURA	\$/año	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>\$/año</b>	<b>256318</b>	<b>257438</b>	<b>346066</b>	<b>469886</b>
<b>II - EGRESOS</b>					
Total gastos TAMBO	\$/año	193797	194965	194814	206808
Total gastos INVERNADA	\$/año	0	0	0	0
Total gastos AGRICOLAS	\$/año	0	0	0	0
Total gastos c DE ESTRUCTURA	\$/año	63291	63291	63291	63291
<b>TOTAL II</b>	<b>\$/año</b>	<b>257088</b>	<b>258256</b>	<b>258104</b>	<b>270099</b>
% GASTOS ESTRUCTURA/G.TOTAL		25%	25%	25%	23%
<b>III - MARGENES</b>					
MARGEN DE TAMBO	\$/año	62521	62473	151253	263077
MARGEN DE INVERNADA	\$/año	0	0	0	0
MARGEN AGRICOLA	\$/año	0	0	0	0
MARGEN TOTAL	\$/año	62521	62473	151253	263077
% MARGEN TOTAL TAMBO		100%	100%	100%	100%
% MARGEN TOTAL AGRICOLA		0%	0%	0%	0%
% MARGEN TOTAL INVERNADA		0%	0%	0%	0%
<b>RESULTADO OPERATIVO</b>	<b>\$/año</b>	<b>-770</b>	<b>-818</b>	<b>87962</b>	<b>199787</b>
AMORTIZACIONES	\$/año	18960	18960	18960	18960
<b>INGRESO NETO</b>	<b>\$/año</b>	<b>-19730</b>	<b>-19778</b>	<b>69002</b>	<b>180827</b>
RETRIBUCION AL EMPRESARIO	\$/año	6000	6000	6000	6000
<b>RESULTADO DE LA EXPLOTACION</b>	<b>\$/año</b>	<b>-25730</b>	<b>-25778</b>	<b>63002</b>	<b>174827</b>
<b>IV. NO PROVENIENTES DE LA EXPLOT.</b>					
Otros ingresos del tambo	\$/año	0	0	0	0
Otros ingresos de invernada	\$/año	0	0	0	0
Otros ingresos Agricultura	\$/año	0	0	0	0
Venta servicios	\$/año	0	0	0	0
<b>TOTAL RES.NO PROV.EXPLOT.</b>	<b>\$/año</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

INGRESO AL CAPITAL (R.Empresa)	\$/año	-25730	-25778	63002	<b>PROYETAM</b> 174827
RENTABILIDAD		-5,0%	-5,0%	10,7%	28,1%
RENTABILIDAD SIN TIERRA		-6,7%	-6,7%	13,7%	35,3%
COMPOSICION DEL ACTIVO		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Tierra		127500	127500	127500	127500
Mejoras		54110	57326	57326	57326
Maquinarias y Equipos		149367	149367	149367	149367
Hacienda		133112	131837	204794	240176
Capital Circulante		47795	47892	47880	48879
TOTAL ACTIVO	\$	511884	513922	586867	623248
ACTIVO SIN TIERRA	\$	384384	386422	459367	495748



ANO 4	ANO 5
255	255
0	0
255	255
3	3
0	0
0	0
252	252
49302	51920
5340	28398
360010	357680
0	0
0	0
0	0
414652	437998
209962	209737
0	0
0	0
63291	62411
273253	272148
23%	23%
204690	228261
0	0
0	0
204690	228261
100%	100%
0%	0%
0%	0%
141399	165850
18960	18960
122439	146890
6000	6000
116439	140890
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0

116439	140890
18,5%	21,5%
23,2%	26,6%

AÑO 4	AÑO 5
127500	127500
57326	57326
149367	149367
245516	273914
49142	48683
628851	656790
501351	529290

**I. 2 - RESULTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS**
**PROYETAM**

CONCEPTO	UNIDAD	AÑO 0 \$/año	AÑO 1 \$/año	AÑO 2 \$/año	AÑO 3 \$/año
<b>INGRESOS</b>					
INGRESOS por ventas de producto		256318	258713	273109	434504
INGRESOS no prov. Explotación		0	0	0	0
INGRESOS por ventas de bienes			0	0	0
<b>CREDITOS OBTENIDOS</b>					
A -		395000	0	0	0
B -		0	88000	0	0
-		0	0	86500	0
-		0	0	0	0
OTROS INGRESOS EN EFECTIVO		127500	0	0	0
DISPONIBILIDADES (% IC t-1)	0,00%	0	0	0	0
<b>TOTAL INGRESOS EFECTIVOS</b>		<b>778818</b>	<b>346713</b>	<b>359609</b>	<b>434504</b>
<b>II - EGRESOS</b>					
EGRESOS EFECTIVOS (Gastos+R Emp)		263088	264256	264104	276099
INVERSIONES HACIENDA		168000	0	0	0
OTRAS INVERSIONES		330977	3216	0	0
RETIRO DE UTILIDADES		0	0	0	0
OTROS EGRESOS EN EFECTIVO		0	0	0	0
<b>AMORTIZ.E INTERESES CREDITOS</b>					
A -		0	63200	63200	63200
B -		0	0	16427	16427
C -		0	0	0	19376
D -		0	0	0	0
OTRAS DEUDAS PAGADAS		0	0	0	0
<b>TOTAL EGRESOS EFECTIVOS</b>		<b>762065</b>	<b>330672</b>	<b>343731</b>	<b>375102</b>
<b>RESULTADO FINANCIERO</b>		<b>16753</b>	<b>16041</b>	<b>15878</b>	<b>59402</b>

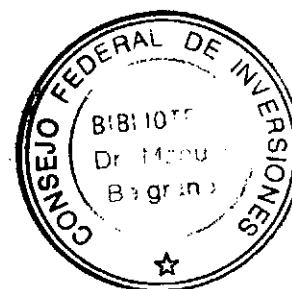
ANO 4	ANO 5
\$/año	\$/año
409312	409600
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0
409312	409600
279253	278148
0	0
0	0
0	0
0	0
63200	63200
16427	16427
19376	19736
0	0
0	0
378256	377511
31056	32089

	0	1	2	3	4	5
EGRESOS EN EFECTIVO	383818	258713	273109	434504	409312	409600
EGRESOS EN EFECTIVO	263088	264256	264104	276099	279253	278148
SALDOS ANUALES	120730	-5543	9005	158405	130059	131452
INVERSIONES EN HACIENDA	168000	0	0	0	0	0
INVERSIONES (OTRAS)	330977	3216	0	0	0	0
VALOR RESIDUAL (OTRAS) 80,00%						267354
AUMENTO CAPITAL HACIENDA						140802
BENEFICIO NETO	-378247	-8759	9005	158405	130059	539608
Tasa descuento 12,00%						
VAN (Valor actual neto)			109557 \$			
TIR (Tasa interna de retorno)			19%			

	0	1	2	3	4	5
EGRESOS EN EFECTIVO	383818	258713	273109	434504	409312	409600
EGRESOS EN EFECTIVO	263088	264256	264104	276099	279253	278148
SALDOS ANUALES	120730	-5543	9005	158405	130059	131452
INVERSIONES EN HACIENDA	168000	0	0	0	0	0
INVERSIONES (OTRAS)	330977	3216	0	0	0	0
VALOR RESIDUAL (OTRAS) 80,00%						
AUMENTO CAPITAL HACIENDA						
BENEFICIO NETO	-378247	-8759	9005	158405	130059	131452
Tasa descuento 12,00%						

VAN (Valor actual neto)

180173 \$



6	7
409600	409600
278148	278148
131452	131452
	267354
	140802
131452	539608

	0	1	2	3	4
ENEFICIO NETO S/FINANC.	-378247	-8759	9005	158405	130059
FINANCIAMIENTO					
CREDITOS OBTENIDOS					
A-	395000	0	0	0	0
B-	0	88000	0	0	0
C-	0	0	86500	0	0
D-	0	0	0	0	0
EGRESOS					
AMORTIZ.E INTERESES CREDITOS					
A-	0	63200	63200	63200	63200
B-	0	0	16427	16427	16427
C-	0	0	0	19376	19376
D-	0	0	0	0	0
ENEFICIO NETO DESPUES FINANCIAMIENTO	16753	16041	15878	59402	31056
Tasa descuento	12,0%				
VAN (Valor actual neto)			303001 \$		

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

A - DISMINUCION DEL INGRESO (%)	5%				
Beneficio Neto	-2438	3106	2222	37677	10590
VAN (Valor actual neto)			212503 \$		
B - DISMINUCION DEL INGRESO (%)	5%				
Beneficio Neto	-2438	3106	2222	37677	10590
VAN (Valor actual neto)			212503 \$		



5	6	7
131452	131452	539608
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
63200	63200	63200
16427	16427	16427
19736	19736	19736
0	0	0
32089	32089	440245
11609	11609	419765
11609	11609	419765



**M.A.P.**  
**Asesoramiento Técnico**  
**Proyectos**

**“DESARROLLO DE UNA CUENCA LECHERA PARA LA PROVINCIA**  
**DEL NEUQUEN”**

**MODULO DE PRODUCCIÓN DE QUESOS**

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768

# PROYECTO INDUSTRIALIZACION DE QUESOS

VARIABLES				
LITROS DIARIOS	45000			
TOTAL DE LTS. ANUALES	16425000			
		%DUROS	%SEMIDURO	%BLANDOS
% de la producción		20	40	40
% de rendimiento		9	10	13
Kilos de queso producidos		295650	657000	854100
Precio por kg. De queso		5	2,8	2,2
Litros de leche utilizados		3285000	6570000	6570000
Costo de litro de leche		0,2	0,2	0,2
Insumos Químicos y(\$.p/kg)		0,064	0,055	0,0296
Mano de obra (cant. De personas)		8	10	10
Costo de mano de obra (\$)		1109	1109	1109
Gastos directos de proceso de producción		0,185	0,185	0,2
Gastos de administración(% s/ingresos)		2	1	1
Gastos de comercialización (%s/ingresos)		2	1	1

**FLUJO DE FONDOS**

<b>AÑOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>INGRESOS</b>					
Venta de Quesos duros		1419120	1419120	1419120	1419120
Venta de Quesos Semi-Duros		1708200	1708200	1708200	1708200
Venta de Quesos Blandos		1708000	1708000	1708000	1708000
				0	0
<b>TOTALES</b>	<b>0</b>	<b>4835320</b>	<b>4835320</b>	<b>4835320</b>	<b>4835320</b>
<b>EGRESOS</b>					
Instalaciones Industriales	250000				
Maquinarias Industriales	500000				
Capital de Trabajo para la Industria	375000				
<b>Materia Prima</b>					
Quesos Duros		657000	657000	657000	657000
Quesos semi-Duros		1314000	1314000	1314000	1314000
Quesos Blandos		1314000	1314000	1314000	1314000
<b>Insumos Químicos</b>					
Quesos Duros		18921,6	18921,6	18921,6	18921,6
Quesos semi-Duros		36135	36135	36135	36135
Quesos Blandos		25281,36	25281,36	25281,36	25281,36
<b>Mano de Obra</b>					
Quesos Duros		106464	106464	106464	106464
Quesos semi-Duros		133080	133080	133080	133080
Quesos Blandos		133080	133080	133080	133080
<b>Gastos directos de producción</b>					
Quesos Duros		54695,25	54695,25	54695,25	54695,25
Quesos semi-Duros		121545	121545	121545	121545
Quesos Blandos		170820	170820	170820	170820
<b>Gastos de Administración</b>					
Quesos Duros		28382,4	28382,4	28382,4	28382,4
Quesos semi-Duros		17082	17082	17082	17082
Quesos Blandos		17082	17082	17082	17082
<b>Gastos de Comercialización</b>					
Quesos Duros		28382	28382	28382	28382
Quesos semi-Duros		17082	17082	17082	17082
Quesos Blandos		17082	17082	17082	17082
<b>TOTALES</b>	<b>1125000</b>	<b>4210114,61</b>	<b>4210114,61</b>	<b>4210114,61</b>	<b>4210114,61</b>
<b>SALDOS</b>	<b>0</b>	<b>625205,39</b>	<b>625205,39</b>	<b>625205,39</b>	<b>625205,39</b>
<b>SALDOS ACUMULADOS</b>	<b>0</b>	<b>625205,39</b>	<b>1250410,78</b>	<b>1875616,17</b>	<b>2500821,56</b>

5	6	7	8	9	10
1419120	1419120	1419120	1419120	1419120	1419120
1708200	1708200	1708200	1708200	1708200	1708200
1708000	1708000	1708000	1708000	1708000	1708000
0	0	0	0	0	0
<b>4835320</b>	<b>4835320</b>	<b>4835320</b>	<b>4835320</b>	<b>4835320</b>	<b>4835320</b>
657000	657000	657000	657000	657000	657000
1314000	1314000	1314000	1314000	1314000	1314000
1314000	1314000	1314000	1314000	1314000	1314000
18921,6	18921,6	18921,6	18921,6	18921,6	18921,6
36135	36135	36135	36135	36135	36135
25281,36	25281,36	25281,36	25281,36	25281,36	25281,36
106464	106464	106464	106464	106464	106464
133080	133080	133080	133080	133080	133080
133080	133080	133080	133080	133080	133080
54695,25	54695,25	54695,25	54695,25	54695,25	54695,25
121545	121545	121545	121545	121545	121545
170820	170820	170820	170820	170820	170820
28382,4	28382,4	28382,4	28382,4	28382,4	28382,4
17082	17082	17082	17082	17082	17082
17082	17082	17082	17082	17082	17082
28382	28382	28382	28382	28382	28382
17082	17082	17082	17082	17082	17082
17082	17082	17082	17082	17082	17082
<b>4210114,61</b>	<b>4210114,61</b>	<b>4210114,61</b>	<b>4210114,61</b>	<b>4210114,61</b>	<b>4210114,61</b>
<b>625205,39</b>	<b>625205,39</b>	<b>625205,39</b>	<b>625205,39</b>	<b>625205,39</b>	<b>625205,39</b>
<b>3126026,95</b>	<b>3751232,34</b>	<b>4376437,73</b>	<b>5001643,12</b>	<b>5626848,51</b>	<b>6252053,90</b>

**COMPOSICION DE COSTOS DE QUESOS**

TIPO DE QUESO	DUROS	SEMIDUROS	BLANDOS
DESCRIPCION			
Insumos Químicos			
Fermentos para quesos y leche en polvo	0,018	0,016	0,0296
Productos Químicos y elementos de laboratorio	0,046	0,039	
Total	<b>0,064</b>	<b>0,055</b>	<b>0,0296</b>
Mano de Obra			
Sueldos, Jornales y S.A.C.	700	700	700
LeYES Sociales	350	350	350
Indemnizaciones y Previsiones	59	59	59
Total	<b>1109</b>	<b>1109</b>	<b>1109</b>
Gastos Directos de Producción			
Combustibles y Lubricantes	0,034	0,034	0,025
Energía Eléctrica	0,038	0,038	0,032
Pérdidas de producción y existencias	0,05	0,05	0,04
Conservación activo fijo	0,017	0,017	0,012
Servicios contratados a terceros	0,01	0,01	0,01
Materiales Diversos	0,018	0,018	0,019
Varios	0,018	0,018	0,062
Total	<b>0,185</b>	<b>0,185</b>	<b>0,2</b>
Gastos de Administración			
Papelaría, útiles, correspondencia y teléfono	0,2	0,02	0,02
Honorarios Profesionales	0,6	0,6	0,6
Honorarios Directorio de la Empresa	0,03	0,03	0,03
Movilidad	0,03	0,03	0,03
Impositivos	0,07	0,07	0,07
Financieros	0,1	0,1	0,1
Seguros	0,07	0,07	0,07
Varios	0,9	0,08	0,08
Total	<b>2%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>
Gastos de Comercialización			
Envases y envoltorios	2	1	1
Total	<b>2%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>

**ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
INGRESO NETO POR VENTAS	4828120	4828120	4828120	4828120	4828120
COSTO DE VENTAS	2685070	3285000	3285000	3285000	3285000
<b>GANANCIA BRUTA</b>	<b>2143050</b>	<b>1543120</b>	<b>1543120</b>	<b>1543120</b>	<b>1543120</b>
GASTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN	876081	876081	876081	876081	876081
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	62546	62546	62546	62546	62546
GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN	62546	62546	62546	62546	62546
<b>RESULTADO NETO DE LA EXPLOTACIÓN</b>	<b>1141877</b>	<b>541947</b>	<b>541947</b>	<b>541947</b>	<b>541947</b>
RESULTADOS FINANCIEROS GENERADOS					
POR ACTIVOS					
INTERESES MÁS AMORTIZACIÓN CREDITO	80500	86135	157537	157537	157537
<b>GANANCIA ORDINARIA</b>	<b>1061377</b>	<b>455812</b>	<b>384410</b>	<b>384410</b>	<b>384410</b>
IMPUESTO A LAS GANANCIAS	371482	159534	134544	134544	134544
<b>GANANCIAS DEL EJERCICIO</b>	<b>689895</b>	<b>296278</b>	<b>249867</b>	<b>249867</b>	<b>249867</b>

Nota: Período de 10 años, bajo el supuesto de mantener constante la actividad.

6	7	8	9	10
4828120	4828120	4828120	4828120	4828120
3285000	3285000	3285000	3285000	3285000
<b>1543120</b>	<b>1543120</b>	<b>1543120</b>	<b>1543120</b>	<b>1543120</b>
876081	876081	876081	876081	876081
62546	62546	62546	62546	62546
62546	62546	62546	62546	62546
<b>541947</b>	<b>541947</b>	<b>541947</b>	<b>541947</b>	<b>541947</b>
157537	157537	157537	157537	157537
<b>384410</b>	<b>384410</b>	<b>384410</b>	<b>384410</b>	<b>384410</b>
134544	134544	134544	134544	134544
<b>249867</b>	<b>249867</b>	<b>249867</b>	<b>249867</b>	<b>249867</b>



## DETERMINACION DEL COSTO DE VENTA

### AÑO 1

EXISTENCIA INICIAL	0
Más	
COMPRAS	3285000
Menos	
EXISTENCIA FINAL	599930
COSTO DE VENTA	2685070

### AÑO 2 AL 10

EXISTENCIA INICIAL	599930
Más	
COMPRAS	3285000
Menos	
EXISTENCIA FINAL	599930
COSTO DE VENTA	3285000

#### **Nota:**

En el cálculo de la existencia final se estima:

• Stock de producción de 90 días para Quesos Duros.

• Stock de producción de 15 días para Quesos Semiduros y Blandos.

RUBRO	VALOR DE ADQUISICION	DEPRECIACION			
		AÑO 1	2	3	4
INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL	250000	25000	25000	25000	25000
EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL	500000	50000	50000	50000	50000
MUEBLES Y UTILES	10600	1060	1060	1060	1060
TOTAL	760600	76060	76060	76060	76060

Nota:

Método de Depreciación asignado: Método Lineal

Vida Útil estimada: 10 años.

RES DE USO

RES					
5	6	7	8	9	10
25000	25000	25000	25000	25000	25000
50000	50000	50000	50000	50000	50000
1060	1060	1060	1060	1060	1060
76060	76060	76060	76060	76060	76060

**DESARROLLO DE LA GENERACION DE INTERESES Y DEVOLUCION DE CAPITAL**

VARIABLE/AÑO	MONTO DEL PRESTAMO	INTERESES	CUOTA PURA	CAPITAL ADEUDADO
AÑO 0	1150000			1150000
AÑO 1		80500		1230500
AÑO 2		86135		1316635
AÑO 3		56257	101280	1215355
AÑO 4		56257	101280	1114076
AÑO 5		56257	101277	1012799
AÑO 6		56257	101280	911520
AÑO 7		56257	101280	810240
AÑO 8		56257	101280	708960
AÑO 9		56257	101280	607681
AÑO 10		56257	101280	506401
AÑO 11		56257	101280	405121
AÑO 12		56257	101280	303842
AÑO 13		56257	101280	202562
AÑO 14		56257	101280	101283
AÑO 15		56257	101283	0
TOTALES	1150000	897976	1316635	

Nota: Se contempla a partir del 3° año una tasa general, que comprende:  
7% Tasa Anual

**ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO DEL ACTIVO FIJO Y DEL CAPITAL DE TRABAJO**

MESES	1	2	3	4	5
INGRESOS					
PRESTAMO	1150000				
TOTAL	1150000				
EGRESOS					
Infraestructura industrial		87500	81250	81250	
Maquinaria Industrial		166666	166666	166666	
Capital de trabajo p/la industria					70000
TOTAL	0	254166	247916	247916	70000
SALDOS	1150000	895834	647918	400002	330002

6	7	8	9
70000	70000	70000	70000
<b>70000</b>	<b>70000</b>	<b>70000</b>	<b>70000</b>
<b>260002</b>	<b>190002</b>	<b>120002</b>	<b>50002</b>