



Manual de procesos

PROYECTO



Coordinador: Santiago Moro

Técnico especialista: Federico Sedevich

Empresas lecheras que participan:

Región CENTRO: IMBO Agropecuaria

Región ESTE: Mársico y Arata Agropecuaria S.A.

Región LITORAL SUR: Caraguatá S.A.

Región OESTE: Aotearoa S.A.

Empresas que acompañan:



ÍNDICE

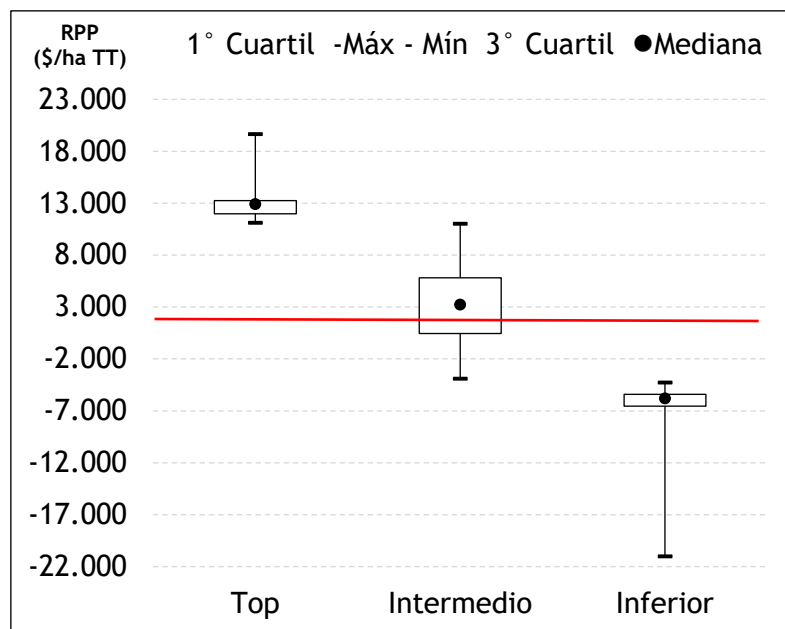
INTRODUCCIÓN	4
FUNDAMENTOS TÉCNICOS	7
CÓMO USAR ESTE DOCUMENTO	16
GLOSARIO	18
PROCESOS EN FOCO	20
ALIMENTACIÓN - TMR	21
1. Formular dietas	23
2. Logística del mixer	24
3. Elaborar y cargar premezcla y heno	25
4. Cargar los silos	29
5. Leer la RTM remanente y bosteos	31
6. Descargar y controlar RTM	33
CRÍA Y RECRÍA	40
Mársico y Arata Agropecuaria S.A.	
1. Monitorear el parto	43
2. Atender la vaca al parto	45
3. Atender a la ternera	46
4. Crianza	48
5. Alimentación del lactante	51
6. Desleche	53
7. Recría	55
Caraguatá S.A.	
1. Monitorear del pre-parto	64
2. Atender el parto	69
3. Atender al ternero	72
4. Transferir a crianza	76
5. Alimentar al lactante	81
6. Deslechar	89
7. Recría	91
ALIMENTACIÓN - PASTOREO	96
1. Pasto producido por hectárea	99
2. Pasto consumido por hectárea	109
3. Sólidos producidos por hectárea	121
CONCLUSIONES GENERALES	139
ANEXO	141

INTRODUCCIÓN

En la Argentina existen tambos que, a pesar de los problemas estructurales y coyunturales, permanecen rentables. Muchos de ellos logran resultados positivos mediante la implementación destacada de tecnologías de procesos.

El por qué otros tambos no alcanzan resultados similares se debe, en parte, a que los métodos tradicionales de extensión han presentado algunas limitaciones para transferir estas tecnologías a los demás actores con la eficacia que el negocio requiere. Esto se observa en la amplia brecha de eficiencia y resultado entre los tambos del cuartil superior e inferior en diversas bases de datos de gestión física y económica llevadas por CREA.

Gráfico 1. Resultado por producción en empresas “top”, “intermedio” e “inferior”.



Fuente: Movimiento CREA en base a planillas lecheras 16-17.

La producción lechera en la Argentina está caracterizada por una gran diversidad de sistemas productivos, en parte debido a los diferentes ambientes donde se desarrolla. Sin embargo, no existe una relación directa entre el sistema de producción y el resultado económico.

En este contexto, resulta interesante indagar los aspectos que hacen que ciertos productores sean más eficientes en el uso de determinados recursos a través de procesos correctamente ejecutados. Este entendimiento debería servir para desencadenar un proceso de transferencia adecuado para acortar la brecha productiva entre empresas. Adicionalmente, la velocidad de los cambios y el manejo de la información demandan propuestas innovadoras y creativas que permitan transferir conocimientos y que empoderen a los productores.

En este programa, se denomina “tambos referenciales” a los tambos comerciales que abrirán sus puertas con el objeto de mostrar y discutir aquellos procesos en los que se destacan por su implementación y que se consideran claves en la obtención de renta.

Apuntamos a que todas las mejoras en procesos que se generen a lo largo de la implementación de **Tambo en Foco** estén enmarcadas en las buenas prácticas lecheras. Promover las mismas a través de las distintas acciones del proyecto es uno de los objetivos del mismo.

La modalidad de tambos referenciales permitirá hacer una transferencia efectiva de tecnologías, puesto que son los productores los que muestran a sus pares los resultados que obtuvieron aplicando tecnologías realistas.

OBJETIVO GENERAL

Transferir el conocimiento sobre gestión de procesos críticos para la sostenibilidad de tambos, en forma sistematizada, de productor a productor.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar procesos críticos para mejorar la eficiencia de los tambos.
- Mejorar el proceso de transferencia de tecnologías de procesos a partir de la transmisión por pares, compartiendo “la experiencia de adopción”. El productor y su equipo como “protagonistas”.
- Identificar productores proactivos como primeros aceptores de nuevas tecnologías.
- Promover la integración del Área de Lechería dentro del Movimiento CREA, a nivel grupo, región y sede, y por fuera con los aliados estratégicos.

La propuesta consiste en:

Consolidar un grupo de tambos comerciales que actúen como generadores de cambio (tambos referenciales) a partir de la aplicación de procesos considerados clave de la eficiencia en la Argentina. Estos son:

1. **Reproducción y Periparto**
2. **Alimentación - Pastoreo**
3. **Alimentación - TMR**
4. **Rutina de ordeño e Instalaciones**
5. **Crianza y recría**
6. **Equipos de trabajo**

La misma apunta a la mejora de la competitividad, con objetivos de corto (transferencia a otros productores), mediano (mejora de los procesos actuales en los tambos referenciales) y largo plazo (adopción de nuevas tecnologías en tambos referenciales).

Uno de los objetivos del proyecto **Tambo en Foco** fue buscar que las regiones CREA sean protagonistas de éste. Es por eso que se propuso que cada región fuera responsable de la selección del proceso a trabajar y de la empresa lechera con la cual hacerlo.

Para la selección de *procesos*, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- Que fuera un proceso que ya se estuviera trabajando en la región,
- Que fuera un proceso donde la región contemplara un mayor margen de crecimiento dentro de la misma,
- Que fuera un proceso donde la información generada resultara necesaria para esa región, pero que pudiera ser replicada en otras.

Para la selección de los *tambos*, las empresas debían cumplir las siguientes condiciones:

- Destacarse en un proceso,
- Que exista información registrada de dicho proceso y se pudiera compartir,
- Que sea 'tranqueras abiertas'.
- Otra condición que se buscó fueron las capacidades blandas del empresario CREA, ya que eso "hace la diferencia".

Este trabajo realizado por las regiones fue indispensable para que el proyecto tomara forma en sus inicios.

El programa **Tambo en Foco** permitirá avanzar hacia:

- Implementar y validar protocolos para los procesos involucrados en los seis ítems previamente mencionados.
- Monitorear indicadores clave de desempeño para cada proceso involucrado.
- Generar conocimiento a partir del análisis de la información recopilada.
- Transferir conocimiento a partir de la extensión de los resultados del tambo.

FUNDAMENTOS TÉCNICOS

Las organizaciones se esfuerzan por hacer las cosas bien. Las personas que integramos las organizaciones queremos hacer las cosas bien, es inherente a nuestra naturaleza sentirnos orgullosos de nuestros logros y más aún, sentir que estamos haciendo nuestro aporte a este mundo.

Hacer las cosas bien en algunos ámbitos puede parecer muy lógico y simple, pero cuando hablamos de organizaciones donde convergen múltiples y diversos elementos, cuyo fin es el de producir y entregar algo de valor para otros que están dispuesto a pagarlo, implica una serie de aspectos que incorporan complejidad y donde actualmente tenemos que demostrar cada vez a más actores –informados y exigentes– que somos capaces de hacerlo bien y en forma sostenida en el tiempo. Es decir, no afectar nuestro entorno natural, contribuir a la sociedad que compartimos y contar con una economía sólida que haga posible continuar y mejorar. Esto nos obliga en cierta manera a sofisticarnos, lo cual no significa complicarnos, al contrario, sino incorporar algunas herramientas y métodos que permitan aumentar nuestra comprensión y simplificar el abordaje a la hora de continuar mejorando.

Es clave aprovechar el profundo conocimiento de los empresarios productores sobre las variables críticas que afectan los resultados del negocio y comprender cómo la organización, como sistema (sociotécnico) de gestión, está favoreciendo o afectando a estos resultados necesarios para el negocio.

Hablamos aquí del resultado del negocio como producto integral del esfuerzo por continuar haciendo sostenible la actividad. Si nos figuramos a este resultado como la meta y a la organización como el medio, nuestra intención es comprender cabalmente cómo funciona el medio para poder predecir y, aún más, gobernar los resultados. Claro que nos referimos siempre a las variables en nuestro ámbito de influencia y gobierno; sobre las externas donde no podemos influir, la recomendación es siempre conocerlas, tenerlas en cuenta para que nuestro medio/sistema/empresa pueda reaccionar y minimizar los potenciales impactos negativos. Aquí es donde puede resultar abrumador pararse frente a nuestra empresa y poder tener claridad sobre cómo abordarlo y dónde focalizar los esfuerzos.

Bajo esta convicción, nos atrevemos a compartir algunas certezas personales, basadas en experiencias de algunos años trabajando con empresas además de frondosa bibliografía.

EL BENEFICIO ECONÓMICO

Protagonista, definitivo y objeto principal de toda organización con fines de lucro, en ocasiones lleva a concentrar tanta atención como si fuese posible modificarlo con acciones –o reacciones– rápidas, espasmódicas y superficiales, que muchas veces sólo terminan complicando y/o distorsionando la situación.

El beneficio es un resultado, es la variable dependiente en la ecuación. Si el foco del esfuerzo se pone rigurosa y adecuadamente sobre las demás componentes o variables independientes en búsqueda de la mejora, este resultado final se modificará en consecuencia.

LAS PERSONAS

La gente es el núcleo del negocio y es el factor diferencial en la gestión de las actividades. Las pérdidas por no hacer las cosas bien no sólo son económicas, normalmente hay pérdidas en términos de esfuerzo de las personas.

Refinar los procesos de búsqueda y selección de personal para incorporar gente con iniciativa y empuje, e invertir en capacitación será totalmente en vano si no atendemos también a cómo las ineficiencias de los procesos constituyen barreras e irán socavando la energía de nuestros colaboradores. Eliminar barreras, aprovechar sus capacidades y capitalizar su energía son las bases del buen desempeño.

Una cultura de mejora incentiva y promueve la participación además de recompensar social y psicológicamente a las personas, al tiempo de obtener buenos resultados para la organización en forma directa.

Lograr pasar de proyectos de mejora a métodos de trabajo, y de estos a una aplicación sistemática en vista de los resultados logrados (percibidos por todos), es el camino hacia una cultura de hacer las cosas bien.

PROYECTO FACTOR HUMANO EN TAMBO

Desde el Movimiento CREA venimos trabajando desde 2014 y junto a otras instituciones en el Proyecto Factor Humano en Tambo. Éste se propone que cada empresa lechera sea sostenible y atractiva para las personas que forman parte de ésta y sus familias.

El proyecto tiene dos vías de trabajo. Una de éstas es trabajando a la par de los empresarios lecheros, para que ellos puedan repensar la empresa a la luz del rol que cobran las personas; los medios que se proponen son actividades de intercambio y herramientas para “trabajar” la realidad humana de cada tambo. La otra vía es una ‘caja de herramientas’ que incluye capacitaciones, armado de fichas, autodiagnósticos y generación de nueva información en la temática, buscando mejorar las condiciones de vida y de trabajo de las personas vinculadas a la actividad lechera.

Para más información pueden ingresar en www.factorhumanoentambo.com

LOS CLIENTES (Y LA SOCIEDAD EN GENERAL)

Esperar a ser atendidos, llamar varias veces para resolver una dificultad, tener que inspeccionar cada lote recibido, devolver un camión de productos es algo real, sucede y podría ser aceptable en algún caso. ¿Pero esos “estándares” quién los define y cómo? ¿Es lo que el cliente espera recibir? ¿Cómo determina esto a la “experiencia total del cliente” en su interacción con la empresa y cómo condiciona nuestra imagen y opinión sobre nosotros?

En ocasiones, el hecho de que los colegas no lo hagan mejor que nosotros es suficiente para no profundizar en el tema, pero no es suficiente para el desarrollo de nuestro negocio.

Haciendo lo mismo que los demás lograremos, con suerte, los mismos resultados.

Nuestros clientes son la porción del mercado a la cual tenemos acceso, no sólo comercialmente sino también como fuente de información, pudiéndose considerar una muestra representativa. No aprovechar esa información –aún más, no conocerla– puede ser determinante de resultados no deseados a medio y largo plazo.

Se trata de descubrir qué vendemos en realidad, o mejor dicho qué buscan los clientes detrás de cada contrato, que en definitiva se traduce en “una solución”, “tranquilidad”, “seguridad”, “confianza”, aspectos que no podremos visualizar si sólo nos focalizamos en el producto físico, aislado, sin una visión integral y reflexiva.

Desde el punto de vista de la sociedad, tanto nuestra empresa como nuestra actividad tienen que mantener la “buena reputación” bien entendida por todos en general, donde se renueve y mantenga vigente “la licencia social” para hacer lo que hacemos y de la forma que lo hacemos.

LOS PROCESOS

Sean de manufactura industrial, de producción primaria o de servicios, los procesos siempre presentan ineficiencias que son escondidas por mediciones de uso común, como los promedios. Estos complican la misión de mejorar y aumentar la eficiencia porque, según esta medición, “estamos bien”.

Cada proceso integrante de una cadena puede presentar indicadores “aceptables” de eficacia y eficiencia, pero: ¿Qué sucede con la acumulación de pérdidas al final de esta cadena? ¿Y al final del período? La respuesta es sencilla y contundente: la pérdida es muy importante, y es pagada por los dueños, accionistas y en ocasiones también por el cliente.

Cubrir esta pérdida desde el enfoque del accionista se traduce comúnmente en una merma sobre las inversiones, ya que hay que “bajar los costos” o, cuando se puede, aumentar los precios.

Desde la perspectiva del cliente, esto se materializa en problemas con el producto, en su provisión y/o un precio elevado como resultado de la ineficacia y/o ineficiencias que, en definitiva, es lo que él termina recibiendo. Con seguridad, la organización hará su mejor esfuerzo para que las dificultades internas no impacten en el cliente, pero esto también tiene su costo y generalmente es elevado además de evitable.

Hablar de competitividad es lograr lo que otros no hacen y tal vez ni siquiera se proponen, por eso disminuir estas pérdidas bajo un enfoque al cliente y accionista o dueño es tener un arma competitiva real para el desempeño actual y la sostenibilidad a futuro.

LA TECNOLOGÍA

En la era de la Industria 4.0, las AgTech y las Smart Cities, podemos vernos seducidos por tomar soluciones que vemos en ferias, misiones o también en colegas. Si bien muchos procesos dentro del mismo sector son comunes y parecerían a priori iguales, debemos recordar que cada organización es particular y única, como las personas. Recordemos que la tecnología es conocimiento aplicado a resolver o mejorar algo y que existen, además de las llamadas “nuevas tecnologías” basadas en tecnologías digitales y de comunicaciones, las tecnologías de gestión, que no son otra cosa que herramientas y métodos para administrar lo mejor posible nuestro negocio y sus actividades. Estas tecnologías de gestión son las que debemos conocer y explotar, para –con esta comprensión y claridad– buscar luego respuestas en las nuevas tecnologías y que sean aplicadas a las soluciones que necesitamos (y no invertir en tecnologías por la tecnología en sí mismo; no es un fin sino un medio).

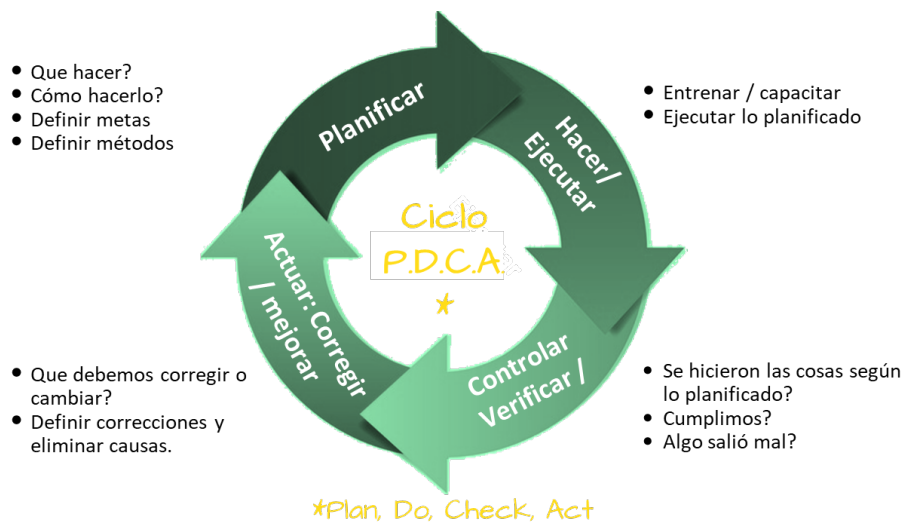
Saber cómo estamos y a dónde vamos, cuáles son las actividades críticas, su relación con resultados y el comportamiento de las principales variables para allí aplicar tecnologías que permitan desde la adquisición

de datos en tiempo real, la analítica, la automatización de respuestas, la integración (por mencionar algunas) es el camino sugerido.

LA MEJORA CONTINUA

La mejora permanente es prácticamente una filosofía y una forma de comprender las cosas, basada en la certeza sobre nuestra capacidad para cambiarlas (simplemente hay que proponérselo). Esto no se limita a la expresión de deseo, hay métodos para hacerlo.

La mejora permanente es la búsqueda sistemática por elevar el estadio de nuestra empresa. La aplicación del ciclo PDCA a diferentes niveles es la base para hacerlo.



Algunas características notables de una empresa orientada a la mejora:

- Cuenta con datos e información objetiva sobre el contexto interno y externo,
- Lidera con convicción desde la claridad de su visión, lo que se traduce en estrategias y despliegue táctico,
- Clara orientación a resultados integrales como producto del sistema de gestión,
- Demuestra capacidad de gestión; aplica el ciclo PDCA a varios niveles,
- Comprende y explica sus actividades bajo el 'Enfoque de procesos',
- Muestra una actitud preventiva de riesgos operativos y del negocio,
- Estimula la participación y el desarrollo de las personas,
- Promueve la innovación (disruptiva, incremental, en procesos, productos y servicios).

En definitiva, lo expuesto configura un modelo de gestión que maximiza las probabilidades de alcanzar los resultados en forma evolutiva y sostenible. Lo podríamos esquematizar con la siguiente figura:

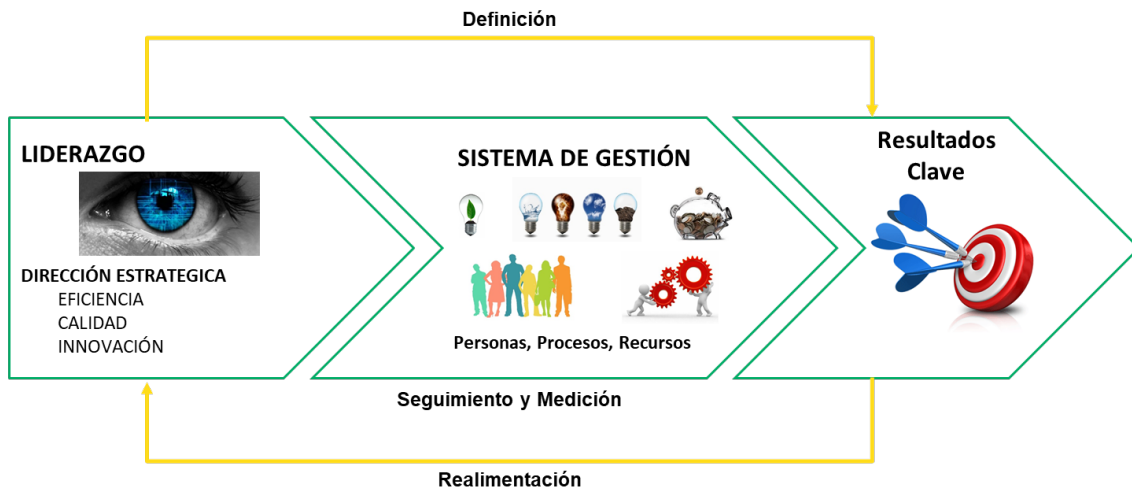


Figura 2. Modelo de gestión para la competitividad de las organizaciones, adaptado del modelo de excelencia del Premio Nacional a la Calidad Argentina (<http://fpnc.org.ar/>)

ENFOQUE DE PROCESOS

El 'Enfoque de procesos' es un método para aumentar la comprensión y el gobierno de las actividades. Podríamos decir que es el corazón del modelo, ya que es lo que nos permitirá profundizar nuestro conocimiento sobre las actividades, aumentar el nivel de gobierno sobre las mismas y mejorar, como consecuencia, los resultados.

Es extensamente aplicado en sectores y actividades productivas que, por sus características, necesitan mantener en niveles mínimos las probabilidades de que las cosas salgan mal, inicialmente en industrias donde las posibles fallas implican un riesgo para las personas. Casos que adoptaron el enfoque en forma temprana son sectores como el aeroespacial, el automotriz y de alimentos, entre otros, donde actualmente es parte de sus culturas organizacionales.

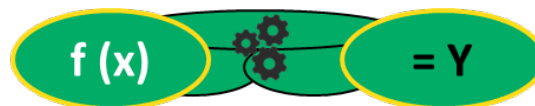
Los mencionados son casos donde el objetivo detrás de la utilización de métodos rigurosos es, como dijimos, la seguridad de las personas usuarias de productos o servicios que las implican. Ahora bien, si modificaremos ese objetivo a otro relacionado con la eficiencia, por ejemplo, veremos que el enfoque nos es de suma utilidad también para gestionarlo. Es más, cualquier objetivo que se plantee dentro de una organización puede ser mucho mejor gestionado si se comprenden los procesos, su interacción, las variables que intervienen y las relaciones de éstas con los resultados buscados.

Este enfoque es tomado por modelos de mejora globalmente conocidos como es el propuesto por la referencia ISO 9000 para Sistemas de Gestión, por los modelos de excelencia como son el Europeo EFQM o el Premio Nacional a la Calidad; también por los métodos y las herramientas de mejora más utilizadas como son SIX SIGMA, KAIZEN y herramientas de calidad y estadísticas.

Este enfoque permite, como se suele decir, "comerse el elefante de a pedacitos", ya que identificados los procesos y sus límites, estamos frente a claras unidades lógicas de gestión como partes del todo y, como tal, pueden ser analizadas, comprendidas y mejoradas mediante intervenciones. Obviamente, sin perder la percepción del todo, es decir, la visión de sistema que es, en definitiva y a nuestros fines, un conjunto de procesos interrelacionados para lograr ciertos resultados.

Esta posibilidad de comprender las unidades lógicas dentro **de** un gran sistema de gestión y su interdependencia permite también comprender la secuencia de la incorporación de valor a medida que se evoluciona en el flujo de actividades, desde el diseño, los planes, el abastecimiento de insumos, el almacenamiento, la producción, el mantenimiento, la comercialización, la facturación y cobro, etc. Todo hasta que finalmente nuestro cliente percibe este valor total construido a través de los procesos y también la dirección hace un análisis de rentabilidad generada a través de la eficacia y eficiencia de estos mismos procesos. Esto es, claramente, porque la creación de valor a lo largo del flujo de procesos implica incorporación de recursos a la misma cadena, lo cual nos indica que es importante identificar los problemas ‘aguas arriba’ para minimizar las pérdidas generadas por errores y la mala utilización de recursos.

Esta estructura que propone el enfoque, junto a la definición de los componentes o elementos de los procesos, permite a su vez explicar los resultados e incluso, predecirlos. El conocimiento cabal sobre las variables que condicionan los resultados y en el nivel que los condicionan, además de los métodos necesarios para gobernar las variables de mayor impacto, permiten a su vez, aumentar el gobierno sobre los resultados y, por ende, acercarnos a los buscados.



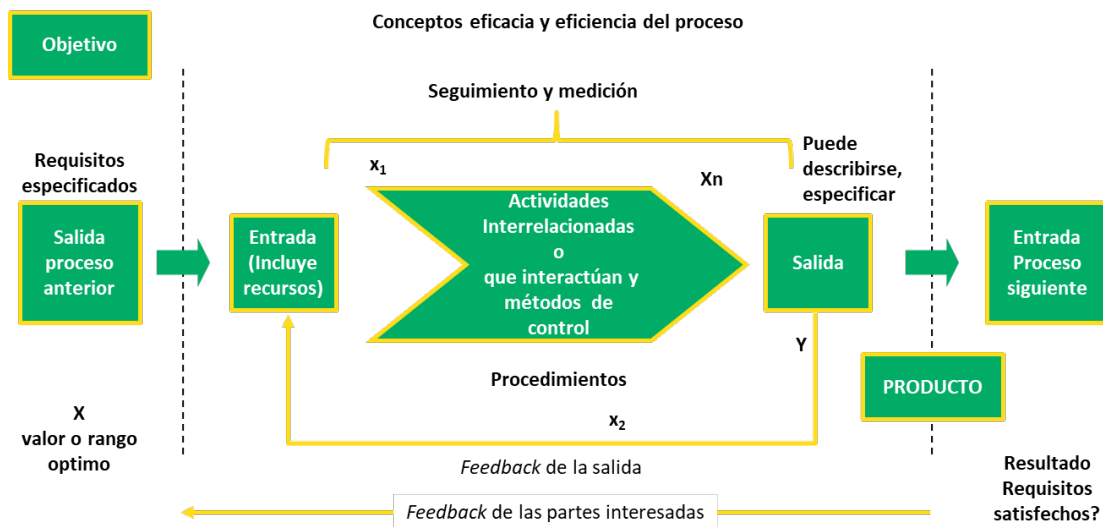
**Para obtener resultados,
¿deberíamos fijar nuestros esfuerzos en X o en Y?**

- | | |
|-----------------------|---------------|
| ● $x_1 \dots x_N$ | ● Y |
| ● Independiente | ● Dependiente |
| ● Entrada del Proceso | ● Salida |
| ● Causa | ● Efecto |
| ● Problema | ● Síntoma |
| ● Control | ● Monitor |

**Si estamos bien en x,
¿Para qué ensayamos e inspeccionamos constantemente
Y?**

¿Qué es un proceso?

Es un conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan para lograr un resultado. El resultado de un proceso es un producto. El producto puede ser tangible o intangible (información o servicios, por ejemplo)



Componentes de un proceso

- **Objetivo:** para qué existe, cuál es su misión, que aporta a la empresa como sistema (Y)
- **Límites:** la primera y última actividad.
- **Alcance:** la aplicación, la extensión, actividades involucradas.
- **Variables de control:** son las variables independientes, moderadores o de control, las que se deben controlar y accionar si es necesario; presentan correlación con los resultados (X)
- **Entradas:** recursos, materiales, productos en proceso (como salida de procesos anteriores); las mismas deben tener especificaciones para asegurar los requisitos de entrada.
- **Proveedores:** otros procesos que proveen las entradas.
- **Salidas:** productos tangibles o no (como información); tienen requisitos de salida y de aceptación (o rechazo) por etapas siguientes.
- **Cientes:** procesos que reciben las salidas.
- **Indicadores de resultado:** instrumento que provee información de una determinada condición o el logro de una cierta situación, actividad o resultado. Necesariamente debe representar una relación entre variables, protegen los resultados.

Tipos de procesos

Procesos para la gestión de una organización (planificación)

Incluyen procesos relativos a la planificación estratégica, establecimiento de políticas, fijación de objetivos, provisión de comunicación, aseguramiento de la disponibilidad de recursos para los otros objetivos de la calidad y resultados deseados de la organización, y para las revisiones por la dirección.

Procesos para la gestión de recursos

Incluyen todos los procesos que hacen falta para proporcionar los recursos necesarios para los objetivos de calidad y resultados deseados de la organización.

Procesos de realización (transformación núcleo)

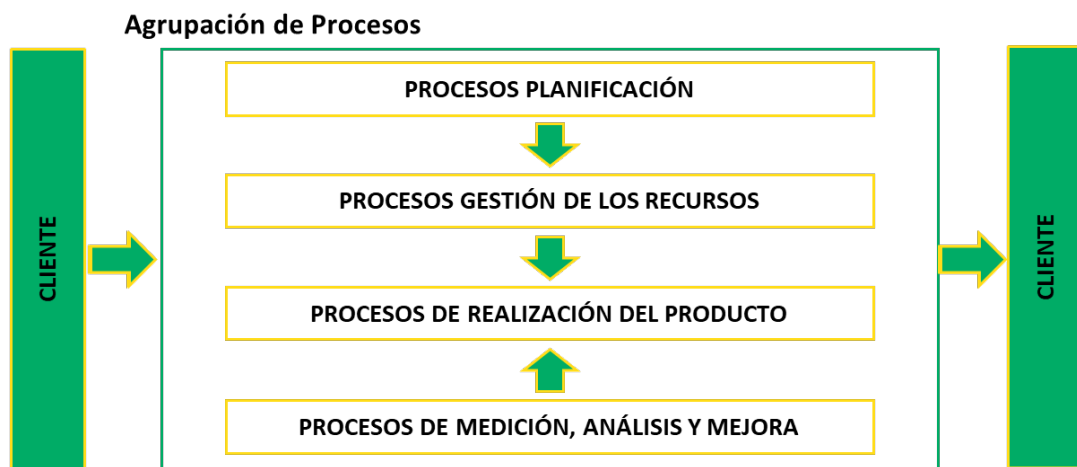
Incluyen los procesos principales responsables de los resultados deseados por la organización.

Procesos de medición, análisis y mejora

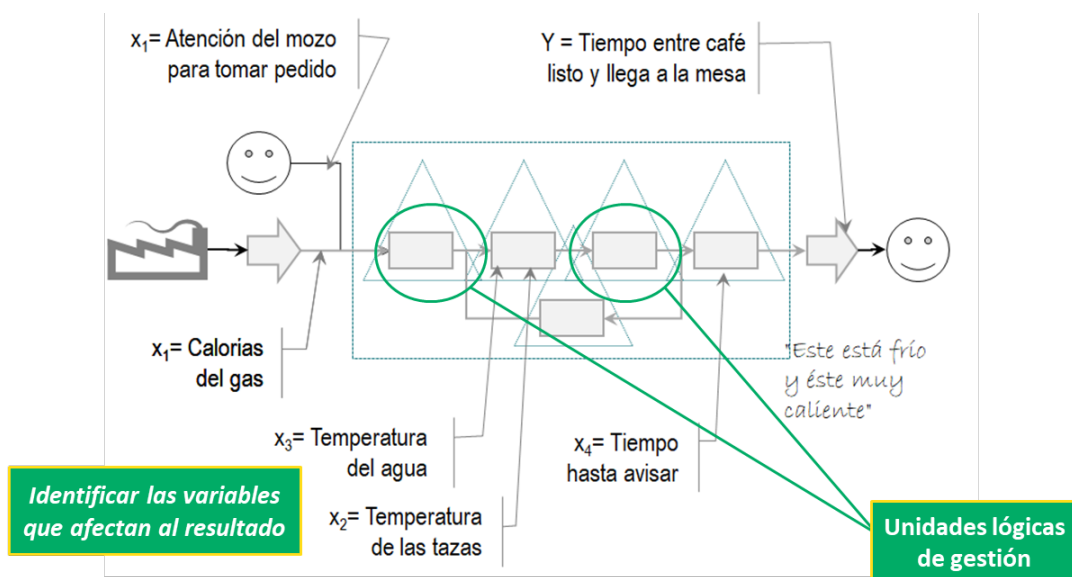
Incluyen aquellos procesos necesarios para medir y recopilar datos para realizar el análisis del desempeño y la mejora de la eficacia y la eficiencia. Incluyen procesos de medición, seguimiento, auditoría, análisis del desempeño y procesos de mejora (por ejemplo, para las acciones correctivas y preventivas).

NOTA ACLARATORIA

Los procesos de medición a menudo están documentados como una parte integral de los procesos de gestión, de recursos y de realización; mientras que los procesos de análisis y mejora con frecuencia se tratan como procesos autónomos que interactúan con otros procesos, reciben elementos de entrada de los resultados de las mediciones y envían resultados para la mejora de esos procesos.



En definitiva, el “lente del Enfoque de procesos” nos permite explicar las actividades de una organización, como el siguiente ejemplo:



A modo de síntesis, ¿por qué Enfoque de procesos?

Porque permite simplificar, comprender, gobernar y mejorar. Es una metodología para visualizar y comprender las actividades de nuestra organización, de tal forma de poder intervenir en éstas con el fin de aumentar la capacidad de alcanzar los resultados en forma sostenible y mejorar continuamente.

Contribuye concretamente a:

- Definir unidades lógicas de gestión (identificar, describir), dividiendo en partes el universo a abordar,
- Transparentar, integrar y alinear las actividades para el logro de los resultados deseados,
- Centrar los esfuerzos en la eficacia y eficiencia de los procesos,
- Proporcionar confianza a los clientes, dueños, colaboradores y otras partes interesadas respecto al desempeño coherente de la organización,
- Disminuir costos a través del uso eficaz de los recursos,
- Proporcionar oportunidades para enfocar y priorizar las iniciativas de mejora,
- Estimular la participación del personal y la clarificación de sus responsabilidades.

Es, además, un camino de transformación propio, como productor, profesional, técnico, como persona, en definitiva. Aumentar nuestra comprensión sobre la dinámica de las actividades, sobre las transformaciones que observamos a diario, con una posición más inquieta, inquisidora, analítica, nos transforma y tal vez nos hace más críticos y exigentes. Posiblemente nos cueste más aceptar respuestas como “esto es así” o “estas cosas pasan”, bajo la certeza de que no todo es accidental e ingobernable, sino que en su gran mayoría es causal y predecible.

¿CÓMO USAR ESTE DOCUMENTO?

Este documento es producto de un proceso interactivo y colaborativo dado por el encuentro entre fuentes de conocimiento técnico específico del sector y el enfoque propuesto. Ha sido elaborado en conjunto, identificando los aspectos críticos y determinantes de los resultados de la producción láctea, buscando presentarlos bajo el “lente” del Enfoque de procesos.

El proceso de elaboración ha transcurrido por etapas de conceptualización y también de descripción de las actividades junto a su explicación, buscando satisfacer la estructura buscada. Este recorrido ha permitido una primera aproximación a las actividades más importantes utilizando el Enfoque de procesos, que facilita la identificación de componentes y estandariza la forma de presentarlas, permitiendo a los lectores establecer comparaciones con sus propios contextos, reflexionar y detectar oportunidades de mejora basadas en la experiencia y buenas prácticas de colegas que han aportado su tiempo y conocimiento.

La recomendación de uso del presente documento tiene que ver con la intención de que sea de provecho para el lector. Es por esto que, como primer paso, sugerimos transitar los primeros capítulos comenzando con los ‘Fundamentos de la Propuesta’, donde se plantea el espíritu y propósito del trabajo. Luego es importante acercarse a la propuesta del enfoque, a esta forma de ver e interpretar a las organizaciones, como una forma de preparación –con cierto nivel de abstracción– para el abordaje práctico de la mano de los casos concretos. Transitado estos dos capítulos introductorios, el lector puede seleccionar, utilizando el índice, los procesos de interés a profundizar. No quita que el lector decida hacer una lectura continuada y secuencial tal como lo presenta el documento, pero al ser procesos distintos de diferentes establecimientos, puede seleccionar por cuál comenzar y luego quedar para la consulta permanente. Es ese el fin último: que este trabajo despierte la inquietud por utilizar el lente del Enfoque de procesos e introducirse en el apasionante mundo de la mejora permanente.

Este primer documento es una buena base, pero el camino continúa. Este camino tiene algunos pasos o escalones lógicos, y su tránsito va habilitando al siguiente. Hemos recorrido algunos y esperamos poder avanzar y compartir con los lectores nuevas entregas con mayor conocimiento.

Si planteáramos una suerte de guía para la implementación del Enfoque de procesos, podríamos postular los siguientes pasos:

1. Determinar resultados objetivamente (Y),
2. Definir los indicadores clave en función de 1 (protegen los resultados),
3. Establecer los valores iniciales de los indicadores clave definidos en 2,
4. Identificar y mapear procesos,
5. Determinar secuencia, interrelación e interdependencia,
6. Definir los responsables por proceso,

7. Determinar los input y output, sus características y requisitos (contrastables),
8. Focalizar las actividades/procesos con mayor impacto en resultados (1),
9. Identificar las variables críticas (X) dentro de los procesos/actividades (en función de 8) y sus rangos aceptables,
10. Determinar la forma adecuada de realizar las actividades/procesos para gobernar la variación,
11. Incluir los controles sobre las variables críticas (X) definidas en 9,
12. Determinar la infraestructura, tecnologías y recursos necesarios,
13. Priorizar problemas y lanzar proyecto de mejora focalizado,
14. En lo posible realizar prueba piloto y comprobar comportamiento del proceso, medir,
15. Estandarizar, formalizar procedimientos/protocolos, documentados si hace falta,
16. Capacitar y difundir.

Si bien el presente trabajo transita, de alguna manera, todos los pasos propuestos, el esfuerzo de desarrollo ha estado puesto, en esta primera etapa, en las fases iniciales, que buscan la descripción y comprensión de los procesos y sus componentes. Tenemos la intención y oportunidad de avanzar en el diseño de intervenciones para la mejora, ya sea desde una mirada integral y orgánica del sistema o, de forma focalizada, para la identificación de problemas con impactos críticos en los resultados. Esto será objeto de próximas ediciones.

GLOSARIO

Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto - ISO 9000:2015 (traducción oficial).

Producto: Resultado de un proceso, que puede ser tangible (manufactura) o intangible (servicios, información).

Sistema: Conjunto de elementos interrelacionados que contribuyen a alcanzar un objetivo.

Sistema de gestión: Conjunto de procesos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer lograr estos objetivos de la organización. Un sistema de gestión puede tratar una sola disciplina o varias disciplinas según su objeto, por ejemplo, gestión de la calidad, gestión financiera o gestión ambiental.

Modelo: Esquema simplificado representativo de lo que se busca explicar. Construcción teórica que reproduce el comportamiento de algunos aspectos de un sistema más complejo.

Variable: Característica que puede fluctuar y cuya variación es susceptible a adoptar diferentes valores, los cuales pueden medirse u observarse.

Indicador: Instrumento que provee información de una determinada condición o el logro de una cierta situación, actividad o resultado. Un indicador necesariamente debe representar una relación entre variables, estableciendo si hubo algún cambio o mejora.

Procedimiento: Forma especificada de ejecutar un proceso o llevar a cabo las actividades, que puede o no estar documentado.

Mejora: Cambio o progreso de una cosa que está en condición inicial precaria hacia un estado superador.

PDCA: Ciclo Plan Do Check Act o PHVA (en español), Ciclo de Deming o también conocido como Espiral de mejora continua. Es un método sistemático para la resolución de problemas con el fin de generar una mejora continua de la calidad, en cuatro pasos, según el concepto ideado por Walter A. Shewhart.

Competitividad: Capacidad que posee un individuo o empresa para posicionarse por delante de sus competidores, consiguiendo una mejor posición frente a ellos.

Eficacia: Grado en el que se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados ISO.

Eficiencia: Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados ISO 9001.

EFQM: Fundación Europea para la Gestión de la Calidad. Es una fundación sin ánimo de lucro con sede en Bruselas y establecida en 1989 para aumentar la competitividad de la economía europea.

FPNC: Fundación Premio Nacional a la Calidad, creada el 15 de marzo de 1993 de acuerdo con lo dispuesto por la Ley 24127 y sancionada en agosto de 1992. Casi un centenar de organizaciones suscribieron el Acta Constitutiva de la Fundación, que busca promover la mejora en la calidad de gestión de las organizaciones de manera sustentable mediante la aplicación de modelos de gestión que logren la satisfacción de clientes, beneficiarios, accionistas, empleados, proveedores y comunidad, con responsabilidad social y cuidado del medio ambiente. La Fundación Premio Nacional a la Calidad es parte de EXCELENCIA, la red de interacción de la Excelencia Competitiva, avalada por FUNDECE (Fundación Empresaria para la Calidad y la Excelencia), IPACE (Instituto Profesional Argentino para la Calidad y la Excelencia) y la Fundación Premio Nacional a la Calidad.

Kaizen: Kaizen engloba el concepto de un método de gestión de la calidad muy conocido en el mundo de la industria. Es un proceso de mejora continua basado en acciones concretas, simples y poco onerosas, y que implica a todos los trabajadores de una empresa,

6 Sigma: Estrategia de mejora de procesos centrada en la reducción de la variabilidad de los mismos, reforzando y optimizando cada parte de proceso, consiguiendo reducir o eliminar los defectos o fallos en la entrega de un producto o servicio al cliente. La meta de 6 sigma es llegar a un máximo de 3,4 defectos por millón de eventos u oportunidades (DPMO), entendiéndose como defecto cualquier evento en el que un producto o servicio no logra cumplir los requisitos del cliente.

PROCESOS EN FOCO

Alimentación - TMR

REGIÓN CENTRO

IMBO AGROPECUARIA S.A.

ISIDRO BONAMICO

ESTABLECIMIENTO “DON PEDRO”

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

IMBO Agropecuaria es una empresa familiar ubicada en el sur de la provincia de Córdoba.

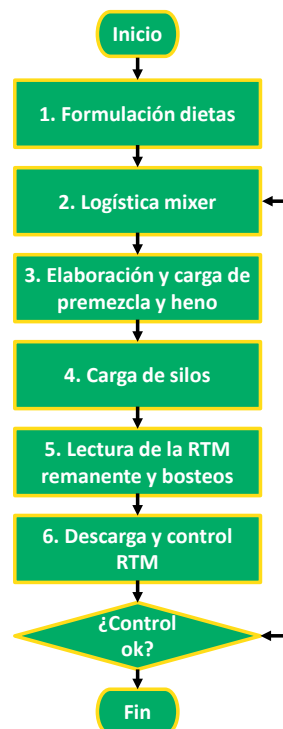
Se ordeñan 650 vacas por año en una superficie de 229 hectáreas, produciendo 7.681.651 de litros al año (producción individual: 35 litros/VO/año).

La mitad de ellas lo hacen en un sistema de tambo encerrado tipo dry lot y la otra mitad se manejan en un galpón con cama de compost (sustrato maní) y se ordeñan con un sistema de ordeño voluntario (6 robots). De esta manera, todo lo vinculado a la alimentación de los rodeos es indispensable para lograr buenos resultados económicos para la empresa.

PROCESO DE ALIMENTACIÓN - TMR

OBJETIVOS DEL PROCESO

- Ingresar la mayor cantidad de alimento de alta calidad al rumen de las vacas en ordeño (VO), para finalmente transformarlo en leche con la mayor eficiencia posible.
- Optimizar la producción, salud y reproducción de las vacas.



Hay seis grandes actividades que se realizan en ámbitos distintos por personas distintas. Éstas no son secuenciales y en algún punto convergen, con distintas frecuencias de tiempo.

1. Formular dietas

Objetivo: Definir dietas que apunten a optimizar el desempeño productivo y sanitario de los rodeos con los menores costos posibles.



1.1. Analizar la información del rodeo y mercado

Se comienza con el análisis de la información física y económica.

La información para analizar es la que se obtiene a partir del reporte de Nutrir+ de la semana previa. De cada rodeo se observa:

- Producción individual
- Días en leche (DEL)
- Consumo de materia seca
- Variación Ofrecido/Consumido
- Al mismo tiempo, se hace una actualización del precio de la leche, y los precios y disponibilidad de granos, subproductos y minerales.

SISTEMA NUTRIR+

Es un software que permite procesar toda la información que brindan algunas balanzas de mixers actuales de manera rápida y sencilla. Con esta información se generan reportes técnicos y económicos, englobando tanto a la hacienda como a las existencias de alimentos.

De esta manera, se mejoran los procesos, permitiendo facilitar el trabajo de los responsables de armar las dietas en los mixers, los operarios.

Para más información, acceder a www.nutrirmas.com.ar

1.2. Formular dietas

- Se arman los rodeos según requerimientos nutricionales (en función de su producción, DEL, y estados reproductivo y corporal).
- Se procede a la formulación de dietas apuntando a objetivos productivos (litros/vaca/d, % de grasa y proteína) y económicos (litros libres de alimentación/vaca/d, % gasto en alimentación sobre ingreso de leche) por rodeo.

Los parámetros de mayor peso en las decisiones son: consumo de materia seca, energía, almidón, proteína, Fibra Detergente Neutro (FDN), digestibilidad de la FDN y el precio de los alimentos.

En la medida de lo posible, se trata de unificar dietas de varios rodeos para poder trabajar “a mixer lleno” y minimizar la cantidad de viajes.

1.3. Comunicar las dietas

Una vez definidas las dietas, se las comunica al responsable de Alimentación para su implementación práctica.

Producto: Dieta definida para cada rodeo.

2. Logística del mixer

Objetivo: Definir, en la práctica, la carga y descarga del mixer en los distintos rodeos y en los distintos turnos, y que esa información le llegue al mixero instantáneamente.



2.1. Incorporar información en el programa Nutrir+

Se carga la información en el programa Nutrir+ y se define la distribución de viajes. Se determina en cuántos mixers se divide la comida y cuántos mixers se darán a cada rodeo.

Tener en cuenta que la carga no sea excesiva para evitar rebalses de material durante el mezclado.

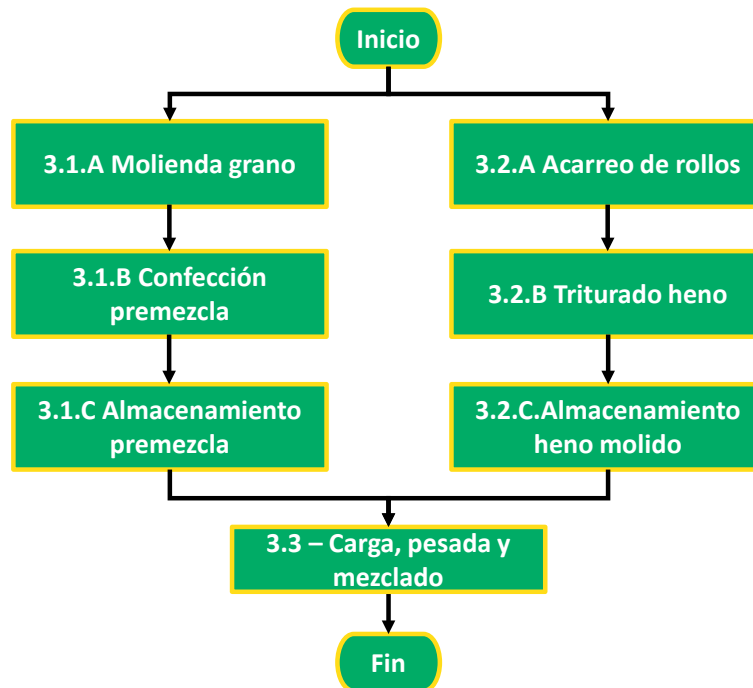
2.2. Información en tablet del mixer

Esta información aparece de forma instantánea en la tablet del mixero (con el detalle de los kilos a cargar de cada insumo y los kilos a descargar en cada rodeo). También, de esa manera, recibe las modificaciones en las dietas que surgen de la lectura de comederos.

Producto: Que cada mixer tenga la información en cantidad y calidad.

3. Elaborar y cargar premezcla y heno

Objetivo: Premezclar los concentrados y moler el heno para ajustar su dosificación, mejorar su presentación y cargarlos en el mixer.



3.1.A. Realizar molienda del grano

Se pone en marcha la moledora, que recibe el maíz de un silo de chapa anexo al galpón y lo descarga molido en un box de almacenamiento. Este proceso es automático, sólo hay que encender la moledora al principio y apagarla al final. Se utiliza una zaranda de 6 mm.

Frecuencia de molienda: cada 3-4 días.

Se controla la calidad de molienda cada 6-7 días, tratando de lograr un material lo más fino posible.



3.1.B. Confeccionar la premezcla

Con la indicación del Nutrir+, se van pesando y cargando los distintos ingredientes en el mixer y se mezclan durante 7-8 minutos.

Los objetivos de elaborar la premezcla son: disminuir el error de carga al manejar volúmenes mayores de cada ingrediente, lograr una mayor homogeneidad en el mezclado de los ingredientes entre sí y de estos con el total de la RTM (Ración Totalmente Mezclada), y eficientizar los tiempos operativos.

Cuanto mayor es la homogeneidad de la RTM menor es la selección de la vaca en el comedero y, como consecuencia, el riesgo de desórdenes ruminales.

3.1.C. Almacenar la premezcla

La premezcla así elaborada se descarga y almacena en un box techado y con piso de cemento a la espera de su carga en el mixer, durante los próximos 3-4 días.



3.2.A. Acarrear los rollos

Se mantiene un stock de rollos bajo techo a fin de mantenerlos secos en días de lluvia.

Se acarrean los mismos a la trituradora.

3.2.B. Triturar el heno

Se procesan los rollos con una trituradora Alcal, trabajando sobre rollos bien secos para disminuir el desgaste, aumentar la velocidad y optimizar la eficiencia del proceso.

Se regula la máquina de manera que no se superen los 4-5 cm de corte.

Frecuencia de triturado: cada 3-4 días.



3.2.C. Almacenar el heno molido

El heno molido se almacena en un box con piso de cemento –para evitar cargar tierra– al aire libre.

3.3. Cargar, pesar y mezclar

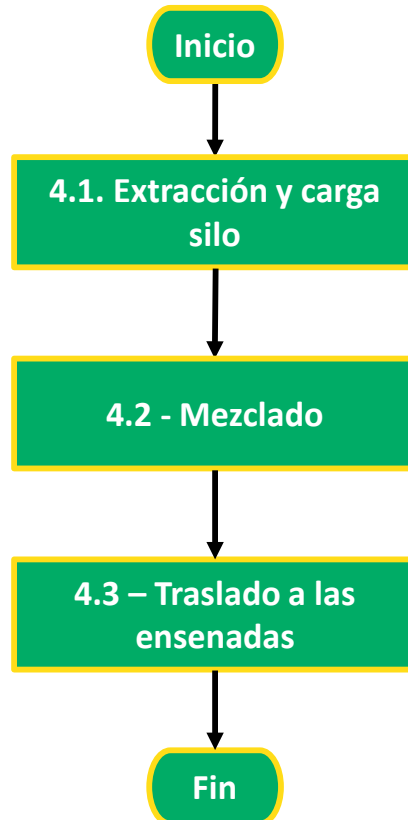
Se carga en el mixer el heno y la premezcla de concentrados y subproductos, según información del Nutrir+.



Producto: Mixer cargado con todo el alimento seco.

4. Cargar los silos

Objetivo: Extraer el silaje con prolijidad y minimizando las pérdidas, pesar y cargar en el mixer.



4.1. Extraer y cargar el silo

- *En el silo puente con pared de bolsas:* Se destapa la sección del silo a extraer. Se realiza una carga lateral del ancho del balde de la pala, con especial cuidado de mantener la pared firme y compacta (para minimizar la entrada de aire, con el consecuente deterioro de la calidad del silaje), y levantar del piso el material suelto. No más de 3 días por corte.



- *En bolsa:* Se efectúa un corte oblicuo de la bolsa (para que los laterales hagan de pared de contención, evitando el desparramado) y una carga frontal con la pala. Se realiza la remoción a mano de los restos de silo sobre el piso para cargar en la última palada para que no quede material suelto de un día para otro.

Se cargan en el mixer los silajes y subproductos húmedos (burlanda de maíz, gluten feed, malta).

4.2. Mezclar

Se realiza un mezclado durante 7-8 minutos.

Si fuera necesario, agregar agua al mixer; mezclar en ese momento.



4.3. Trasladar a las ensenadas

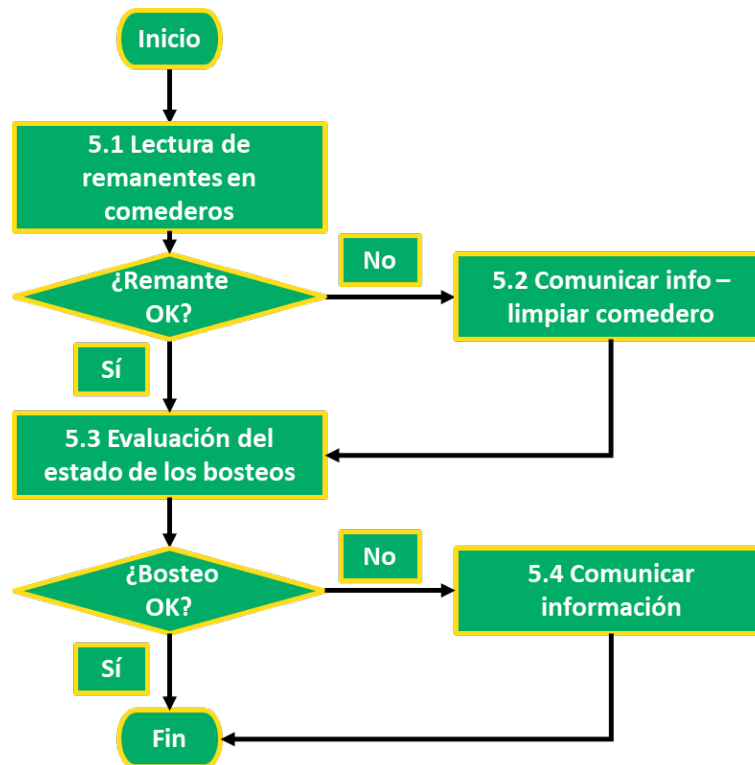
El traslado debe ser a baja velocidad.

Producto: Mixer cargado con las dietas correspondientes a cada rodeo.

5. Leer la RTM remanente y bosteos

Objetivos:

- Evaluar cantidad y calidad de sobrantes de la RTM en el comedero para cuantificar el nivel de selección y satisfacer el consumo voluntario de las vacas.
- Controlar el estado de los bosteos para diagnosticar posibles trastornos digestivos.



5.1. Leer la RTM remanente y limpiar

Una vez al día, se evalúa el sobrante o faltante de RTM en los comederos. Debería quedar un pequeño sobrante (se debe ver el piso del comedero con montoncitos de comida desparramados, que nos aseguren que la vaca que lo hubiera querido, podría haber dado un “último bocado”).

Se observa, además, el tipo de sobrante (por ejemplo, fibras largas provenientes de un deficiente procesado y que aumentan la selección de la vaca en el comedero) y calidad del mismo (en buen estado, caliente, podrido, etc.)



5.2. Comunicar información

En cualquiera de los dos casos (si sobró o faltó comida), se comunica la información mediante el chat de WhatsApp.

Se modifica la cantidad a suministrar, variando el porcentaje de la dieta asignado en el Nutrir+ para cada rodeo. Esa variación llega instantáneamente al mixer.

Si hay restos en mal estado, se desechan y se descarga sobre el comedero limpio.

5.3. Evaluar el estado de los bosteos

Se evalúa consistencia y color de los bosteos, presencia de tierra, restos de grano mal procesados y otras anomalías, de manera de poder detectar posibles trastornos digestivos (acidosis, falta o exceso de fibra en la dieta, etc.).

Se realiza una observación visual y clasificación de la bosta según una escala sencilla (demasiado dura, algo dura, normal, algo blanda y muy blanda).

Frecuencia: junto con la lectura de la RTM.



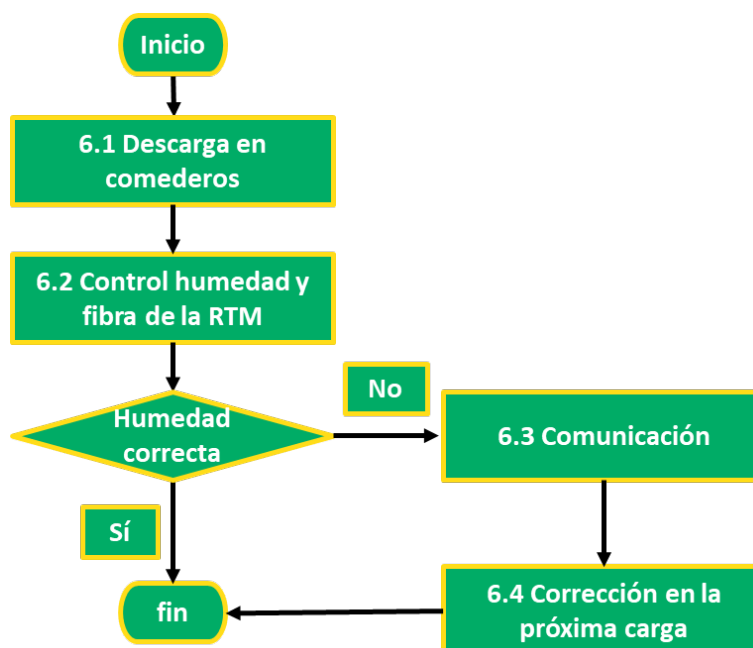
5.4. Comunicar información

Se comunica cualquier situación negativa o alteración en el estado de los bosteos mediante el chat de WhatsApp para que se puedan hacer los ajustes necesarios (dieta, tratamiento, presentación) para tratar de solucionar el problema.

Producto: Información por escrito sobre la nutrición de las vacas.

6. Descargar y controlar RTM

Objetivo: Descargar en los comederos y evaluar el contenido de humedad y la presencia de fibras largas u otros elementos extraños para optimizar el consumo voluntario de las vacas.



6.1. Descargar en comederos

Se descarga la RTM en los comederos con mucho cuidado de no derramar material fuera de los mismos (además de ser un desperdicio, promueve la multiplicación de moscas) y tratando de que sea uniforme la cantidad en todos los comederos.

Tener en cuenta que es muy importante respetar los horarios de alimentación todos los días.

Cuando las vacas entran a la ensenada, luego del ordeño, tienen que encontrar comida fresca o de la anterior descarga (en buen estado) en los comederos. Nunca deben esperar la descarga del mixer con los comederos vacíos.

6.2. Controlar humedad y fibra de la RTM

Control de humedad. Apretar con fuerza un puñado de RTM con una mano. Debe quedar el puñado armado unos 3-4 segundos antes de deshacerse y dejar en la palma una fina película de agua, sin llegar a chorrear.

Si la RTM no llega a la humedad deseada, agregar agua al mixer hasta que se llegue a la humedad descrita. El agregado de agua se hace por tanteo, agregando una cantidad y probando, y así hasta llegar al óptimo (a partir de ese momento se agregan los kilos determinados como un ingrediente más de la mezcla).

Si la RTM está demasiado húmeda, la única forma de corregirla es cambiando la formulación con el agregado de algún alimento fibroso más seco (silo de baja humedad y/o heno molido).

- *Control de fibra.* Se evalúa la presentación de la RTM para lograr la mayor aceptación de la vaca y minimizar la selección: homogeneidad de la mezcla y tamaño de fibra (Frecuencia: todos los días el mixero y cada 2-3 días el encargado del tambo).
- *Control de porcentaje de materia seca:* en horno microondas.
- *Control de tamaño de fibra:* con bandeja de Penn State (Frecuencia: una vez por semana).

Además, se hace análisis nutricional de los silos y henos (principalmente: materia seca, energía, almidón, proteína cruda, FDN y digestibilidad de la FDN).

6.3. Comunicar

Se comunica el estado de humedad y presentación de la RTM, para su corrección si no es el ideal.

6.4. Realizar corrección en la próxima carga

La corrección de la humedad y/o la presentación de la RTM se debe concretar en la siguiente carga.

Producto: Información por escrito sobre la nutrición de las vacas.

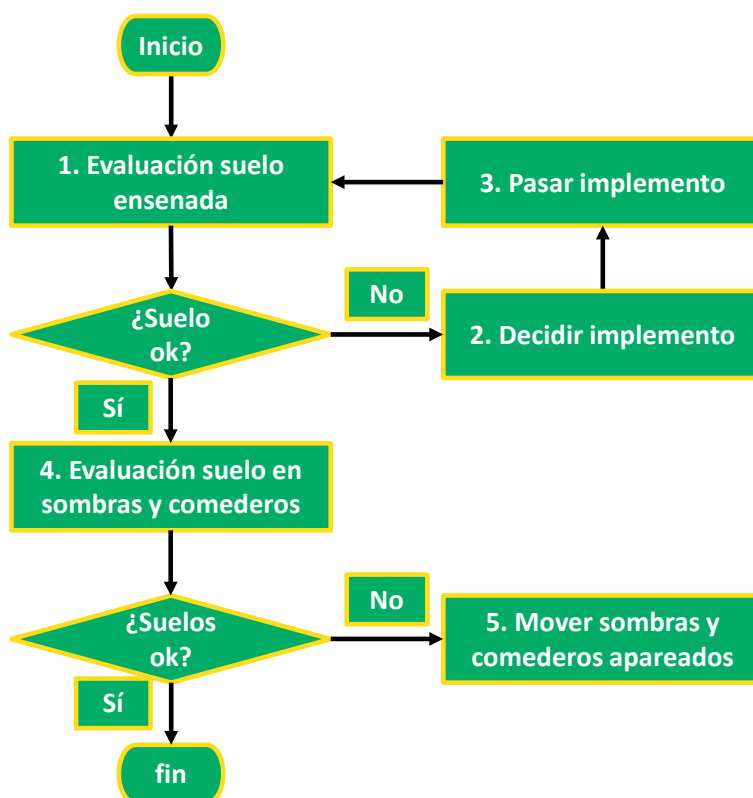
PROCESO DE MANEJO DE ENSENADAS

OBJETIVOS DEL PROCESO

Mantener un ambiente de alimentación y descanso de máximo confort para las vacas (cama seca, limpia y mullida).

Cada hora extra en que la vaca esté echada –descansando y rumiando o durmiendo– impacta con una producción extra de 1-1,5 l/d con la misma dieta. El confort marca la diferencia y eleva el techo productivo y sanitario de las vacas.

El estiramiento y desparramado de las bostas acelera su secado, de manera que las ubres se contaminan menos con patógenos ambientales y disminuye la multiplicación de moscas.



1. Evaluar el suelo de la ensenada

Se observa en qué condiciones se encuentra el suelo de la ensenada en cuanto a presencia de barro, exceso de bosteos, compactación, presencia de charcos, etc.

En el caso de que no esté bien (muy húmeda, mucha bosta, muy dura superficial o en profundidad):

2. Decidir implemento a pasar

De acuerdo a la circunstancia a corregir, se decide la herramienta a pasar:

- Suelo compactado y con poco drenaje: paratil con o sin rastra de gomas.
- Suelo con cascotes: doble acción con rastra de gomas.

- Suelo húmedo: vibrocultivador con o sin rastra de gomas.
- Sólo para estirar bostas: rastra de dientes con los dientes para abajo.



3. Pasar el implemento

Se pasa el implemento.

- *Frecuencia promedio:* 1-2 veces por semana o cuando se considere necesario.

4. Evaluar el suelo en sombras y comederos

Se observa en qué condiciones se encuentra el suelo adyacente a los comederos y debajo de los sombreaderos en cuanto a presencia de barro y/o exceso de bosteos.

Si el piso no está en buenas condiciones, se mueven los sombreaderos y los comederos, que se manejan apareados en módulos de 16 vacas (cantidad de vacas de la mangada de ordeño), de manera

SOMBREADEROS Y COMEDEROS

- La orientación de ambos es Norte - Sur.
- Se dimensionan con no menos de 0,90 m/vaca los comederos y no menos de 3,5 m²/vacas los sombreaderos.
- Se controla permanentemente la cantidad necesaria de comederos y sombreaderos según las variaciones en la cantidad de cabezas de cada rodeo.

que a partir de las 16.00/17.00 horas, los comederos queden a la sombra.



CONCLUSIÓN

Si bien el trabajo con protocolos lo veníamos realizando, era más que nada en cuestiones vinculadas a revisión en vaca en transición o crianza. A pesar de que la alimentación es el 50% del costo de producción, nunca nos habíamos dedicado a profesionalizar este trabajo; era algo que hacíamos bien, pero “de memoria”.

El Proyecto **Tambo en Foco** nos ayudó a poner en valor todo el trabajo diario que hacemos para producir de una manera eficiente. Dejarlo plasmado en algo escrito tiene un valor enorme para mostrarle a nuestro equipo, la importancia que tienen las acciones que cada uno realiza en la empresa y cómo están conectadas entre sí.

Al mismo tiempo, tanto los flujogramas como los protocolos nos permiten transferir conocimiento entre un miembro del equipo y otro cuando hay que hacer un reemplazo o incorporar una nueva persona. Eso es uno de los principales valores que tuvo este trabajo.

El trabajo de **Tambo en Foco** es, en esencia, lo que se viene realizando hace más de 60 años en el Movimiento CREA: generar un ambiente de mejora continua, donde se aprende de los que hacen algún proceso de manera eficiente y tiene la generosidad de compartir su conocimiento.

El futuro de la crianza de las terneras empieza hoy.



Alimentador automático DeLaval CF1000S

Tecnología, investigación y experiencia práctica combinadas para mejorar el rendimiento del bienestar animal de sus terneras, aumentando la productividad de sus futuras vacas. Experimente el ingreso de un ternero al CF1000S, a través del siguiente video 360°: bit.ly/copacol360es o en el código QR.



Cría y recria

REGIÓN ESTE MÁRSICO Y ARATA AGROPECUARIA S.A. ADALBERTO MÁRSICO ESTABLECIMIENTO “LA ELOÍSA”

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

El establecimiento “La Eloísa” se encuentra ubicado en el Cuartel 7° del partido de Lobos, en la provincia de Buenos Aires, a cinco kilómetros de la ciudad homónima.

En una superficie total de 642 hectáreas, se ordeñan 700 vacas Holstein Americano para alcanzar una producción anual aproximada de 6.100.000 litros de leche. Sólo se crían las hembras.

Las vacas se secan 45 días antes de parir. Los nacimientos se producen en forma continua durante la mayor parte del año; sólo se interrumpen en verano a fin de evitar las altas temperaturas (no hay partos de vacas durante enero ni de vaquillonas durante enero y febrero). Con este formato, se logra un promedio de 60 partos mensuales.

El sistema de alimentación se caracteriza como “pastoril, con ración en el tambo y silaje en el campo suministrado con mixer”. La base forrajera se compone de pasturas y verdes de invierno y verano. La ración de concentrados es un alimento balanceado comercial de fórmula variable según las necesidades puntuales del rodeo, suministrado en la sala durante el ordeño, dos veces por día. Por último, los silajes son de maíz y cebada, con aportes eventuales de fibra y proteína (megafardos y malta respectivamente).

El sector de prepartos, guachera y recién nacidos, que motiva esta presentación, ocupa a 3 personas.



Foto 14. Guachera individual con estaca con corredera del tambo La Eloísa.

PROCESO DE CRÍA Y RECRÍA

OBJETIVOS DEL PROCESO

Que la actividad tambo reciba una hembra preñada y lograr un ternera sana y bien desarrollada (relación peso/edad dependiendo de la raza) con una ganancia de peso diaria de 750-800 gr.



Figura 15. Flujograma general del proceso de Cría y recría.

1. Monitorear el parto

Objetivo: Lograr un parto en condiciones favorables a la vaca y al ternero.

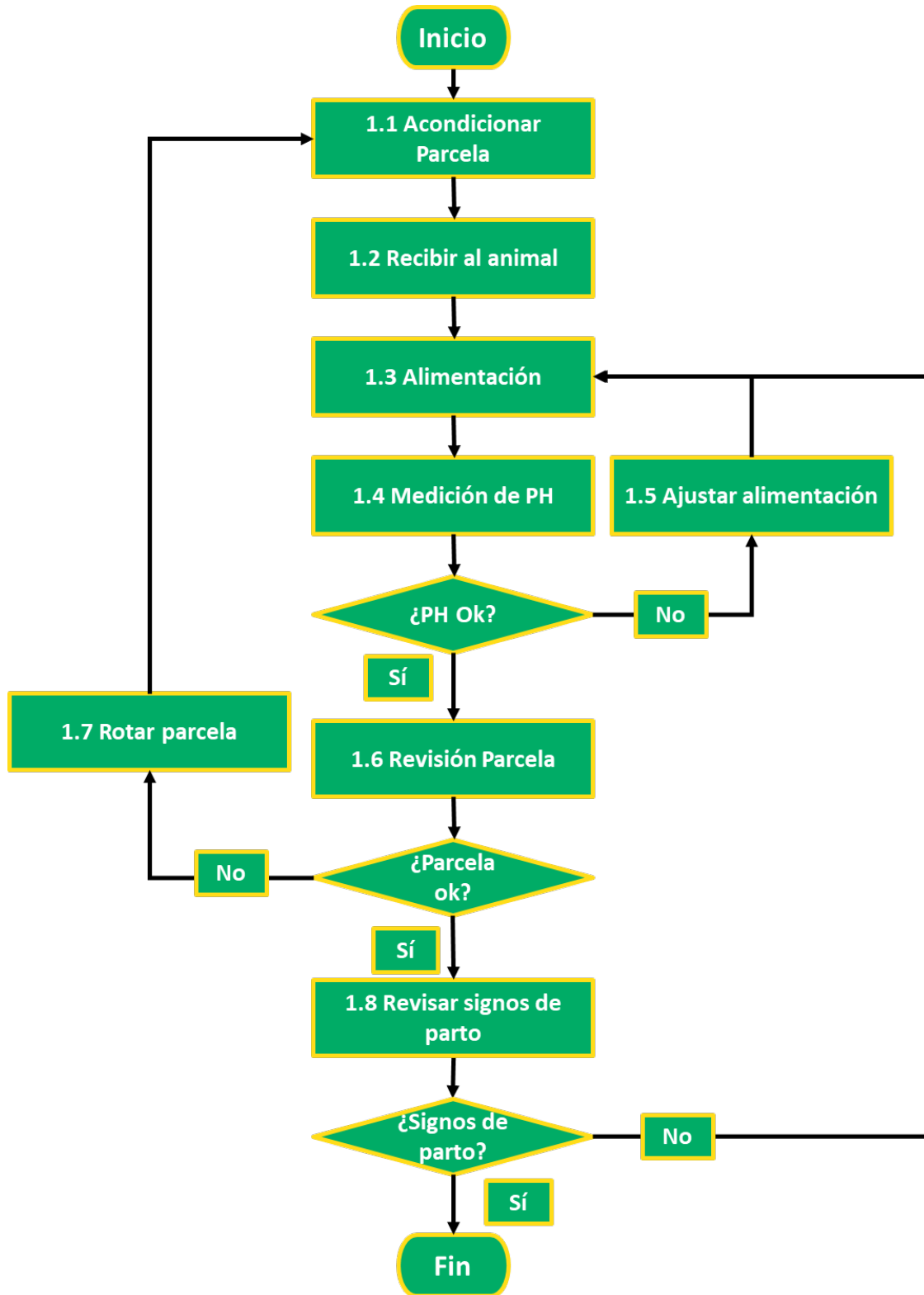


Figura 16. Flujograma general del subproceso 1: Monitoreo del parto.

1.1. Acondicionar la parcela

La parcela asignada se fracciona en subparcelas de menor tamaño organizadas de manera rotativa, a fin de disponer el cambio de la subparcela ocupada en la medida de su deterioro por acción de la lluvia.

1.2. Recibir al animal

La vaca debe ingresar al parto 30-35 días antes de parir, en buenas condiciones corporales.

Condición corporal ideal: 3,25-3,5 en una escala de 1 a 5.

1.3. Alimentar

Se alimenta a la vaca de parto con una dieta formada por:

- 22 kg de maíz
- 2 kg de expeller de soja
- rollo de paja de trigo a voluntad

El suministro es a última hora del día. Se pretenden evitar los partos nocturnos, cuando no hay personal trabajando, y poder así controlar mejor el calostro.

1.4. Medir pH en orina

El pH en orina es una variable de control en esta etapa, con el objetivo de ver si hay que ajustar o no la alimentación.

Se suministran 730 gr de sales aniónicas por vaca por día, agregadas a mano en los comederos sobre la mezcla de silo. Su consumo facilita el control de la alimentación mediante la medición del pH urinario. En función de este resultado, se ajusta la dosis de sales o la dieta.

- *Rango deseable pH:* 6-6,5.
- *Frecuencia de medición:* cada 15 días.

1.5. Ajustar la alimentación

Para tener en cuenta:

- Que haya comederos para todas las vacas, para que el consumo de sales sea parejo.
- Que se consuma la totalidad de la comida suministrada.
- Que no haya desperdicios.
- Vigilar la condición corporal. *Estado óptimo:* 3,25-3,5.

1.6. Revisar la parcela

El monitoreo del estado de la subparcela en uso es permanente. Para evitar contingencias climáticas/higiénico-sanitarias, se debe elegir un lugar elevado, sin ninguna posibilidad de inundarse, bien drenado y sin suelo removido.

Para más información, se recomienda la lectura del capítulo de "Instalaciones" de la Guía de Buenas Prácticas Lecheras.

1.7. Rotar la parcela

Si la revisión de la parcela arroja resultados negativos, se debe rotar la misma.

Las nuevas parcelas deben cumplir con los requisitos mencionados anteriormente.

1.8. Revisar signos de parto

La vaca próxima para parir suele apartarse del resto y echarse. Si aparecen partes fetales por la vulva, se observa el avance del feto cada 5 minutos. Si éste no avanza al cabo de 15 minutos, la vaca es llevada a la manga para asistir el parto. Si no se puede sacar el ternero, se llama al veterinario.

Producto: Vaca en buenas condiciones nutricionales y de confort próxima a parir.

2. Atender la vaca al parto

Objetivo: Reintegrar la vaca al tambo, en condiciones aptas para su ordeño, en menos de 24 horas.

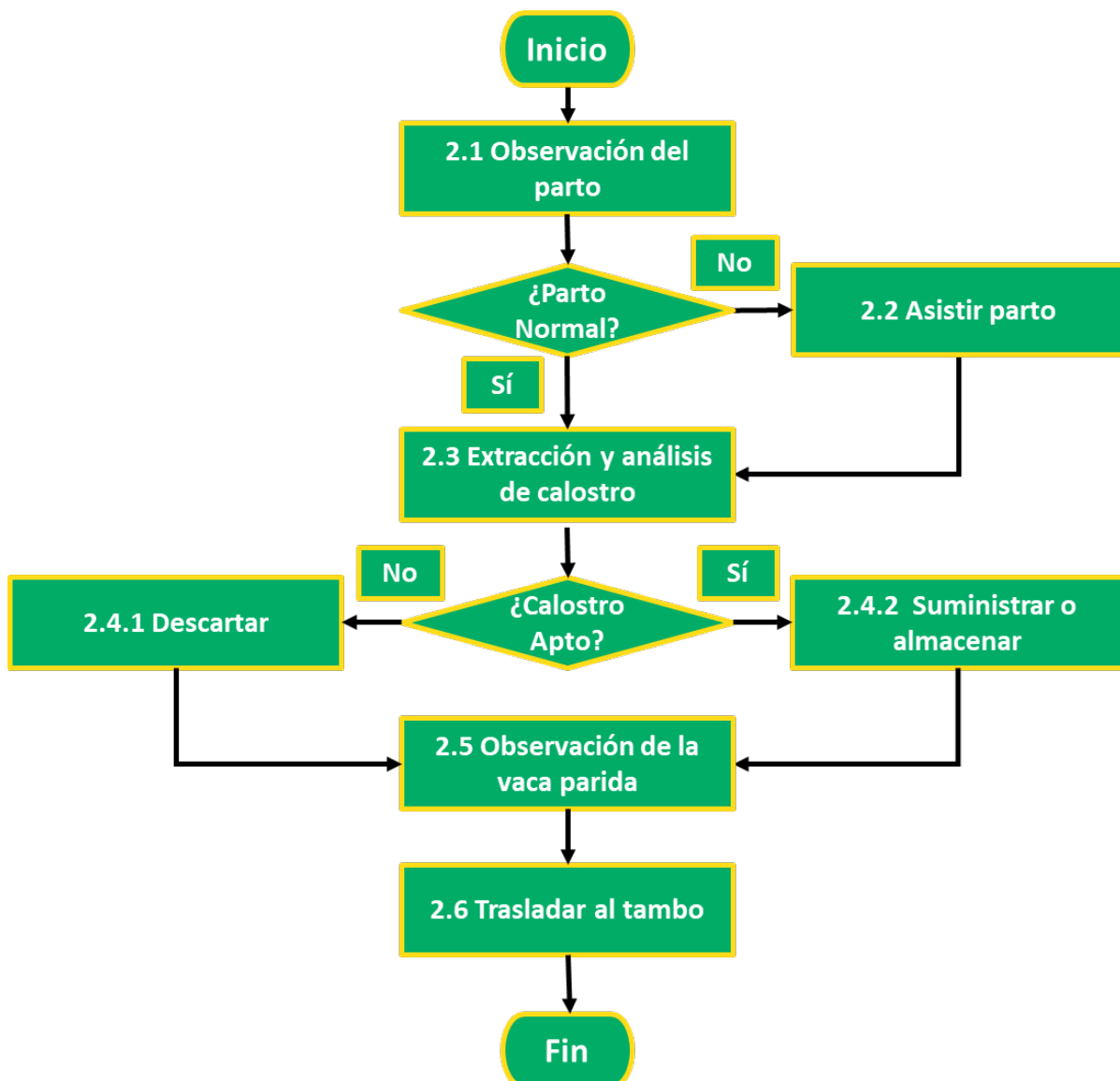


Figura 17. Flujograma general del subproceso 2: Atención de la vaca al parto.

2.1. Observar el parto

Identificar el tipo de parto, a fin de decidir si hay que intervenir o no. Prestar atención al estado de la vaca. *Condición corporal ideal:* 3,25-3,5. En caso de que presente alguna dificultad se procede a asistir el parto

2.2. Asistir el parto

De observarse que el ternero no puede salir solo, se procede a intervenir para sacarlo. A partir de aquí existen dos niveles de intervención.

- *Ayuda ligera:* se realiza generalmente en la parcela.
- *Ayuda importante:* puede ser necesario trasladar la vaca en la manga, donde hay herramientas de ayuda (cepo) o llamar al veterinario (¿cesárea?).

Se recomienda prestar atención a patologías post-parto (retención de placenta, hipocalcemia puerperal, etc.) y de otra índole (diarrea, manquera/renguera, etc.)

Todos estos indicadores se registran para hacer un seguimiento mensual y analizarlo con los equipos de trabajo ([ANEXO 1](#)).

Tabla 1. Indicadores de parto de La Eloísa.

INDICADORES PREPARTO 2021		
Partos	89	47 vacas y 42 vaquillonas
Natimortos	1	Vaquillona, parto nocturno normal
Mortandad perinatal	1,12%	
Terneros/as nacidos	91	33 machos 58 hembras (64%) (67% en vaquillonas y 61% en vacas)
Mellizos	2	1 HH y 1 HM
Partos Asistidos	5 (5,6%)	2 M de vaca, 1 M y 2 H de vaquillona
Vacas Caídas	1 (2,1%)	
Retención de placenta	3 (3,4%)	2 vacas y 1 vaquillona

*H: hembra / M: Macho.

2.3. Ordeñar el calostro en la manga

Se extrae el calostro con el objetivo de ser analizado para su suministro a terneras o su deshecho.

2.4. Medir calidad del calostro, suministrar o descartar

Se determina con un refractómetro de grados Brix.

- *Calostro apto:* valor igual a 23 o mayor; se suministra a la ternera o se almacena.
- *Calostro no apto:* valor inferior a 23; se deshecha.

2.5. Observar a la vaca parida

Luego de parir, la vaca queda en el corral entre 12 y 24 horas, dependiendo de la hora del parto. Las vacas recién paridas se llevan una vez por día al tambo, preferentemente al atardecer.

Producto: Vaca y ternera recién parida en buenas condiciones de salud.

3. Atender a la ternera

Objetivo: Entregar una ternera sana a la guachera, apta para iniciar el proceso de crianza.

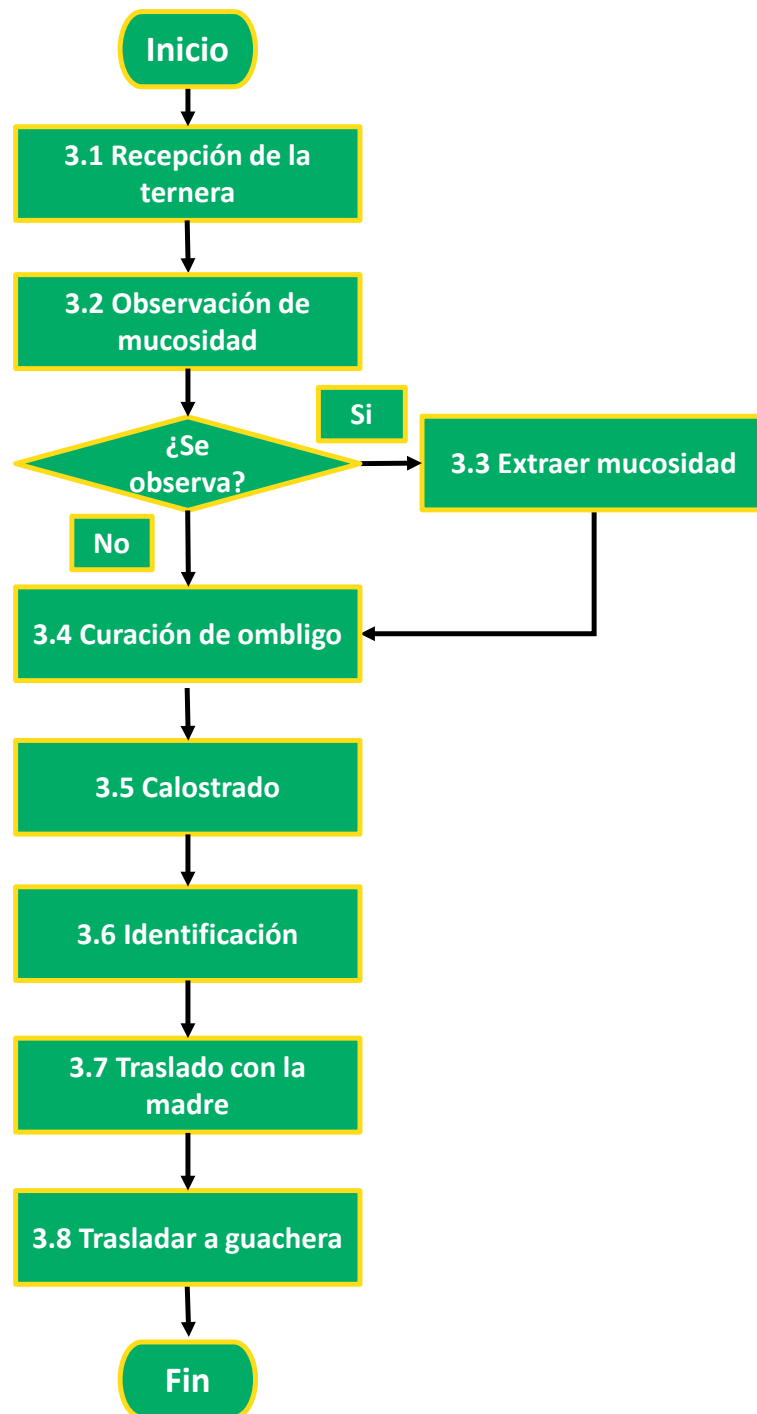


Figura 18. Flujograma general del subproceso 3: Atención de la ternera.

3.1. Recibir a la ternera

Se controla su estado general.

3.2. Observar mucosidad

Se observa si hay presencia de líquido amniótico en las fosas nasales, que impiden la correcta respiración del animal.

3.3. Extraer la mucosidad

Si se detecta mucosidad, se la debe extraer inmediatamente.

3.4. Curar el ombligo

Se cura con alcohol yodado.

3.5. Calostrar

El calostrado artificial se realiza dentro de las 2 horas del nacimiento, cuando el parto ocurre durante el día. En caso de partos nocturnos, el calostro se suministra al inicio de la jornada laboral.

- *Dosis:* entre 2 y 3 litros de calostro fresco apto recién ordeñado. De no poder obtenerse, recurrir al banco de calostro.
- *Suministro:* con mamadera. Si la ternera no tiene reflejo de succión, se suministra mediante una sonda buco-esofágica.

3.6. Identificar al animal

Luego del calostrado, se identifica al animal con la caravana y botón correspondientes, respetando siempre la numeración correlativa.

3.7. Trasladar con la madre

Al realizadas todas estas tareas, la ternera se lleva al corral con la madre, permaneciendo allí durante 12 - 24 horas.

3.8. Trasladar a guachera

Al cabo de ese plazo, la madre regresa al tambo y la ternera es trasladada a la guachera, donde iniciará el proceso de crianza.

Producto: Ternera en buenas condiciones de salud con los primeros controles realizados.

4. Crianza

Objetivo: Deslechar la ternera, duplicando su peso al nacer.

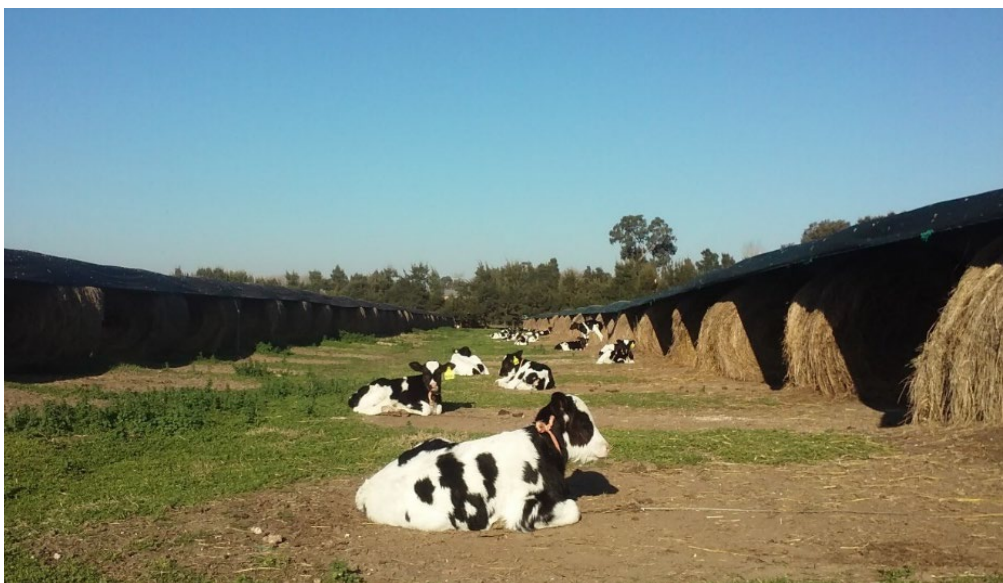


Foto 15. Terneras ingresadas en guachera.

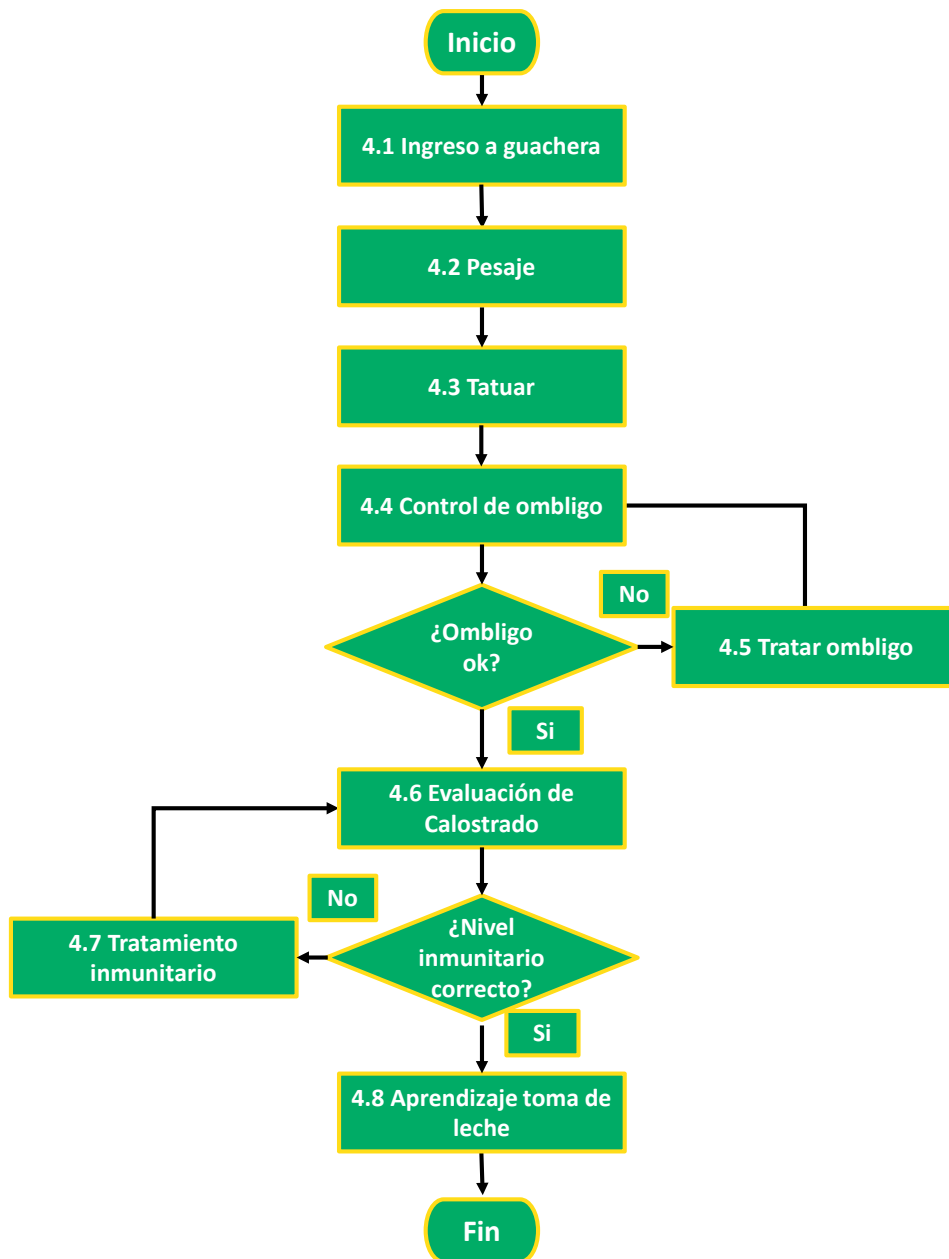


Figura 19. Flujograma general del subproceso 4: Crianza.

4.1. Ingresar el animal a la guachera

Cada puesto está dotado con estaca y corredera de 15 metros.

En el centro hay un rollo y media sombra para resguardo de la ternera. El confort de las terneras y la buena provisión de agua de calidad son indispensables para un buen desarrollo de las mismas.

4.2. Pesar

Al ingresar, se estima el peso con una cinta métrica. De esta manera, se puede hacer un seguimiento de la ganancia diaria de peso.

4.3. Tatuar

Luego de pesada, se procede al descorne y tatuaje.

La identificación finaliza con una fotografía, que servirá de imagen oficial para la registración en el registro correspondiente.

4.4.y 4.5. Controlar el ombligo y Realizar tratamiento

Se revisa el ombligo. Si éste no estuviera en condiciones, se realiza el tratamiento correspondiente.

4.6. Controlar el calostrado

Se realiza test de sangre en suero con refractómetro de proteínas totales. El resultado se clasifica de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 2. Calidad del calostro en función de las proteínas totales medidas en suero.

TIPOS DE CALOSTRADO	
Mayor a 6	Excelente
6 - 5,9 - 5,8	Muy bueno
5,7 - 5,6 - 5,5	Bueno
5,4 - 5,3 - 5,2 - 5,1 -5	Regular
Menor a 5	Malo

A partir de los 2 a 7 días de nacidas, todas las terneras son sometidas a un Test de calostrado semanal, a cargo del asesor veterinario.

El calostrado regular y malo se considera insuficiente. No debe superar el 10% de la población promedio mensual (se analiza cada caso de manera particular).

- En el caso de que el parto haya sido por la noche, el calostrado nos queda fuera de nuestro rango de acción ya que no se tiene asignada una guardia de partos nocturna.
- Ahora, si el parto se realizó durante el día, se lo considera como un error que tiene margen de mejora. En ese caso, puede ser que se haya realizado un calostrado demorado –fuera del rango de tiempo considerado óptimo– o el suministro haya sido insuficiente en calidad y/o cantidad.

Tabla 3. Indicadores de calostrado de La Eloísa.

INDICADORES GUACHERA JULIO 2021			
Entradas	56		
Muertas	0		
Mortandad	0%		
Calostrado	Excelente		84%
	Muy Bueno		5%
	Bueno		5%
	Regular		5%
	Negativo	0%	

4.8. Enseñar a tomar la leche

Luego de realizados los controles de ingreso, la ternera es acostumbrada a tomar leche por sí misma.

La leche se suministra siempre en el mismo horario, dos veces por día, a 38°C de temperatura.

Producto: ternera inmunizada con capacidad para tomar leche del tarro.

5. Alimentación del lactante

Objetivo: Lograr que la ternera pueda tener una ganancia diaria de peso de 750 - 800 gr, haciendo foco en la alimentación y la sanidad de la misma.

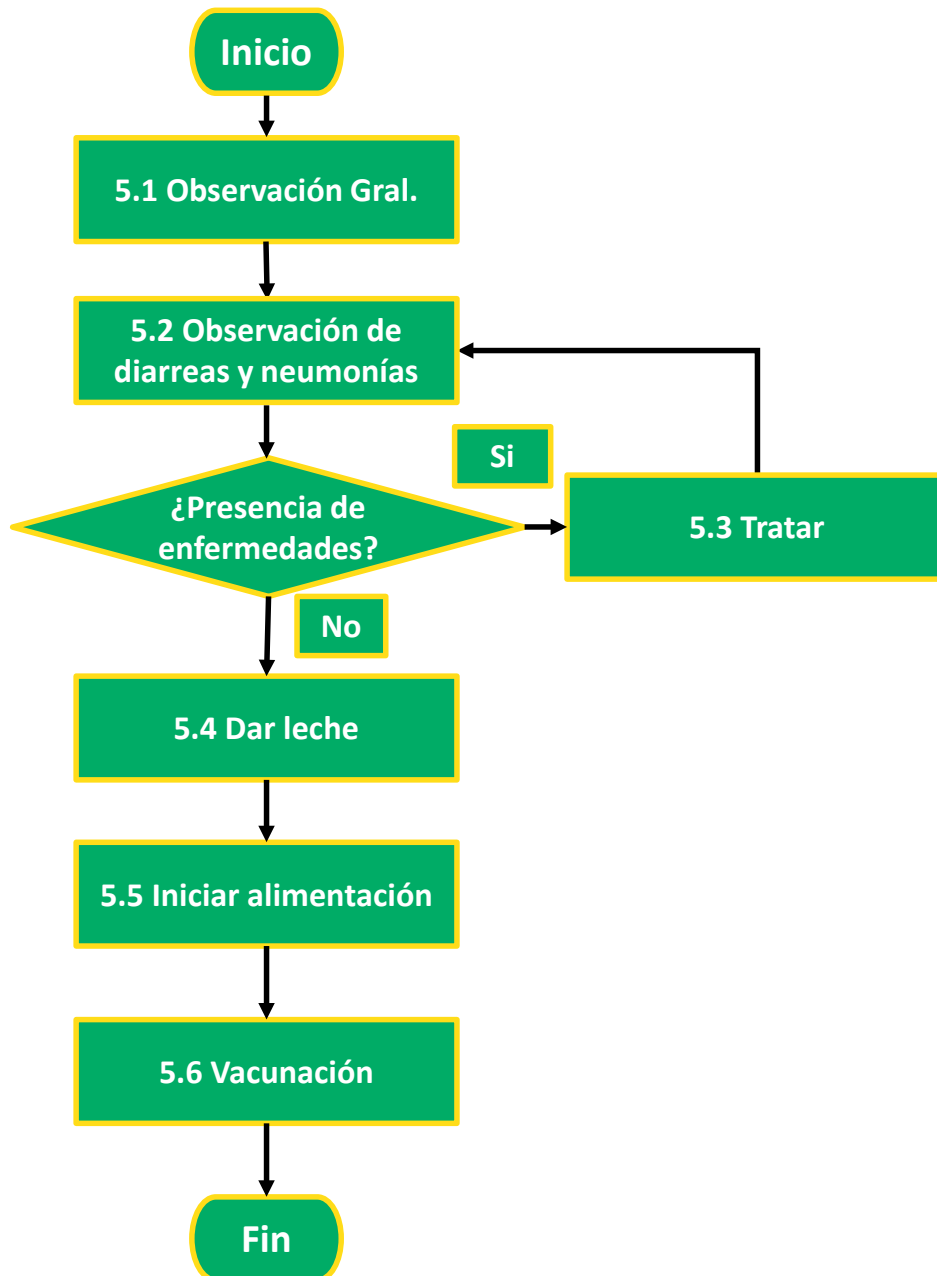


Figura 20. Flujograma general del subproceso 5: Alimentación del lactante.

5.1. Realizar observación general

Se observa el estado general de la ternera.

5.2. Realizar observación de diarrea y neumonía

Diarrea: La ingesta de leche puede provocar diarrea. Es muy importante estar atentos a la aparición de signos en la materia fecal:

- Aumento de la frecuencia de las deposiciones.
- Menor consistencia de éstas.
- Tipos de diarrea en función de la consistencia de la materia fecal:
 - ✓ Grado 1: pastosa
 - ✓ Grado 2: semilíquida
 - ✓ Grado 3: líquida

Neumonía: La neumonía se detecta por la presencia de dificultades en la respiración.

5.3. Tratar

Diarrea:

- Rehidratación oral con suministro de sales rehidratantes.
- Antibióticos: en caso de detectarse sangre en la bosta u observarse síntomas de decaimiento en el animal, se le suministra enrofloxacina durante 4 días consecutivos.
- En caso de dudas, se consulta siempre al veterinario.

Neumonía:

- Antibiótico: tilmicosina (una aplicación).
- Antifebril: flunixin (una aplicación).
- En caso de dudas, se consulta siempre al veterinario.

5.4. Dar leche

La *cantidad de leche* se aumenta en función de la edad, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 4. Dieta de las terneras durante el período de crianza.

EDAD	CANTIDAD DE LECHE
1 a 30 días	2 litros a la mañana + 2 litros a la tarde
31 a 45 días	3 litros a la mañana + 3 litros a la tarde
46 a 60 días	4 litros a la mañana + 4 litros a la tarde
60 días	Desleche
60 a 67 días	Permanecen en la estaca, consumiendo alimento balanceado y agua ad libitum.

Cada 15 días, se analiza la *calidad de la leche* suministrada (UFC) a través de muestras de leche.

Tabla 5. Planilla de muestras de leche de La Eloísa.

TUBO	FECHA	M/T	LUGAR	GRASA	PROTEÍNA	UFC	CRIOSCOPIA
1	03-08-21	M	Tina de tambo	3,51%	3,44%	75	0,521
2	03-08-21	M	Olla guachera caliente	3,55%	3,48%	53	0,531
3	03-08-21	T	Tina de tambo	3,09%	3,40%	74	0,527
4	03-08-21	T	Olla guachera caliente	3,22%	3,40%	59	0,526

*UFC: Unidades Formadoras de Colonias / M: mañana / T: Tarde.

5.5. Iniciar alimentación sólida

A los 90 minutos de que la tenera haya tomado leche, se le lleva el mismo balde con agua. En el segundo balde, se agrega la ración para lactantes (18% de proteína). Se recomienda colocar un rollo de buena calidad, por su aporte de fibra.

Producto: ternera creciendo en función de los parámetros preestablecidos de GDP.

6. Desleche

Objetivo: Se busca entregar una ternera hembra desarrollada a la actividad de recría.

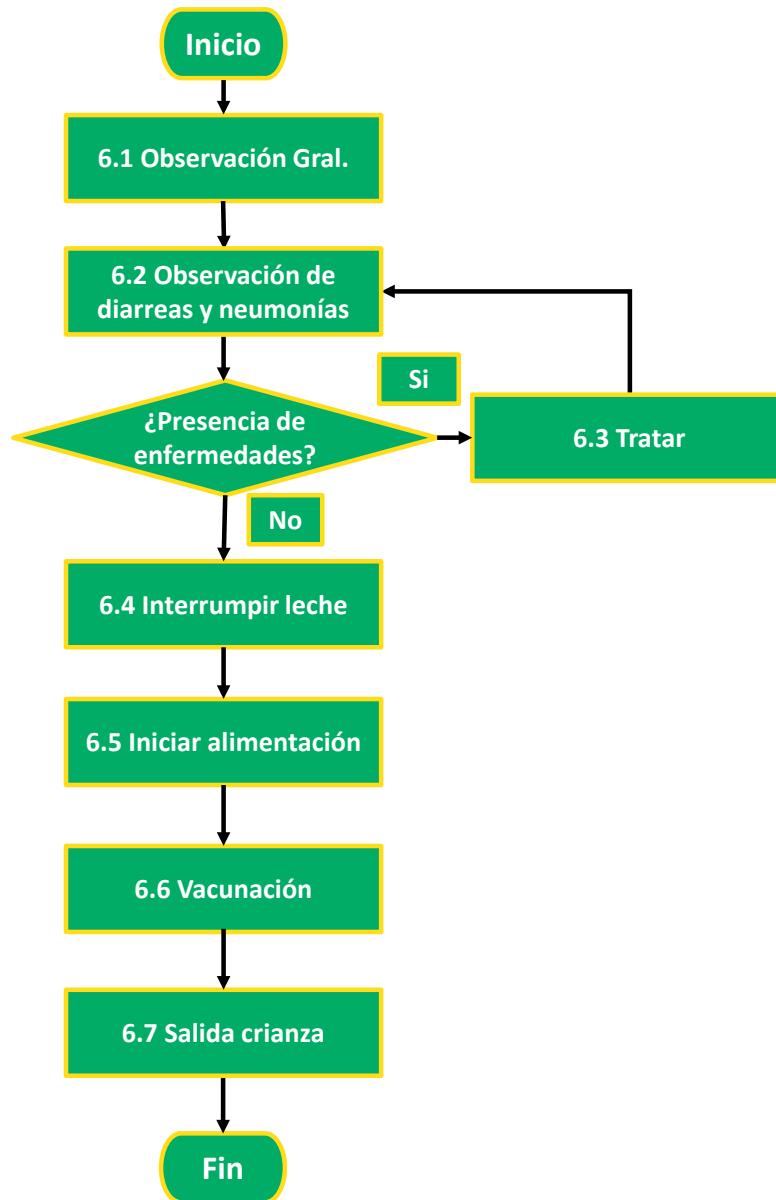


Figura 21. Flujograma general del subproceso 6: Desleche.

6.1., 6.2., y 6.3. Realizar observación (diarrea y neumonía) y tratar

Se observa el estado general de la ternera antes de efectuar su desleche, haciendo foco en las dos patologías más comunes como la diarrea y la neumonía.

Si se encuentra alguna de éstas, se procede a su inmediato tratamiento.

6.4. Interrumpir leche

Al día 61, luego de 60 días del suministro de leche diaria, se le corta la cantidad de leche por completo, permaneciendo por 14 días más en la corredera para un mejor control de su evolución individual en esta transición en su alimentación.

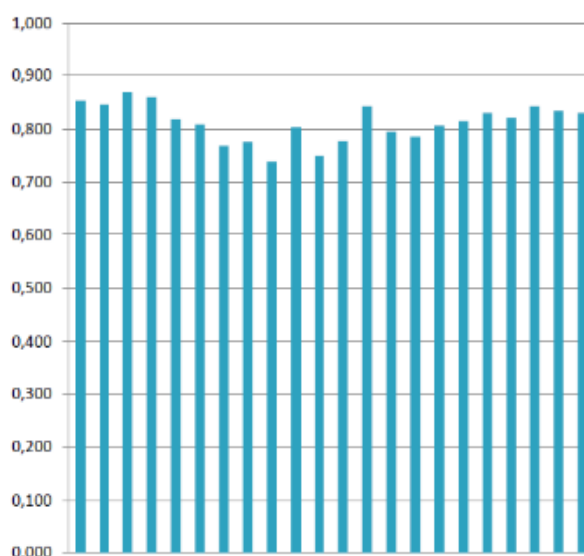
6.5. Iniciar alimentación sólida

Se inicia en este momento una alimentación únicamente sólida consistente con el suministro de un balanceado de 18% de proteína con consumo voluntario, sin limitar su cantidad, teniendo siempre a disposición agua y heno proveniente de un rollo de pastura.

Tabla 6. Planilla de Control de peso de La Eloísa.

Fecha	Cantidad	Edad (d)	Peso	GDP (kg/d)
02-07-20	12	81	111	0,853
20-07-20	20	79	106	0,846
06-08-20	10	76	106	0,869
19-08-20	17	75	105	0,590
08-08-20	19	19	104	0,818
17-09-20	18	77	102	0,808
08-10-20	15	86	106	0,768
16-10-20	13	86	107	0,776
28-10-20	11	90	110	0,739
30-10-20	17	80	105	0,803
30-11-20	11	87	108	0,749
23-12-20	17	81	104	0,777
14-01-21	15	78	103	0,842
16-02-21	21	87	108	0,795
11-03-21	12	80	104	0,785
08-04-21	15	87	109	0,806
30-04-21	13	79	103	0,815
17-05-21	14	82	107	0,830
16-06-21	20	87	111	0,821
30-06-21	19	103	106	0,842
15-07-21	14	76	103	0,834
02-08-21	17	81	104	0,830

**Ganancias de Peso Diaria
Últimos 12 meses**



6.6. Vacunar

A los 45 días de vida, se le aplica una dosis de vacuna contra las enfermedades clostridiales, neumonía y salmonella, repitiendo una segunda dosis a los 15 días de la primera.

6.7. Pesar a la salida de crianza

Se realiza un pesaje a la salida de guachera. Se busca que no haya gran dispersión de pesos, con una ganancia diaria de 900 gr.

Producto: Ternera con capacidad para alimentarse únicamente con sólidos.

7. Recría

Objetivo: Preparar a la ternera para su vida de adulto rumiante, logrando ciertos objetivos de crecimiento.

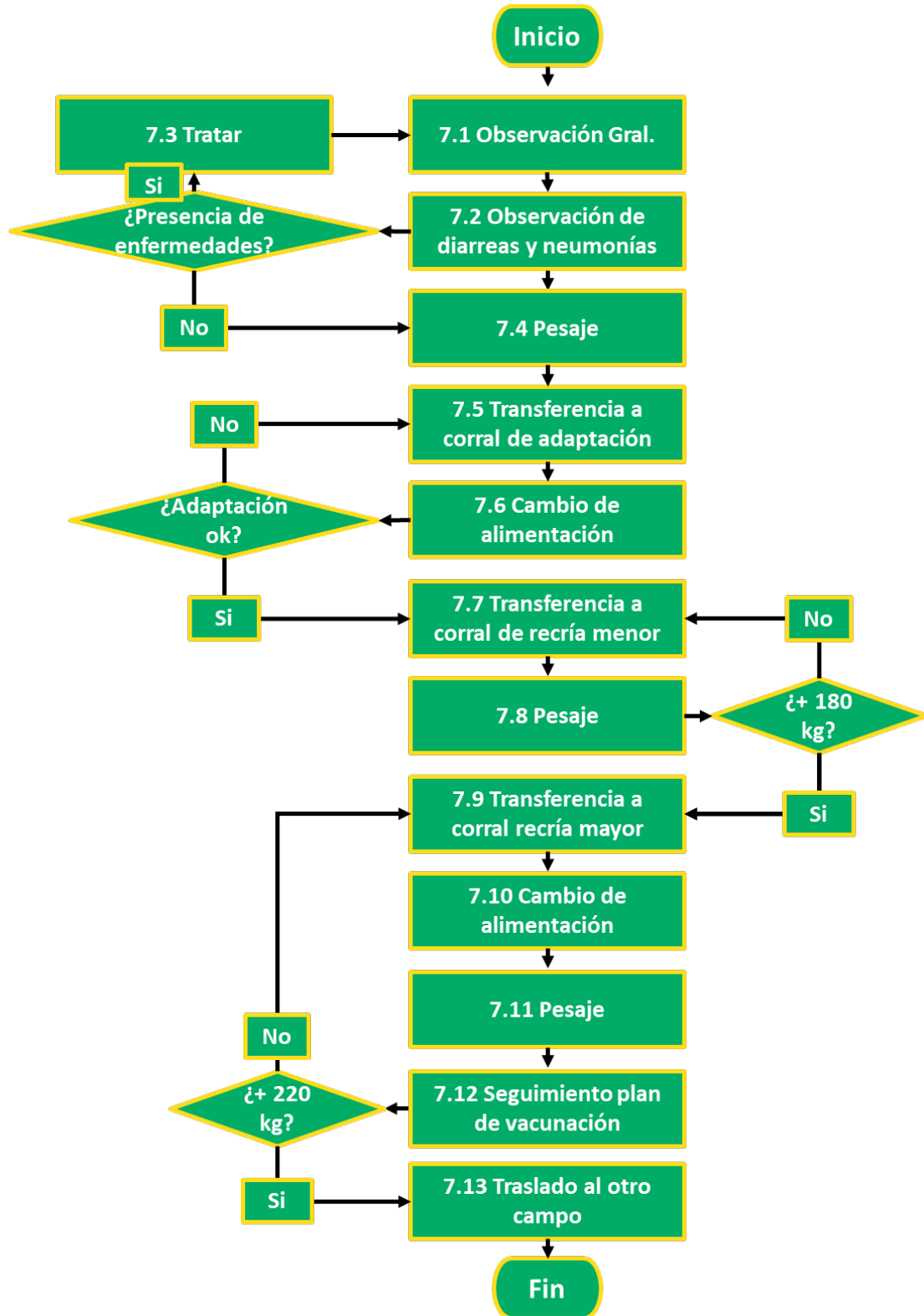


Figura 22. Flujograma general del subproceso 7: Recría.

7.1., Realizar observación general

Se observa el estado general de las terneras antes de su ingreso a la etapa de recría.

7.2. y 7.3. Realizar observación de diarrea y neumonía, y tratar

Si tuviera signos de diarrea o neumonía, se procede a su tratamiento mencionado en el capítulo anterior.

7.4. Pesar

Se realiza el pesaje de salida de crianza e ingreso a la etapa de recría, al que acceden con un peso promedio de 105 kg.



Foto 16. El control de pesaje es clave para cumplir con los objetivos de Ganancia Diaria de Peso (GDP).

7.5. Transferir a corral de adaptación

Por primera vez, están en contacto con otros animales. Permanecen en este corral de adaptación unos 15 días.

7.6. Cambiar la alimentación

En esta etapa, comen megafardos de alfalfa, balanceado 16% de proteína a discreción y agua.

Se procede al pesaje de las terneras.



Foto 17 y 18. Vaquillonas adaptándose a la nueva alimentación de recría.

7.7. Transferir al corral de recría menor

Si las terneras se acostumbran a la interacción entre ellas, se trasladan al corral de recría menor con la misma alimentación.

7.8. Pesar

- Todas aquellas que pesen más de 180 kg, dejan este corral y acceden al corral de recría mayor.
- Las que pesen menos de 180 kg, permanecerán en el corral de recría menor hasta la próxima pesada.

Las pesadas en esta etapa se realizan cada 30 días y la Ganancia de Peso Diaria (GPD) supera 1 kg/d.

7.9. Transferir a corral de recría mayor

En esta etapa, las terneras se preparan para dejar su establecimiento de origen y trasladarse a otro campo de la empresa donde completarán su recría, se inseminarán y regresarán a este campo 60 días antes del parto como vaquillonas preñadas.



Foto 19. Vaquillonas de recría con alto confort animal.

7.10. Cambiar la alimentación

Las terneras cambian radicalmente su alimentación. Se suministra silo de maíz a razón de 12 kg por ternera por día, con 1 kg de expeller de soja, 150 gr de sales y minerales que comen en comederos. Tienen además un rollo de pastura de muy buena calidad a disposición y sin restricciones.

El objetivo en esta etapa es lograr alrededor de 700 gr de GPD.

7.11. Pesar

Una vez por mes, se realiza el pesaje de las terneras (como se comentó, la GPD en esta etapa debería superar el kg diario). Si su peso es mayor a 220 kg, se procede a su tratamiento sanitario correspondiente; si no, permanece en este corral hasta la próxima pesada.

7.12. Realizar seguimiento del Plan de vacunación

Se le aplica una dosis de vacuna contra enfermedades clostridiales, respiratorias y queratoconjuntivitis.

7.13. Trasladar a otro campo

Se traslada al otro campo donde completará su recría en pasturas de buena calidad y silaje de maíz de autoconsumo.



Foto 20. Vaquillonas de recría próximas a dar servicio.

Producto: Ternera prepara para ser inseminada en el momento adecuado.

CONCLUSIÓN

Contamos con 8 años de información consistente, que nos permite evaluar nuestro desempeño en las etapas de nacimiento, crianza y recría, y cuyos datos consignamos en el [ANEXO 1](#).

Nuestro proceso de mejora continua en estas etapas se basó, en primer lugar, en tener datos confiables de cuál era nuestra situación inicial y poder individualizar dónde estaban nuestros puntos críticos. A partir de ahí, se procedió a diseñar los protocolos y a llevar adelante las acciones necesarias para su mejora.

Establecer metas concretas y monitorear en reuniones mensuales con todo el equipo –conformado por las dos personas que se ocupan de estas tareas a diario, la veterinaria externa que nos audita y asesora semanalmente, el encargado del campo y el administrador– fueron y son, a nuestro juicio, la clave para haber logrado los objetivos propuestos y que estos perduren en el tiempo.

El seguimiento con reuniones mensuales donde se evalúan las metas, los “por qué” se llegó o “por qué” no se llegó a los objetivos, es clave para tener avances rentables en las empresas.



TAMBOMAS

AL SERVICIO DEL PRODUCTOR

REGIÓN LITORAL SUR CARAGUATÁ S.A. PEDRO BRANDI ESTABLECIMIENTO “EL CARAGUATÁ”

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Caraguatá S.A. es una empresa agropecuaria ubicada en el departamento Nogoyá, en la provincia de Entre Ríos.

Cuenta con un rodeo de 2.200 vacas totales, que se ordeñan en 5 tambos.

Opera bajo un sistema pastoril y las pariciones son estacionadas desde marzo hasta agosto (ambos meses incluidos).

Los partos se atienden en un centro de partos y la crianza se realiza bajo un sistema colectivo, donde se crían machos y hembras.

PROCESO DE CRÍA Y RECRÍA

OBJETIVOS DEL PROCESO

Lograr una ternera sana y bien desarrollada que llegue a su parto con más de 480 kilos y menos de 24 meses de vida (ganancia de peso diaria promedio desde el nacimiento de 600 - 650 gr).

Ver en el [ANEXO 2:](#)

- Objetivos específicos
- Recursos específicos en cada sector
- Riesgos operativos en el proceso de cría y recría



Figura 23. Flujograma general del proceso de Cría y recria.

1. Monitorear del pre-parto

Objetivo: Ser eficaces en la asistencia al parto.

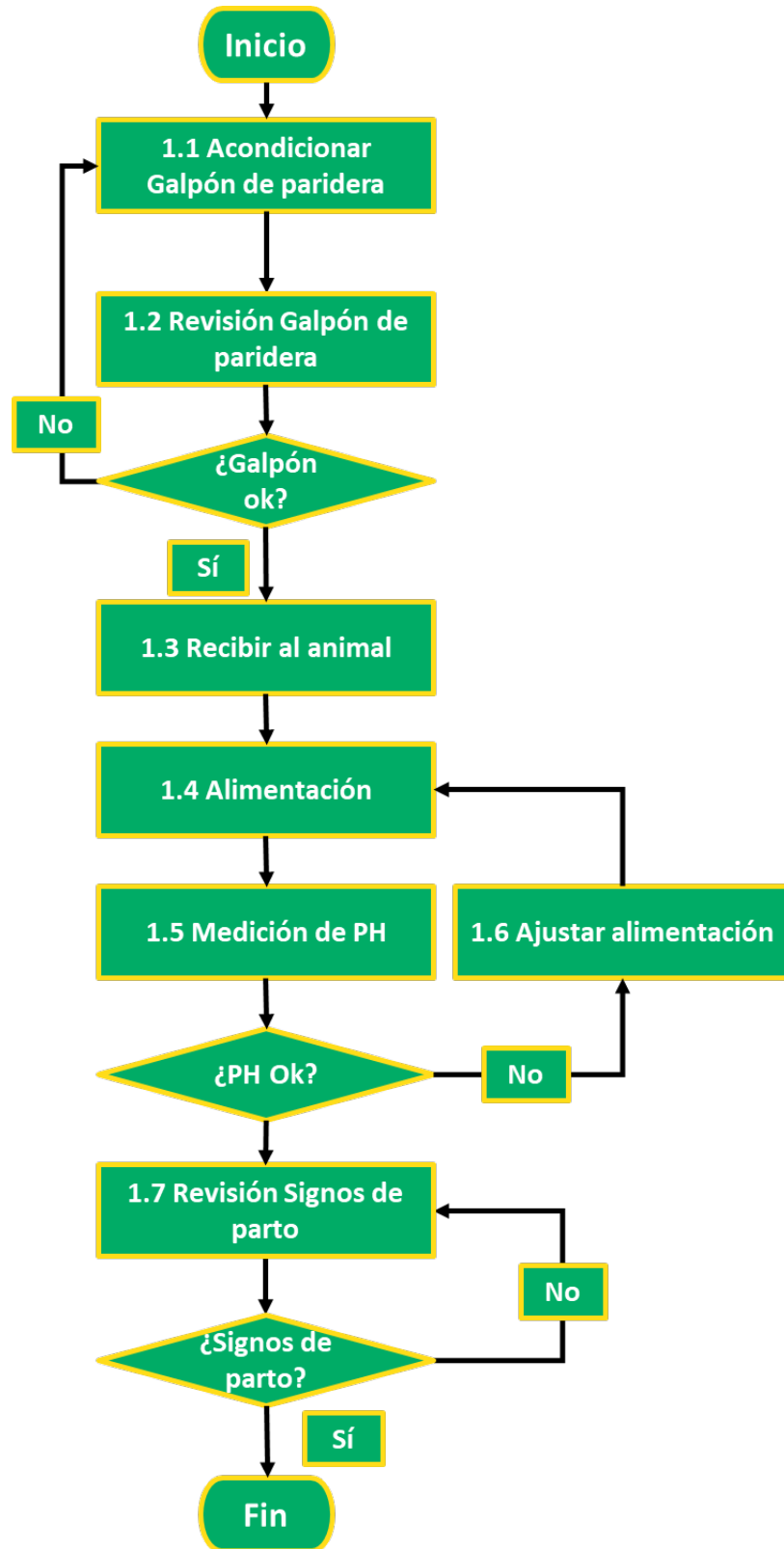


Figura 24. Flujograma del subproceso 1: Monitoreo del parto.

Tabla 7. Objetivo, riesgos y mitigación del subproceso 1

PROCEDIMIENTO	OBJETIVO	RIESGOS	MITIGACIÓN
Monitoreo del parto	<ul style="list-style-type: none"> • Mortandad de vacas al parto menor al 1%. • Mortandad perinatal menor al 3%. 	<ul style="list-style-type: none"> • Errores de alimentación. • Dilatación de los partos. • Mortandad de vacas. • Mortandad perinatal. • Vaca caída. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conformación de un buen equipo de trabajo. • Capacitación en el puesto basada en las descripciones de puestos y los procedimientos operativos. • Evaluación de desempeños. • Alimentación acorde a requerimientos. • Suministro de sales aniónicas conforme al pH de la orina. • Control diario de alimentación. • Observación de las vacas cada 45 minutos. • Palpación rectal. • Confort animal, estado de la cama. • Correcta asignación de toros de servicio (facilidad de parto).

1.1 y 1.2 Acondicionar y Revisar galpón de paridera

El manejo de la cama caliente tiene tres aspectos claves para controlar:

- Carga:** Se deberán asignar metros cuadrados por vaca acorde a la capacidad del sistema a fin de mantener en equilibrio el estado de la cama y no limitar la comodidad de las vacas. Las cargas más comunes son de 10-12 m² por vaca de cama en sistemas que posean pistas de comida con concreto fuera de la cama y de 15 a 20 m² por vacas en sistemas donde no cuenta con pista de concreto en la cama, o sea la vaca come sobre el compost y puede echarse en dicha área.
- Laboreo:** Los laboreos consisten diariamente en remover la cama para eliminar el vapor de agua, ingresar oxígeno al sistema y mantener partículas pequeñas y homogéneas que dejan la cama mullida. Los laboreos se realizan mínimo dos veces por día y se alternan máquinas de laboreo profundo como cincel con máquinas de laboreo superficial como rotocultivadores o vibrocultivadores.
- Sustratos (aserrín):** Es el agregado de un material que generalmente cumple la función de secante, o sea retener el agua excedente que no se llega a evaporar; además es fuente de carbono para las que los microorganismos puedan asimilar el nitrógeno. Es por ello que los más eficientes tienen relaciones C:N superiores a 40:1 y humedad no mayor a 15%.



Foto 21. Cama caliente en buen estado (izq.) y cama caliente en buen estado (der.)

1.3. Recibir al animal

Todos los viernes, el Gerente de Lechería entrega a los tambos, el listado de vacas a parir en los próximos 30 días para su vacunación con Rotatec J5, Bipoligen, Bioclostrigen y Entro Plus 7. Los lunes posteriores a la vacunación se trasladan a los corrales de paridera. Una vez transcurridos 15 días promedio pasan al galpón de la paridera.

Asimismo, todos los viernes, el Gerente de Ganadería, entrega al Encargado de Ganadería, el listado de vaquillonas a parir en los próximos 30 días. Los lunes, el Encargado de Ganadería las vacuna con Rotatec J5, Bipoligen, Bioclostrigen y Entro Plus 7, las pesa y las lleva al galpón de paridera.

En todos los casos se confirma visualmente la preñez de los animales antes de cada traslado, también se utiliza la confirmación vía tacto rectal por parte del médico veterinario 60 días previo a la fecha posible de parto.

El sistema de encierre bajo galpón que se utiliza es el de cama caliente, allí permanecerán promedio 20 días, hasta su parto.

Personal Involucrado: gerente de Lechería; gerente de Sanidad, Paridera y Crianza; encargado de Ganadería y responsable de Tambo.

MASTITIS EN EL PRE Y POST-PARTO

Dos semanas antes y después del parto (“período de transición”) es el momento en el que una vaca tiene más probabilidades de contraer mastitis. Esto significa que el período de parto es de suma importancia para disminuir los posibles casos de mastitis que afecten la etapa de lactancia.

Resulta clave entonces mantener la cama del galpón en óptimas condiciones, ejecutando correctamente la rutina de aireación, reposición de aserrín y número de animales por metro cuadrado de cama.

Es altamente recomendable suplementar con vitamina E y selenio para reducir la incidencia de mastitis y otras afecciones posparto.

PERÍODO PREPARTO

- Los animales 30 días antes del parto ingresan semanalmente (los lunes) al corral de preparto.
- Los animales 15 días antes del parto pasan semanalmente (los lunes) del corral de preparto al galpón de preparto.
- Las vacas y vaquillonas de preparto se alojan en el galpón de la paridera.
- La atención de partos distócicos se realiza en el cepo del galpón.

1.4. Alimentar en el preparto

Control diario de la alimentación

A través de un grupo de WhatsApp, donde participan el gerente general, el gerente de Sanidad, Paridera y Crianza, el encargado de Paridera y el alimentador, se intercambian novedades y controla el manejo de la alimentación, la cual se caracteriza por ser una dieta baja en energía.

Se indica por escrito al encargado de la Paridera y al alimentador, el Plan de Trabajo semanal: las cantidades por cabeza a entregar a vacas y vaquillonas de preparto y de posparto.

Los alimentos se ofrecen al menos dos veces por día y se controla que los animales tengan disponibilidad permanente de agua.

El encargado de Paridera informa diariamente al grupo, en cada entrega, sobre la lectura de los comederos. La misma se realiza dos veces por día: antes de la primera entrega para ajustar la oferta a realizar y después de la última ingesta para monitorear el estado y comportamiento de los animales.

El encargado de Paridera informa, a primera hora del día a través del grupo de WhatsApp, el remanente de los comederos (*falta, justo y sobra*) y lo registra en la tablet:

- **Falta:** restos en el comedero menores a 5%.
- **Justo:** queda entre un 5 y 10% de alimento ofrecido.
- **Sobra:** remanente de más del 10% ofrecido; indica potenciales problemas a detectar (error de entrega, cambio en el número de animales, problemas sanitarios, alimento en mal estado, etc.).

Consignas para el gerente de Sanidad, Paridera y Crianza:

- Ante una lectura de **sobra**, reducir 5% el alimento ofrecido.
- Ante dos lecturas consecutivas de **falta**, aumentar 5% el alimento ofrecido.

El alimentador, mediante la tablet, completa el parte diario de alimentación.

El gerente de Sanidad, Paridera y Crianza carga diariamente la información en la Planilla de Producción para su control (ver Agenda de tareas Paridera en [ANEXO 3](#)).

Se analizan los rollos de paja para control de potasio.

Tabla 8. Dieta de vacas preparto.

	VACAS	VAQUILLONAS
Rollos de paja (kg tal cual/vc/d)	4,0	3,6
Silaje de maíz (kg tal cual/vc/d)	16,0	14,4
Maíz (kg tal cual/vc/d)	1,5	1,35
Pellet de soja (kg tal cual/vc/d)	2,5	2,25

Sales aniónicas (kg tal cual/vc/d)	0,35	0,315
Total (kgMS)	13,1	11,8
PB (%)	14,1	14,1

*PB: Proteína Bruta.

Tabla 9. Parámetros en las dietas.

CONCEPTO	RANGO
CMS/PV (vacas)	1,8 a 2,1%
CMS/PV (vaquillonas)	2,1 a 2,3%
EM de la ingesta	2,50 a 2,70 Mcal/kgMS
PB	14 a 15%
FDN	30 a 50%
pH orina	6,2 a 6,8 en el 90% de las vacas
Sales aniónicas	Si pH < 6,2 disminuir 50 gr Si pH > 6,8 aumentar 50 gr
Rollos de paja	K < 2%

*CMS: Consumo de Materia Seca / PV: Peso Vivo / EM: Energía Metabolizable / PB: Proteína Bruta / FDN: Fibra Detergente Neutro.

Evaluación diaria de deyecciones

El gerente de Sanidad, Paridera y Crianza y el encargado de la Paridera revisan diariamente la consistencia de las deyecciones a fin de evaluar si es necesario introducir cambios en las dietas.

- **Óptimas:** Consistencia pastosa, colores claros a oscuros, de forma definida, sin ingredientes de la dieta a la vista. Homogeneidad de las heces.



Foto 22. Observación de bosteo pobre

- **Aceptables:** Consistencia pastosa a blanda, colores claros a oscuros, formas de escasa definición, se detectan fracciones de los ingredientes de la dieta intactos. Las heces no son homogéneas.
- **Pobres:** Heces de consistencia blanda; coloración muy clara, muy oscura o ambas. Se observan rastros de tejidos y de sangre (menos del 20%).
- **Sintomáticas:** Heces blandas y diarreicas; muy claras, amarillas, grisáceas o incoloras. Se observan rastros de tejidos y sangre en alta frecuencia (> 20%).

1.5 y 1.6. Medir pH en orina y Ajustar la alimentación

Al inicio de la temporada de partos, se analiza el pH en orina semanalmente hasta estabilizarlo entre 6,2 y 6,8% en el 90% de las vacas. PH más altos indicarían una dosis insuficiente de sales aniónicas, mientras que pH más bajos indicarían que es necesario bajar la dosis.

La medición debe hacerse en aquellos animales que llevan más de una semana en el lote de parto y 8 a 12 horas después de su alimentación. Después de esta etapa, se puede medir el pH cada 15 días. En caso de que los resultados sean negativos se deberá revisar la dieta junto con el técnico correspondiente.

1.7. Revisar los signos del parto

Ya en el galpón de parto, se observan los siguientes indicadores, que nos dan indicios de que el parto es inminente:

- Edema de ubre, que puede ocurrir hasta un mes antes del parto.
- Edema de vulva.
- Ligamentos pélvicos relajados.
- Cola sumergida entre los huesos isquiones.
- Visualización del desprendimiento del tapón mucoso.
- Inquietud.

Cuatro veces por día, el personal de Paridera recorre los animales para visualizar el inicio de la etapa de parto y analizar, después de un tiempo prudencial, si intervenir o no.

Producto: Vacas y vaquillonas en buenas condiciones de salud y nutricional próxima a parir para lograr los objetivos de mortandad preestablecidos.

2. Atender el parto

Objetivo: Asegurar la salud y sobrevivencia de las vacas y los terneros.

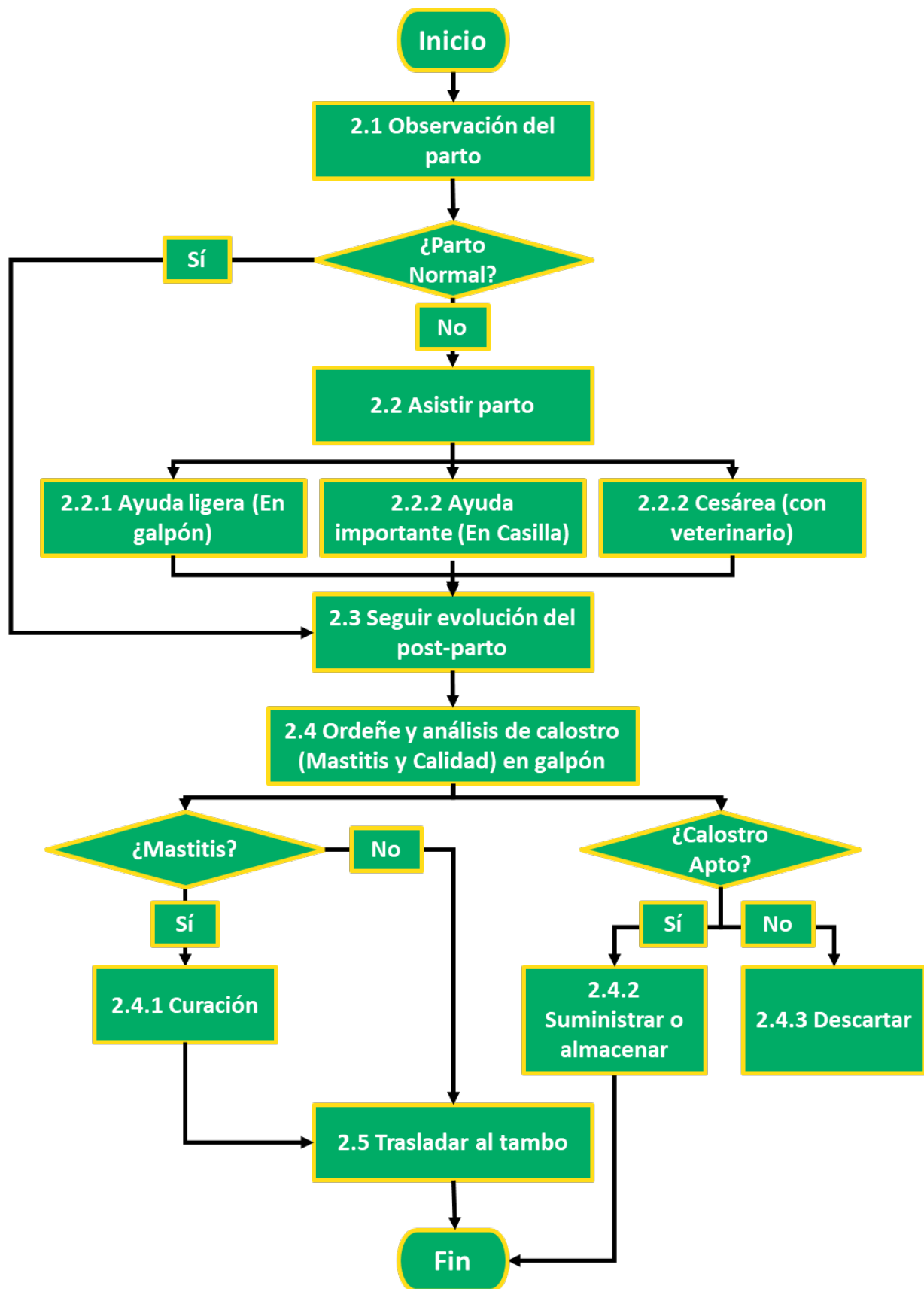


Figura 25. Flujograma del subproceso 2: Atención al parto.

Tabla 10. Objetivo, riesgos y mitigación del subproceso 2.

PROCEDIMIENTO	OBJETIVO	RIESGOS	MITIGACIÓN
Atención de los partos	<ul style="list-style-type: none"> Mortandad de vacas al parto menor al 1%. Mortandad perinatal menor al 3%. 	<ul style="list-style-type: none"> Dilación de los partos. Mortandad de vacas. Mortandad perinatal. Retenciones de placenta. Vaca caída. Endometritis. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación en el puesto basada en las descripciones de puestos y los procedimientos operativos. Evaluación de desempeños. Observación de las vacas cada 45 minutos. Palpación rectal. Desinfección de los elementos. Desinfección de la casilla de atención. Confort animal. Fuerza no mayor a 2-3 personas.

2.1. y 2.2. Observar y Asistir el parto

Se interviene inmediatamente si:

- Han pasado 6-10 horas después de observar los primeros síntomas del parto.
- Ha pasado 1 hora y no se observó progreso después de la ruptura de las membranas fetales.
- El animal sigue sin contracciones luego de haber comenzado la fase de expulsión.
- Se detectan más de 4-5 pujos sin observar avance del ternero.
- Se detecta una alteración evidente en la presentación fetal (suela hacia arriba, presentación posterior, se ve una sola extremidad, etc.).
- Se observa aparición de placenta, meconio (1° materia fecal del ternero) o sangre.
- Se detecta flujo vaginal con mal olor.
- Se detecta decaimiento en el estado general de la madre, ojos hundidos, presencia de moscas en la vulva.
- Se pueden ver las distintas etapas del parto y los instrumentos necesarios para atender una emergencia en el documento adjuntado en el [ANEXO 4](#).

2.3. Seguir la evolución del parto

Se observan las señales de que una vaca ha parido:

- De aspecto hueco.
- El apetito regresó.
- La vulva roja, estirada / dilatada y rasgada.
- Sangre o flujo mucoso en la cola, ubre o corvejones.
- Flancos sucios si está en un lugar barroso.
- Pezones limpios.
- Buscando el ternero o llamándolo (mugido).
- La placenta puede estar colgando de la vulva o ya expulsada; suele comerla.

RECOLECCIÓN Y DEPOSICIÓN DE PLACENTAS

Antes de realizar esta actividad, el operario debe estar provisto de los instrumentos de seguridad personal (guantes de examinación, mamelucos) y tachos para la deposición de residuos patogénicos.

Una vez atendido el parto, se recolecta y deponen, de forma inmediata, los restos de placenta que se desprenden del parto.

Asimismo, al menos dos veces por día, se recorren las instalaciones del galpón de paridera para recoger los restos de placenta y demás elementos que pueden haberse utilizado en las distintas atenciones al parto (guantes usados, cadenas, etc.).

2.4. Ordeñar y analizar el calostro

- a. La vaca recién parida se traslada hasta la casilla de operaciones para su ordeño.
- b. Si la vaca tiene mastitis, la leche se descarta, se registra la enfermedad en el sistema de información y se da aviso al tambo para que proceda a su curación.
- c. Se descarta el calostro de las vacas que, al despunte, presente características y aspecto que no corresponda con uno de buena calidad.
- d. Una vez extraído el calostro, se evalúa su calidad por medio de la utilización de un refractómetro digital en grados Brix.
 - Una lectura de 22 grados (corresponde a un calostro que tiene 50 mg por ml de Inmunoglobulinas) o más, se considera de primera calidad y se utiliza o se almacena, congelándose en el banco de calostro.
 - Resultados inferiores a 22 grados se utilizarán en etapas posteriores de la crianza.
- e. El calostro de primera calidad sobrante se destina al banco de calostro. Se coloca en recipientes limpios (bolsas plásticas de 4 litros), indicando la caravana de la vaca y la calidad en grados Brix, la hora y fecha del ordeño, y se lo congela.

La capacidad de almacenamiento será de 100 litros (permite alimentar 25 terneros).

El calostro se puede refrigerar a 4°C por 24 horas; pasado este tiempo se debe descartar.

Tabla 11. Caracterización del calostro.

CATEGORÍA	GRADOS BRIX
Excelente (Bueno)	Más de 22
Bueno (Regular)	18 a 22
Malo	< 18

2.5. Trasladar a post-parto

Una vez ordeñada la vaca, se ubica en el corral de vacas recién paridas para su traslado al tambo, donde inicia la etapa post - parto.

Producto: Vacas y terneras en buenas condiciones de salud; calostro de buena calidad para suministrar o almacenar.

3. Atender al ternero

Objetivo: Asegurar la sobrevida del ternero y su correcta inmunización.

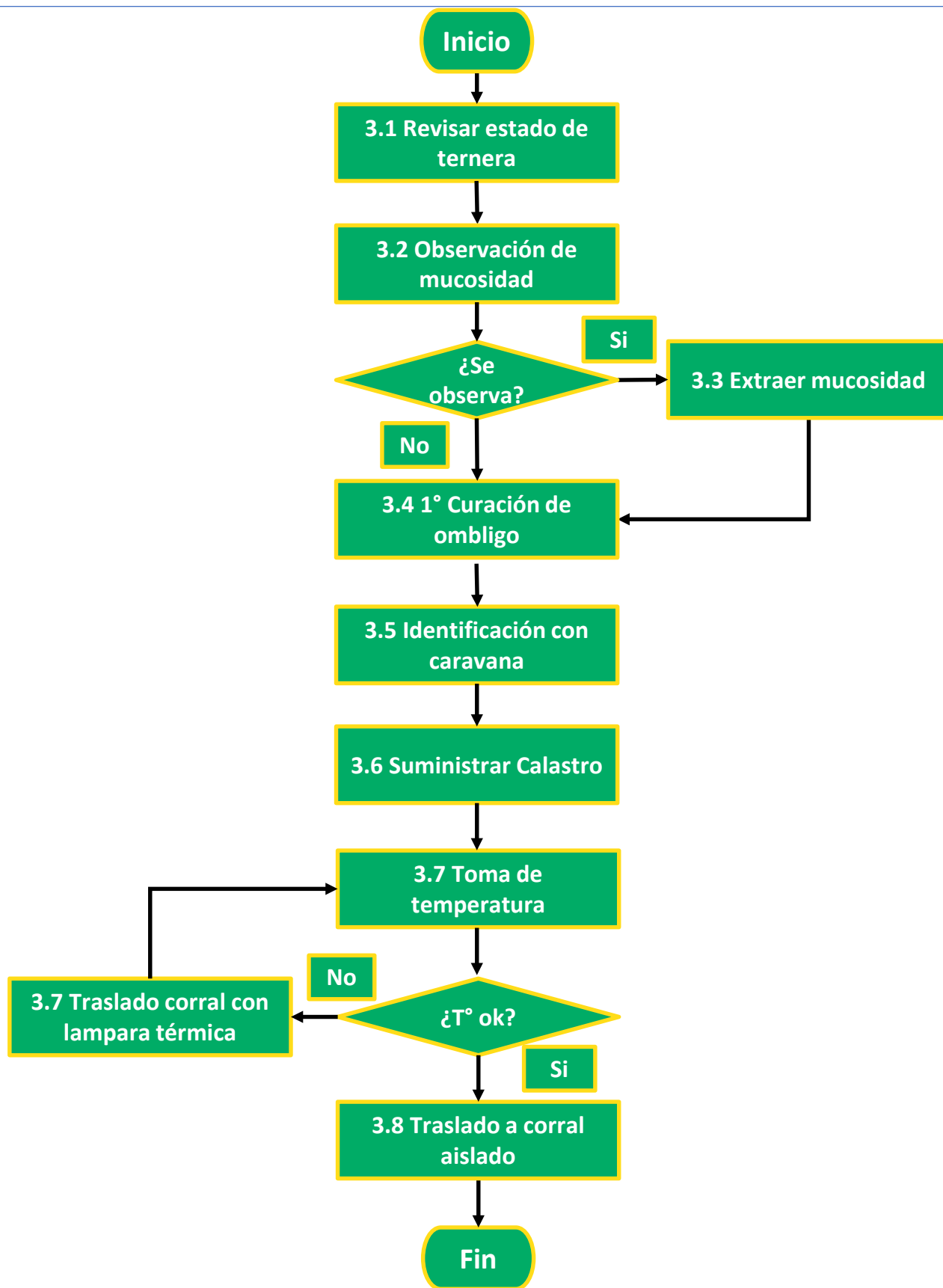


Figura 26. Flujograma del subproceso 3: Atención del ternero.

Tabla 12. Objetivo, riesgos y mitigación del subproceso 3.

PROCEDIMIENTO	OBJETIVO	RIESGOS	MITIGACIÓN
Atención del ternero recién nacido	<ul style="list-style-type: none"> • Mortandad de terneros al parto de 3%. • Calostrado mayor al 95%. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mortandad de terneros. • Transmisión de tuberculosis a través del calostro. • Onfalitis. • Bajo desarrollo en la etapa de crecimiento. • Errores en el calostrado. • Presencia de patógenos en la cama del galpón. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en el puesto basada en las descripciones de puestos y los procedimientos operativos. • Evaluación de desempeños. • Atención de los partos a tiempo. • Desinfección de los elementos. • Orden y limpieza. • Desinfección de ombligos. • Confort animal. • Buena calidad del calostro. • Utilización de resucitador. • Inmediato traslado del ternero, una vez calostrado, al corral de recién nacidos.

3.1. Revisar el estado general

- Se vigila la vaca recién parida para controlar su estado y el de su ternero.
- Una vez que el ternero ha sido lamido y puede pararse, se lo separa de la madre y se lo coloca en el corral ubicado fuera del galpón de cama caliente.
- Se registra el código de salud del ternero en la tablet, en la fila que corresponde al parto de su madre.
- Se evalúa el reflejo de succión del ternero.
- Se seca el ternero frotando el tórax con bolsas arpillera, pasto seco o una toalla, o bien con un secador de pelo o un caloventor.

En caso de que el ternero nazca muerto, se puede seguir el Protocolo de Reanimación del ternero ([ANEXO 5](#))

3.2. y 3.3. Observar y Extraer mucosidades

Se extrae el líquido amniótico con un sacador manual, que permite quitar del ternero recién nacido hasta un litro de mucosidades (imposible de extraer con otros métodos).



Foto 23. Sacador manual de mucosidades.

A los terneros que se los ve decaídos se les toma la temperatura para ver si no están con hipotermia. Se deben tener presentes los parámetros fisiológicos normales del recién nacido:

Tabla 13. Parámetros fisiológicos normales del recién nacido.

PARÁMETRO	RANGO
Temperatura rectal	38 a 39,5°C
Frecuencia respiratoria	20 a 40 movimientos por minuto
Frecuencia cardíaca	72 a 100 latidos por minuto

3.4. Curar el ombligo (1° vez)

Para prevenir la infección del ombligo, se sumerge completamente el ombligo de los terneros recién nacidos en alcohol yodado al 7 o al 10%.

3.5. Identificar con caravana al ternero

Se le coloca la caravana al ternero y se anota la caravana de la madre.

Se caravanean los terneros en el orden correlativo que se viene utilizando. Cada 10 terneros, se coloca una caravana anaranjada para identificar animales testigos.

Se registra en la tablet la identificación de la madre y el hijo. Se registra asimismo el tipo de parto y la salud de ambos conforme a los siguientes códigos:

Tablas 14, 15 y 16. Códigos de registro para la situación de la vaca y las terneras/os.

Códigos de tipo de parto

Normal	1
Ayuda ligera	2
Ayuda importante	3
Cesárea	4
Cría muerta	5
Macho	6
Aborto	7
Vaca muerta	8

Código de salud de la madre

Normal	10
Vaca caída	11
Fiebre de leche	12
Lesión	13
Mastitis	14

Código de salud del ternero

Normal	20
Prematuro	21
Débil	22

3.6. Suministrar calostro

El ternero recién nacido se alimenta con una mamadera de 3 a 4 litros aproximadamente (10% del peso al nacer) de calostro de la madre, siempre que sea de alta calidad (más de 22 grados Brix).

En caso contrario, se usa calostro del banco de calostro.

Calostro congelado

- Para lograr la descongelación, se pone la bolsa a Baño María (agua a 45°) en el equipo de descongelado de calostro hasta alcanzar los 37°C. No usar microondas ni ollas para esa tarea ni exceder los 50°C, ya que el sobrecalentamiento destruye los anticuerpos, reduciendo la calidad del mismo.
- Se mueve continuamente el recipiente para descongelar en forma uniforme.
- Se descongela únicamente el calostro que se va a utilizar en el momento; si sobra se tira.
- En terneros que no tienen el reflejo, se utiliza la sonda buco-esofágica. En ese caso, colocar el ternero de pie, en una buena posición, con el cuello extendido.

3.7. Tomar temperatura

Los terneros “parteados” prematuros y los más débiles suelen tener hipotermia y tienen muchas veces altas probabilidades de morir si no se mantiene su temperatura a 38,5°C. Es entonces importante suministrarles calor y aislarlos del frío del piso.

En estos casos, se coloca los terneros en un corral con lámparas térmicas, que permitirán mejorar sus posibilidades de sobrevivida.

3.8. Trasladar a corral aislado

Una vez que el ternero ha recibido una toma de calostro de alta calidad, se lo coloca en el corral de terneros recién nacidos individual con piso de paja, adyacente al galpón de parto, a fin de evitar patógenos de la cama de aserrín.

El personal de la Paridera entrega los terneros recién nacidos a la Crianza dos veces por día, inclusive los días domingo y feriados.

El carro utilizado para trasladarlos, cubierto con paja, se limpia diariamente (es preciso asegurarse que el carro tenga las dimensiones adecuadas para el traslado de los terneros).

Los terneros se trasladan maneados para evitar que se paren dentro del carro y se golpeen en exceso en el traslado. Otra alternativa sería que viajen parados y cubrir las tablas del carro con gomaespuma.

HIGIENE Y ASEPSIA

Medidas de seguridad para evitar contagios:

- Limpieza y desinfección de la máquina de ordeñar al finalizar cada ordeño.
- Limpieza y desinfección de mamaderas y tetinas después de cada uso.
- Cambio de guantes después de alimentar cada ternero.
- Descarte de bolsas de calostro congelado.
- Limpieza y desinfección de envases de calostro refrigerado.
- Recolección y deposición de placentas en los recipientes de residuos patogénicos.

No se debe sobrecargar: hacer dos viajes si no hay suficiente espacio.

Producto: Ternero/a en inmunizado.

En el [ANEXO 6](#), también se puede encontrar:

- Protocolo de Higiene y desinfección de la máquina de ordeño.
- Protocolo de Higiene y desinfección de elementos para calostrado.

4. Transferir a crianza

Objetivo: Asegurar el traspaso y la salud del ternero, brindando todas las condiciones de confort y bienestar.

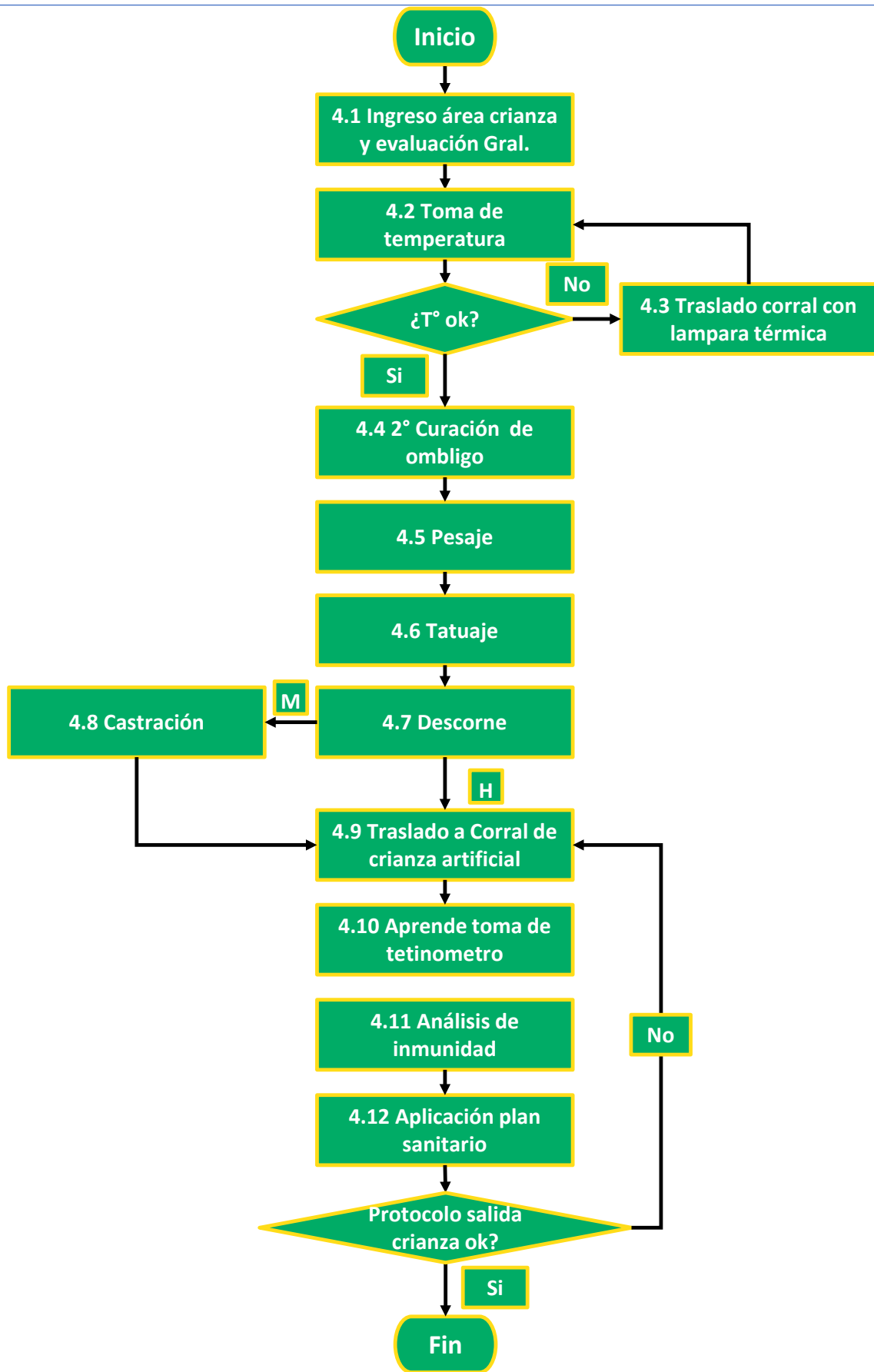


Figura 27. Flujograma del subproceso 4: Transferencia a crianza.

Tabla 17. Objetivo, riesgos y mitigación del subproceso 4.

PROCEDIMIENTO	OBJETIVO	RIESGOS	MITIGACIÓN
Transferencia de los terneros recién nacidos al sector de crianza artificial.	<ul style="list-style-type: none"> ● Evitar lesiones en el traslado. ● Brindar confort y salud. ● Aprender a tomar leche en tetinómetro. ● Correcta alimentación. ● Correcta identificación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lesiones. ● Muertes. ● Estrés y bajo desarrollo en la etapa de crecimiento. ● Contagio de enfermedades (particularmente tuberculosis) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitación en el puesto basada en las descripciones de puestos y los procedimientos operativos. ● Evaluación de desempeños. ● Paja para acondicionar el traslado. ● Uso de leche pasteurizada. ● Desinfección y limpieza de equipos y utensilios. ● Confort animal. ● Coordinación con el resto de las áreas.

4.1. Ingresar el animal al área de crianza y realizar evaluación general

A partir de las 24 horas y antes de los 3 días de vida, se evalúa el nivel de calostrado mediante la medición de suero sanguíneo con el refractómetro óptico. Aquí, lo que se pretende es cuantificar la transferencia de inmunoglobulinas, ya que son esenciales para la supervivencia de los terneros.

Además, se evalúa el estado general:

- En épocas de frío, a los terneros que se los ve decaídos se les toma la temperatura para ver si no están con hipotermia. Se deben tener presente los parámetros fisiológicos normales especificados (los parámetros de control son los mismo mencionados en el punto 3.3.)
- Se controla la presencia de diarrea e infecciones de ombligo como mínimo 2 veces al día.
- Se anota en la tablet para registrar luego en el sistema DairyComp, qué, cuándo, dónde y por qué los terneros se enferman y las muertes.

REFRACTÓMETRO

El refractómetro es un instrumento que mide la concentración de proteína total en suero, estimando indirectamente la concentración de inmunoglobulina en sangre.

En terneros recién nacidos existe buena correlación entre ambos parámetros, es decir que si tiene altas proteínas en suero sanguíneo nos indica que hay altos anticuerpos o inmunoglobulinas y la transferencia fue exitosa.

4.2. Tomar la temperatura

En caso de que los terneros se vean débiles, se le hacen dos mediciones diarias (mañana y tarde) para controlar su temperatura rectal (38 a 39,5°C).

4.3. Trasladar a corral con lámpara térmica

A los terneros que tienen hipotermia, se los pone en el corral con una fuente de calor y se los seca si están mojados.

4.4. Curar el ombligo (2° vez)

Se hace una segunda inmersión en iodo del ombligo para su desinfección.

4.5. Pesar

Al día de vida, se pesa el 100% de los terneros con balanza y registra su peso en la tablet. En ese momento, se identifica de manera distinta a los que van a ser testigos (el 10% del lote) y por ende van a ser pesados en todas las etapas.

4.6. Tatuar

Se graba en la oreja izquierda el número de la caravana.

4.7. Descornar

Se rasura el pelo con tijera de tusar, se elimina el botón corneo con un cuchillo y se aplica pasta en la herida de manera cuidadosa.

4.8. Castrar

La castración de los machos se realiza con bandas elastrador. El elastrador es una pinza cuya función es abrir o dilatar un anillo de goma. El escroto se pasa a través del anillo y éste se libera, quedando sujeto al cuello del escroto. La presión ejercida por el anillo impide el riego sanguíneo, haciendo que el tejido se seque y se caiga.

4.9. Trasladar a corral de crianza

- a. Se colocan los terneros en un corral, el cual debe haber sido desinfectado con cal 24 horas antes de su ocupación.
- b. Se ponen carteles indicando el día de ingreso a cada corral, a fin de saber cuándo deben ser trasladados a la crianza colectiva.
- c. Se completa la planilla de Recepción de terneros en la tablet.
- d. Se aplica 1 ml de Dectomax (doramectina al 1%) en forma subcutánea, en épocas de calor, para prevenir miasis (bicheras).

Características del tinglado de crianza artificial:

- 22 corrales (2 filas de 11 corrales cada una) de 2 x 5 m cada uno para 8/9 terneros.
- Capacidad total: 198 terneros.
- Cama de paja de 15 a 25 cm.
- Enfermería: corral con lámparas para recuperar temperatura corporal de los terneros.



Foto 24. Tinglado de crianza artificial.

4.10. Enseñar a tomar en tetinómetro

Los terneros deben aprender a tomar leche en los tetinómetros durante su permanencia en el corral de crianza artificial a fin de simplificar las tareas en la crianza colectiva.

Se ofrecen 2,5 litros de leche a 37°C en el recipiente de tetinas múltiples.

Los terneros son alimentados a la misma hora todos los días para minimizar el estrés.

4.11. Analizar la inmunidad

Tiene como objetivo medir el nivel inmunitario del ternero, es decir la transferencia de inmunidad pasiva realizada a través del consumo de calostro.

Tabla 18. Evaluación del calostrado.

INSTRUCTIVO DE EVALUACIÓN DEL CALOSTRADO PASOS PARA HACER LA MEDICIÓN	
1.	Extraer una muestra de 3 ml de sangre de la vena yugular a terneros de entre 24 horas y 4 días (no realizar en terneros deshidratados). Colocar la muestra en un tubo de ensayo rotulado.
2.	Dejar coagular la sangre.
3.	Con una jeringa con aguja extraer y transferir unas gotas del suero en el prisma de medición, previamente calibrado.
4.	Cerrar el cubre - objetos del prisma para distribuir la muestra en toda la superficie del prisma, sin burbujas de aire o puntos secos.
5.	Esperar unos 30 segundos.
6.	Sostener el instrumento bajo una fuente de luz.
7.	Mirar a través del ocular y realizar la lectura.



Foto 25. Refractómetro para la medición de inmunoglobulinas.

Tabla 19. Indicadores de la transferencia de inmunidad del calostro.

NIVELES EQUIVALENTES DE PROTEÍNA TOTAL (G/DL)	OBJETIVO DE TERNEROS EN CADA CATEGORÍA (%)	TRANSFERENCIA DE INMUNIDAD
> 6,2	>40	Exitosa
5,8 - 6,1	~30	Medianamente
5,1-5,7	~20	Insuficiente
< 5,1	<10	Malo

4.12. Aplicar el plan sanitario

Se procede a cumplir con el plan sanitario adecuado a cada rodeo, confeccionado según región, clima, situación sanitaria y normativa vigente (ver [ANEXO 9](#))

PROTOCOLO DE SALIDA

Para que un ternero haya finalizado el proceso en el tinglado de crianza artificial y pase al corral de crianza colectiva debe cumplir con los siguientes requerimientos:

- Tener al menos cuatro días de edad.
- Estar sano, sin enfermedad visible, deformidad, lesión, ceguera o discapacidad.
- Tener ojos brillantes y orejas erguidas.
- Tener la caravana correctamente colocada.
- Estar fuerte, capaz de levantarse de una posición acostada sin ayuda, moverse libremente alrededor del corral y soportar su peso en las cuatro extremidades.
- Tener cascos firmes en los que las suelas muestren desgaste (lo que indica que han sido móviles).
- Tener un ombligo seco y marchito.
- Estar recientemente alimentado.
- Saber tomar leche del distribuidor de tetinas múltiples.

Producto: Ternera en buenas condiciones de salud con capacidad para alimentarse con tetinómetro.

En el [ANEXO 8](#) es posible encontrar:

- Instructivo de trabajo: Ingreso del ternero al tinglado de crianza.
- Instructivo de trabajo: Tareas diarias en el tinglado de crianza.
- Instructivo de trabajo: Limpieza y sanidad en el tinglado de crianza.
- Protocolo de control de plagas.
- Instructivo sobre controles de salud.
- Protocolo Traslado de terneros.

5. Alimentar al lactante

Objetivos:

- Asegurar el crecimiento y la salud del ternero recién nacido a fin de duplicar su peso al nacer.
- Asegurar el suministro de alimentos ajustado a los requerimientos de cantidad, calidad y oportunidad a fin de duplicar su peso de nacimiento.
- Asegurar la correcta crianza del ternero y prepararlo para la recría menor.

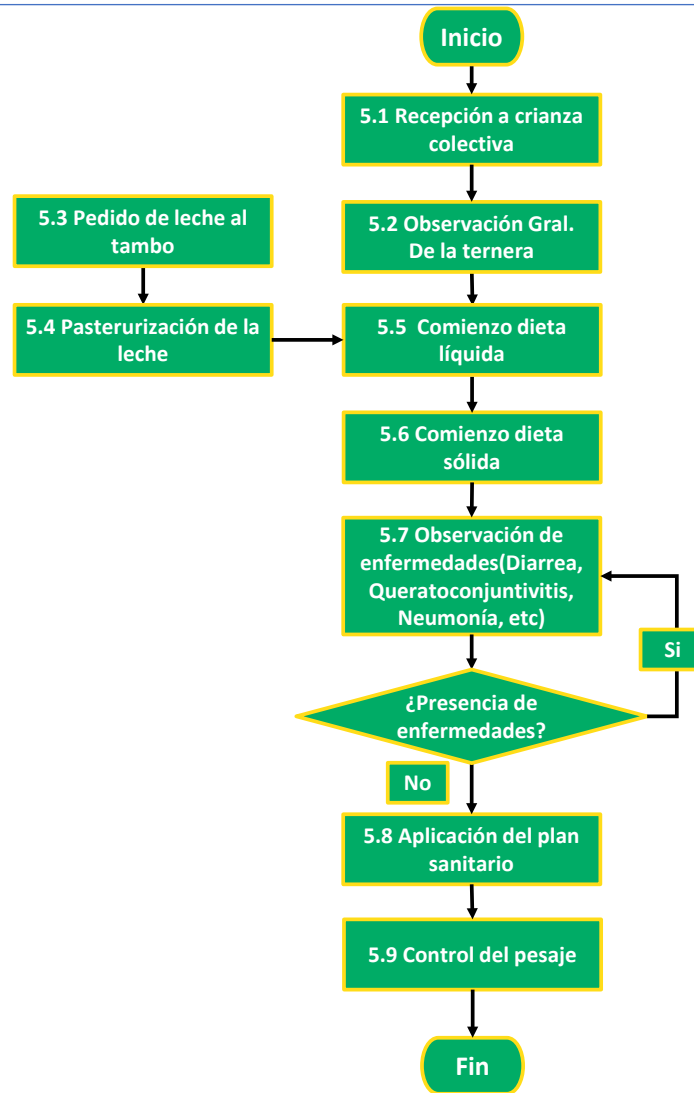


Figura 28. Flujograma del subproceso 5: Alimentación del lactante.

Tabla 20. Objetivo, riesgos y mitigación del subproceso 5.

PROCEDIMIENTO	OBJETIVO	RIESGOS	MITIGACIÓN
Alimentación y atención del ternero durante la crianza artificial.	<ul style="list-style-type: none"> ● Brindar confort y bienestar animal. ● Mortandad < a 3,5% ● Morbilidad < a 25% ● GDP > 0,6 kg/d ● Peso al desleche > 70 kg ● Días al desleche < 60 	<ul style="list-style-type: none"> ● Alto porcentaje de muertes. ● Alto porcentaje de morbilidades. ● Estrés animal y bajo desarrollo. ● Diarrea. ● Tuberculosis. ● Neumonía. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitación en el puesto basada en las descripciones de puestos y los procedimientos operativos. ● Evaluación de desempeños. ● Pasteurización de la leche con control de funcionamiento del pasteurizador. ● Estricto cumplimiento de normas de asepsia, higiene, temperatura y horarios. ● Control de calidad de alimentos (leche, ración y agua). ● Observación. ● Manejos y temperatura. ● Correcta cantidad y presentación del iniciador. ● Agua disponible en bebederos. ● Rollos a disposición. ● Refugios de calidad.



Foto 26. Terneras/os en crianza colectiva.

5.1 y 5.2. Recibir terneros y Realizar observación general

- a. Dos veces por semana (lunes y jueves), por la mañana, los terneros se trasladan desde el tinglado de crianza hasta la crianza colectiva.
- b. Los terneros son llevados en un acoplado y se los coloca en los corrales en grupos de 18 de edad homogénea. Los mismos deben permanecer en el mismo corral durante toda esta etapa.
- c. Se colocan carteles indicadores del “número de semana de ingreso” en la puerta de cada corral para saber en todo momento la edad del grupo.

Instalaciones para la crianza colectiva:

- Cada corral tiene 300 m² y está equipado con refugios de 18 m² para días de lluvia o calor (1 m² de refugio por ternero), bebederos automáticos y comederos.
- Capacidad total: 864 terneros.
- Tanque de agua elevado de 2.000 litros de capacidad equipado con lámpara UV.
- Calles de circulación.
- Red de agua.
- Manga para trabajos.

Cuidados de los corrales de crianza colectiva:

- Los corrales de crianza colectiva deben permanecer vacíos durante al menos una semana antes del ingreso de una nueva camada de terneros para minimizar la propagación de patógenos.
- Es preciso asegurarse que el material de la cama de los refugios se renueve al humedecerse.
- Durante el invierno, se pone paja en los refugios para que los terneros descansen sobre una superficie menos fría.
-
-

- Se controla la propagación de las enfermedades evitando el movimiento entre corrales. En el caso que haya que hacerlo, se utilizan las tranqueras de acceso en las que hay cal para la desinfección de las botas.
- En cada turno de alimentación, se esparce cal sobre las bostas líquidas para evitar la propagación de infecciones.
- Se traslada a los corrales de enfermería del tinglado de crianza a los terneros con diarrea grado severa (diarrea infecciosa).
- Todos los alimentos que se otorgan en la crianza colectiva son analizados de manera semanal ([ANEXO 7](#))

5.3. Pedir leche al tambo

- a. Dos veces por día, a la mañana y a la tarde, el encargado de la Crianza le informa al encargado del Tambo, la leche que necesitará para el mediodía siguiente. Se lo informa a través de un grupo en el cual está también el gerente.
- b. El encargado del Tambo deposita la leche de las vacas calostreras en el tanque de 2.000 litros de la crianza. Si la leche de estas vacas no es suficiente, completa la cantidad solicitada con leche del tanque del tambo.
- c. El encargado del Tambo anota en su Planilla de parte diario el calostro y la leche de tanque entregada cada medio día.
- d. El encargado de la Crianza controla el correcto funcionamiento del tanque de leche de 2.000 litros para que ésta se conserve a 4°C.
- e. El mantenimiento de los equipos enfriadores del tanque de 2.000 litros de leche lo realiza la empresa que mantiene el tanque del tambo.
- f. El lavado, la higiene diaria y el mantenimiento del tanque de leche de 2.000 litros queda a cargo del sector Crianza (ver los Protocolos de limpieza en el [ANEXO 9](#))

5.4. Pasteurizar la leche

- a. La leche se pasteuriza en las tinas de pasteurizado de 1.000 litros de capacidad cada una.
- b. Antes de retirar la leche de los pasteurizadores para ser entregada a los terneros, se revisan los gráficos de pasteurizado de cada pasteurizador. Si el pasteurizado no es el correcto, no se da leche de ese pasteurizador y se informa al gerente para su inmediata reparación (ver protocolo de Pasteurización en el [ANEXO 10](#))
- c. El encargado de Crianza anota en su Planilla de parte diario, la leche pasteurizada entregada a los terneros cada medio día.

5.5. Comenzar a dar dieta líquida

- Es regla básica ofrecer la leche a la misma temperatura (ideal 37°C) y hora todos los días.
- Es importante empezar dando la leche a los que recién llegan a la crianza colectiva, ya que si quedan para lo último pasan de tomar la leche a 37°C un día a tomarla a menor temperatura al día siguiente. Además del “arrastre” de enfermedades existentes que se podrían acumular en instrumentos como baldes, tetinas, etc., para los que recién ingresan, que son los más susceptibles.
- El distribuidor de leche de tetinas múltiples tiene un compartimiento individual para cada ternero a fin de asegurar la cantidad a tomar por cada uno.
- El momento de dar la leche es un momento clave. Deben hacerlo personas capacitadas, muy atentas al comportamiento de los terneros:
-

- Si hay alguno distanciado, echado y que no muestra interés hay que prestarle especial atención ya que puede estar iniciando una enfermedad.
- También hay que buscar un consumo parejo. Para ello, ingresar al corral con los carros distribuidores cargados con leche de manera que todos tengan acceso a tomar al mismo tiempo. Si se detecta que uno tomó menor cantidad, hay que brindarle atención personalizada para asegurar su correcta alimentación.
- Cuando todos los animales están tomando del distribuidor de tetinas múltiples es el mejor momento para observar individualmente las colas: esto permite detectar diarreas dos veces por día e iniciar rápido el tratamiento.
- En ese caso, se coloca un pomo hidratante en la tetina del ternero con diarrea mientras el ternero está tomando.

Tabla 21. Protocolo de calidad de leche para alimentación de terneros.

CONCEPTO	ESPECIFICACIÓN	CONTROL
Cantidad	De acuerdo con el número y edades de los terneros	En cada turno
Sólidos totales	> 12%	Diario
Sólidos no grasos	> 9	Diario
Proteína	> 3,3	Diario
RCS	< 400.000	Diario
Temperatura de entrega	38°C	En cada turno
Horario de entrega	8 a 10 horas y 16 a 18 horas	En cada turno

*RCS: Recuento de Células Somáticas.



Foto 27. Terneras/os tomando del distribuidor de tetinas múltiples.

5.6. Comenzar a dar dieta sólida

Desde el primer día que llegan a la crianza colectiva, a los terneros se les ofrece el balanceado iniciador en forma de pellet (PB > 21%) en baja cantidad (no más de 100 gramos por cabeza), hasta que comienzan a aumentar el consumo, teniendo la precaución que no les falte y que a su vez se mantengan en buen estado (que no se haga polvillo ni se endurezca por haber estado con humedad y dé olor agradable).

Los días con pronóstico de lluvia se minimiza la colocación de ración en los comederos para reducir desperdicios.

Se colocan rollos de pradera en los corrales desde el día de ingreso a la crianza colectiva.

Tabla 22. Protocolo de alimentación de la etapa de crianza colectiva.

PROTOCOLO DE ALIMENTACIÓN EN LA CRIANZA COLECTIVA					
Días	Edad (d)	Leche (l/d)	Ración PB 21%	Agua	Rollos
7	7	5	A voluntad	A voluntad	
14	21	6	A voluntad	A voluntad	
14	35	5	A voluntad	A voluntad	A voluntad
7	42	4	A voluntad	A voluntad	A voluntad
7	49	2	A voluntad	A voluntad	A voluntad
7	56	0	A voluntad	A voluntad	A voluntad

5.7. Observar enfermedades

En las dos recorridas diarias que debe realizar el encargado de la Crianza, observa cuidadosamente el estado general de los terneros.

Un método efectivo para realizar un diagnóstico temprano de enfermedades es generar movimientos dentro del corral (hacerlos correr), prestando mayor atención a los terneros que:

- No se levanten o presenten dificultad para pararse.
- Queden rezagados en la corrida.
- Comiencen a toser o tengan dificultad para respirar.
- Presenten la cola sucia, con materia fecal pegada al pelo.

Otro buen momento para diagnosticar patologías son los momentos de la toma de leche, en donde el ternero se acerca o no a la toma y se tiene una mejor visual de los animales.

Tabla 23. Protocolo de Detección y diagnóstico de enfermedades.

PROTOCOLO DE DETECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES		
Examen visual	Actitud	¿Como se ve? ¿Está alerta y activo? ¿Luce enfermo? ¿Comió o no?
	Temperatura rectal	¿Tiene fiebre o temperatura muy baja?
	Respiración	¿Respira agitado o normal?
	Omblogo	¿Hay dolor y está inflamado?
	Articulaciones	¿Están inflamadas o agrandadas? ¿Renguea? ¿Siente dolor?
Examen clínico	Temperatura	37,8 - 39,5°C (temprano en la mañana). 39,6°C o más = fiebre. Por debajo o por encima de esta temperatura, la ternera tiene algún problema.
	Respiración	60 - 80 respiraciones por minuto.
	Materia Fecal	Sólida / Semi-sólida / Líquida.
	Articulaciones y omblogo	Sin inflamación o dolor.
	Pulmones	Deben escucharse claros a la inspiración y difícil de escuchar a la espiración.

Tabla 24. Protocolo de calificación de los estados del ternero.

PROTOCOLO DE CALIFICACIÓN DE LOS DISTINTOS ESTADOS DEL TERNERO		
ENFERMEDAD	NORMAL	ANORMAL (TRATAR)
Respiratorio	Sin fiebre, no tose, sin descarga nasal, sin descarga ocular, orejas erguidas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Fiebre. ● Tos frecuente. ● Descarga ocular evidente y excesiva. ● Cabeza girada hacia un lado.
Fecal	Bien formado, tipo boñiga. Semi-formado, pastoso.	<ul style="list-style-type: none"> ● Diarrea. Aún queda formado sobre el piso. ● Diarrea líquida. Se absorbe en el piso, es difícil ver sólidos.
Ombigo	Ombigo sin dolor a la palpación. Tamaño de un dedo y cerrado.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ombigo sin dolor a la palpación, pero sin cerrar (entra un dedo). Hernia. ● Ombigo sin dolor a la palpación. Tamaño de dos o más dedos. Hernia. ● Ombigo con dolor a la palpación o descargas y aumentado de tamaño. Hernia.
Apetito	Se acerca a la comida con vigor.	<ul style="list-style-type: none"> ● Reflejo de succión moderado. Está algo interesado en la leche. ● Sin reflejo de succión. Aun cuando se lo agarra, no está interesado en la leche.
Queratoconjuntivitis	Ojos abiertos y sin lagrimeos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Lagrimeo. ● Nube en la córnea. ● Parpado cerrado.

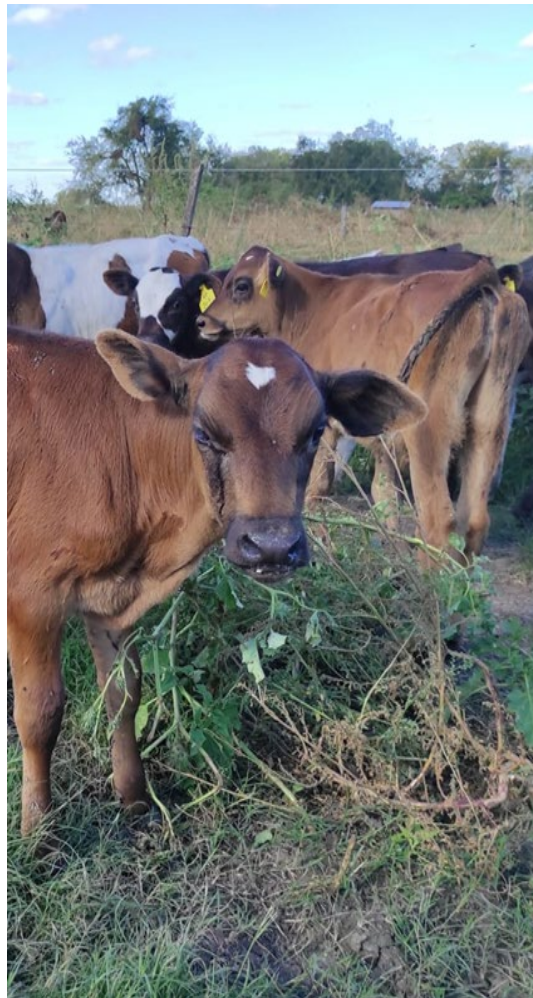


Foto 28. Queratoconjuntivitis: Lagrimeo y nube en el ojo; este ternero lleva una semana transitando la enfermedad.



TIPO 1: Bien formado, tipo boñiga.



TIPO 2: Semi-formado, pastoso. Normal.



TIPO 3: Diarrea. Aún queda formado sobre el piso anormal



TIPO 4: Diarrea líquida. Se absorbe en el piso, es difícil de ver sólidos. Anormal.

Fotos 29, 30, 31 y 32. Diagnóstico de diarreas.

Para más información, ir al documento ubicado en el [ANEXO 11](#) sobre Tratamiento de enfermedades.

LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES

Es un proceso clave para mantener la sanidad de los animales que se están criando. En el [ANEXO 9](#) se pueden encontrar los siguientes protocolos de limpieza:

- Protocolo Limpieza tanque móvil de 1.500 litros.
- Protocolo Limpieza tanque móvil de 500 litros.
- Protocolo sanitario.
- Protocolo Detección de enfermedades.

5.8. Aplicar del plan sanitario

Se procede a cumplir con el plan sanitario adecuado a cada rodeo, confeccionado según región, clima, situación sanitaria y normativa vigente (ver [ANEXO 9](#))

5.9. Controlar pesaje

Este proceso se realiza en la manga para confirmar que los terneros hayan cumplido con los parámetros esperados. En caso de no dar con el peso, continuarán en la etapa de crianza colectiva hasta el próximo pesaje.

Producto: Ternera/o en buenas condiciones de salud creciendo en función de parámetros preestablecidos de GDP. Indicadores de eficiencia de guachera cumplidos.

En el [ANEXO 12](#) se puede encontrar:

- Instructivo de Trabajo diario para la crianza colectiva.

6. Deslechar

Objetivos:

Generar las condiciones para asegurarnos la correcta adaptación a este período.

- Optimizar costos de alimentación.

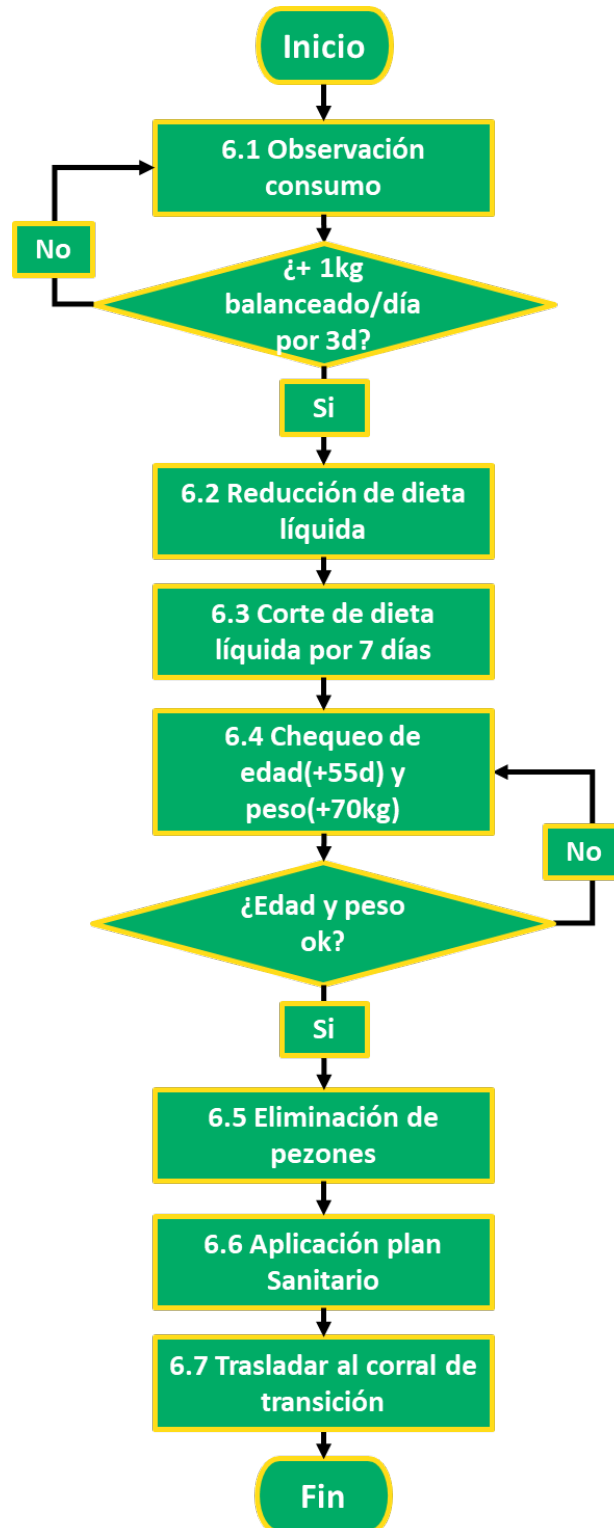


Figura 29. Flujograma del subproceso 6: Desleche.

Tabla 25. Objetivo, riesgos y mitigación del subproceso 6.

PROCEDIMIENTO	OBJETIVO	RIESGOS	MITIGACIÓN
Período de desleche	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar confort y bienestar animal. • Mortandad < a 3,5%. • Morbilidad < a 25%. • GDP > 0,6 kg/d. • Peso al desleche > 70 kg. • Días al desleche < 60. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de peso por la restricción de leche. • Alto porcentaje de morbilidades. • Estrés animal y bajo desarrollo. • Tuberculosis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en el puesto basada en las descripciones de puestos y los procedimientos operativos. • Evaluación de desempeños. • Asepsia, higiene. • Manejo. • Observación en el período de adaptación. • Correcta cantidad de iniciador. • Agua disponible en bebederos. • Rollos a disposición.

6.1. Observar de consumo

A partir de la 6° semana de vida de los terneros, se debe observar el consumo diario de alimento balanceado.

6.2. Reducir dieta líquida

Una vez que consumen más de 1 kg por día durante 3 días consecutivos se debe reducir el suministro de leche a 2 litros por día en una sola toma.

6.3. Cortar dieta líquida

Una semana más tarde, se deja de suministrar leche y permanecen en los corrales de la crianza colectiva una semana más para observar su evolución.

6.4. Chequear edad y pesaje

Transcurrida esa semana, se pesan los terneros y se registra el peso en la tablet.

6.5. Eliminar pezones

Si bien en muchos casos la eliminación de pezones supernumerarios está sujeto a algo netamente estético, resulta de suma importancia la eliminación de estos para la prevención de mastitis, ya que algunos cuartos suelen cargar leche en los momentos de vaca lactante.

6.6. Aplicar plan sanitario

El traslado definitivo a los corrales de recría menor se realiza en la medida que los animales ganen peso, se encuentren sanos y en condiciones de competir en el lote.

No deslechar en días de temporal para que los terneros no sufran tanto el cambio.

Tabla 26. Protocolo de salida crianza colectiva.

PROTOCOLO DE SALIDA DE LA CRIANZA COLECTIVA
<p>Pesar a todos los terneros a la salida de la crianza colectiva.</p> <p>Condiciones para el traslado a la nueva etapa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tener al menos 60 kg de peso. • Tener al menos 50 días de vida. • Sin leche durante al menos 10 días. • Haber comido más de 1 kg de Iniciador durante 3 días consecutivos. • Capaces de competir en el lote. • Caravaneado, tatuado, desmochado, castrado y vacunado. • Estar sano, sin enfermedad visible, deformidad, lesión, ceguera o discapacidad. • Tener ojos brillantes y orejas erguidas.

6.7. Trasladar al corral de transición

Una vez que los terneros cumplen el protocolo de salida de crianza colectiva, se trasladan a los corrales de transición.

Producto: Ternera/o adaptadas a la convivencia y en buenas condiciones de salud con capacidad de alimentarse con dieta sólida.

7. Recría

Objetivo: Asegurar la correcta crianza del ternero y prepararlo para la recría mayor.

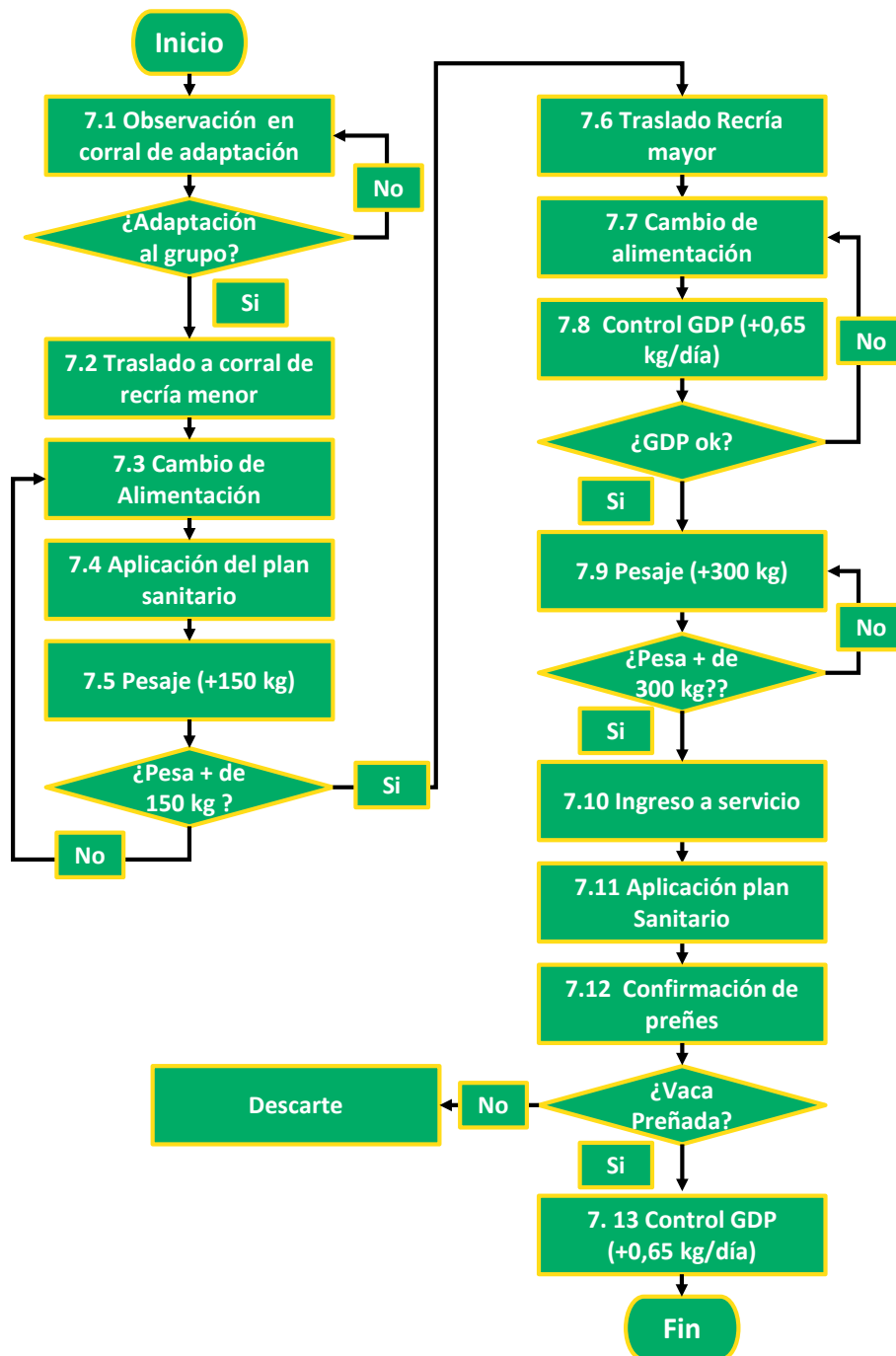


Figura 30. Flujograma del subproceso 7: Recría.

Tabla 27. Objetivo, riesgos y mitigación del subproceso 7.

PROCEDIMIENTO	OBJETIVO	RIESGOS	MITIGACIÓN
Atención del ternero en la recría menor	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar confort y bienestar animal. • Mortandad menor a 1%. • GDP > 0,65 kg. • Edad de pre-servicio: 14 meses. • Peso de pre-servicio: 300 kg. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de peso por la restricción de leche. • Acidosis. • Alto porcentaje de morbilidades. • Estrés animal y bajo desarrollo. • Atraso en la reposición de los tambos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en el puesto basada en las descripciones de puestos y los procedimientos operativos. • Evaluación de desempeños. • Alimentación acorde a sus requerimientos. • Ración y rollos disponibles de manera permanente. • Agua disponible en bebederos. • Ejecución de los planes sanitarios.

7.1. Observar corral de adaptación

En los corrales de transición –con una capacidad de 50 animales cada uno– permanecen al menos 10 días a fin de adaptarlos a la nueva etapa.

A veces los animales no prosperan; en ese caso, permanecen en ese lugar y se pesan nuevamente dentro de 7-10 días para asegurarse de que hayan ganado peso.

7.2. Trasladar a corral de recría menor

a. Una vez por semana (los viernes), los terneros se trasladan desde la crianza colectiva a los corrales de recría menor.

b. Los terneros se agrupan por sexo en corrales separados. Lo hacen en grupos menores de 60, homogéneos en tamaño y edad (50 m² por ternero aproximadamente). Los terneros que ingresan a cada corral, permanecen juntos hasta su salida a campo.

c. A partir de los 90 días de vida, se coloca un bolo ruminal a cada ternera y se registra su identificación en el sistema. Las terneras con bolos recientemente colocados deben permanecer en el corral de la manga por 1 hora a fin de controlar que ninguna haya perdido su identificación. Se recolectan los bolos de las que los hubieran perdido.

Características de los corrales

- Se cuenta con 22 corrales numerados de aproximadamente 2.800 m² cada uno.
- Cada corral tiene un bebedero (agua apta, disponible y limpia en todo momento), un comedero automático de 2.000 kg de capacidad y un portarrollos.
- Los corrales deben tener sombra natural o artificial desde noviembre a febrero, ambos meses inclusive.
- Después de una lluvia, se ve la necesidad de efectuar tareas de mantenimiento en los corrales.

7.3. Cambiar la alimentación

El *alimento balanceado* se ofrece en comederos automáticos, teniendo la precaución que no falte y que a su vez se mantenga en buen estado (no endurecido por haber estado con humedad y de olor agradable). Debe tener una PB > 18%, con sales minerales para terneros.

El *heno* se ofrece como rollos húmedos colocados en portarrollos. Debe ser de buena calidad (PB > 18%) y sin hongos.

Se seleccionarán los mejores lotes de pasturas de alfalfa (pre-floración) para la confección de los rollos húmedos destinados a estos rodeos. Los rollos, una vez elaborados, se agruparán en una loma, en las proximidades de los corrales.

La persona responsable de los corrales de recría debe recorrerlos diariamente para asegurar el bienestar y la correcta alimentación de los animales. Debe revisar la disponibilidad de agua, ración y rollo en cada corral, y el estado de cada bebedero y comedero.

Los alimentos que se dan en la recría se analizan con cierta frecuencia (ver [ANEXO 13](#)).

7.4. Aplicar plan sanitario

Se procede a cumplir con el plan sanitario adecuado a cada rodeo, confeccionado según región, clima, situación sanitaria y normativa vigente (ver [ANEXO 9](#))

7.5. Pesar

Se procede al control del pesaje de la recría menor. En el caso de que las terneras superen los 150 kg, se trasladan al corral de recría mayor.

7.6. Trasladar a recría mayor

Los terneros pasan a los lotes de recría mayor al alcanzar los 150 kg de peso, en la medida que estén en buen estado y se los vea sanos y vivaces, capaces de competir con sus compañeros de camada. A la salida se registra la fecha, caravana y peso.

7.7. Cambiar la alimentación

Durante 15 días, pasan a una etapa de acostumbramiento al consumo de pasto. Se los alimenta con pasturas de alta calidad a voluntad, 2 kg de ración de 16% de PB y rollos.

7.8. Controlar GDP

7.9. Pesar

Se procede al control del pesaje de la recría mayor. En el caso de que los animales superen los 300 kg, se procede a dar servicio.

7.10. Ingresar a servicio

7.11. Aplicar plan sanitario

Se procede a cumplir con el plan sanitario adecuado a cada rodeo, confeccionado según región, clima, situación sanitaria y normativa vigente (ver [ANEXO 9](#))

7.12. Confirmar de preñez

7.13. Controlar GDP

Producto: Vaquillona inseminada próxima a parir.

En el [ANEXO 14](#) se puede encontrar:

- Instructivo de Tareas corrales de recría.
- Agenda diaria de tareas
- Procedimiento operativo de control de gestión
- Procedimiento operativo gestión de personas

CONCLUSIÓN

Lo que hemos aprendido en **Tambo en Foco** abarca mucho más que los objetivos planteados inicialmente.

El aprendizaje que nos deja este proyecto es que los resultados son el efecto de las acciones que nosotros y nuestro equipo realiza. El hecho de escribir los procedimientos ayuda a detectar esas acciones, dándole la importancia que éstas tienen, y a evaluar qué tan eficientes somos en los procesos. En definitiva, te hace hacerte una serie de preguntas, permitiéndote leerte a vos mismo junto con tu equipo, para ir mejorándolos.

El aprendizaje experimentado lo estamos extrapolando a otras áreas de la empresa; creemos que estamos ahora en un camino sin retorno de profundizar día a día esta forma de gestionar.

Trabajar en los aspectos que tienen que ver con el control de la gestión es necesario para generar empresas rentables.

LA SOLUCIÓN INTEGRAL PARA LA SALUD DE TU TAMBO



Consultá con tu médico veterinario



La evolución de la salud animal.



Alimentación - Pastoreo

REGIÓN OESTE

AOTEAROA S.A.

JUAN A. CAMPBELL Y FAMILIA

ESTABLECIMIENTO “TAMBODEM”

RESPONSABLE: Sergio Lenardón

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

TamboDem se encuentra ubicado al este del partido de Pehuajó en la provincia de Buenos Aires, más precisamente sobre el margen norte de la Ruta Nacional 5, a la altura del kilómetro 334.

La superficie de explotación es de 235 hectáreas alquiladas a largo plazo, que se tomaron en posesión a mediados del año 2015 para iniciar las obras de infraestructura necesarias. Cabe aclarar que el campo no contaba en ese momento con ninguna instalación útil para producir leche, su uso era agrícola. Fue necesario entonces hacer prácticamente todo, traer la luz, hacer el tambo, las casas, las aguadas, etc.

Nos dedicamos a la producción de leche bovina bajo un sistema de base pastoril, que tiene como objetivo principal producir y transformar mucho pasto en sólidos de leche. La dieta promedio anual se compone de: 55% de pasto, 20% de silaje de maíz producido dentro del campo y 25% de suplementos concentrados importados.

Nuestra dotación de hacienda ronda las 600 vacas totales (VT) de la raza Jersey, por lo que la carga animal es de 2,5 VT/haVT, siendo su peso vivo (PV) promedio de 430 kilogramos.

La producción individual alcanza los 500 kilogramos de sólidos de leche útiles (kgSU, grasa + proteína) por vaca total por año, que afectado por el peso vivo da un nivel de exigencia alto, de 1,16 kgSU/kgPV (una vaca Holstein de 650 kilos necesita producir más de 11.000 litros –36-37 l/d– para igualar dicha exigencia). La productividad ronda los 1.250 kgSU/haVT/año.

Finalmente, es importante comentar que producimos leche de manera estacional: en el semestre julio-diciembre comercializamos el 60% de nuestro volumen anual y a finales de junio dejamos de ordeñar por unos 15 días, momento en que aprovechamos para realizar reparaciones importantes.

Nuestro período de partos va desde mediados de julio a mediados de septiembre, ello determina y ordena el resto de las actividades, como la crianza, los servicios, los secados y las vacaciones.

Tabla 28. Esquema de distribución de actividades en TamboDem.

		2021				2022					
Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Fer	Mar	Abr	May	Jun
Ordeñe											
Partos			Servicios							Secado	
Crianza de Terneros										Vacaciones	
					Vacaciones					Vacaciones	

PROCESO ALIMENTACIÓN - PASTOREO

OBJETIVOS DEL PROCESO

Este proceso es clave para el éxito de nuestro negocio. Nos interesa vender mucha leche producida a partir del pasto, ya que esto se relaciona con un menor costo de producción por unidad de producto y con un mayor margen de venta (ROS).

Para esto, se requiere:

- Maximizar la producción de forraje dentro del campo, principalmente de pasto.
- Gran eficiencia de utilización del forraje producido.
- Alta eficiencia de conversión del alimento consumido en sólidos de leche.

Este proceso, como todos en el tambo, es atravesado por la calidad de las prestaciones humanas. Es condición necesaria para el logro de los objetivos, que las personas responsables de llevar a cabo cada una de las tareas, se encuentren empoderadas, capacitadas y motivadas, con quienes se tiene una visión compartida del negocio y con las que se estableció una relación de “ganar-ganar”.

Todo lo anterior puede observarse en siguiente figura:

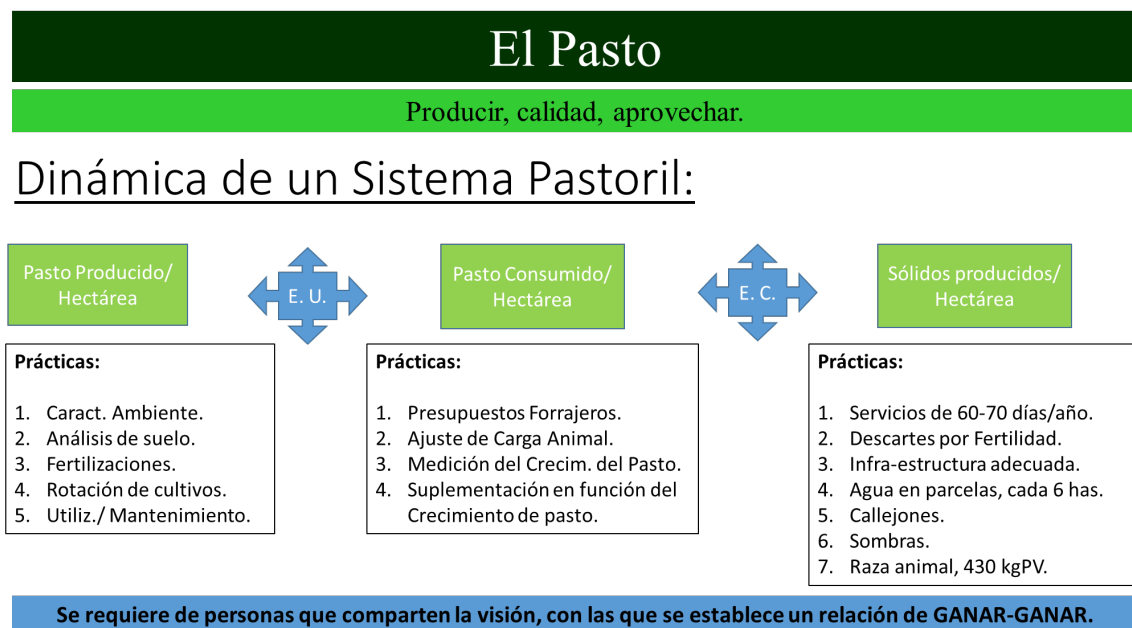


Figura 31: Proceso fundacional de TamboDEM.



Figura 32: Flujograma general del proceso Alimentación - Pastoreo.

1. Pasto producido por hectárea

Objetivos:

- Producir anualmente más de 2.234 toneladas (T) de materia seca (MS) de pasto, que representan 9,8 tMS/ha cultivable. De buena calidad nutricional: > 2,5 MCal de energía metabólica (EM) por kilo de materia seca y > 20% de proteína bruta (PB).
- En el caso de los cultivos de maíz para silaje, producir más de 15 tMS/ha, con una concentración de materia seca cercana al 35%, EM > 2,5 MCal/kgMS y > de 8% de PB.

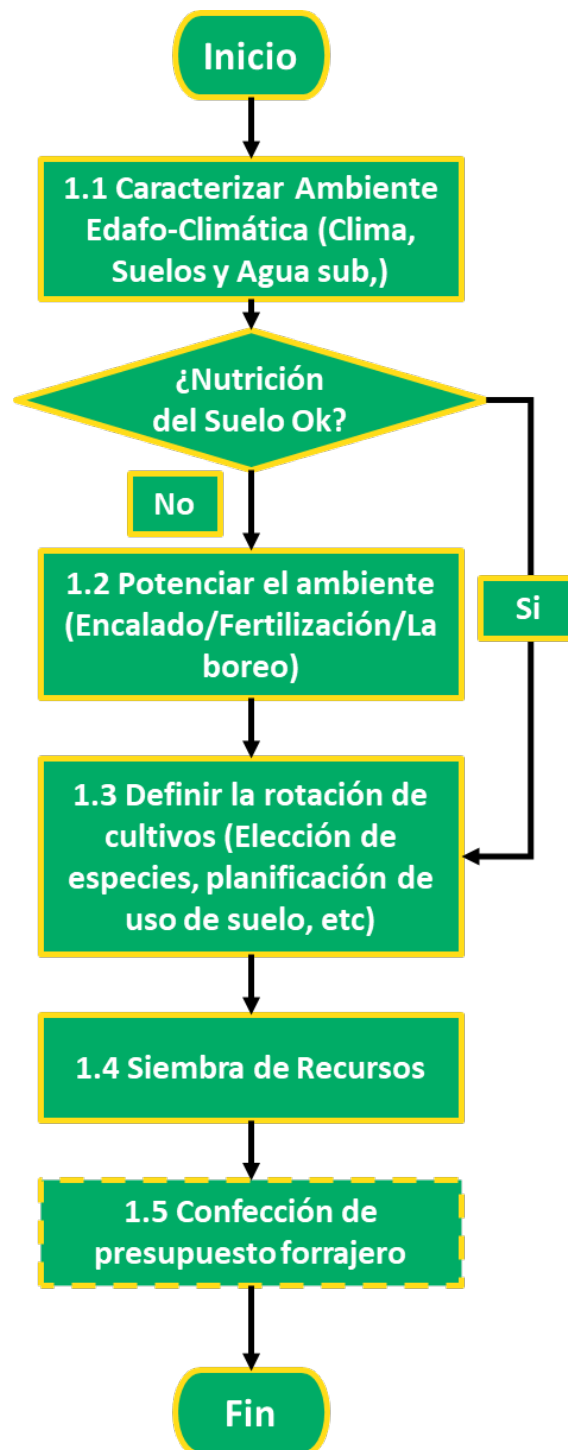


Figura 33: Flujograma del subproceso 1: Pasto producido por hectárea.

1.1. Caracterizar el ambiente edafo-climático

Una investigación exhaustiva del ambiente es condición necesaria para tener pleno conocimiento de su capacidad productiva o potencial, así como de sus factores limitantes. Luego, a partir de allí, es posible comenzar a enumerar las diferentes prácticas agronómicas necesarias para optimizar su desempeño.

Esta actividad debe hacerla el mismo productor agropecuario, con el asesoramiento técnico específico, o delegarla en alguna persona de su equipo con la formación y los conocimientos necesarios.

Debe llevarse a cabo idealmente –o de ser posible– antes de iniciar la actividad, ya que nos permitirá tomar algunas decisiones de suma trascendencia, así como evitar fracasos con la consecuente pérdida de capital.

Primero se debe caracterizar el ambiente edafo-climático, para lo cual se requiere conocer las características del clima, del suelo y del agua subterránea, entre otras cuestiones.

La información climática puede obtenerse de:

a. Una primera aproximación sobre las características del suelo puede encontrarse en las cartas de suelo de la República Argentina. Información que está disponible en la página web de INTA: <http://anterior.inta.gov.ar/suelos/cartas/index.htm>.

b. Con este material se discriminan ambientes de diferentes aptitudes a nivel predial, lo que debe completarse con análisis físico-químicos de suelo para cada sitio (Para más información se puede acceder a la nota en la revista donde se habla del análisis de suelo realizado por el Proyecto Rotaciones en tambo <https://www.crea.org.ar/n-481/>)

c. Finalmente, para completar la caracterización del ambiente, es necesario conocer el agua subterránea del que se dispone, en lo referente a aptitud para uso humano y agropecuario.

Si no se cuenta con perforaciones existentes, es recomendable realizar un estudio de prospección geo-eléctrica para detectar los sectores en donde se encuentran los mejores acuíferos, en cuanto a calidad y cantidad, así como la profundidad en la que se alojan. En dichos lugares deben realizarse las perforaciones necesarias.

d. Un análisis físico-químico y bacteriológico es fundamental para prevenir cualquier riesgo o accidente que pueda afectar nuestra producción

e. Una vez que se conoce a fondo el lugar, se puede responder a interrogantes como: si es apto para la actividad de producción de leche, en qué medida, cuáles son las mayores limitaciones, etc. A partir de allí, se pueden determinar (y jerarquizar) las diferentes prácticas agronómicas necesarias a llevar a cabo para potenciar la capacidad productiva de nuestro ambiente.

EJEMPLO DE INFORMACIÓN REVELADA DE SUELOS

TamboDem se aloja sobre suelos de aptitud agrícola, con escaso o nulo riesgo de anegamiento, sin problemas de salinidad y sodio intercambiable.

En un paisaje de médanos y lomas suavemente onduladas, de textura franco-arenosa. Las clases dominantes son IIIs y IVes, con un índice de productividad de entre 35,1% a 68,6%.

Sus principales limitantes se asocian a excesivo drenaje, escasa capacidad de retención de humedad, baja capacidad de intercambio catiónico en algunos casos y leve riesgo de erosión eólica. Su principal limitación química radica en el bajo nivel de fósforo, el cual es inferior a 12 ppm de fósforo extractable en los primeros 20 centímetros de suelo.

1.2. Potenciar el ambiente

Conociendo las limitaciones de nuestro ambiente de producción, nuestra estrategia de fertilización, como práctica agronómica tendiente a optimizar nuestros factores de producción o recursos, es la siguiente.

Protocolo de fertilización

- Para fósforo (P), nuestra meta es 30 ppm de extractable en todo el predio y se necesita alcanzarlo rápidamente. Para lo cual, en la implantación de cada pastura se aplica no menos de 200 kg/ha de fertilizante, ya sea fosfato monoamónico (MAP) o superfosfato triple (SFT).
- Respecto a calcio (Ca), azufre (S) y pH, también en el período de implantación se aplica no menos de 200 kg/ha de mezclas físicas de sulfato de calcio y carbonato de calcio. Y recientemente se agregó una re-fertilización al segundo año sobre pasturas implantadas, del mismo producto e igual dosis.
- En el caso del nitrógeno (N), el objetivo pasa por realizar cuatro aplicaciones al año sobre pasturas implantadas con gramíneas, de 125 kg/ha cada una, de urea azufrada con sulfato de amonio. Estas pasadas son necesarias para superar las 15 toneladas de materia seca de pasto por hectárea medida (hoy TamboDem se ubica en 12,5 T)
- Los verdes de invierno reciben dos aplicaciones, de 125 kg/ha cada una, de urea azufrada con sulfato de amonio, una al macollaje y otra a fines de julio para potenciar agosto y septiembre y también se aprovecha la siembra para agregar fósforo.
- En el caso de los maíces, el objetivo es contar con 150 kg de nitrógeno en nitratos a la siembra, se realiza análisis de suelo y se aporta lo necesario.
- Todo lo dicho para nitrógeno siempre queda sujeto al nivel de humedad del suelo y a los pronósticos de lluvias; hay ocasiones en donde es recomendable no realizarlas o por lo menos retrasarlas.
- Se analiza la necesidad de hacer encalados de base.

¿Cómo están los suelos de los tambos CREA?

El proyecto Rotaciones en Tambo CREA trabajó en la evaluación de la salud de los suelos de las principales cuencas lecheras. Como resultados se observaron que más de la mitad de los lotes muestreados tenían un nivel de P Bray menor a 30 ppm, sin embargo se esperan aumentos en el mediano plazo debido a los balances positivos de este elemento explicados por la incorporación de alimento externo. La acidez de los suelos es quizás un punto sensible, en general son necesarias de 2 a 3 toneladas de carbonato de calcio para corregir los suelos. Si bien en algunas zonas no es necesaria la corrección, en otras la necesidad puede llegar a ser de 6 toneladas de carbonato. Entre ellos el catión más deficitario es el calcio. Otros de los nutrientes pocas veces observados son el zinc y el potasio, ambos nutrientes tienen tasas de extracción muy alta en los tambos por lo que su monitoreo en suelo es relevante. Estos resultados se pueden encontrar en: <https://www.crea.org.ar/trabajar-juntos/>

Respecto a nitrógeno se ha generado una herramienta para calcular la dosis óptima de nitrógeno en verdes de invierno. <https://www.crea.org.ar/wp-content/uploads/2020/02/Fertilizacion-de-Verdeos-de-invierno-CREA-Revisado.docx>

Hay un creciente interés por utilizar los suelos bajo pastura para capturar carbono. A partir del proyecto se desarrolló la primera herramienta de cálculo de aporte de carbono de forrajeras. Más información aquí: <https://www.crea.org.ar/calculo-de-aporte-de-carbono-en-forrajeras/>

1.3. Definir la rotación de cultivos

Una adecuada elección de las especies vegetales que van a conformar nuestra oferta de alimento es de vital importancia. Esto debe ser llevado a cabo y definido por el mismo productor junto a su equipo técnico, y el momento es cuando se está definiendo y/o planificando el sistema de producción.

Se requiere de un cierto nivel de seguimiento y análisis de cumplimiento de las metas o producciones objetivo.

Para llevarla a cabo, se debe disponer de experiencias locales de las cuales valerse para conocer en detalle las diferentes alternativas posibles. Es importante contar con información sobre potencial de producción, distribución de ésta a lo largo del año, calidad nutricional, requerimiento de manejos específicos, entre otras cuestiones. Son útiles para este fin los ensayos comparativos de rendimiento de especies forrajeras.

En el caso de TamboDem, se dispone de información propia de desempeño de todos los recursos utilizados a lo largo de su historia. Los mismos fueron posibles de obtener gracias a la medición sistematizada del crecimiento semanal de pasto en la plataforma de pastoreo.

La planificación de uso del suelo en TamboDem abarca un período de cinco años, en donde los primeros cuatro corresponden a pasturas perennes y un año de cultivos anuales. Mayor detalle puede verse en la siguiente figura:

Ha	I	II	III	IV	V
	45	47	48	46	42
2020	VI/Mz	P1	P2	P3	P4
2021	P1	P2	P3	P4	VI/Mz
2022	P2	P3	P4	VI/Mz	P1
2023	P3	P4	VI/Mz	P1	P2
2024	P4	VI/Mz	P1	P2	P3

P1	Alfalfa G6
P2	Alfalfa G6
P3	Alfalfa + Bromus + Trébol B.
P4	Alfalfa + Bromus (+ Inter. Lolium anual de ser necesario)
VI/VV	Lolium anual/Maiz Silo

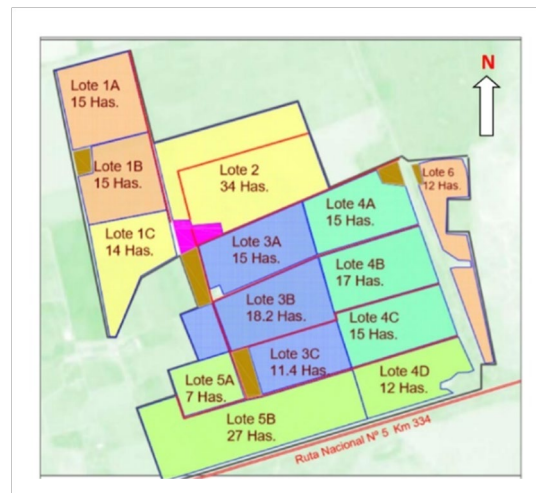


Figura 34: Plan de rotación de cultivos y uso del suelo en TamboDem.

Se conformaron cinco grupos de lotes (o unidades rotacionales) de similares características, para darles a cada uno el mismo manejo. La superficie de estos ronda las 45 hectáreas.

Todos los años se implanta una unidad con pasturas de alfalfa (*medicago sativa*) de grupo de latencia N°6, es decir con marcada latencia invernal. Se ha detectado mayor persistencia en el número de plantas de este tipo de materiales respecto a otros con menor latencia, como pueden ser genotipos de grupos 9 o 10.

Todas nuestras pasturas, al iniciar su tercer año, reciben una inter-siembra con la finalidad de mejorar el stand de plantas y la capacidad productiva. Las especies que se agregan son cebadilla perenne (*Bromus sp.*) y trébol blanco (*trifolium repens*).

Es común también que en su último año productivo, el cuarto, reciban una nueva inter-siembra, en este caso de rye grass anual (*lolium multiflorum*).

Nuestras pasturas se dan de baja a finales de año para dar inicio al barbecho sobre el cual se implantarán los cultivos anuales.

La siembra de rye grass anual se realiza a finales de febrero o principios de marzo, según las condiciones ambientales, con la finalidad de anticipar lo máximo posible su primer aprovechamiento.

Se lo mantiene productivo hasta entrada la primavera forrajera (finales de septiembre), con el objetivo de maximizar la oferta de pasto, hecho que nos obliga a realizar el maíz en fecha de siembra tardía.

El cultivo de maíz para silaje de planta entera se inicia a finales de noviembre, pasa por su período crítico en febrero y culmina con el proceso de ensilado hacia fines de marzo, momento en que inicia el barbecho para volver a implantar una pastura perenne.

1.4. Sembrar los recursos forrajeros

Habiendo definido la rotación y con la estimación de producción esperada a partir de la identificación de los ambientes productivos, es necesario marcar los lineamientos básicos para lograr cumplir estos objetivos.

Es por esto que resulta clave definir los pasos a seguir para lograr los mejores recursos forrajeros definidos en la rotación, comenzando desde el barbecho hasta llegar a la producción planeada. Los cultivos a tener en cuenta serán pasturas consociadas y puras de alfalfa, intersiembras con cebadilla en pasturas puras de alfalfa, verdes de invierno y maíces para silo.

A modo de hoja de ruta para la toma de decisiones, se enumeran a continuación una serie de ítems a considerar previo a la siembra de cada uno de los recursos:

- a. Definir el tiempo de barbecho.
- b. Definir la fecha de siembra en función al recurso a sembrar.
- c. Definir el paquete tecnológico a implementar para cada uno de los recursos forrajeros a implantar.
- d. Elegir variedades e híbridos.
- e. Analizar calidad y coeficiente de logro del recurso a implantar.
- f. Definir la nutrición.
- g. Controlar malezas, plagas y enfermedades.
- h. Definir el paquete tecnológico a implementar en pasturas en producción.

Tiempo de barbecho

Es importante dimensionar la importancia del tiempo de barbecho. Por definición, este período comprende la finalización del cultivo anterior y la siembra del siguiente. Durante el mismo, se debería acumular agua y nutrientes como así también controlar las malezas y disminuir la población de insectos de suelo con el objetivo de lograr una correcta implantación del cultivo siguiente. El largo del mismo dependerá del grado de intensificación de nuestro sistema. La rotación establecida determinará el momento del año en el que se ubique como así también los antecesores de cada especie a implantar.

En *pasturas*, los antecesores más comunes son cultivos de verano. El más frecuente como cultivo predecesor es el maíz de silo, siendo en menor medida la moha para rollo o verdes de verano como pueden ser sorgos forrajeros y/o sojas de pastoreo. Rara vez se tiene como antecesores cultivos de cosecha, pero de ser así, se suelen utilizar girasoles o sojas cortas.

En *verdes de invierno*, los antecesores más comunes son pasturas y maíces de silo, pudiendo también tener verdes de verano y cultivos de cosecha.

En los *maíces de silo*, los cultivos que los anteceden suelen ser verdes de verano, pero en algunas situaciones se dan de baja anticipadamente pasturas en producción para sembrar este cultivo estival.

Finalmente, las intersembrias no tienen período de barbecho ya que las mismas se realizan sobre pasturas activas.

Se detalla a continuación la rotación para TamboDem, con los antecesores y largo de barbecho para cada uno:

Tabla 29. Rotación para TamboDem, con los antecesores y largo de barbecho para cada uno.

ANTECESOR	FECHA DE BAJA	LARGO DE BARBECHO (RANGO EN DÍAS)	FECHA DE SIEMBRA PROMEDIO	CULTIVO
Maíz silo temprano	10-feb	28	10-mar	Pastura
Maíz silo tardío	20-mar	10	30-mar	Pastura
Pastura			15-mar	Intersiembrá
Pastura	1-ene	50	20-feb	Rye grass
Maíz silo temprano	10-feb	15	25-feb	Rye grass
Rye grass	20-ago	36	25-sep	Maíz silo temprano
Rye grass	20-oct	41	30-nov	Maíz silo tardío

Fecha de siembra

La fecha en la que se siembran los cultivos es una tecnología clave que determina, en interacción con la especie sembrada y con las condiciones ambientales imperantes, el grado de éxito en el logro del recurso planificado y la producción obtenida.

A continuación, se detalla el rango definido de fechas de siembra para TamboDem y cada uno de los recursos forrajeros allí sembrados:

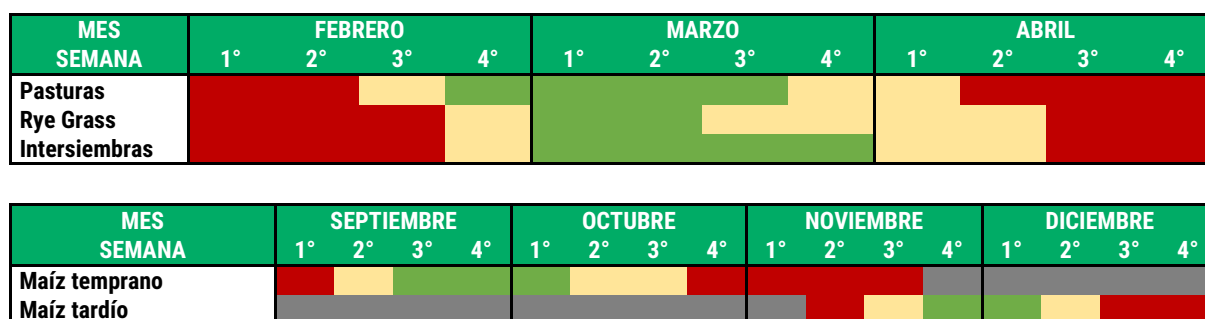


Figura 35 y 36. Rango definido de fechas de siembra para TamboDem y cada uno de los recursos forrajeros allí sembrados.

Elección de variedades e híbridos

En base a los ambientes productivos con los que se cuenta en el establecimiento, los objetivos de productividad planificados y la información de posicionamiento de cada material a sembrar, se definirá las variedades e híbridos a sembrar.

Análisis de calidad y coeficiente de logro del recurso a implantar

Una vez definido el punto anterior, es clave contar con la semilla a sembrar en el campo el tiempo suficiente que nos permita poder tomar una muestra y enviar al laboratorio para su análisis de calidad: pureza, poder germinativo, peso de 1.000 (en el caso de semilla peleteada y/o curada se pide con esta tecnología ya que es tal cual como se va a sembrar) y vigor (este último se solicita para el maíz de silo sembrado en fecha temprana).

Finalmente, a partir de la población objetivo de plantas por metro cuadrado a lograr para cada recurso, estimando un coeficiente de logro para cada uno (el cual variará según el cultivo antecesor) y con los datos de calidad previamente nombrados, se llega a la densidad a sembrar expresada en kilos de semilla por hectárea. En el caso de maíz de silo se expresa en semillas por metro lineal.

A continuación, se detalla una tabla ejemplo:

Tabla 30. Densidad de siembra de diferentes cultivos, en función de plantas a lograr, coeficiente de logro y parámetros de calidad.

ESPECIE/VARIEDAD	PASTURA CONSOCIADA		PASTURA ALFALFA PURA	RYE GRASS	INTERSIEMBRA CEBADILLA	MAÍZ SILO TEMPRANO A 52 CM	MAÍZ SILO TARDÍO A 52 CM
	FESTUCA	ALFALFA					
Plantas a lograr (pl/m ²)	140	140	280	280	130	7	7
Coeficiente de logro (%)	35%	35%	35%	45%	50%	90%	95%
Semillas viables (sem/m ²)	400	400	800	622	260	8	7
Pureza (%)	93%	93%	93%	93%	93%	99%	99%
Poder Germinativo (%)	85%	85%	85%	85%	90%	95%	95%
Semillas (sem/m ²)	506	506	1012	787	311	8,3	7,8
Peso de 1.000 tal cual (gr/1.000)	2,8	2,4	2,4	3	8		
Densidad a sembrar (kg/ha - sem/m lineal)	14	12	24	24	25	4,3	4,1

Nutrición

Este ítem fue desarrollado en el punto 1.2.

Control de malezas, plagas y enfermedades

En lo que respecta a control de malezas, se detalla a continuación la estrategia para cada uno de los recursos en cuestión:

Tabla 31. Estrategia de control de malezas, plagas y enfermedades para cada uno de los cultivos.

	PREEMERGENTES A LA SIEMBRA	POST EMERGENCIA OTOÑAL*	POST EMERGENCIA SALIDA DEL INVIERNO	POST EMERGENCIA (V6)
Pasturas	Glifosato 36% E.A. 4 l/ha Preside 12% 0,5 l/ha	24DB 1,4 l/ha Brodal 0,1 l/ha	24DB 1,4 l/ha Brodal 0,1 l/ha	
Rye grass	Glifosato 36% E.A. 4 l/ha	24d 0,45 l/ha Dicamba 0,1 l/ha		
Maíz (temprano y tardío)	Glifosato 36% E.A. 4 l/ha Atrazina 2,2 kg/ha S-Metolacloro 1,2 l/ha 2,4D 0,8 l/ha			Glifosato 36% E.A. 4 l/ha 2,4D 0,8 l/ha

* En pasturas de primer año, en caso de que haga falta se baja un 50% el hormonal y 20% el Brodal.

Finalmente, todas las semillas vienen curadas con insecticidas específicos para prevenir los potenciales daños que puedan provocar los insectos de suelo y enfermedades más frecuentes. A continuación, se detalla una tabla proveniente del protocolo de pasturas para RIDZO:

Tabla 32. Tabla proveniente del protocolo de pasturas para RIDZO.

	IMIDACLOPRID + TEBUCONAZOLE		CRUISER 35 FS (TIAMETOXAN)			IMIDACLOPRID 60 FS
	Gramíneas semilla grande (avena, cebadilla, agropiro)	Gramíneas semilla chica (festuca, pasto ovido, rye grass)	Gramíneas semilla grande (avena, cebadilla, agropiro)	Gramíneas semilla chica (festuca, pasto ovido, rye grass)	Leguminosas (alfalfa, tréboles, lotus)	Leguminosas (alfalfa, tréboles, lotus)
	Dosis (CC/100 kg de semilla)					
Insectos del suelo (gusanos y gorgojos)	300	700	200	300	400	500
Pulgones	300	500	200	300	300-400	500
Trips				300	600	600
Enfermedades fúngicas	300	500				

1.5. Confeccionar el presupuesto forrajero

Luego de definir la matriz de rotación y las especies a utilizar, se está en condiciones de intentar predecir la producción de forraje a lo largo del año.

Para ello, se debe disponer de información precisa y local de desempeño de todos los cultivos. TamboDem utiliza para presupuestar su propia base histórica, que se obtiene gracias al análisis de la información suministrada por la medición sistemática de la tasa de crecimiento de pasto (<https://www.tambodem.com/>)

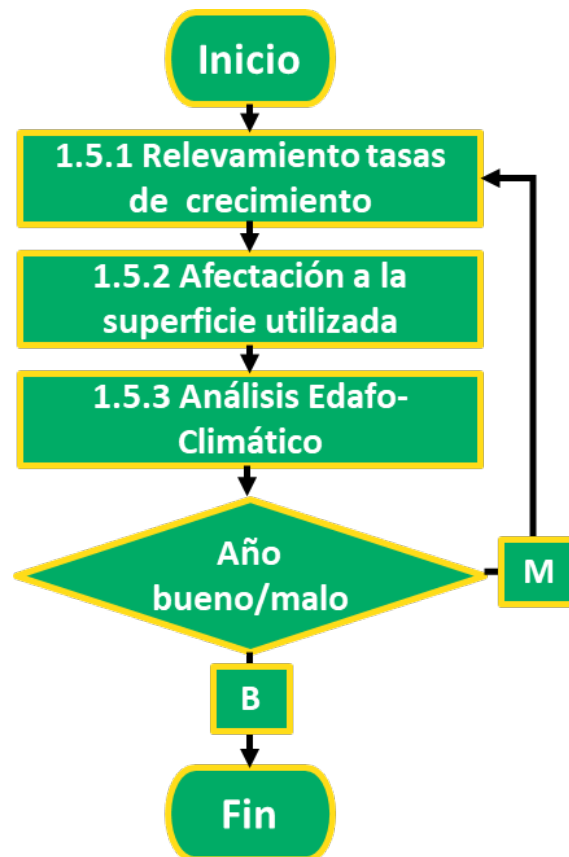


Figura 37: Flujograma del Subproceso 1.5: Confeccionar el presupuesto forrajero

La siguiente tabla muestra la información con la cual se trabaja:

Tabla 33. Resumen de crecimientos promedio por recursos para TamboDem.

	CRECIMIENTO (KGMS/D)											
	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
Alfalfa 1° Año	3	7	13	51	75	70	65	55	43	41	16	12
Alfalfa 2° Año	7	12	31	62	70	60	55	50	33	18	17	9
Alfalfa 3° Año + Bromus	5	8	30	45	50	40	30	35	30	33	26	14
Alfalfa 4° Año + Bromus	10	6	20	37	30	34	0	0	0	0	0	0
Festuca + Alfalfa 1° Año	18	26	55	60	53	34	28	42	33	25	22	12
Festuca + Alfalfa 2° Año	9	26	39	61	49	33	21	36	28	19	18	10
Festuca + Alfalfa 3° Año	8	21	42	55	46	36	25	43	23	19	25	17
Festuca + Alfalfa 4° Año	7	20	35	45	40	30	0	0	0	0	0	0
Verdeo de verano	22	30	35	0	0	20	40	47	0	0	30	25
Rye Grass	28	23	20	0	0	0	0	0	0	25	45	25
Campo natural	1	5	15	15	10	5	1	1	1	10	15	1

En el cuadro precedente pueden verse las tasas promedio de crecimiento diario (kilogramos de materia seca por hectárea y por día) para cada recurso que compone nuestra matriz de rotación y para los doce meses del año de gestión.

Al multiplicar dichas tasas por los días de cada mes, se obtiene la producción mensual.

Tabla 34. Producción mensual por recurso en TamboDem.

	CRECIMIENTO (KG MS/MES, POR POTRERO)											
	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
	31	31	30	31	30	31	31	28	31	30	31	30
Alfalfa 1° Año	93	217	389	1568	2250	2170	2015	1540	1341	1223	504	353
Alfalfa 2° Año	217	357	923	1914	2100	1860	1705	1400	1013	530	512	255
Alfalfa 3° Año + Bromus	140	258	900	1395	1500	1240	930	989	930	975	806	420
Alfalfa 4° Año + Bromus	310	186	600	1147	900	1039	0	0	0	0	0	0
Festuca + Alfalfa 1° Año	558	806	1650	1860	1590	1054	868	1176	1023	750	682	360
Festuca + Alfalfa 2° Año	279	806	1170	1891	1470	1023	651	1008	868	570	558	300
Festuca + Alfalfa 3° Año	248	651	1260	1705	1380	1116	775	1204	713	570	775	510
Festuca + Alfalfa 4° Año	217	620	1050	1395	1200	930	0	0	0	0	0	0
Verdeo de Verano	682	930	1050	0	0	620	1240	1324	0	0	930	750
Rye Grass	874	725	585	0	0	0	0	0	0	750	1389	756
Campo Natural	31	155	450	465	300	155	31	28	31	300	465	30

Finalmente, para completar nuestro presupuesto, se debe afectar la producción esperable mensualmente para todos nuestros recursos por la superficie mensual ocupada por cada uno de ellos.

En la siguiente tabla se muestra el presupuesto forrajero de TamboDem para el ciclo productivo 2021-22:

Tabla 35. Presupuesto forrajero TamboDem 2021-22.

	Ha/unid	2021						2022						Total
		J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	
		31	31	30	31	30	31	31	28	31	30	31	30	
PI	47,5	4,4	10,3	18,5	74,5	106,9	103,1	95,7	73,2	63,7	58,1	23,9	16,7	648,9
P2	59	12,8	21	54,4	112,9	123,9	109,7	100,6	82,6	59,7	31,3	30,2	15	754,3
I4	5	1,1	3,1	5,3	7	6	4,7	0	0	0	4	7	4	41,5
P3 (Bromus)	48	6,7	12,4	43,2	67	72	59,5	44,6	47,5	44,6	46,8	38,7	20,2	503,2
P4 y VI	28	8,7	5,2	16,8	32,1	25,2	29,1	0	0	0	21	38,9	21,2	198,1
VI (RG)/Mz Silo	40,4	35,4	29,3	23,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88,3
Total tMS	227,9	69	81,4	161,8	293,5	334	306,1	240,9	203,2	168,1	160,9	138,6	76,9	2234
Has pastura		227,9	227,9	227,9	187,5	187,5	187,5	154,5	154,5	154,5	187,5	187,5	187,5	189
Tasa Planificada	kg MS/ha/d	10	12	24	50	59	53	50	47	35	29	24	14	
Año Húmedo	1,3	89,7	105,8	210,4	381,5	434,2	397,9	313,2	264,2	218,5	209,2	180,2	100	2905
		12,7	15	30,8	65,6	77,2	68,5	65,4	61,1	45,6	37,2	31	17,8	
Año Seco	0,7	48,3	57	113,3	205,4	233,8	214,2	168,7	142,2	117,7	112,6	97	53,8	1564
		6,8	8,1	16,6	35,3	41,6	36,9	35,2	32,9	24,6	20	16,7	9,6	

Para este año (2022), se estima producir 2.234 toneladas de materia seca de pasto en todo el predio, el cual posee una superficie cultivable de 227,9 hectáreas, lo que representan 9,8 tMS/ha/año.

En un *escenario de año húmedo* (hablando del régimen de precipitaciones), la producción del campo podría alcanzar las 2.905 t de MS, que por hectárea significa superar las 12,7 t de MS.

En contrapartida, en un *escenario de sequía*, la producción bajaría a 1.564 t de MS, que por hectárea significan 6,9 t de MS.

Los meses en los que se esperan las mayores producciones (> de 300 t de MS) son octubre, noviembre y diciembre, en los cuales se pueden tener excedentes para confeccionar reservas. Las tasas promedio de crecimiento diario superan los 50 kgMS/ha para dichos meses, que es nuestra capacidad de consumo, así que si nos toca atravesar momentos en donde los crecimientos se mantienen por encima de dicho valor de manera sostenida, inevitablemente se deben realizar reservas de pasto para no comprometer la calidad del pasto ofrecido.

Producto:

- Producir anualmente más de 2.200 toneladas de materia seca de pasto de buena calidad nutricional (> 2,5 MCal energía metabólica por kgMS y > 20% de proteína bruta).
- Producir más de 15 tMS/ha en el caso de los cultivos de maíz para silaje, con una concentración de MS cercana al 35%, EM >2,5 MCal/kg MS y > de 8% de PB.

2. Pasto consumido por hectárea

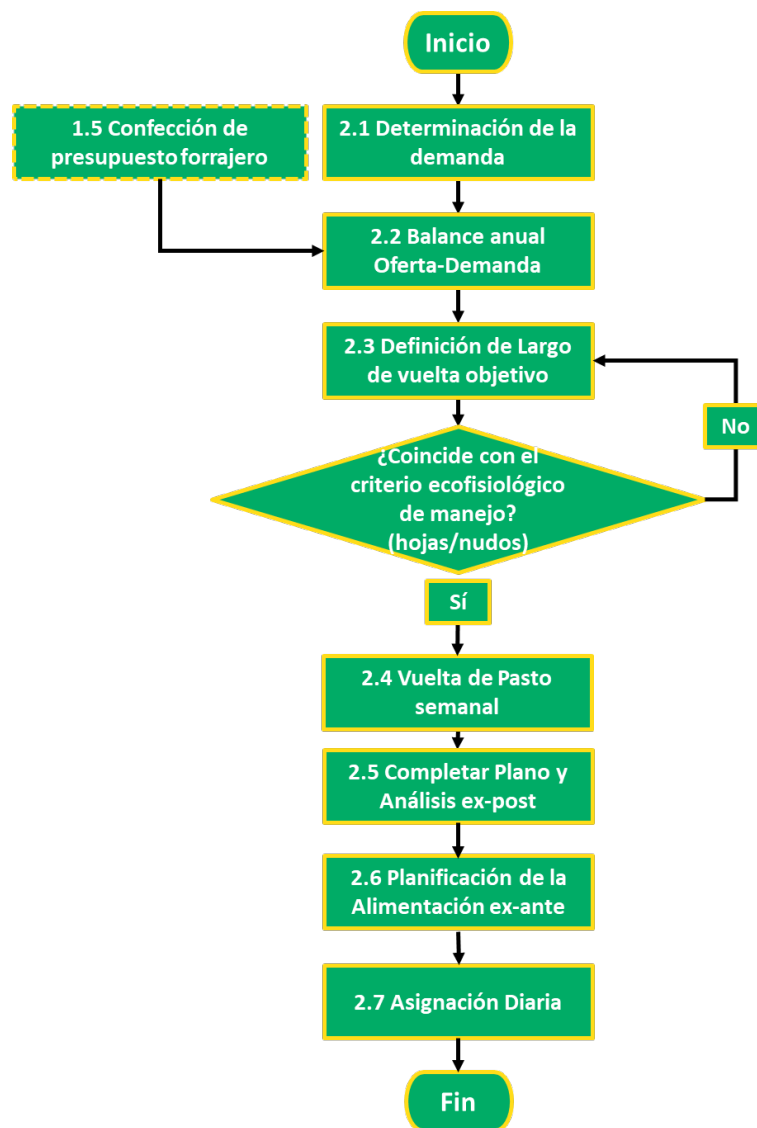
Objetivos:

- Consumir anualmente 1.826 toneladas de pasto, el 82% de lo producido.

- Carga comparativa de 66 kilos de peso vivo animal (vacas de 430 kg de peso) por tonelada de materia seca ofrecida, lo que representa una oferta de 6,5 toneladas de materia seca por vaca total por año.
- Una dieta para las vacas totales compuesta por un 60% de pasturas, 15% de silaje y 25% de concentrados comprados fuera del sistema.

Las subetapas que se identifican en esta instancia se relacionan con ajustar la carga animal o dotación de hacienda, medición semanal del crecimiento de pasto, planificación de la alimentación, y el manejo o asignación diaria del pasto y los suplementos.

En esta subetapa es indispensable la coordinación del equipo técnico con el socio tambero.



“Los mejores tambos lograron mejor equilibrio entre oferta total y demanda forrajera, mientras que los tambos inferiores ofertaron más forraje que el necesario para las demandas de sus rodeos y a un costo considerable. Los mejores tambos pudieron también implementar mejor control día a día del balance, y así lograron mejores producciones por vaca, a pesar de tener carga mayor”.

Colin Holmes, referente de la producción de leche base pastoril



Figura 38. Flujograma del subproceso 1: Pasto consumido por hectárea.

2.1. Determinar la demanda

El primer paso para lograr consumir la mayor proporción del pasto que crece a lo largo del año es acertar en el ajuste de la carga animal (CA).

El nivel de hacienda debe ser aquel que nos asegure una buena capacidad de consumo diario en los momentos de máximos crecimientos, que en nuestro planteo ocurre en los meses primaverales.

Nuestra estrategia para definir la CA óptima radica en: disponer de la suficiente cantidad de vacas en primavera como para lograr consumir una tasa crecimiento diaria de 50 kilos.

Dicha tasa objetivo se desprende de nuestro presupuesto forrajero, en el cual se observa que de octubre a febrero se esperan valores iguales o superiores a 50 kgMS/ha/d.

Para definir el número de vacas a tener en esos períodos se necesitan dos datos más: el número de hectáreas produciendo pasto en cada mes y la asignación diaria máxima de pasto por vaca. Para nuestra proyección 2021-22 estos valores son 187,5 hectáreas de octubre a diciembre y 15 kgMS/VO/d.

Entonces, el cálculo es el siguiente:

$$\frac{187,5 \text{ ha} \times 50 \text{ kgMS/ha/d}}{15 \text{ kgMS/VO/d}} = 625 \text{ VO en primavera}$$

Para esto son necesarios unos 650 partos entre julio y septiembre, que nos permiten inferir un nivel de vacas totales promedio anual de 575, con una relación VO/VT del 86% y una carga animal de 2,45 VT/ha VT.

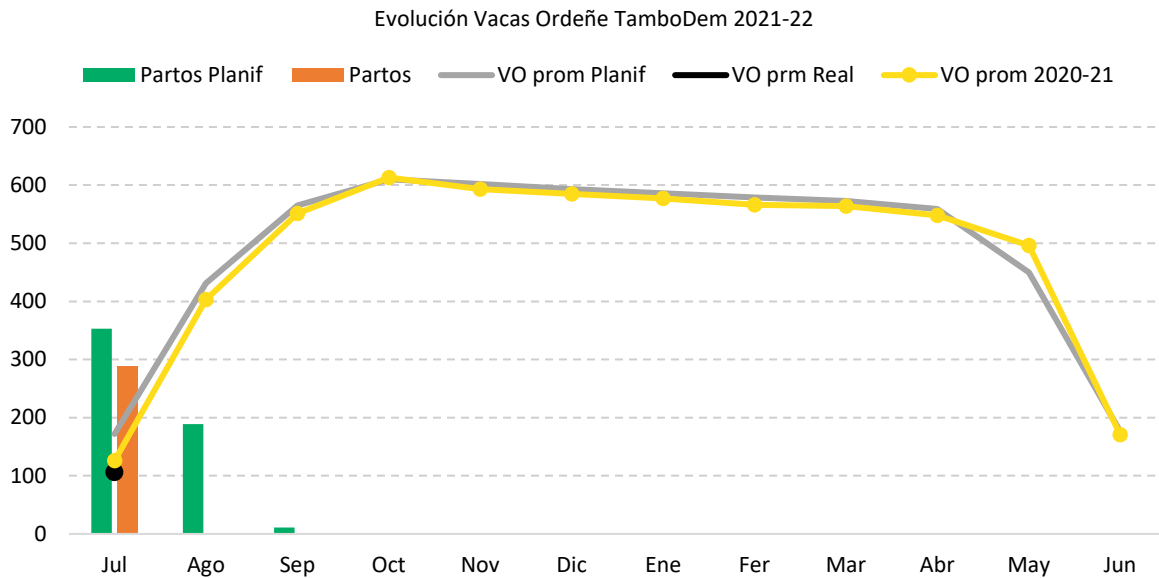
Estacionalidad de partos

En TamboDem, se produce leche de manera estacional con fuerte concentración en el período comprendido entre julio y diciembre, en el cual se vende alrededor del 60% de la producción anual.

Nos interesa un sistema estacional por su gran impacto en el ordenamiento de los procesos y tareas a lo largo del año, los que suceden en períodos definidos y breves, muchos de los cuales no se superponen en el tiempo; esto nos permite afrontarlos con mayor concentración y asignar los recursos humanos adecuados, etc. Además, se simplifica el análisis de resultados de dichos procesos, con el consecuente feedback para la mejora continua, entre otras cuestiones.

El inicio de las temporadas productivas en TamboDem coincide con el inicio de los partos, que ocurren todos los años en unos 70 días, entre los meses de julio y septiembre.

La proyección de partos y el promedio mensual de vacas en ordeño para la temporada 2021-22 puede verse en el siguiente gráfico:



	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Mar	Jul
Partos planificados	353	189	11									
Partos	288											
VO promedio planificadas	172	431	565	610	602	593	586	579	573	559	450	176
VO promedio real	106											
VO promedio 2020-21	126	403	551	613	593	585	577	566	564	548	496	171

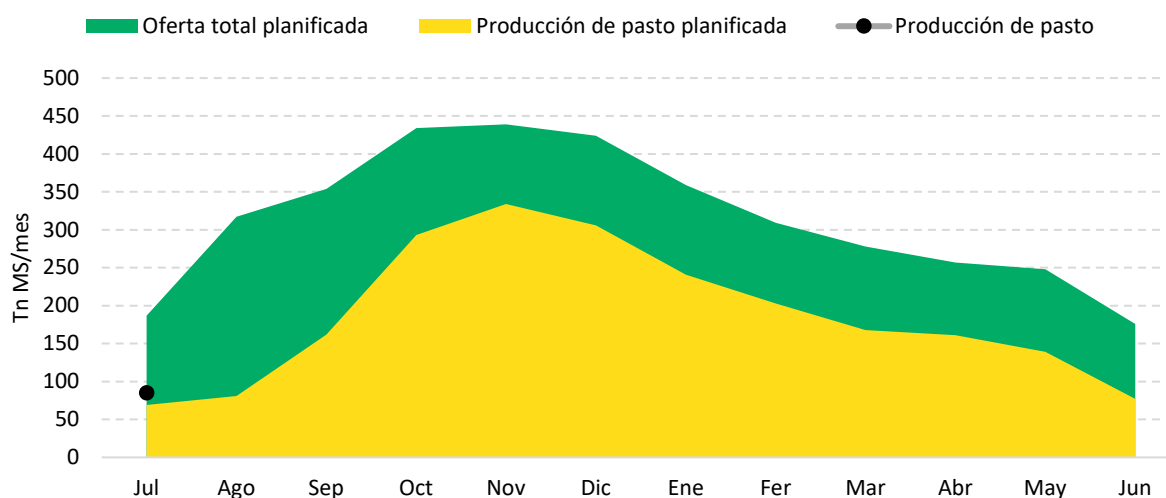
Gráfico 2. Proyección de partos y de vacas en ordeño promedio para TamboDem 2021-22.

Esta evolución de las vacas en ordeño a lo largo del año nos permite predecir nuestra demanda mensual de alimento, para luego contrastarla con la proyección forrajera. A esto se le llama “balance anual entre la oferta de pasto y la demanda del rodeo”.

2.2. Balance anual Oferta y Demanda

El balance anual de TamboDem para la temporada 2021-22, puede verse en este gráfico:

Balance Oferta de Pasto y Demanda Total TambDem 2021-22



	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Fer	Mar	Abr	May	Jun
Oferta total planificada	187	317	354	434	439	424	359	309	278	257	248	176
Producción de pasto planificada	69	81	162	293	334	306	241	203	168	161	139	77
Producción de pasto	85											

Gráfico 3. Balance Oferta-Demanda TamboDem 2021-22.

Como puede verse en el gráfico precedente, la oferta de forraje nunca sobrepasaría a la demanda del rodeo. A su vez, es importante remarcar que las vacas en ordeño siempre van a recibir una ración de suplementos concentrados –principalmente en la sala de ordeño– que como mínimo representa el 21% de la dieta.

En tanto, si los crecimientos primaverales superan esos 50 kg de MS/ha/d de manera sostenida será necesario estar atentos a la necesidad de realizar reservas de forraje, con el objetivo principal de no afectar el óptimo cumplimiento de los objetivos del pastoreo.

2.3. Definir largo de vuelta objetivo y área de pastoreo diaria

Es sabido que todas las especies vegetales forrajeras tienen requerimientos específicos de manejo o aprovechamiento, relacionados a su fenología e interacción con variables meteorológicas, que son necesarias atender tanto para maximizar su producción en el tiempo y su persistencia como para optimizar la calidad y aprovechamiento por las vacas. Para más información ver punto 1.1.

Las recomendaciones de manejo del pastoreo específicas pueden verse en la siguiente tabla:

Tabla 36. Requerimientos y características forrajeras para diferentes cultivos.

	OBJ. FENOLÓGICO (NUDOS U HOJAS)	T° BASE (°C)	°D POR NUDO U HOJA	IEP (°D)
Alfalfa	8	5	40	320
Cebadilla	3	4	90	270
Festuca marítima	2,5	4	170	425
Rye grass anual	3	0	150	450

¿CÓMO OPTIMIZAMOS EL CONSUMO DE ALFALFAS EN PASTOREO? (J. Jauregui)



Para definir el ancho de vuelta es muy importante conocer los criterios ecofisiológicos de nuestra pastura. En los últimos años las decisiones de manejo de los recursos forrajeros han evolucionado y han variado los criterios de cuando consumir una pastura o no. El Ingeniero Agrónomo José Jáuregui, responsable de Desarrollo de Productos nos cuenta como optimizar el consumo de alfalfas y gramíneas en pastoreo.

Continúa en **ANEXO 15**....

A continuación, con esta información (climática del lugar y recomendaciones específicas) se procede a calcular el IEP para cada recurso forrajero a lo largo del año, el cual se expresa de dos maneras, en grados día (°D) y en días. Es importante notar que al expresarse en °D, el IEP es fijo y estable, salvo cuando se atienden las indicaciones particulares y estacionales.

No ocurre lo mismo cuando se muestra el IEP en días; en este caso se observan grandes variaciones a lo largo del año. Esto es consecuencia de la temperatura media diaria del aire: a mayor temperatura, mayor es la acumulación de tiempo térmico y más rápidamente se produce el desarrollo fenológico de todas las especies.

El IEP objetivo para cada especie y ponderado del campo puede verse en el siguiente gráfico:

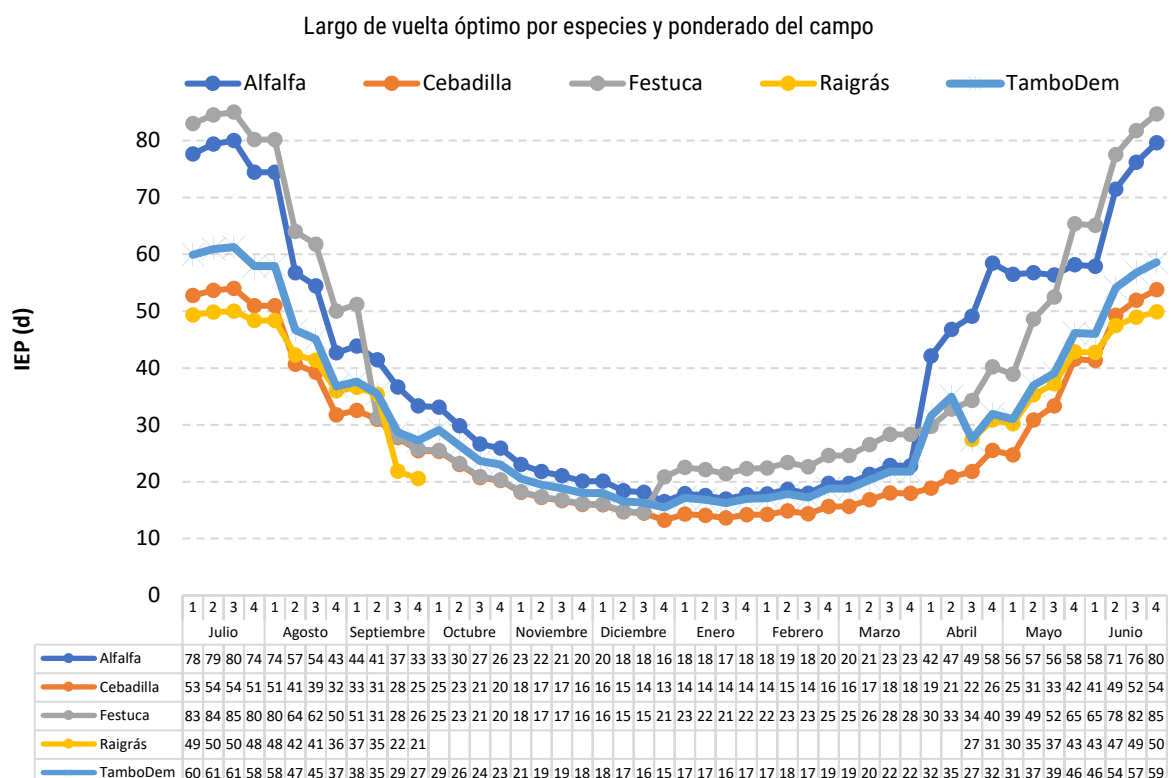


Gráfico 4. Intervalos entre pastoreos objetivos TamboDem 2021-22.

En TamboDem, se logran fijar las metas de IEP de manera semanal, con el objetivo de monitorear su evolución posterior en cada recorrida o vuelta semanal de pasto. Dicho monitoreo será desarrollado más adelante.

Por último, para definir la superficie diaria de pastoreo objetivo, es necesario establecer la cantidad de hectáreas produciendo pasto para cada recurso a lo largo del año. Al afectar (dividir) dicha superficie por el largo de vuelta objetivo, se obtiene el área de pastoreo óptimo para nuestra situación particular, tanto para cada especie presente en la plataforma de pastoreo como el general del campo. Esta información puede verse en el siguiente gráfico:

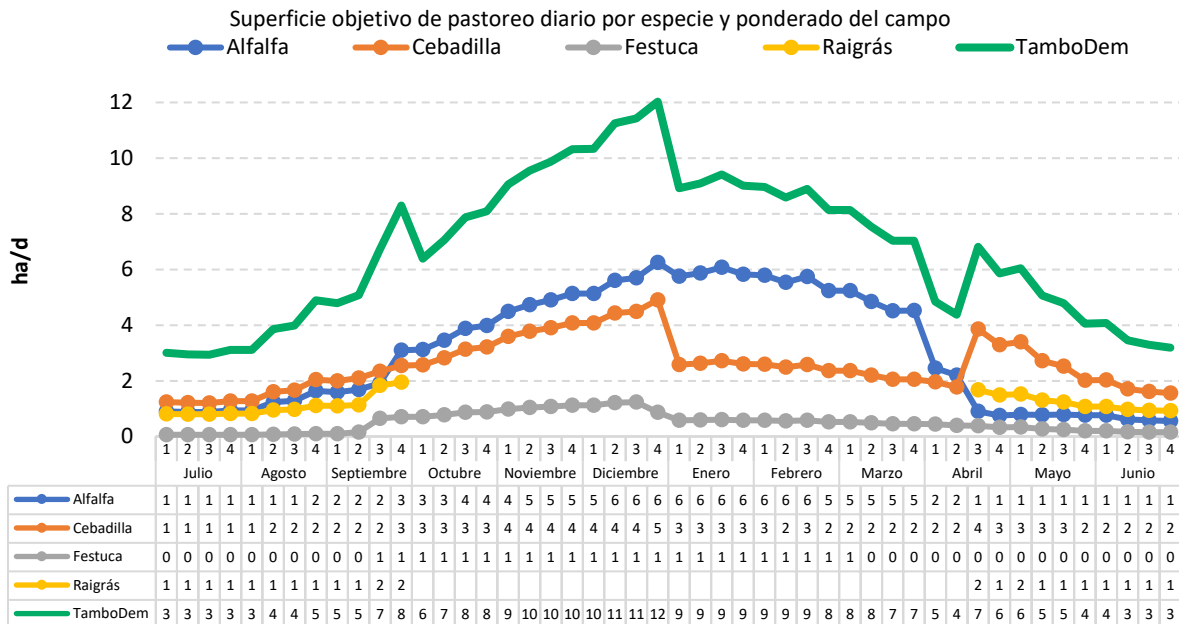


Gráfico 5. Superficie diaria de pastoreo objetivo TamboDem 2021-22.

También de manera semanal, se muestra el área de pastoreo objetivo para TamboDem en el ejercicio 2021-22.

El *pico que se observa a finales de septiembre* es consecuencia de las particularidades de manejo del rye grass anual y su posterior salida de la plataforma de pastoreo.

En tanto que la *caída de principios de enero* es consecuencia de haber dado de baja las pasturas de cuatro años, con el objetivo de iniciar el barbecho para el verdeo de invierno posterior.

Lo que ocurre durante *abril* se explica primero por el aumento en el IEP aplicado a las alfalfas puras y segundo por el ingreso de los rye grass anuales.

Para TamboDem, disponer de esta información antes de iniciar las temporadas productivas es de suma importancia, ya que brinda un marco de referencia al cual ajustarse –y conocido de antemano– a la hora de ajustar el momento de entrada en cada pastoreo, cuidando el estado fenológico de cada especie en particular y la calidad del forraje ofrecido.

2.4. Definir vuelta de pasto semanal

La vuelta o recorrida por toda la superficie disponible de pastoreo es una etapa de vital importancia para TamboDem. Representa el principal nexo entre nuestra planificación anual, y lo realizado efectivamente y los resultados obtenidos.

A través de esta puede monitorearse el proceso de pastoreo con una frecuencia casi óptima, y en base a sus resultados, se realizan ajustes en lo referido a la asignación de pasto y suplementos.

En Tambodem, decimos que no es posible administrar adecuadamente un sistema de producción de leche de base pastoril sin medir crecimientos; dicha medición significa recorrer semanalmente toda la plataforma de pastoreo.

Medir oferta de pasto de cada parcela

Con una frecuencia semanal en los meses cálidos y quincenal en los fríos, se recorren todas las parcelas que conforman la plataforma de pastoreo para determinar en cada una de ellas la oferta o cantidad de forraje, expresado en kilogramos de materia seca por hectárea al ras del suelo. La recorrida puede realizarse a pie o utilizando una motocicleta.

El proceso de medición o estimación se realiza a ojo, con calibraciones frecuentes mediante el corte total del pasto presente en una superficie conocida y posterior pesaje. Es necesario llevar entonces un cuadro o aro, un cuchillo o tijera de podar, unas bolsas de nylon y una balanza portátil y de buena precisión.

Se utiliza la recorrida semanal para además observar muchas otras cuestiones importantes como:

- Los remanentes de pastoreo.
- El estado fenológico de las parcelas en pastoreo o momento de entrada.
- La presencia y evolución de malezas, sus controles y necesidad de desmalezado.
- La presencia de plagas y enfermedades.
- En estado general de las vacas.
- El funcionamiento correcto y mantenimiento de la infraestructura.

Motivos por los cuales no se cree conveniente dejar de hacerla y/o reemplazarla por la información que puedan aportar herramientas digitales como monitoreo del Índice verde.

2.5. Completar Plano de pasto y análisis ex-post

Plano de pasto

Para el registro, análisis y posterior uso de la información de la recorrida se utiliza una hoja de cálculo de Excel, en la cual se tiene esquematizado todo el campo (se prefiere Excel por la cantidad de cálculos de manera automática que son posibles realizar, además de la facilidad para acumular información histórica).

Un ejemplo de nuestro Plano de pasto puede verse en el [ANEXO 17](#).

Análisis ex - post

Para realizar el análisis ex – post, se desarrolló un panel o Tablero de control, en el cual se observa la evolución en el tiempo de algunas variables clave, como son:

- Tasa de crecimiento promedio.
- Stock o cobertura promedio.
- Largo de vuelta o IEP.
- Superficie pastoreada diariamente.

En éste es posible observar con claridad la marcha semanal de estas cuatro variables para un mes determinado –en el ejemplo de abajo, diciembre 2021– y a su vez compararlo con los valores objetivos, planificados u óptimos para ese período ('targets').

Toda esta información se muestra a nivel predial o general del campo, que es a nuestro entender la más valiosa, pero también para cada tipo de recurso forrajero presente, lo cual resulta de utilidad a la hora de evaluar manejos específicos o encontrar posibles desvíos particulares.

Dicho Tablero de control puede verse en la siguiente figura:

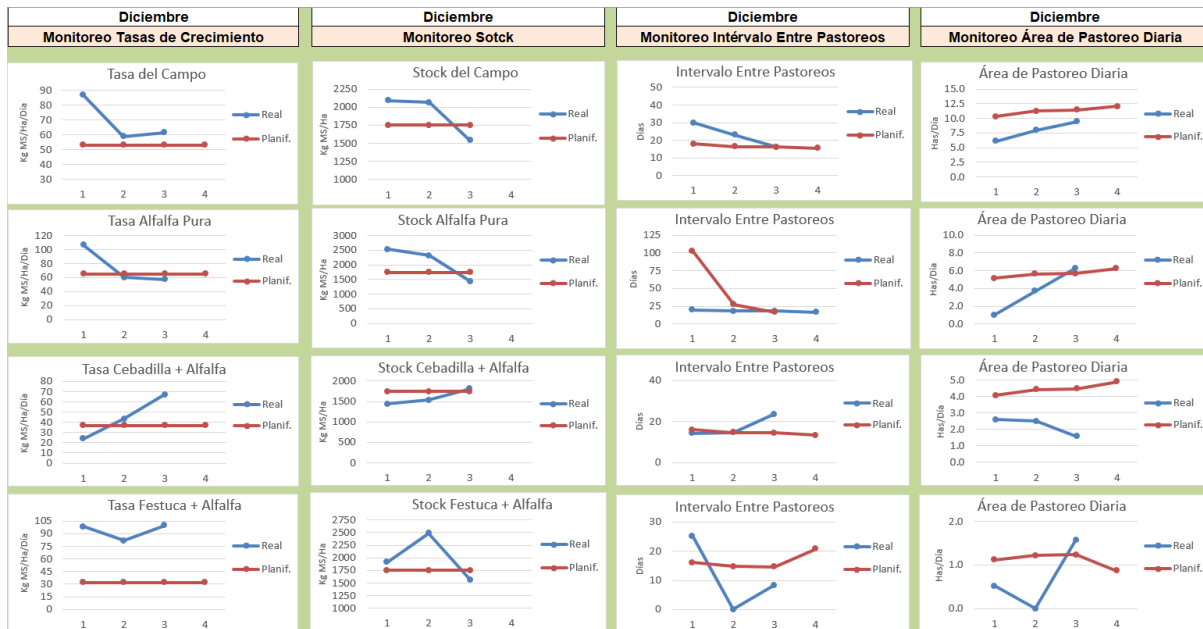


Figura 39. Tablero de control del Pastoreo de TamboDem.

La primera fila de 4 gráficos corresponde a la información “predial” o de toda la plataforma de pastoreo, en tanto que las siguientes 3 lo son para cada tipo de pastura.

A modo de ejemplo, puede decirse:

- La tasa de crecimiento en diciembre 2021 fue marcadamente superior a lo presupuestado.
- Por su parte, el stock estuvo por encima del objetivo en las primeras 2 semanas, pero en la tercera se ubicó por debajo, a pesar de los altos crecimientos.
- Finalmente, tanto el IEP como la superficie pastoreada por día muestran un desvío respecto de sus valores objetivo en las dos primeras semanas, lo cual es indeseable, ya que claramente está provocando un avance generalizado en el estado fenológico del pasto, con la consecuente pérdida de calidad nutricional. Dichas desviaciones fueron posibles corregir gracias a haber realizado una reserva de excedentes forrajeros a mediados de mes, lo que provocó una caída importante del stock y un incremento en la superficie pastoreada diariamente.

Por último, unos comentarios respecto a los aportes que este nuevo Tablero de control realiza para optimizar el manejo del pastoreo tradicional:

- En primer lugar, el hecho de brindar una visión más amplia y clara de la evolución –a lo largo de 4 semanas– de variables clave como son la tasa de crecimiento promedio y el stock.
- En segundo lugar, haber agregado el IEP y el área de pastoreo diaria como indicadores que muestran la marcha de la fenología del pastoreo.
- En tercer lugar, la posibilidad de comparar cada uno de estos parámetros con nuestros valores objetivo, lo cual nos permite detectar con claridad los desvíos que puedan ocurrir y su magnitud, así como el impacto de las acciones correctivas, como la confección de reservas.

2.6. Planificar la alimentación ex ante

Habiendo realizado todo el trabajo previo de determinaciones y análisis, llega el momento de utilizar la información para tomar decisiones hacia “adelante” y en el corto plazo (puede llamarse también “ex - ante”)

Dichas decisiones significan realizar un nuevo balance Oferta - Demanda de alimento, en este caso diario, para lo cual se debe poner el foco primero en conocer el nivel de aporte (Oferta) de nuestra base forrajera, para luego asignarlo a las diferentes categorías de animales y finalmente confeccionar el resto de la dieta (Demanda).

En TamboDem, para la toma de decisiones en lo referente a la alimentación de vacas lecheras, puede decirse que “Manda Pasto”, en el sentido de que es en base a éste, según su aporte potencial, que se define la cantidad y calidad de suplementos a ofrecer por vaca.

Determinación del crecimiento proyectado

El ‘crecimiento proyectado’ merece que se lo aborde con mayor detenimiento, ya que es uno de los puntos en donde se realizaron mejoras en el proceso de trabajo gracias al Proyecto **Tambo en Foco**.

Para su determinación, es preciso dirigirse al sitio web del INTA (<http://intrabalc.inta.gob.ar/SiGeSiP>), que permite estimar la producción de forraje para tres recursos forrajeros: alfalfa, festuca y rye grass. El mismo cual fue desarrollado por Germán Berone y Francisco Miqueleiz Rossi.

Los resultados de estas estimaciones (luego de un ajuste según nuestras particularidades y experiencia), se transcriben en la barra inferior de nuestro Plano de pasto. En tanto que el crecimiento proyectado es la resultante de dichas estimaciones específicas afectadas (multiplicadas) por la superficie de cada recurso forrajero presente en nuestro campo.

El crecimiento proyectado para todo el campo es entonces un resultado ponderado esperable para los próximos días, el cual es función del crecimiento que puedan tener los diferentes tipos de pasturas y verdes, teniendo en cuenta su peso relativo en la ocupación de superficie.

Confección de las diferentes dietas

Para abordar esta etapa en TamboDem es imprescindible responder la siguiente pregunta: *¿Cuánto pasto será capaz de aportar nuestra base forrajera en los próximos días?*

Para contestar es necesario haber realizado la vuelta de pasto, completado el plano y analizado la información generada. En definitiva, llevar a cabo todo el procedimiento antes descripto, llegando incluso a estimar el crecimiento futuro o proyectado, ya que al multiplicar este por la superficie de pastoreo se obtiene la producción de forraje diaria en todo el campo. El cálculo es el siguiente:

$$\text{Producción de pasto (kgMS/d)} = \text{Crecimiento proyectado (kgMS/ha/d)} \times \text{Superficie de pastoreo (ha)}$$

Una vez que se conoce el nivel de aporte de alimento que realizará nuestra base forrajera, se está en condiciones de distribuirlo entre las diferentes categorías de animales, lo cual nos permite conocer la asignación posible de pasto por vaca.

El cálculo es el siguiente:

$$\text{Asignación de pasto por vaca (kgMS/vc/d)} = \frac{\text{Producción de pasto (kgMS/d)}}{\text{Cantidad de vacas (vc)}}$$

En el plano de ejemplo, los datos de entrada son:

- Crecimiento proyectado = 57 kgMS/ha/d.
- Superficie de pastoreo = 153 hectáreas.
- Cantidad de vacas = 619.

$$14 \text{ kgMS/vc/d} = \frac{57 \text{ kgMS/ha/d} \times 153 \text{ ha}}{619 \text{ vc}}$$

Para la semana de ejemplo, y en base a todo el análisis previo, se define que la asignación de pasto por vaca y por día debe ser de 14 kilos de materia seca. Resta ahora definir los demás alimentos a ofrecer diariamente, así como su cantidad.

De modo orientativo, se muestran en el [ANEXO 16](#) diferentes escenarios que pueden presentarse a lo largo del año en TamboDem.

Elección de sectores a ser pastoreados

El momento en el cual se toman estas decisiones es luego de haber hecho la recorrida semanal de pasto, volcado la información al Excel y realizado todos los análisis del caso, tal como se describió con anterioridad.

Para llevarlo a cabo es recomendable tener una rutina de reuniones –de cierta formalidad– junto al socio tambero para tomar estas decisiones en conjunto. Es importante recibir y atender sus comentarios con atención, ya que generalmente realiza aportes desde otra perspectiva, que terminan siendo valiosos para enriquecer la discusión y el análisis. Aquí es necesario alcanzar un verdadero “acuerdo de partes”; todos debemos estar convencidos de que las acciones que se decidieron implementar son las adecuadas y generarán los mejores resultados. Entendemos que esto es clave para que, al final del día, termine pasando lo que se planificó –y acordó– con antelación.

Nos valemos de la información disponible en el Plano de pasto. En él se pueden observar con claridad varias cosas, como por ejemplo las parcelas con mayor disponibilidad y su estado de desarrollo, también la cantidad de hectáreas que debiéramos utilizar diariamente para cumplir con las metas fenológicas y finalmente, lo que venimos haciendo en las semanas previas

La norma indica que se debe ir en orden, pastoreando desde donde hay mayor stock de pasto –y/o donde se tiene el mayor estado fenológico– hacia donde hay menor.

Se debe recordar repasar los requerimientos de manejos específicos para cada tipo de pastura, la que se encuentra disponible de manera indirecta en el Tablero de control.

En la reunión se acuerda también la cantidad y el momento en el cual serán ofrecidos los suplementos.

En definitiva, nos encontramos en un momento de suma trascendencia, en el cual se toman decisiones de manejo en el corto plazo referidas a la administración del pasto y los suplementos, clave para nuestro negocio pastoril.

Una vez que se eligieron las parcelas a utilizar, el socio tambero debe:
Ir en orden, desde donde hay más hacia donde hay menos.

- Realizar una asignación adecuada de pasto por vaca.
- Observar diariamente los remanentes del pastoreo y hacer ajustes.
- Definir la necesidad de desmalezado de parcelas.
- Ofrecer en tiempo y forma los suplementos.

2.7. Efectuar asignación diaria

Esta tarea es responsabilidad absoluta del socio tambero y su equipo de colaboradores.

Hay que hacer una serie de cálculos teóricos para tener una idea del tamaño de franja adecuado. Pero más importante para destacar aquí es que se requiere de mucha observación antes, durante y luego de cada turno de pastoreo, así como de la toma de decisiones en consecuencia, de manera oportuna y sobre la marcha.

Nuevamente, es de utilidad tener en la mano el Plano de pasto, tanto para recordar los sectores a pastorear como para calcular el pasto que debería haber disponible en cada uno de ellos.

Cálculo de tamaño de franja

Para definir el tamaño de franja, se debe realizar un nuevo balance entre la oferta de cada parcela (o pasto disponible por hectárea) y la demanda del rodeo.

El *pasto disponible por hectárea* es el resultado de restar al stock de pasto (al ras del suelo), el remanente objetivo post-pastoreo.

$$\text{Pasto disponible (kgMS/ha)} = \text{Oferta o stock (kgMS/ha)} - \text{Remanente objetivo (kgMS/ha)}$$

A modo de ejemplo, en el caso de una parcela de alfalfa pura que tiene una oferta de 2.500 kilos de materia seca por hectárea y en la cual se pretende dejar un remanente de 1.000 kilos, el pasto disponible es de 1.500 kilos de materia seca por hectárea.

En tanto que la *demanda del rodeo* es el producto entre la asignación de pasto por vaca y el número de animales presentes.

$$\text{Demanda del rodeo (kgMS)} = \text{Asignación de pasto por vaca (kgMS/VO)} \times \text{Número de vacas (VO)}$$

Continuando con el ejemplo, si la asignación de pasto por vaca fuera de 7 kilos de materia seca y el número de cabezas de 619, la demanda del rodeo sería de 4.333 kilos de materia seca.

Finalmente, el tamaño de franja es la resultante de dividir la demanda del rodeo por el pasto disponible por hectárea.

$$\text{Tamaño de franja (ha)} = \frac{\text{Demanda de rodeo (kgMS)}}{\text{Pasto disponible por hectárea (kgMS/ha)}}$$

Según nuestro ejemplo, el tamaño de franja adecuado sería de 2,9 hectáreas (4.333/1.500).

Ajustes a campo

Como dijimos anteriormente, estos cálculos necesarios son orientativos y deben hacerse antes de ir al campo a colocar los cercos eléctricos. Un momento y lugar apropiado para ello puede ser al desayuno, luego del ordeño de la mañana.

Sin embargo, al llegar a la parcela en cuestión, la persona debe comenzar con un gran trabajo de observación.

a. Puede arrancar mirando el remanente del pastoreo previo, lo cual es necesario para evaluar lo que viene ocurriendo y conocer el consumo que están logrando las vacas.

b. Luego hay que confirmar o corregir la oferta de pasto pre-pastoreo y evaluar la conveniencia de modificar el tamaño de franja que se definió de manera teórica en la oficina.

c. Otra observación de suma trascendencia que debe realizar el socio tambero es evaluar la marcha del pastoreo, o sea durante el mismo. Esto significa volver al campo unas horas 3 o 4 horas después de haber ofrecido el pasto con la finalidad de evaluar si es necesario realizar algún ajuste y, de ser necesario, hacerlo oportunamente. Todo esto permite corregir errores antes de tener que pagar las consecuencias.

En TamboDem estamos convencidos de que un buen socio tambero debe conocer con exactitud cuántos kilos de pasto están consumiendo efectivamente las vacas.

Producto:

- Consumir el 82% de lo producido.
- Dieta VT compuesta por un 60% de pastura, 15% de silaje y 25% de concentrados.

Para mas información sobre el manejo de pasto puede ver los [ANEXOS 22 y 23](#)

3. Sólidos producidos por hectárea

Objetivos:

- Producir anualmente 286.000 kilos de sólidos útiles y vender el 97% de los mismos, lo que representa una productividad mayor a 1.200 kilos por hectárea VT.
- Una producción individual cercana a los 500 kilos de sólidos por vaca total por año.
- Una eficiencia de conversión de 13 kilos de materia seca de alimento ofrecido por kilo de sólido producido.
- Una incidencia anual de la suplementación inferior al 25% del ingreso por venta de leche.
- Por consiguiente, alcanzar 874 kilos de sólidos por hectárea y por año libres de gastos de suplementación.
- Un costo de producción total por kilo de sólido inferior a U\$S 3,5.
- Un margen neto sobre ingreso total (ROS o Resiliencia) superior al 30%.



Figura 40. Flujograma del subproceso 3: Sólidos producidos por hectárea.

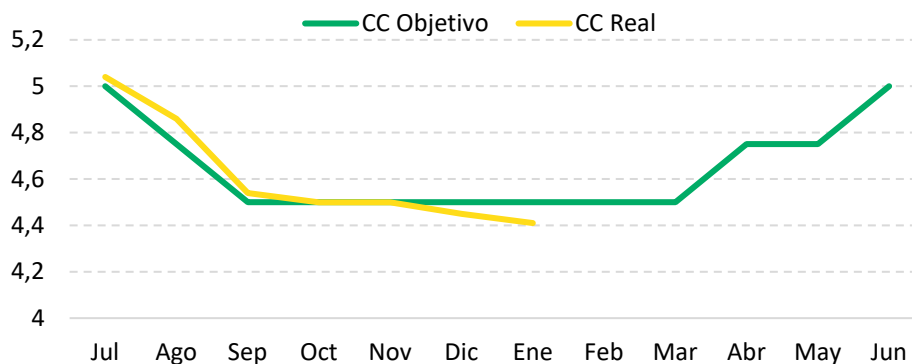
3.1. Monitoreo de condición corporal

En TamboDem se realiza una evaluación mensual de la condición corporal (CC)¹ de nuestro rodeo de vacas. A mediados de cada mes, se camina, observa y registra la CC a un grupo de vacas. Dichas puntuaciones se anotan en una planilla y luego de un simple análisis, se obtiene el valor promedio real del estado corporal de nuestro rodeo. Con el fin de tener una muestra representativa, se debe evaluar mínimamente a un 10% del rodeo (idealmente se debería muestrear a más del 15%).

El resultado mensual real se compara con el objetivo y se determina la necesidad o no de hacer ajustes en la alimentación, con la finalidad de no comprometer el futuro de nuestro rodeo.

Los resultados reales y los objetivos para la temporada 2021-22 se muestran a continuación:

Condición Corporal TamboDem - Escala Neozelandesa



	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
CC Objetivo	5	4,75	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,75	4,75	5
CC Real	5,04	4,86	4,54	4,5	4,5	4,45	4,41					

¹ Ver [ANEXO 18](#)

Gráfico 6. Monitoreo mensual de condición corporal.

En líneas generales, se logró cumplir con el objetivo para cada mes, salvo en los meses de diciembre y enero, en los cuales el rodeo se aleja un poco de lo deseable. Este hecho nos pone en estado de alerta y nos es útil a la hora de definir la alimentación semanal.

La disciplina de realizar mensualmente dicha evaluación, permite contar con información que podrá ser analizada a lo largo del tiempo.

Una de las falencias que tiene basar las decisiones en un valor promedio es que no dice nada de la magnitud de los desvíos, ni del peso relativo de los mismos. Para subsanar este punto es necesario prestar atención a la distribución de frecuencias, o sea, al porcentaje del rodeo que se tiene en cada punto de estado corporal. Pero mejor aún es poder apreciar en un solo gráfico, la distribución de frecuencias relativas a lo largo de toda una temporada. En el siguiente gráfico, se muestra la distribución de frecuencias para cada uno de los diagnósticos mensuales de CC durante la temporada 2021-22:

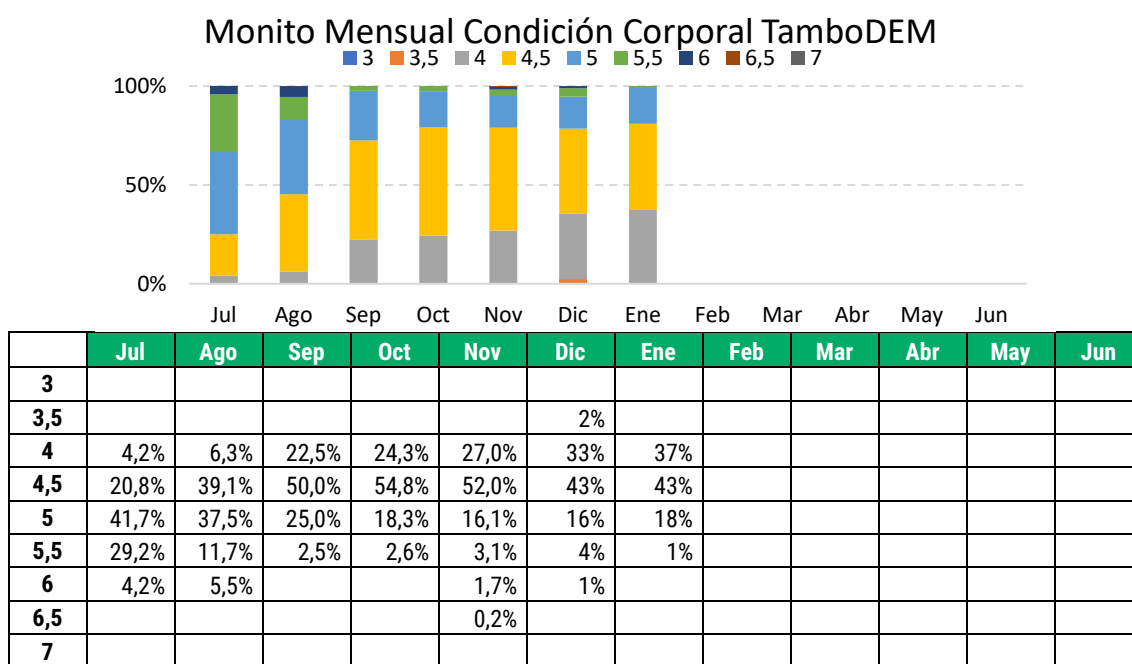


Gráfico 7. Monitoreo mensual de condición corporal.

Se puede observar una pérdida de estado corporal a medida que avanza la lactancia. En julio, más de 75% del rodeo tenía una CC mayor o igual a 5, pero este porcentaje va disminuyendo y para enero es de sólo el 19,2%.

En tanto, si se analiza la evolución de las vacas flacas (CC = 0 < a 4), se observa que su proporción pasa del 4% en julio a casi el 40% en enero. Este dato funciona como un verdadero semáforo y pone en estado de alerta; es de esperar que a partir de febrero comience a notarse una recuperación progresiva en el nivel de reservas corporales de nuestras vacas, algo que es necesario para llegar al secado habiendo alcanzado una CC de 5. Si esto no se cumpliera, en TamboDem se ha desarrollado una estrategia de manejo, tomada de Nueva Zelanda, en la cual se modifica el momento de secado (esto se desarrolla en el punto 3.4.4.)

3.2. Cantidad y calidad de agua

TamboDem incorporó desde sus inicios un sistema de agua presurizada con bebederos frecuentes. Se calcula continuar con el sistema básicamente pastoril por muchos años y se considera que una buena distribución de agua dentro de la parcela se justifica, al menos en campo propio.

CONSUMO DE AGUA

Un consumo correcto de agua de bebida para vacas lecheras consta de cuatro factores: agua de buena calidad, en cantidad suficiente, disponible permanentemente, y un sistema de suministro adecuado para que todos los animales puedan beber rápidamente y sin dificultad el agua necesaria para desarrollar su producción (Bavera, 2011).

Según Lazzarini y Baudracco (2017), idealmente se debería contar con aguadas distribuidas en el área de pastoreo (1 aguada cada 5 hectáreas aproximadamente) para garantizar la cercanía de los animales al agua. Se pretende que los animales vayan a tomar en grupos de dos o tres a la vez, o sea que dejen el comportamiento conocido de ir en grupo grande y permanecer en la aguada. Como regla, se cree que los animales no deben caminar más de 220 metros hasta la aguada.

Para saber más sobre el buen consumo de Agua en los Rodeos de tambo se recomienda la lectura del ANEXO de la Guía para la implementación en la producción de leche Bovina elaborado por la RED de Buenas Prácticas Agropecuarias. (<https://redbpa.org.ar/documentos/>).

En TamboDem, el suministro de agua subterránea se produce a través de dos bombas sumergibles. Éstas entregan agua primero a la placa pre-enfriadora de leche, y desde ahí a tanques verdes cerrados, donde se la guarda para (a) lavado y (b) los bebederos de las vacas. Hay 33 bebederos en las 235 hectáreas productivas, de manera que se dispone de un bebedero cada 7 hectáreas.

Para la red de bebederos, TamboDem cuenta con otras dos bombas cuyo objetivo principal es mantener presurizada el agua con un pulmón, para que los bebederos se llenen con el mayor caudal posible. El agua es expulsada dentro de la red, de polietileno de alta densidad con uniones por termofusión, (con presión nominal de 6 kg) a los bebederos. Las válvulas son de marca Jobe, importadas, pero ya existen marcas nacionales adecuadas. El diseño de la red de bebederos y el dimensionamiento de sus componentes se hizo con un profesional competente



Foto 33 y 34. Dos bombas entregan agua a la placa pre-enfriadora de leche, y desde ahí a tanques verdes cerrados.

Se optó por la economía de colocar los bebederos en los callejones –en vez de en cada parcela– teniendo en cuenta el carácter de campo alquilado de TamboDem. Este sistema fue instalado creyendo que daría mayor producción de leche y una mejor distribución de la bosta en el campo.

Operativamente, los tamberos deben cuidar el suministro del agua como en cualquier aguada. Deben mirar tanto la válvula en el bebedero como la bomba. Cualquier mal funcionamiento produce estrés en las vacas y pérdida de producción.

Contar con una buena distribución de bebederos dentro del campo, además de cubrir los requerimientos de agua del rodeo, permite utilizarla como medio para suministrar otros productos, tales como anti-empaste o sales de magnesio durante la época de parto.



Foto 35. Los bebederos se ubican en los callejones, en vez de en cada parcela.

En resumen, la distribución de bebederos a menos de 220 metros del rodeo representa en TamboDem una tecnología interesante, que requiere de una buena inversión y de mantenimiento adecuado.

3.3. Reproducción (DEL)

En TamboDem, se produce leche en forma estacional. Se considera que la producción estacional, sobre todo la de pariciones invierno (15/07 al 15/09), tiene importantes ventajas. Tal vez la más importante sea que así se genera una organización eficiente del trabajo, ya que el personal se concentra en pocas actividades a la vez. Hay también momentos de menor carga laboral, ideales para organizar las vacaciones. La concentración de la parición ordena el sistema, y permite mejorar la eficiencia reproductiva, simplificar la alimentación de todas las categorías y administrar las energías.

También se reconocen algunas dificultades. Una es la época de alta demanda laboral y la alta tensión para mantener necesariamente la eficiencia. Pero el principal desafío es el logro de índices reproductivos (preñez) adecuados. Tal es así, que hoy cualquier tambo estacional en Argentina necesita tener el respaldo de otro tambo de “contra-estación” para recibir las vacas vacías, las de “segunda oportunidad”. Será difícil lograr el 89% de preñez final, por lo que TamboDem planifica preñar las vacas vacías en otoño y entregarlas en canje por preñadas de primavera a otro tambo de nuestro grupo.

¿Cuáles son las pautas de un planteo reproductivo acorde? Ante todo, tener la convicción de que se necesita preñar las vacas para un parto por año.

Protocolo reproductivo

- a. El protocolo que se utiliza en TamboDem exige una detección de celo pre-servicio, la cual tiene una duración de 24 días (17/09 al 10/10); en este lapso de tiempo se busca detectar vacas en anestro.
- b. Luego, se comienzan 2 vueltas de servicio, es decir, dos períodos de inseminación artificial (21 días por vuelta). En esta temporada, la primera abarca el período comprendido entre el 11/10 al 31/10, mientras que la segunda vuelta del 1/11 al 21/11.
- c. Finalmente, desde el 22/11 al 23/12, se introducen 12 toros aproximadamente; los mismos son divididos en 2 grupos y se rotan cada 3 días para dejar descansar.

Para ver en detalle el protocolo reproductivo de TamboDem ver [ANEXO 20](#)

3.4. Salud animal

3.4.1. Protocolo de patas

El baño de patas es una herramienta de prevención del pietín cuando éste recién aparece y se notan grietas en las pezuñas, o entre las pezuñas y la carne del talón. Se puede trabajar de dos maneras:

- **Al paso:** las vacas pasan por un líquido que se encuentra en el pietinero, a la salida del tambo, y siguen de largo.
- **Con encierre:** un operario espera en el ante-corril y lava las patas con la manguera de alta presión. Las vacas se mueven y bostean. Luego se las encierra tres minutos en el baño. Zapatean y se curan bien, pero el agua se ensucia rápidamente. Caben 28 vacas en el baño y el tiempo da para realizar la operación sin interrumpir el ordeño.

Si el procedimiento (a) no es efectivo, hay que usar el (b) aunque lleve más trabajo y producto.

El remedio de preferencia depende de la estación: en verano, sulfato de cobre; en invierno, formol. Actualmente se cree que no es conveniente mezclar los dos productos.

En el canal de YouTube de TamboDem, se encuentra disponible información valiosa que amplía esta temática: [Mejores Prácticas - Accionar ante el Pietín Bovino - YouTube](#)

3.4.2. Vaca en transición

La manera en que la vaca pasa de seca hasta integrar el rodeo de “alta” en ordeño tiene consecuencias que duran toda la lactancia. Por eso, la vaca recién parida debe comer bien y debe ordeñarse enseguida.

Durante su *primer ordeño*, las vacas adultas reciben una inyección de 30 c.c. de magnesio. Si tambalean o hay prevalencia de hipocalcemia, se les pone medio frasco de calcio subcutáneo o bien 20 c.c. de calcio de liberación lenta. El ordeño temprano aumenta el riesgo de que se caiga.

Durante los *primeros tres ordeños*, todas las vacas integran el rodeo de calostro. Este rodeo se ordeña último, pero es el que más atención requiere ya que la vaca se prepara para integrar el rodeo de “alta” sin problemas:

- Cada vaca debe bajar toda su leche.
- Se controla la mastitis sacando chorros. Las ubres inflamadas se masajean con crema de ordeño en toda la ubre.
- Las vaquillonas paridas con edema (retención de agua en los tejidos de la ubre y en el ombligo) responden al tratamiento con Naquasone u otro diurético, aunque es mejor que lo reciban antes del parto.
- Si una vaca o vaquillona no bajó su leche en el ordeño anterior, conviene inyectarla con Orasthina (Oxitocina) antes de ponerle las pezoneras.
- Si hay retención de placenta, se aplica un antibiótico inyectable, pero no de larga acción.
- Todos los ordeñadores deben estar presentes cuando se ordeña el rodeo de calostro; el trato es individual.

3.4.2.1. Protocolo de vaca fresca

La vaca fresca es la que se encuentra en el posparto inmediato, encontrándose a su vez en el crítico período de transición, que abarca 20 días antes y 20 días posteriores al parto.

En dicho período, los animales se encuentran propensos a una variedad de patologías, las cuales se deben minimizar para evitar pérdidas en producción tales como disminución en la producción de leche, problemas de infertilidad, rechazos, etc.

En este protocolo, la idea es enfocarse en la revisión clínica general de las vacas posparto, evaluando actitud del animal, temperatura, salud uterina, sistema respiratorio, condición corporal, patologías podales, controlar enfermedades metabólicas, score fecal y desplazamiento de abomaso.

La revisión de vacas fresca se realizará semanalmente a todas las vacas que tengan entre 7 y 14 días de paridas. Además, se deberán identificar los animales que requieran tratamiento, ya que este es un trabajo en conjunto que se realiza con los tamberos, quienes serán los encargados de llevar a cabo el tratamiento seleccionado.

TAMBO	FECHA	RP	CC	UTERO				TRATAMIENTO	DA		OBSERVACION
				UTERO 0	UTERO 1	UTERO 2	UTERO 3		SI	NO	

*DA: Desplazamiento de abomaso.
Tabla 38. Planilla para registro de evaluación de vaca posparto.

Evaluación de salud uterina

El parto bovino finaliza con la expulsión de las membranas fetales, considerándose retenida cuando supera las 24 horas de la expulsión del ternero. Por lo tanto, es ya un indicador temprano de que el proceso de involución uterina estará más propenso a una demora en la involución.

Una vez ocurrido el parto, comienza el puerperio, el cual hace referencia al período en el que el útero vuelve a su estado pre-gestacional. El puerperio normal se subdivide en tres:

- puerperio temprano, que es hasta el noveno día y es donde recupera sus defensas,
- puerperio clínico, que es hasta el día 21 y en el que el útero se asemeja en tamaño al útero no grávido,
- puerperio total, que es a las seis semanas posparto y donde se alcanza la regeneración histológica completa.

Score mucus uterino

Las patologías que se encuentran en este período son la metritis (inflamación de todas las capas del útero, cursando con fluido color marrón-rojizo y la presencia de olor), que abarca hasta los 21 días posparto. Más allá de los 21 días posparto se denomina endometritis y se caracteriza por la presencia de fluido con pus o mucopurulento.

Por lo tanto, lo que se va a evaluar será el flujo uterino que descarga por vagina, siendo normal a los 7 a 10 días un flujo denso, claro y con algunos flóculos de pus. La evaluación del flujo se hace utilizando el metricheck.



Foto 36: Metricheck para evaluación del flujo.

Los tratamientos se realizan en base a los días posparto y la descarga uterina. Dichos tratamientos se basan en antimicrobianos con llegada al útero, abarcando todas sus capas y, a su vez, que tengan acción sobre las bacterias más comunes de causar infección en dicho órgano.

Las infecciones generalmente involucran a *Escherichia coli*, *Arcanobacterium pyogenes* y los anaerobios Gram negativos: *Fusobacterium necrophorum* y *Prevotella*. La mayoría de las otras bacterias tienden a ser invasores transitorios que producen o no lesiones inflamatorias menores y que no parecen afectar la fertilidad en el futuro. Las infecciones mixtas de especies *Fusobacterium* y *Prevotella* junto con *Arcanobacterium pyogenes* son comunes y pueden ser asociadas con los casos de metritis más severos.

Tradicionalmente, la penicilina ha sido el antibiótico preferido para la metritis posparto ya que penetra las paredes del útero, es económica y la mayoría de las bacterias que penetran el endometrio y causan septicemia son sensibles a la ésta. Una alternativa es el ceftiofur, que es efectivo contra *E. Coli*, *A. Pyogenes*, *E. necrophorum* y *P. melaninogenicus* en concentraciones relativamente bajas y como ventaja tiene que no necesita período de retirada.



Figura 42. Score de mucus uterino.

Desplazamiento de abomaso

Esta patología se diagnostica por auscultación del lado izquierdo del animal en los espacios intercostales alrededor de la costilla 10° (9° a 12°); es una maniobra combinada de percusión-auscultación. El diagnóstico se confirma por un sonido metálico muy característico (ping-ping) que sugiere la presencia de una víscera hueca conteniendo líquido y gas.

Es de suma importancia el diagnóstico temprano y su resolución, ya sea por método quirúrgico como es el método "Toogle", o bien la omentopexiaparalumbiar derecha, que es la que se realiza en TamboDem.

Examen físico general

- Aquí se observa la actitud. Parados frente al animal, se ve el si está alerta o deprimido, la posición de las orejas, si existe depresión en los ojos, y la animosidad en general al caminar y la postura.
- En cuanto a la temperatura, se utiliza un termómetro electrónico, considerando como normal 38-39,4°C (por lo tanto, una temperatura aumentada será mayor a 39,4°C). Del punto de vista de la metritis, es importante aclarar que puede no estar acompañada de aumento de temperatura, por lo que se debe discernir que cuando haya un aumento de temperatura nos indica una afección sistémica.

- Se evalúa el sistema respiratorio, observando la frecuencia respiratoria (25-30 movimientos respiratorios por minuto) y el tipo de respiración, es decir si es superficial, profunda, entrecortada, abdominal o cualquier patrón respiratorio que esté fuera de lo normal. Para esto, se observa el animal de atrás y un tanto de costado para poder apreciar los movimientos.
- Al momento de la embretada y durante la salida de los animales se observan las rengueras y se anota el miembro afectado.
- Se evalúa la salud digestiva por medio de la interpretación de las defecaciones.

3.4.3. Prevención del empaste

El empaste, al igual que la hipocalcemia, es una enfermedad de la alta producción. Se presenta empaste porque se tienen vacas voraces y pasturas tiernas. Por lo tanto, en TamboDem no se intentan evitar situaciones de empaste sino que se las enfrenta.

Medidas de combate:

Las medidas de combate que se utilizan son progresivas:

Dosificación en bebidas con productos antiempaste

Primero, cuando existe posibilidad de peligro, se usan dosificadores de marca Peta (Nueva Zelanda): uno para el anti-empaste (dosificador de 12 horas) y otro para sólidos (dosificador de 24 horas). El producto, con la dosis indicada por cabeza, se coloca dentro de un bidón de 5 o 10 litros, con agua casi hasta arriba, de modo que apenas flote. Como se trata de un intercambiador, la concentración al principio es mayor.

- **Grado de seguridad:** alta, si (a) no hay charcos en el campo y (b) no hay otros bebederos en el camino a la parcela. Siempre hay que ofrecer producto en el turno anterior a la entrada en una parcela "peligrosa".
- **Desventaja:** hay que llevar el producto a la parcela en el momento, no se puede anticipar el suministro. Asimismo, es importante no exceder la dosis porque las vacas pueden terminar reduciendo su consumo de agua. El exceso puede acumularse en las paredes del bebedero y requiere remoción.



Foto 37 y 38. Tratamiento antiempaste en bebederos

Fumigación en el lote con productos antiempaste

Segundo, cuando hay seguridad de peligro, se fumiga la pastura con 8 gramos de Bloker (alcohol etoxilado al 25%) cada 100 kg de peso vivo. Por ejemplo, si el rodeo es de 500 vacas de 450 kg, hay que aplicar 18 litros de producto en la superficie asignada por 24 horas. El producto debe llegar hasta abajo, donde puede haber trébol blanco. Es conveniente evitar la entrada a la franja cuando hay rocío. Algunos fumigan una superficie menor, asegurando que todas las vacas coman durante una hora y las largan al resto de la franja. Se trata de un método indicado si se presume que luego del pastoreo no habrá que desmalezar.

Cuando se tiene seguridad de peligro, y además se considera que luego del pastoreo la alfalfa necesitará ser desmalezada, se realiza un pre-oreo. En este caso, se hilera el forraje con un corte antes de la entrada de las vacas. El tiempo de anticipación varía de 24 horas en primavera a 4 horas en verano.

- **Grado de seguridad:** alta.
- **Desventajas:** se tienen costos de combustible y tiempo.

Inyección intraruminal de producto antiempaste

La tercera medida es la inyección intraruminal del producto a las vacas afectadas. Una vaca está en peligro de morir cuando la hinchazón del rumen, del lado de montar, supera en altura el hueso de la cadera. Con una aguja gruesa se inyecta unos 30 c.c. al rumen en ese punto.,

- **Grado de seguridad:** esto es preferible al chuzaso con un cuchillo porque la vaca se recupera para seguir produciendo.
- **Desventajas:** es más difícil porque hay que llevar la vaca al tambo, y ella puede morir en el camino.

Medidas de prevención:

El empaste es sorpresivo. Es por ello siempre hay que recorrer el rodeo 45 minutos después de la entrada a la franja; esta tarea se puede combinar con la recorrida normal para bajar la vela, mirar el verdeo, etc.

Las pasturas desperejas predisponen al empaste: Cuando la vaca tiene que elegir su bocado y busca la leguminosa porque la gramínea ha perdido calidad, puede haber empaste aunque parezca que no hay peligro porque la pastura esta "pasada". En cambio, la pastura tierna pero pareja induce el bocado también parejo.

3.4.4. Estrategia de secado

Mayo y junio son los meses en los que en TamboDem se secan las vacas preñadas y se comienza a planificar lo necesario para la próxima campaña.

En la estrategia de secado, se incluye un manejo que intenta asegurar una correcta condición corporal

CONDICIÓN CORPORAL POR ARRIBA O DEBAJO DE LO DESEADO

Según *Grigera y Bargo (2005)*, las vacas que paren con *condiciones corporales superiores* a las deseadas presentan mayores restricciones al consumo de alimentos en inicio de lactancia, agudizando su balance energético negativo. Las vacas que paren con una *condición corporal inferior* al óptimo producen menos leche por carecer de las reservas energéticas necesarias para sostener altas producciones con limitados consumos de materia seca.

Holmes y col. (2003) concluyeron que en vacas Jersey en condiciones de pastoreo, por cada punto de estado corporal extra al parto (25 a 30 kg de peso vivo) se producen entre 8 y 15 kg adicionales de sólidos en leche y se reduce el período de anestro posparto entre 5 y 10 días.

Lo descrito por *Holmes y col. (2003)* coincide con lo observado por el equipo técnico de Estancia El Jabalí, en Carlos Casares [\(ANEXO 19\)](#)

al momento del parto.

Estrategia de secado en función de la fecha probable de parto y la condición corporal

Para determinar los pasos a seguir, TamboDem se basa en la bibliografía neozelandesa (<https://www.dairynz.co.nz/publications/dairy-industry/facts-and-figures/>), en la que se deciden estrategias de secado en función de la condición corporal y el tiempo necesario para recuperar $\frac{1}{2}$ punto, que es de 30 días. Ellos suponen que:

- Durante 40 días del período de secas no hay variación de condición corporal (diez primeros días debido al estrés por secado y últimos 30 días por estrés previo al parto).
- Vacas con un estado corporal de 3 necesitan un período de secado de 120 a 160 días, dependiendo de la dieta, pero siempre muy bien alimentadas.
- Vacas en 4,5 sólo demandan alrededor de 70 días.

En TamboDem, se realiza una determinación de CC unos 100 días antes del inicio de los partos, con la finalidad de poder dar un período de secado mayor a 60 días para las vacas que realmente lo necesitan. Así, se ofrece un período de 110 días para vacas con una CC de 3 y 3,5; 90 días a vacas con una CC de 4; 65 días para vacas con una CC de 4,5 y 60 para vacas con una CC igual o mayor a 5. En base a lo anterior, todos los años se determina el requerimiento individual del largo período de vacas secas, en días. Posteriormente, agregando la fecha probable de parto (FPP), se fija la fecha de secado óptima de cada vaca.

La nueva estrategia de secado, a diferencia del método tradicional donde sólo se considera la FPP - 60 días, tiene en cuenta el estado actual de la vaca en ordeño y busca asegurar un estado corporal óptimo al momento del parto.

3.5. Confort animal

3.5.1. Estrés calórico

El estrés calórico ocurre cuando la carga de temperatura de un animal es mayor que su capacidad para perder calor.

En base a la información resumida en el **ANEXO 21** y a algunas particularidades del sistema de producción como la ubicación geográfica, infraestructura, ubicación de sombras naturales, etc., en TamboDem se ha desarrollado una estrategia de mitigación del efecto del estrés por calor en las vacas, sin dejar de tener en cuenta a las personas.

Se acepta que la llegada del verano va a traer aparejado un menor rendimiento individual, pero interesa minimizarlo y, sobre todo, cuidar la salud de las vacas. En primer lugar, todas las personas que están a cargo del manejo de vacas deben tener siempre en claro cuáles son los pronósticos para:

- Temperatura, humedad y lluvias para los 4-5 días próximos.
- ITH para los próximos días.

Conocer los pronósticos permite anticiparse a las olas de calor, lo cual resulta de gran ayuda al momento de implementar las medidas de manejo necesarias para mitigar sus efectos negativos.

Horarios de ordeño

A partir del 15 de diciembre y hasta el 15 de marzo, los horarios de ordeño son 05:00 a.m. y 05:00 p.m con el objetivo de evitar caminatas largas en los horarios de máximo estrés.

Alimentación

Luego del ordeño de la mañana, se ofrece el 30% del pasto de la dieta más algún suplemento concentrado en la misma parcela, destinando lotes ubicados en las inmediaciones de las sombras naturales de las que se dispone. Al terminar el ordeño de la tarde, se ofrece el 70% restante del pasto, ocupando las mejores pasturas.

Oferta Total (kgMS/VO/día) = 10 de Pasto + 6 de Maíz + 1 de Balanceado (en sala)

En función de la tasa de crecimiento, la oferta de pasto por vaca puede variar entre semanas; en caso de reducirse, ingresan en la dieta los silajes (de pastura o de maíz) en autoconsumo luego del ordeño de la mañana. De lo contrario, se puede suprimir la ración matutina de maíz molido en la parcela.

Sombra natural y agua

Es necesario poner a las vacas al resguardo de la radiación solar directa en los días de alto ITH, no sólo por cuidar la producción de leche sino principalmente su salud. Eso se realiza temprano, no después de las 10:00 a.m. Aquí es donde se necesita estar bien informados sobre qué están indicando los pronósticos meteorológicos. En TamboDem, se dispone de dos sectores con buena sombra natural, y aguadas con buena calidad y cantidad.

Sombra artificial y aspersión de agua en corral de espera

Al momento de diseñar el tambo, se optó por un corral rectangular y techado pensando en el calor. Luego, se montó sobre la estructura un sistema de aspersión de agua sin ventilación, donde se moja a las vacas por 30 segundos cada 5,5 minutos. El agua sobre el cuero de la vaca, a medida que se evapora, va tomando calor de ellas, ayudando a reducir nivel de estrés.



Foto 39. Sombra natural y agua disponible en cantidad y calidad.

3.5.2. Arreo inteligente

En TamboDem, se cree que corresponde jerarquizar la función y reconocer que el miembro del equipo tambero que hace los arreos realiza un trabajo importante. Por empezar:

- Observa el remanente que han dejado las vacas,
- Ajusta con el carretel la próxima parcela,
- Trae la novedad al tambero jefe.

COMPORTAMIENTO DE LA VACA

Las vacas son animales que temen lo novedoso y se habitúan a las rutinas. Por eso, para reducir el estrés, los productores deberían trabajar de modo de habituarlos a una variedad de métodos calmos de manejo, incluyendo la gente a pie o en vehículos (Temple Grandin, 2000). En definitiva, una buena comprensión de los patrones de comportamiento natural facilitará el trabajo con los animales.

El arreo de las vacas al ordeño se hace al tranco de las vacas, desde la primera hasta la última. Esta regla de oro le permite al arriero 'inteligente' administrar su tiempo, ejecutando otras tareas mientras las vacas caminan solas al tambo (porque, por más que se apure a la última vaca, la que va primero no camina más rápido).



Foto 40. El arreo de las vacas al ordeño se hace al tranco de las vacas, desde la primera hasta la última.

El arriero llega a la parcela con una tarea programada y con la herramienta. Además de colocar el nuevo carretel, puede cortar algún cardo, fumigar un manchón de sorgo de Alepo, tapar una cueva de peludos; hasta puede venir en el tractor con la fumigadora para aplicar el anti-empaste a la próxima parcela.

Su primer paso es entrar a la franja y bajar la vela. Junta las vacas, las hace levantar y caminar hasta el alambre. Ahí hace una pausa de tan sólo 45 segundos. En ese momento, la mayoría de las vacas harán una descarga masiva de orín y bosta. Todo queda en la parcela y no en el callejón. Luego, el arriero levanta la vela y deja que las vacas caminen solas. Su tranco no pasa los 4 km por hora, de modo que si hay 1.000 metros hasta el tambo, el arriero dispone de por lo menos 20 minutos para hacer otra tarea.

El amigo Mel Eden, asesor neozelandés especialista en manejo del rodeo, inculca la Regla de los 20 metros, que significa que “el arriero debe ubicarse a más de 20 metros de la última vaca”. El error más común es andar atrás de las vacas, lo que trae dos consecuencias: las últimas vacas vuelven a bostear cuando paran para entrar al corral y la moto termina rápidamente en el taller con el embrague roto.



Foto 41. El arriero 'desinteligente' termina así.

En cambio, el arriero inteligente termina su tarea, llegando al tambo justo a tiempo para encerrar las últimas vacas en el corral.

Producto:

- Producir anualmente 286.000 kilos de sólidos útiles. Lo que representa una productividad mayor a 1.200 Kilos por hectárea VT.
- Lograr una producción individual cercana a los 500 kilos de sólidos por vaca total por año.
- Convertir 13 kilos de materia seca de alimento ofrecido en 1 kilo de sólido producido.
- Mantener la suplementación inferior al 25% de ingreso por venta de leche.

CONCLUSIÓN

Hace 25 años que venimos manejando pasto semanalmente, pero a través del trabajo que hicimos en **Tambo en Foco**, pudimos incorporar nuevas herramientas y pensar el pastoreo con otra mirada, que nos permitió –con el aporte que nos han hecho los técnicos internos y externos del proyecto– mejorar la eficiencia en este proceso.

El hecho de tener los protocolos de trabajo claros y graficados nos permite, además de terminar de comprender las variables que se involucran en el mismo, transmitirlo de una manera ágil y fácil.

Tambo en Foco fue una oportunidad para mirar hacia adentro, repensar lo que se hace y valorar todo ese trabajo. Lo que resta por delante es hacer extensivo a los productores de la zona CREA y extra-CREA que les interese conocer lo que hacemos para ver si algo de eso pueden aplicar en sus empresas.

El tambo es una actividad sumamente compleja, donde se miran una cantidad infinita de indicadores. Este volumen de información podría terminar jugándonos en contra. En nuestro caso, que basamos nuestro modelo de negocios en transformar forraje en pie en leche, esto de graficar y plasmar los procesos nos permitió realmente dividir toda esta actividad compleja en diferentes niveles de análisis. Nos permitió entender que maximizar la producción de pasto y el aprovechamiento del mismo son cuestiones claves a la hora de generar empresas eficientes.



Mejoramiento genético local en forrajeras, bajo condiciones reales de uso.

En Gentos mejoramos la producción desde la semilla, contamos con la mejor opción tecnológica adaptada a tu zona.

CONCLUSIONES GENERALES

En un mundo globalizado, donde la información fluye de una manera muy dinámica, el consumidor, tanto interno como externo, demanda que los alimentos se produzcan de una manera más sostenible. Una forma de lograr esto es a través de la mejora de la eficiencia para lograr nuestro principal producto: la leche.

En ese sentido, a través del Proyecto **Tambo en Foco** del Área de Lechería de CREA, buscamos reconocer productores eficientes que logren buenos resultados, para que puedan compartir su conocimiento con otros. En otras palabras, avanzar por una línea de acción que nos permitiera entender qué era lo que hacían los productores que lograban tales resultados. Buscamos volvernos a reencontrar con el "ADN CREA": *"Compartimos experiencias, generamos conocimientos y potenciamos ideas"*.

Para eso, decidimos dejar por un momento las cuestiones más técnicas para ir por otro tipo de enfoque: el de los procesos. El Enfoque de procesos es un enfoque metodológico que se debe complementar al gran conocimiento y experiencia que tienen los empresarios y técnicos del sector. Esta metodología debe ser una oportunidad para agregar valor a ese gran conocimiento y que sea provechoso para todo el sector lácteo. Uno de los objetivos del Proyecto **Tambo en Foco**, de hecho, es lograr el mejor modelo para achicar la brecha de los que más lo necesitan de la mano de lo que más saben, que en nuestro caso son las empresas CREA.

En pocas palabras, la metodología de procesos consiste en organizar, ordenar y priorizar para ver dónde están los puntos de mejoras. Pero si realmente queremos tener éxito en la aplicación de esta metodología, debemos estar seguros de que queremos mejorar.

Las organizaciones en general son muy diversas y complejas. Cuanta más información tenemos a disposición más preparados debemos estar para poder filtrarla y trabajarla en algo útil. Y el tambo es un gran ejemplo de esto; todos los días acumula un importante volumen de datos que se obtienen gracias a la realización de una serie de procesos clave. A medida que incorporamos conocimiento útil, vamos a generar un aprendizaje para nuestra empresa.

El conocimiento se transfiere en condiciones idénticas, lo que nosotros buscamos con el Proyecto **Tambo en Foco** es estructurar la información para producir conocimiento en otro.

Durante este primer ciclo del Proyecto **Tambo en Foco**, nos dimos cuenta que los cambios de paradigma son cuestiones más complejas de lo que uno piensa, es un camino difícil y hasta un poco incómodo. Hemos tenido que retroceder sobre nuestros pasos para poder superar algunas barreras, y una vez que lo hicimos, dejamos un camino un poco más llano para lograr esa lechería que venimos soñando desde hace tiempo.

Agradecimientos:

- A Alejandro Palladino, Javier Baudracco, Gonzalo Tuñón y María Sara Argiró por todo lo realizado en Tambo en Foco hasta el momento. Su trabajo asentó el camino para concretar este proyecto.
- A las regiones CENTRO, ESTE, LITORAL SUR y OESTE
- A los empresarios de Tambos referenciales: Adalberto Mársico, Sergio Lenardón y Jock Campbell, Isidro y Enrique Bonamico, y Pedro Brandi.
- A los asesores y coordinadores CREA: Pilar Laurel, Wenceslao Ugarte, Florencia Bermejo, Matías White, Rodrigo Aranguren, y Santiago y Gustavo Ardanaz.
- A los equipos técnicos de los Tambos referenciales.
- A los aliados estratégicos, que confiaron en nosotros.
- A otras Regiones, que se interesaron en el proyecto y participaron del mismo.

ANEXO

REGIÓN ESTE MÁRSICO Y ARATA AGROPECUARIA S.A. ADALBERTO MARSICO ESTABLECIMIENTO "LA ELOÍSA" PROCESO DE CRÍA Y RECRÍA

ANEXO 1

AÑO	MES	PARTOS	VACAS	%	VAQ	%	MELLI	%	H	M+H	%H	CAÍDA	%	AYUDA	%	RET PL	%	MUERT	Mm	Hm	%
2020	ago-20	55	41	75%	14	25%	1	2%	26	56	46%	0	0,0%	7	12,73%	3	5,45%	2	0	2	3,64%
	sep-20	36	27	75%	9	25%	0	0%	15	36	42%	1	3,7%	4	11,11%	0	0,00%	2	2	0	5,56%
	oct-20	35	28	80%	7	20%	1	3%	20	36	56%	0	0,0%	3	8,57%	0	0,00%	1	0	1	2,86%
	nov-20	55	39	71%	16	29%	1	2%	26	56	46%	0	0,0%	2	3,64%	3	5,45%	1	0	1	1,82%
	dic-20	36	29	81%	7	19%	4	11%	17	40	43%	1	3,4%	3	8,33%	1	2,78%	1	1	0	2,78%
2021	ene-21	38	38	100%	0	0%	2	5%	18	40	45%	0	0,0%	0	0,00%	0	0,00%	0	0	1	0,00%
	feb-21	40	39	98%	1	3%	1	3%	24	41	59%	0	0,0%	1	2,50%	2	5,00%	0	0	0	0,00%
	mar-21	56	41	73%	15	27%	2	4%	33	58	57%	1	2,4%	3	5,36%	1	1,79%	1	1	1	1,79%
	abr-21	47	39	83%	8	17%	3	6%	23	50	46%	0	0,0%	3	6,38%	0	0,00%	2	2	1	4,26%
	may-21	59	46	78%	13	22%	2	3%	32	61	52%	1	2,2%	0	0,00%	1	1,69%	0	0	0	0,00%
	jun-21	87	63	72%	24	28%	2	2%	47	89	53%	0	0,0%	2	2,30%	2	2,30%	2	1	1	2,30%
	jul-21	89	47	53%	42	47%	2	2%	58	91	64%	1	2,1%	5	5,62%	3	3,37%	1	0	1	1,12%
TOTAL	633	477	75%	156	25%	21	3%	339	654	52%	5	0,8%	33	5,21%	16	2,53%	13	7	9	2,05%	

Figura 1. Índice Preparto, Resumen anual - Julio 2021.

MES	GUACHERA	MUERTES	% MORT	PARTOS	MUERTOS	% MORT	MUERTAS RECRÍA	% RECRÍA
ago-20	24	1	4,17%	55	2	3,64%	0	
sep-20	15	1	6,67%	36	2	5,56%	1	
oct-20	19	0	0,00%	35	1	2,86%	0	
nov-20	26	1	3,85%	55	1	1,82%	0	
dic-20	15	0	0,00%	36	1	2,78%	0	
ene-21	17	0	0,00%	38	0	0,00%	0	
feb-21	23	1	4,35%	40	0	0,00%	0	
mar-21	31	1	3,23%	56	1	1,79%	0	
abr-21	22	1	4,55%	47	2	4,26%	0	
may-21	33	1	3,03%	59	0	0,00%	0	
jun-21	46	0	0,00%	87	2	2,30%	0	
jul-21	56	0	0,00%	89	1	1,12%	0	
TOTAL	327	7	2,14%	633	13	2,05%	1	0,32%

Figura 2. % de Mortandad anual - Julio 2021 (Guachera, Recría y Preparto).

REGIÓN LITORAL SUR CARAGUATÁ S.A. PEDRO BRANDI ESTABLECIMIENTO “EL CARAGUATÁ” PROCESO DE CRÍA Y RECRÍA

ANEXO 2

Tabla 1. Objetivos específicos de cría y recría menor.

CONCEPTOS	OBJETIVOS	CONTROL	OBSERVACIONES	SECTOR
Partos distócicos	< 3%	Mensual y acumulado	-	Paridera
Mortandad de madres al parto	< 1%	Mensual y acumulado	-	Paridera
Mortandad perinatal anual	< 3%	Mensual y acumulado	Mortandad	Paridera
Mortandad anual de terneros hasta desleche	< 3,5%	Mensual y acumulado	Mortandad	Crianza
Costo de la crianza	< 200 U\$S/cabeza	Mensual y acumulado	Costo de la etapa	Todos
Consumo de leche por ternero criado	< 230 litros	Mensual y acumulado	-	Crianza
Consumo de ración	< 330 kg/ternero	Mensual y acumulado	Alimentación	Crianza
Peso al desleche	> 60 kg	Mensual y acumulado	Crecimiento	Crianza
Edad al desleche	< 60 días	Mensual y acumulado	Desarrollo	Crianza
Peso a la salida de la recría menor	> 145 kg	Mensual y acumulado	Crecimiento	Recría
Edad a la salida de la recría menor	< 160 días	Mensual y acumulado	Desarrollo	Recría
Mortandad durante la recría menor	< 1%	Mensual y acumulado	Mortandad	Recría
Terneros bien inmunizados	>95%	Mensual y acumulado	Sanidad	Paridera
Morbilidad en la crianza	< 25%	Mensual y acumulado	Sanidad	Crianza
Tuberculosis en terneras de 6 a 9 meses	< 1%	Cuatrimstral	Sanidad	Recría mayor

Recursos específicos en cada sector:

Paridera:

- Corrales de parto con bebederos con una capacidad de 250 animales: en las cercanías del galpón de cama caliente, con comederos y bebederos a disposición.
- Galpón de cama caliente para el parto con una capacidad de 200 animales (12 m² por vaca). El galpón tiene una pista de alimentación, corral para vacas recién paridas, corral para terneros recién nacidos, 2 tanques de agua elevados, 4 bebederos y luz artificial.

- Casilla de atención con cepo, corral de espera y herramientas de seguridad.
- Silo tipo bunker con una capacidad de 5.000 toneladas.
- Galpón para almacenar: aserrín (100 toneladas), alimentos para vacas y vaquillonas (10 toneladas de cada una), rollos molidos de bajo potasio (5.000 kg).
- Tractor John Deere 5090 con balde.
- Implemento para acercar alimentos a los comederos de la pista de alimentación.
- Implemento para barrer la bosta de la pista de alimentación.
- Cíncel y rotovator para mantenimiento de la cama del galpón.
- Mixer Mainero de 4,5 toneladas de capacidad con balanza electrónica.
- Moedor de rollos para darle más exactitud a la composición de la vaca.
- Medidor de pH en orina.
- Máquina de ordeñar de dos bajadas.
- Productos para lavado de la máquina de ordeño.
- Dispositivo colocador del pre-dipping.
- Toallas de papel para secar los pezones.
- Producto sellador de pezones.
- Refractómetro digital.
- Bolsas plásticas de 4 litros para congelar calostro.
- Freezer y heladera para el almacenamiento de calostro.
- Descongelador de calostro.
- Termotanque de 120 litros.
- Mamaderas de 2 litros de capacidad.
- Sondas buco-esofágicas de 4 litros.
- PC con acceso a internet y al programa DairyComp.
- Termómetros.
- Secador de pelo/caloventor (para terneros mojados en caso de extremo frío).
- Lámparas infrarrojas de calor.
- Corral de paja para terneros recién nacidos.
- Resucitador de terneros (extraer líquido uterino a los terneros recién nacidos despejando las vías aéreas).
- Cadenas obstétricas.
- Contenedor de lubricante de 2 litros.
- Toalla y jabón para la limpieza de manos.
- Cuaderno, lápiz y pizarra de comunicación.
- Celotest: varios colores para comunicar diferentes eventos al resto de los operarios.
- Caravanas de oreja de identificación para terneros.
- Radio comunicador.
- Números de teléfonos disponibles para acudir a distintos profesionales.
- Dispositivo para levantar vacas caídas.
- Guía de intervención de parto.
- Guía de atención al ternero recién nacido.
- Medicamentos básicos tales como Planipar, Calciovulo y Dexametasona.
- Guantes de examinación para examen rectal.
- Linterna y pilas de repuesto.
- Tintura de yodo para desinfección de ombligo.

- Tambores para elementos patógenos y separación de residuos.
- Sala de estar para el personal.

Sala de pasteurización:

- Tanque refrigerado de 2.000 litros para almacenamiento de leche a pasteurizar.
- 2 pasteurizadores de leche (tinajas de 1.000 litros cada una).
- Graficador de funcionamiento de los pasteurizadores.

Distribución de leche, ración y elementos varios:

- Tractor John Deere.
- Tanque para traslado de leche de 1.500 litros de acero inoxidable con sistema de lavado incluido sobre acoplado.
- Acoplado para movimientos varios.

Tinglado de crianza:

- Acoplado para el traslado de terneros.
- Sogas para utilizar de maneas.
- Paja para la cama de los traslados.
- 22 corrales (2 filas de 11 corrales cada una) de 2 x 5 m cada uno para 9 terneros. Capacidad total: 198 terneros.
- Paredes laterales de lona corredizas.
- Enfermería: corral con lámparas infrarrojas de calor para recuperar temperatura corporal de los terneros.
- Termómetro.
- Refractómetro para medir calostro.
- Tanque móvil de 500 leche, de acero inoxidable para mantener temperatura.
- Tetinómetros para crianza colectiva.
- PC con acceso a internet.
- Radio comunicador.
- Baño y sala de estar para el personal.
- Rollos de paja para cama.
- Termotanque eléctrico de 120 litros.
- Pinza, pasta y números para tatuar.
- Pasta para descornar.
- Elastador para castrar.
- Tambores para elementos patógenos y separación de residuos.
- Heladera.

Crianza colectiva:

- 48 corrales de 300 m² para 18 terneros, equipados con refugios para días de lluvia o calor, bebederos automáticos y comederos. Capacidad total: 864 terneros.
- Refugios para terneros de caño y lona (1 m² por ternero).
- Red de agua potable con bebederos móviles.
- Comederos.
- Calles de circulación de concreto.
- Cal (germinicida).
- Balanceado en forma de pellet al 21% PB.
- Rollos secos.

- Guantes de examinación.
- Manga para trabajos.
- Balanza electrónica.
- Tetinómetros de crianza colectiva.

Recría menor:

- Comederos autoconsumo.
- Beberos.
- Manga para trabajos.
- Balanza electrónica.
- Sombra en los piquetes.
- Calles de circulación.
- Rollos húmedos de la mejor calidad.

Tabla 2. Riesgos operativos en el proceso de cría y recría.

ETAPA	RIESGOS	MITIGACIÓN
Paridera	Transmisión zoonótica de brucelosis.	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización, capacitación y motivación del personal. • Utilización de guantes, higiene personal. • Vacunación de las terneras entre los 3 y 8 meses de edad. • Sangrados a las vacas adultas.
	Transmisión de tuberculosis.	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización, capacitación y motivación del personal. • Uso de calostro de la madre o bien de una vaca (banco de calostro en envases de 4 litros individuales). • Higiene y asepsia en maquinarias y utensilios. • Test de TBC cada 4 meses a todo el rodeo.
	Errores de alimentación de las vacas.	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización, capacitación y motivación del personal. • pH en orina. • Control de cantidad y calidad de alimentos.
	Partos distócicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de toros con facilidad de parto. • Observación de vacas en parto. • Habilidades, capacitación y motivación del personal a cargo.
	Falta de higiene y asepsia.	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización, capacitación y motivación del personal. • Controles según PO.
	Mal calostrado.	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización, capacitación y motivación del personal. • Control diario de sangre según PO.
Crianza	Transmisión de tuberculosis.	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización, capacitación y motivación del personal. • Pasteurización de la leche en equipos con control del proceso de pasteurización. • Higiene y asepsia en maquinarias y utensilios. • Test de TBC cada 4 meses a todo el rodeo.
	Errores en la alimentación.	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización, capacitación y motivación del personal. • Control de calidad de los alimentos (leche, ración y agua). • Control diario de cantidades entregadas. • Controles según PO.
	Falta de higiene y asepsia.	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización, capacitación y motivación del personal. • Control de presencia de patógenos. • Controles según PO. • Uso de cal como bactericida.
	Contagios: diarreas y neumonías	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización, capacitación y motivación del personal. • Control de temperatura de la leche y horarios de alimentación. • Plan sanitario. • Detección temprana. • Rápido aislamiento
	Incumplimiento del plan de crianza	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización, capacitación y motivación del personal. • Controles según PO.
Recría	Falta de higiene y asepsia.	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización, capacitación y motivación del personal. • Control de presencia de patógenos. • Controles según PO.
	Contagios: neumonía	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización, capacitación y motivación del personal. • Plan sanitario. • Detección temprana. • Rápido aislamiento.
	Acidosis (etapa en corrales)	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización, capacitación y motivación del personal. • Comederos y porta-rollos con comida suficiente siempre.
	Timpanismo	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización, capacitación y motivación del personal. • Ver prevención en PO.
	Incumplimiento del plan de crianza	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización, capacitación y motivación del personal. • Control de calidad de alimentos (ración, rollos y agua). • Controles según PO.

ANEXO 3

Tabla 3. Agenda de tareas Paridera.

HORA	ACTIVIDAD	OPERADOR	RESPONSABLE
6:30	Detección y diagnóstico de vacas a parir.	Encargado Paridera.	Encargado Paridera.
7:00	Recorrida por el galpón con el fin de tomar caravanas de vacas paridas.	Encargado Paridera.	Encargado Paridera.
7:15	Ordeñar vacas paridas.	Operador 1	Operador 1
7:15	Medición de calidad de calostro.	Encargado Paridera.	Encargado Paridera.
7:30	Recolección de terneros nacidos durante la noche.	Encargado Paridera.	Encargado Paridera.
8:00	Desinfección de ombligos y calostar terneros.	Operador 1.	Operador 1.
8:30	Limpieza de maquina ordeño.	Operador 1.	Operador 1.
8:30	Asignar y colocar caravanas a los terneros con números correlativos.	Encargado Paridera.	Encargado Paridera.
8:30	Detección y diagnóstico de vacas a parir.	Encargado Paridera.	Encargado Paridera.
9:30	Limpieza de utensilios.	Operador 1.	Operador 1.
10:00	Ordeñar y limpiar el sector.	Operador 1.	Operador 1.
10:00	Higiene de máquina de ordeño.	Operador 1.	Operador 1.
10:00 a 12:00	Recorrida cada 45 minutos.	Encargado Paridera.	Encargado Paridera.
14:00	Detección y diagnóstico de vacas a parir.	Encargado Paridera.	Encargado Paridera.
14:00	Traslado de terneros al tinglado de Crianza.	Operador 1.	Operador 1.
14:30	Control de alimentación de vacas y vaquillonas.	Encargado Paridera.	Encargado Paridera.
15:00	Recolectar terneros nacidos.	Operador 1.	Operador 1.
15:30	Desinfección de ombligos y calostar terneros.	Operador 1.	Operador 1.
15:30	Asignar y colocar caravanas a los terneros con números correlativos.	Encargado Paridera.	Encargado Paridera.
15.45	Limpieza y desinfección de utensilios.	Operador 1.	Operador 1.
16:00	Recorrida y entrada de vacas con avanzada gestación al galpón.	Encargado Paridera.	Encargado Paridera.
16:00	Conteo de animales.	Encargado Paridera.	Encargado Paridera.
16:30	Selección de vacas para medición de pH.	Encargado Paridera.	Encargado Paridera.
17:00	Detección y diagnóstico de vacas a parir.	Encargado Paridera.	Encargado Paridera.
17:30	Ordeñar vacas paridas.	Operador 1.	Operador 1.
17:45	Medición de calidad de calostro.	Encargado Paridera.	Encargado Paridera.
17:45	Guardado del calostro sobrante en el banco.	Encargado Paridera.	Encargado Paridera.
18:00	Limpieza de máquina ordeño.		
18:00	Registro de información del día en la PC.		
18:15	Limpieza general.	Operador 1.	
18:30 a 21:00	Recorrida cada 45 minutos.		

ANEXO 4

Etapas del parto

El parto progresará a diferentes velocidades para diferentes vacas. Algunas pueden mostrar todos los síntomas, mientras que otras pueden mostrar muy pocos.

Se divide en tres etapas: 1° *Dilatación*; 2° *Expulsión* y 3° *Secundinación* (expulsión de la placenta, que tiene que durar menos de 6/12 horas. Luego de las 24 horas post-parto se considera retención de membranas fetales).

Fase de Dilatación

La fase de dilatación puede tomar hasta 6 horas en vacas y 16 horas en vaquillonas.

Se deben buscar estos síntomas al observar las vacas:

- Animales lejos del rodeo y apetito reducido.
- Ubre cargada.
- Vulva inflamada y flácida
- Panza menos llena cuando el ternero se mueve a la posición del canal de parto.
- Incomodidad: balanceo de la cola, espalda arqueada, inquieta, orinar, patear y morder a su lado, la cola levantada, mugidos.
- Síntomas de esfuerzo / contracciones
- La vaca comienza con las contracciones y empuja: se pueden ver dos pezuñas dentro de la membrana placentaria.
- Ruptura de las bolsas fetales.

Fase de Expulsión

La fase de expulsión comienza con la ruptura de las bolsas fetales y culmina con la expulsión del ternero, dura entre 1-3 horas para las vacas y de 1,5 horas para las vaquillonas.

Durante un parto normal se producirá el siguiente proceso:

- a. Ruptura de las bolsas fetales, aparición de ambas manos.
- b. Una vez que las manos están a 10 cm de la vulva, la cabeza ha pasado la pelvis. El pecho del ternero no ha pasado a través de la pelvis en esta etapa y el cordón umbilical todavía está conectado, por lo que la vaca todavía está suministrando oxígeno al ternero.
- c. Una vez que la cabeza ha pasado la pelvis, la vaca puede descansar por un minuto o dos. Una vez que los hombros del ternero hayan despejado la pelvis, el parto continuará con bastante rapidez. El cordón umbilical se habrá roto y el ternero comenzará a respirar por sí solo.

Fase de Secundinación

La fase de secundinación comienza con la expulsión completa del ternero y termina con la expulsión completa de la placenta. Dura entre 1-6 horas en situaciones normales, de 6 a 12 horas será catalogado como demorada y más de 12 será retención de placenta. Luego de las 24 horas post-parto se considera retención de membranas fetales.

Ubicación del ternero dentro del canal de parto

Estática fetal normal

- Presentación anterior, posición dorsal y actitud extendida.
- Una presentación normal (anterior) será cuando las dos manos se exhiban por delante junto con la cabeza del ternero, creando una cuña que permite abrir y dilatar el canal de parto.
- Las manos y la nariz que ingresan al canal de parto son un factor desencadenante que hace que la vaca comience con pujos (contracción uterina + contracción abdominal). Si se presenta una cría en presentación posterior (la cola primero), la vaca puede no entrar en plena labor.
- Incluso si un ternero/a está en la posición correcta, se puede necesitar asistencia si el ternero es demasiado grande para la vaca, el canal del parto pequeño, inercia fetal, estrechez de vulva, cérvix o vagina, entre otras causas.

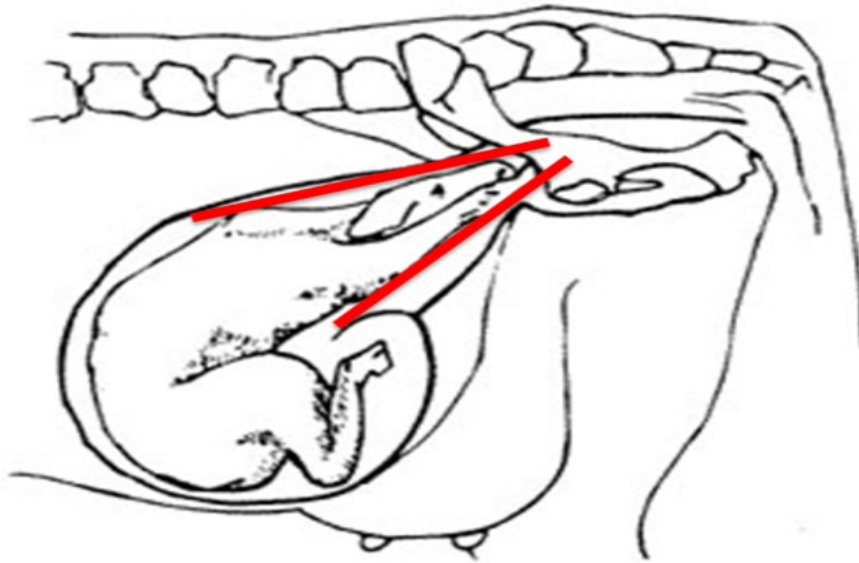


Figura 3. Presentación normal del ternero/a.

Presentación anormal

Una presentación anormal en el parto del ternero necesita asistencia.

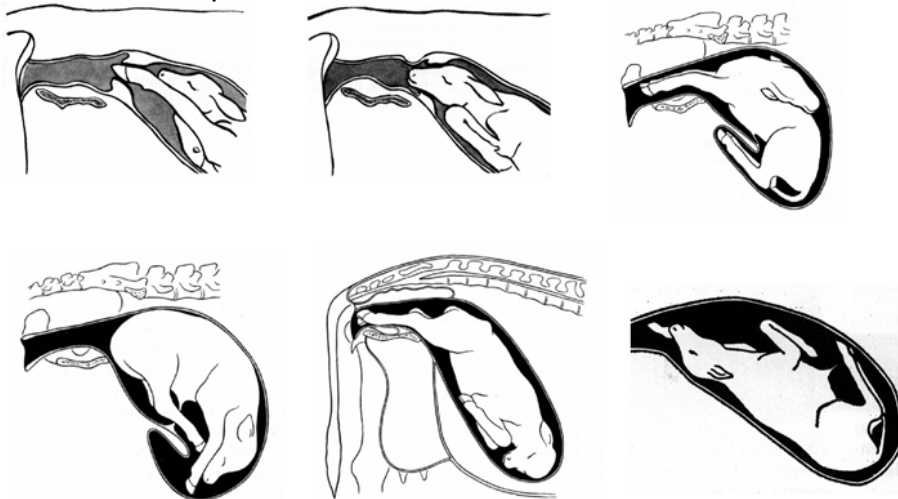


Figura 4. Ejemplos de presentación anormal.

Instrumentos para el parto

- Cuerdas / cadenas de parto.
- Guantes largos y de examinación.
- Lubricante.
- Cadenas obstétricas (fácil higiene y para evitar traumas en las extremidades del neonato).
- Yodo povidona o amonio cuaternario.

Previo a la atención, desinfecte el área de trabajo y los utensilios que se utilizarán, y asegúrese de contar con todos los instrumentos de protección personal.

Cuando use cuerdas o cadenas de parto, examine la vaca y cerciórese que la presentación del ternero sea correcta antes de colocarlas.

Cómo proceder ante una distocia

a. Si hay una presentación anormal y no está seguro de cómo corregir, llame a su gerente o veterinario para obtener ayuda.

- b. Mediante la palpación, podremos tener una noción del tamaño del ternero, el cuello del útero y el diámetro o dilatación de la vulva.
- c. Si la vaca no puede expulsar el ternero, es preciso llevarla al cepo para ayudarla parir.
- d. Colocar una cadena obstétrica en cada mano del ternero. Tire de ambas manos del ternero hacia atrás y abajo de manera alternada para “deslizarlo” a través de la pelvis. Trabaje con la vaca y sus contracciones. La medida de fuerza a aplicar sobre la expulsión del ternero no debe ser mayor a dos personas. Queda terminantemente prohibido la utilización de parteadores con palancas, tractores, caballos, o cualquier otra herramienta que supere a la fuerza mencionada.
- e. Una vez terminada la expulsión forzada del ternero, volver a palpar y corroborar que no sea mellizo.

Cesárea

- a. Actuar con excesivo cuidado si el ternero es extremadamente grande o si hay poca dilatación.
- b. Comunicarse de inmediato con el gerente o veterinario para realizar la cesárea.

ANEXO 5

Tabla 4. Reanimación de terneros: Instructivo Trabajo de reanimación de terneros.

SI EL TERNERO NO RESPIRA, INTENTE RESUCITARLO DE INMEDIATO	
1.	Utilizar el resucitador de forma inmediata; esto extraerá el líquido amniótico de las vías áreas superiores y de la boca.
2.	Despejar las vías respiratorias.
3.	Frotar vigorosamente el costado del ternero.
4.	Realizar cosquillas en la nariz con paja para estimular el estornudo.
5.	Verter un balde de agua fría sobre la cabeza para estimular el jadeo.
6.	Revisar boca / nariz.
7.	Acercárselo a la madre y generar el contacto con ella.

NOTA: No cuelgue el ternero boca abajo para resucitarlo; esto comprime el diafragma y dificulta la respiración.

Inicio de la respiración del ternero recién nacido (respiración artificial)

- a. Para iniciar la respiración artificial, una persona le mantiene abierta la boca y extiende la lengua del animal para permitir que el aire fluya libremente.
- b. Estando arrodillado detrás del ternero, con una mano se toma el miembro inferior y se eleva la pared del tórax, levantando la pata delantera y el arco de las costillas hasta que el ternero se encuentre prácticamente suspendido en el aire. Esto permite expandir el tórax. Durante un breve período, se les da a los pulmones la oportunidad de expandirse. La primera expansión es lenta porque los pulmones aún están colapsados.
- c. Luego, se comprimen las paredes torácicas con las palmas de las manos. Estos movimientos se repiten aproximadamente cada cinco segundos, colocando el énfasis en la inspiración.
- d. Como regla general, no se escuchará ningún sonido respiratorio hasta haber realizado varios movimientos de resucitación. Al comienzo, a medida que los pulmones comienzan a expandirse, el ternero aspirará muy poco aire. Este tratamiento debe realizarse durante 15 minutos, a la vez que se utilizan otros métodos para estimular la respiración, tales como agua fría o drogas.
- e. Cuando luego de algunos minutos se producen los movimientos respiratorios espontáneos, se les brinda apoyo de inmediato, luego de lo cual se continúa con el ritmo de la respiración artificial.

f. Luego de que la frecuencia y la profundidad de la respiración espontánea hayan alcanzado un nivel adecuado, se seca al ternero, frotándolo con rapidez. Se coloca al animal boca abajo con las patas delanteras extendidas y separadas y con las patas traseras en posición de perro sentado, extendidas a lo largo del cuerpo. Esto facilita la expansión del tórax. Se puede colocar un puñado de paja en ambas axilas para evitar que el ternero, si es débil, se caiga.

e. Se debe mantener al ternero recién nacido en un entorno libre de corrientes de aire a una temperatura de 15°C y con un nivel de humedad del 70%.

La principal ventaja de esta intervención rápida consiste en que a los pulmones se les suministra oxígeno de inmediato. Además, se masajea el corazón y se ejerce una acción de bombeo en las grandes arterias del corazón, estimulando así la circulación.

El empleo de un resucitador de terneros recién nacidos permite realizar la extracción rápida de los líquidos remanentes y favorecer la oxigenación del recién nacido. El dispositivo para esto es llamado resucitador.

ANEXO 6

Tabla 5. Protocolo Higiene y desinfección de la máquina de ordeño.

CONCEPTOS	PRODUCTO	FRECUENCIA
Utilizar un tarro lechero por vaca.		Vaca x vaca
Sumergir las pezoneras y abrir el vacío en un balde con 20 litros de agua y 400 ml de cloro.	Cloro	Luego de ordeñar cada vaca
Renovar el contenido del balde.	Cloro	Cada 4 vacas
Cepillar el interior de las pezoneras.	Cloro	Am y Pm
Cepillar el exterior de la pezonera.	Detergente	Am y Pm
Enjuagar con agua fría o tibia preferentemente.	Alcalino	Am y Pm
10 min de recirculación con 20 litros agua a 70° y 125 ml de tripfan.	Alcalino	Am y Pm
Dejar circular cerrado con las mangueras abiertas.	Alcalino	Am y Pm
Enjuague con agua fría.	Agua	Am y Pm
Desinfectar con 20 litros de agua fría y 400ml de cloro.	Cloro	Am y Pm Previo inicio ordeño
Recircular 10 min. Con 100 ml de ácido LAC en 20 litros de agua a 70°. Luego enjuagar con 20 litros de agua.	Ácido	2 veces por semana
Cepillar con bagueta la línea de vacío para eliminar posibles piedras de leche.	-	1 vez por semana

Tabla 6. Protocolo Higiene y desinfección de elementos para calostrado.

CONCEPTO	FRECUENCIA
Enjuagar con agua y cloro las mamaderas y sondas buco-esofágicas.	Antes de utilizarlas
Enjuagar con agua caliente las mamaderas y sondas buco-esofágicas.	Luego de cada calostrado
Lavar con agua a 40°C y detergente manual o cloro y cepillo las mamaderas y sondas buco-esofágicas.	Luego de cada calostrado
Luego del lavado, colocarlas boca abajo apoyadas en un área limpia.	Luego de cada calostrado
Descartar las bolsas para calostro luego de su uso.	Diaria

ANEXO 7

Tabla 7. Instructivo de trabajo: Ingreso del ternero al tinglado de crianza.

TAREAS	OBJETIVO	FRECUENCIA
Evaluación del ternero	Medir temperatura (si se ve débil)	Mañana y tarde
Pesaje	Registrar de peso	Al ingreso
Curación del ombligo	Desinfección	Al ingreso
Descornado	Eliminación botón corneo	Al ingreso
Tatuaje	Identificación	Al ingreso
Castración		Al ingreso
Ubicación en corral	Inicio de la crianza	Al ingreso

Tabla 8. Instructivo de trabajo: Tareas diarias en el tinglado de crianza.

TAREAS	OBJETIVO	FRECUENCIA
Alimentación.	2,50 litros por ternero a 37°C.	Mañana y tarde
Inspección ocular y revisión de ombligos.	1. Control diario de salud. 2. Decidir salida a crianza colectiva.	Mañana y tarde
Extracción de sangre a terneros de más de 24 horas y menos de 3 días de vida.	Control de calostrado.	Una vez por día
Limpieza de corrales vacíos.	Retirar paja y quemarla. Desinfectar con cal.	Una vez por día
Reposición de cama.	10 a 15 cm de paja nueva por corral.	Una vez por día
Limpieza de instalaciones.	Mantener orden, higiene y asepsia.	Una vez por día
Limpieza de utensilios.	Mantener orden, higiene y asepsia.	Mañana y tarde
Aplicar producto para las moscas.	Evitar infecciones y asepsia.	Ver protocolo
Traslado de terneros a la crianza colectiva.	Inicio de nueva etapa.	Una vez por día

Tabla 9. Instructivo de trabajo: Limpieza y sanidad del tinglado de crianza.

INSTRUCTIVO
Al entrar al tinglado, lave sus manos regularmente y desinfectelas con alcohol.
Use guantes de goma para protección de las manos.
Lave sus botas con detergente y con cal a la entrada y salida del tinglado de crianza. Haga este mismo procedimiento cuando se traslade de un corral a otro.
Limpie enérgicamente todo el equipo de alimentación con agua caliente y detergente. Elimine los restos de leche frotando los laterales con cepillo o esponja verde. Enjuague y desinfecte durante 10 minutos con 200 ml de cloro en 10 litros de agua fría, retirar y dejar secar.
Los corrales del tinglado de crianza deben ser previamente desinfectados con cal durante al menos un día antes del ingreso de terneros.
Asegúrese de que el material (paja) de la cama se renueve cada vez que ingresen terneros nuevos.
Retire los terneros enfermos de inmediato y llévelos al corral designado como enfermería.
Limpie y desinfecte dos veces por día los corrales donde se tratan terneros enfermos.
Controle la propagación de enfermedades. Los terneros sanos deben permanecer en el mismo corral y deben ser los primeros dentro de la rutina de alimentación, dejando los enfermos para el final.
Desinfecte diariamente las superficies duras (acoplados de transporte, pasillos, corrales, paredes laterales). Lave con manguera a presión. Luego coloque el desinfectante con aspersor a razón de 10 g de Virusnip en 1 litro de agua.
Ejecute el plan sanitario.
Aplice productos para controlar las moscas conforme a su protocolo.

Tabla 10. Protocolo Control de plagas.

PROTOCOLO DE USO DE AGITA (PRODUCTO PARA CONTROL DE MOSCAS) EN EL TINGLADO DE CRIANZA
No aplicar sobre los terneros. Sólo pintar o pulverizar.
Aplicar sobre paredes, marcos de puertas, postes, hilos, etc., donde se posan las moscas y que no estén en contacto con el ternero. Tiene efecto residual.
Para pintar: Mezclar 600 gr de Agita en 1/2 litro de agua tibia y hacer una pasta. Pintar como mínimo 70 parches o bandas de 10 x 30 cm en paredes, marcos de puertas y ventanas, postes, hilos, etc. donde se posan las moscas y que no estén en contacto con el ternero. También se pueden pintar tiras de plástico que se cuelgan. Repetir la aplicación a las 6 semanas.
Para pulverizar: Mezclar bien 1,5 kilos de Agita con 10 litros de agua tibia. Aplicar donde se congregan moscas, generalmente en techos y paredes. Repetir la aplicación a las 4 semanas.

Tabla 11. Instructivo sobre Controles de salud.

OBSERVAR LO SIGUIENTE
Todos los terneros se alimentan.
Las narices están libres de secreciones, húmedas y frescas.
Los terneros estén alertas y tienen oídos receptivos sin infección alrededor de la pared del oído.
Los ombligos están secos.
Si un ternero se encuentra débil, pellizcar ligeramente la piel en la tabla del cuello y si tarda más de dos segundos en volver a la normalidad, está deshidratado y necesita electrolitos de inmediato.
Observar que la respiración sea mecánica, primero debe inflar el tórax y luego el vientre. En caso de que sólo infle el vientre, llamar al gerente de área o al médico veterinario.

* Los terneros deben revisarse dos veces al día para detectar signos de mala salud y recibir tratamiento cuando sea necesario.

Tabla 12. Protocolo Traslado de terneros.

TRASLADO DEL TERNERO A LA CRIANZA COLECTIVA
Tener al menos cuatro días de edad.
Estar sano, sin enfermedad visible, deformidad, lesión, ceguera o discapacidad.
Tener ojos brillantes y orejas erguidas.
Tener la caravana correctamente colocada.
Estar fuerte, capaz de levantarse de una posición acostada sin ayuda, moverse libremente alrededor del corral y soportar su peso en las cuatro extremidades.
Tener cascos firmes en los que las suelas muestren desgaste (lo que indica que han sido móviles).
Tener un ombligo seco y marchito.
Estar recientemente alimentado.
Saber tomar leche del distribuidor de tetinas múltiples.

ANEXO 8

Tabla 13. Control de calidad de los alimentos.

CONTROL DE CALIDAD DE LOS ALIMENTOS		
ALIMENTO	ANÁLISIS	FRECUENCIA
Leche	ST, SNG, PL, RCS	Lunes, miércoles y viernes
Ración	MS, PB, EE, toxinas	1° lunes de mes
Agua	Bacteriología, sales totales, pH	1° lunes de mes

ANEXO 9

Tabla 14. Protocolo Limpieza y asepsia de instalaciones y equipos.

PROTOCOLO DE LIMPIEZA DE LOS PASTEURIZADORES				
Enjuague	Utilizar agua fría o tibia preferentemente para quitar los restos de leche.			
Lavado con alcalino	Colocar 150 litros de agua a 70°C 900 ml de Tripfan.	Conectar a la parte superior la manguera de carga y recircular durante 10 min.	Enjuagar con agua tibia.	Enrosca y colgar la manguera de carga.
Lavado con ácido	Una vez a la semana, colocar 750 ml de Lac en 150 litros de agua caliente a 70°C.	Recircular durante 10 min.	Enjuagar.	

Tabla 15. Protocolo Limpieza tanque móvil de 1.500 litros.

PROTOCOLO DE LIMPIEZA DEL TANQUE MÓVIL DE 1.500 LITROS		
Desinfección	Previo a cargar leche pasteurizada, hacer una desinfección con 40 litros de agua fría y 800 ml de cloro.	
Lavado con alcalino	Enjuague con agua fría o tibia preferentemente durante 10 minutos de recirculación con 50 litros de agua a 70°C y 400 ml de Tripfan.	Dejar el circuito cerrado con las mangueras conectadas.
Lavado con ácido	Una vez a la semana, luego de los pasos anteriores, continuar con enjuague con agua fría (recircular 10 min 250 ml de ácido Lac en 50 litros de agua a 70°C).	

Tabla 16. Protocolo Limpieza tanque móvil de 500 litros.

PROTOCOLO DE LIMPIEZA DEL TANQUE DE 500 LITROS DEL TINGLADO DE CRIANZA			
Enjuague	Retirar con abundante agua fría los restos de leche.	Desde la tapa superior, enjuagar las paredes del tanque y dejar descargar por la manguera de reparto hasta que el agua salga limpia.	
Lavado alcalino	Durante 10 minutos 100 litros de agua a 70°C con 600 ml de detergente alcalino Tripfan.	Enjuagar con agua fría.	
Lavado con ácido	Lunes y viernes después de los dos pasos anteriores continuar con:	Recircular durante 10 min 100 litros de agua a 70°C con 500 ml de ácido Lac.	Enjuagar con agua fría, sin recircular, descargando por la manguera.

Tabla 17. Protocolo sanitario.

PLAN SANITARIO EN LA CRIANZA Y RECRÍA					
EDAD	ACCIÓN	PRODUCTO	DOSIS	VÍA	RESPONSABLE
Más de 24 horas hasta 3 días	Anti - parasitario	Doramectina	1 ml	SC	Crianza
3 semanas (21-28 días)	Vacuna	Biopoligen Air	5 ml	SC	Crianza
8 semanas (60-67 días)	Vacuna	Biopoligen Air	5 ml	SC	Crianza
		Clostridial Provideam	2 ml	SC	Crianza
		Piliguard Querato	2 ml	SC	Crianza
3 meses	Vacuna	Biopoligen Air	5 m	SC	Crianza
		Clostridial Provideam	2 ml	SC	Crianza
		Piliguard Querato	2 ml	SC	Crianza
4 meses	Vacuna	Brucelosis	2 ml	SC	Crianza

Tabla 18. Protocolo detección de enfermedades.

PROTOCOLO DE DETECCIÓN Y DIAGNÓSTICO		
Examen visual	Actitud	¿Como se ve? ¿Está alerta y activo? ¿Luce enfermo? ¿Comió o no?
	Temperatura rectal	¿Tiene fiebre o temperatura muy baja?
	Respiración	¿Respira agitado o normal?
	Ombligo	¿Hay dolor y está inflamado?
	Articulaciones	¿Están inflamadas o agrandadas? ¿Renguea? ¿Siente dolor?
Examen clínico	Temperatura	37,8 - 39,5° C (temprano en la mañana) Por debajo o por encima de esta temperatura, la ternera tiene algún problema (39,6°C o más = fiebre)
	Respiración	60 - 80 respiraciones por minuto.
	Materia Fecal	Sólida. Semi-sólida. Líquida.
	Articulaciones y ombligo	Sin inflamación o dolor.
	Pulmones	Deben escucharse claros a la inspiración y difícil de escuchar a la espiración.

ANEXO 10

Tabla 19. Instructivo de trabajo Pasteurización de Leche.

PASTEURIZADO DE LECHE	
1.	Llenado de la tina de pasteurizado.
2.	Calentamiento de la leche hasta 65°C.
3.	Mantener 65°C durante 30 minutos.
4.	Enfriar a 40°C.
5.	Antes de retirar la leche, revisar gráfico de pasteurización de cada tina.

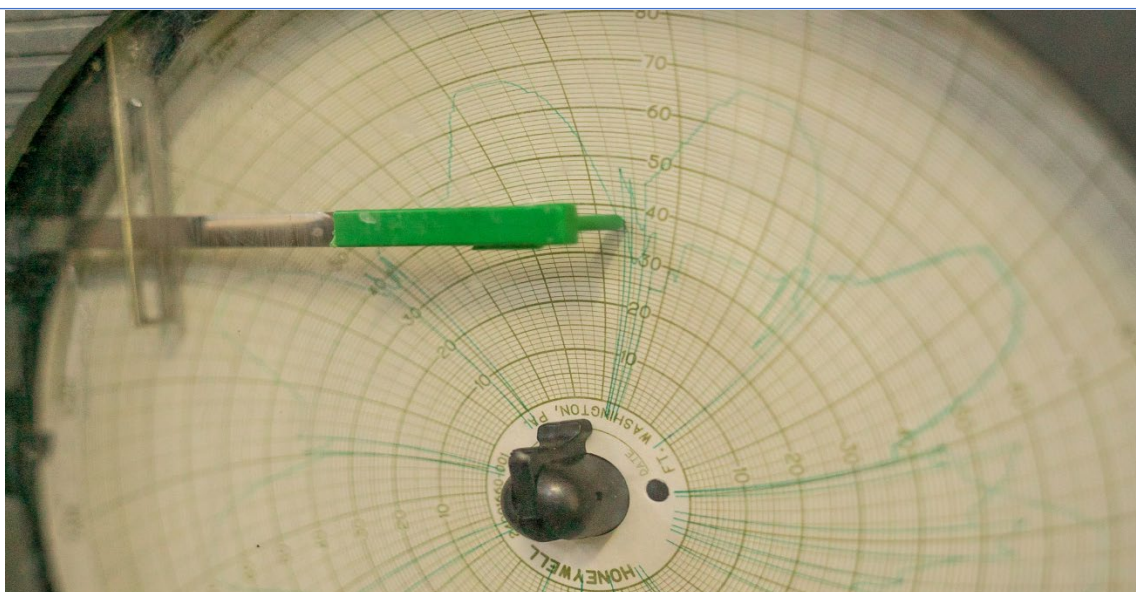


Foto 1. El equipo de pasteurización cuenta con un graficador que permite controlar el correcto proceso de pasteurizado.

ANEXO 11

Tabla 20. Instructivo Tratamientos de enfermedades.

INSTRUCTIVO TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES		
ENFERMEDAD	SÍNTOMAS	TRATAMIENTOS
Neumonía	Descarga por la nariz. Descarga del ojo. Orejas caídas. Tos y dificultad para respirar. Fiebre.	Día 1: Draxxin 2 ml vía subcutánea + 1,5 ml de overoxicán vía SC Tomar temperatura y oscultar al lote y dar tilmicosina 1 ml cada 30 kg a los que se encuentran con fiebre y/o alteración a la auscultación. Día 2 y 3: Oscultar y tomar temperatura, administrar tilmicosina a los enfermos.
Diarrea	Diarrea con estado general normal TIPO 2 (cinta verde)	Día 1: Glutellac con la leche Día 2 y 3: Glutellac con la leche mañana y tarde Día 4: quitar cinta si mejoró.
	Diarrea con sangre, con fiebre o vigor 2-3 o apetito 2-3 (cinta amarilla)	Día 1: Raxidal 3 ml vía IM o endovenosa + Glutellac + Calierxican 1,5 ml vía SC Día 2 y 3: Glutellac con la leche mañana y tarde Día 4: quitar cinta si mejoró.
Infección de ombligo	Ombligo con dolor a la palpación o descargas y aumentado de tamaño (anormal)	Protocolo septicemia.
Septicemia (SEP) Artritis (ART)	Ombligo inflamado. Articulaciones inflamadas. Renguera. Con o sin fiebre	Overoxicam 1 ml cada 50 kg + terramicina
Deshidratación	Mucosa de la boca y nariz secas. Ojos hundidos Tiempo de duración del pliegue torácico de la piel en parrilla costal > 4 segundos. Diarrea.	Día 1: AM Glutellac en la leche. Día 2: AM Glutellac en la leche. Día 3: AM Glutellac en la leche.
Querato - Conjuntivitis	Lagrimo, inflamación de ojo, nube en la córnea, irritación, pérdida de apetito.	Tiloplus 1 ml cada 30 kg (SC)

ANEXO 12

Tabla 21. Instructivo de Trabajo diario en crianza colectiva.

INSTRUCTIVO DE TRABAJO DIARIO EN CRIANZA COLECTIVA		
TAREA	OBJETIVO	OBSERVACIONES
Suministro de leche	Cantidad según la edad	Ver edad en tarjeta del corral; registrar cantidad
	38°C	Registrar temperatura
	Horario	Registrar hora inicio y final
Ayudar a los que no toman	Alimentación de todos	
	Alimentación de débiles	A los que no tomaron
Revisión de colas	Detección de enfermos	Buscar colas diarreicas
Separación de enfermos	Evitar contagios	Registrar caravana
Detección de tipo de diarrea	Definir tratamiento	Registrar tipo de diarrea
Tratamiento de enfermos	Curación	Registrar tratamiento
Mover los terneros en el corral	Detectar toses	Tratamiento
Remoción ración en mal estado	Prevenir enfermedades	Volcar en el carro
Reposición de ración	Alimentación	Registrar cantidad
Colocar cal en bostas	Prevenir enfermedades	
Revisión de bebederos	Agua apta para beber disponible y limpia todo el año	Registrar roturas
Limpieza de utensilios	Asegurar asepsia	Ver protocolo
Colocar cal en las bostas diarreicas.	Disminución de carga bacteriana.	Disminución de los contagios

ANEXO 13

Tabla 22. Control de calidad de los alimentos en la recría.

CONTROL DE CALIDAD DE LOS ALIMENTOS EN LA RECRÍA		
ALIMENTO	ANÁLISIS	FRECUENCIA
Ración	MS, PB, EE, Ca, P, toxinas	Quincenal
Rollos	MS, FDN, FDA, PB, toxinas	Marzo, mayo, julio y septiembre
Agua	Bacteriología, sales totales, pH	Marzo, mayo, julio y septiembre

ANEXO 14

Tabla 23. Instructivo Tareas corrales de recría.

INSTRUCTIVO DE TAREAS EN LOS CORRALES DE RECRÍA		
TAREA	OBJETIVO	FRECUENCIA
Colocar cartel indicador con la semana de ingreso	Identificar edad del lote	Al ingreso al corral
Revisar comederos, portarrollos y bebederos	Detectar necesidades	Diaria
Hacer correr a los terneros en los corrales	Detectar toses (neumonías)	Diaria
Limpieza de bebederos	Higiene y asepsia	Mensual
Pesaje de terneros testigo	Control de crianza	2° miércoles de mes
Plan sanitario y colocación de bolos	Sanidad e identificación electrónica	Semanal
Acondicionar corrales	Confort animal	Según necesidad
Tomar muestras de ración	Control de calidad	Quincenal
Tomar muestras de rollos	Control de calidad	Marzo, mayo, julio y septiembre
Tomar muestras de agua	Control de calidad	Marzo, mayo, julio y septiembre

Tabla 24. Agenda diaria de tareas.

HORA	ACTIVIDAD	OPERADOR	RESPONSABLE
6:00	Pasteurizado de leche	Encargado Crianza	Encargado Crianza
6:00	Agua y ración en guachera colectiva	Operador 1 Operador 3	Operador 3
6:30	Lavado de tanque, reparto tinglado	Operador 1	Operador 1
8:00	Toma de leche en galpón crianza	Operador 1 Operador 3.	Operador 3
8:00	Toma de leche colectiva	Encargado Crianza Operador 2 Franquero 1	Encargado Crianza
8:00	Lavado de pasteurizadores	Encargado Crianza	Encargado Crianza
8:00	Inspección y diagnóstico de enfermedades	Encargado Crianza	Encargado Crianza
8:00	Realización de tratamientos	Encargado crianza Operador 2 Franquero 1	Encargado Crianza
9:30	Lavado de tanque, reparto tinglado	Operador 1 Operador 3.	Operador 1
10:00	Lavado de tanque acarreador de leche	Operador 2 Franquero 1	Operador 2
10:00	Enjuague pasteurizador	Encargado Crianza	Encargado crianza
10:00	Lavado de utensilios	Operador 1 Operador 2 Operador 3 Franquero 1	Operador 3
10:30	Pasaje de datos a la tablet	Encargado Crianza	Encargado crianza
13:45	Pasteurizado de leche	Encargado Crianza	Encargado crianza
14:00	Encierre de terneros 90 días, colocar bolo Vacunación de refuerzo a terneros 90 días de vida lote 1	Encargado Crianza Operador 1 Operador 2 Operador 3 Franquero 1	Encargado crianza
14:00	Pesada, vacunación, desleche (60 días) VIERNES	Encargado Crianza Operador 1 Operador 2 Operador 3 Franquero 1	Encargado crianza.
14:00	Sangrado	Operador 2 Operador 3	Operador 3
14:00	Traslado / recepción de Terneros	Operador 1 Operador 3	Operador 3
14:00	Lavado tanque reparto tinglado.	Operador 1	Operador 1
14:15	Limpieza general galpón crianza	Operador 1	Encargado Crianza
14:45	Tatuado, castración, descornado y registro	Encargado Crianza Operador 2 Operador 3	Encargado Crianza
15:30	Revisar comederos, aguadas, reparos, sombas	Encargado Crianza Operador 2 Operador 3	Encargado Crianza
15:30	Detección, diagnóstico, tratamiento. RECRÍA	Encargado Crianza Operador 2 Operador 3	Encargado Crianza
16:00	2° toma de leche galpón crianza	Operador 1 Operador 3	Operador 3
16:00	2° toma de leche colectiva	Encargado Crianza Operador 2 Franquero 1	Encargado Crianza
16:00	Inspección y diagnóstico de enfermedades	Encargado Crianza Operador 2 Franquero 1	Encargado Crianza
16:00	Vacunación terneros 3 semanas (neumonía y queratoconjuntivitis)	Encargado Crianza Operador 2	Encargado Crianza

		Franquero 1	
16:00	Lavados pasteurizadores	Encargado Crianza	Encargado Crianza
17:00	Completar y cargar información del día (tablet)	Encargado Crianza	Encargado Crianza
17:00	Lavado de reparto tinglado	Operador 1	Operador 1
17:30	Lavado de tanque acarreador de leche	Operador 1 Operador 2 Operador 3 Franquero 1	Encargado Crianza
17:30	Enjuague del pasteurizador	Encargado Crianza	Encargado Crianza
17:30	Lavado de utensilios	Operador 1 Operador 2 Operador 3 Franquero 1	Operador 3

Procedimiento operativo Control de gestión

Objetivos:

- Medir el cumplimiento de los objetivos previstos en cada subproceso.
- Medir la productividad de los recursos.
- Conocer los costos incurridos.
- Aprender de los errores cometidos.
- Encontrar oportunidades de mejora.
- Motivar al equipo.
- Festejar los logros.
- Evaluar el desempeño del equipo de trabajo.
- Consolidar la cultura de la empresa.
- Generar unión y sentido de pertenencia.

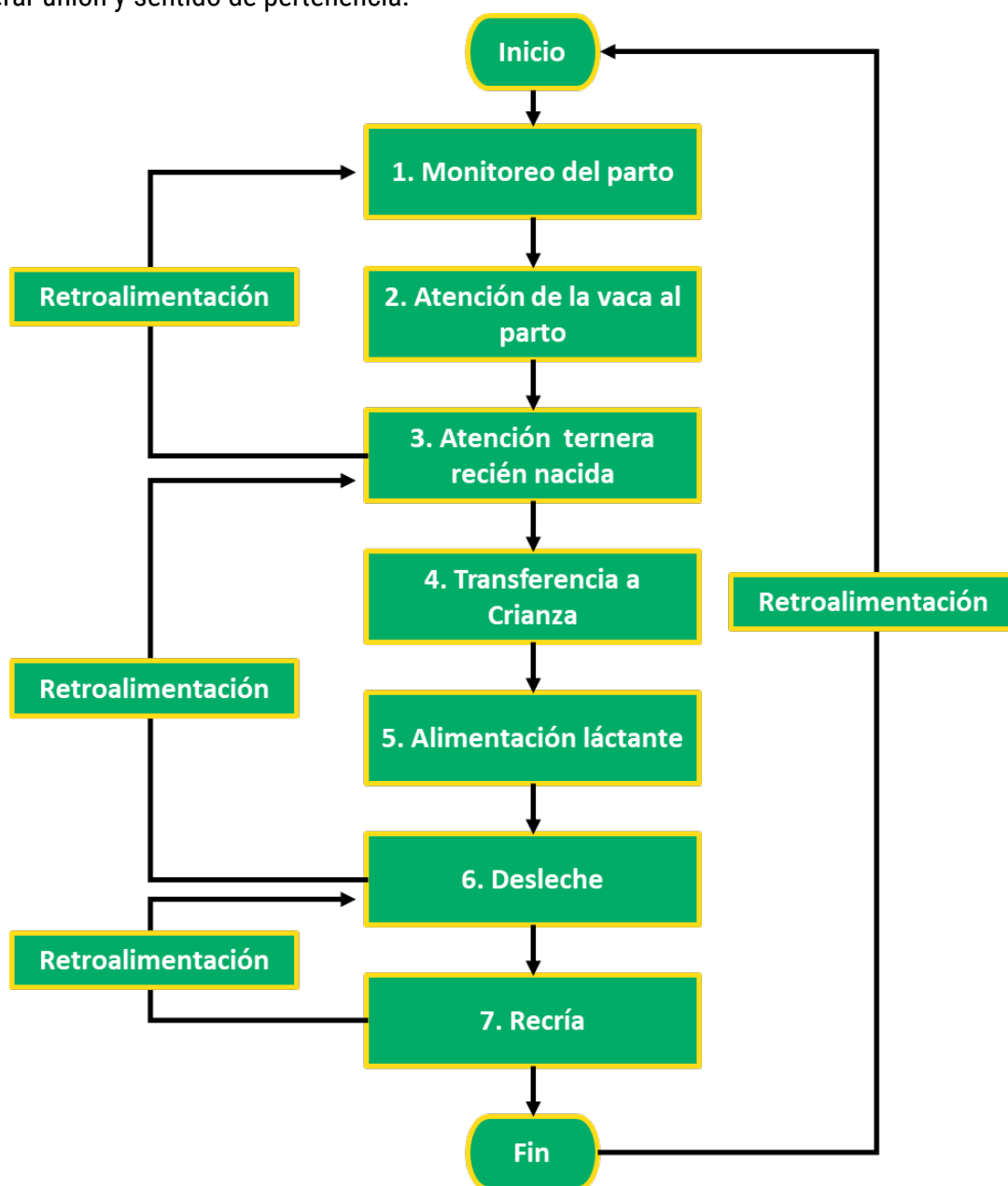


Figura 5. Flujograma del procedimiento operativo Control de gestión.

Tabla 25. Objetivo, riesgos y mitigación del subproceso

PROCEDIMIENTO	OBJETIVO	RIESGOS	MITIGACIÓN
Control de gestión	<ul style="list-style-type: none"> ● Controlar el cumplimiento de los objetivos. ● Controlar la calidad de los procesos. ● Aprendizaje. ● Mejora continua. ● Evaluación del desempeño de las personas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● No cumplir los objetivos. ● No aprender. ● No encontrar errores a tiempo. ● Bajos desempeños 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitación en el puesto basada en las descripciones de puestos y los procedimientos operativos. ● Evaluación de desempeños. ● Información correcta y puntual. ● Reuniones semanales y mensuales. ● Formalizar las relaciones laborales. ● Formalizar los procesos operativos.

Reuniones semanales de evaluación de los temas centrales:

- Participa todo el equipo.
- Alimentación de las vacas parto. Información del programa Nutrir+
- Consumo de sales aniónicas y medición de pH en orina.
- Mortandad de vacas y vaquillonas de la semana y acumulada. Causas.
- Mortandad perinatal de la semana y acumulada. Causas.
- Alimentación en la crianza: leche consumida. Control de cantidades.
- Mortandad en la crianza. Edades. Causas.
- Morbilidad en la crianza. Edades. Causas.
- Mortandad en la recría. Edades. Causas.
- Morbilidad en la recría. Edades. Causas.
- Ganancia de peso diario.
- Alimentación en la recría: ración consumida. Control de cantidades.
- Temas varios.

Reuniones mensuales de control de gestión:

- Participa todo el equipo.
- Control de cumplimiento de objetivos del mes y acumulado de paridera, crianza y recría menor.
- Costos de paridera.
- Costos de crianza.
- Temas varios.

Auditorías:

Internas. Dos veces al año, el gerente de Procesos y Capital Humano controla que todos los procedimientos operativos, instructivos y protocolos mencionados se encuentren vigentes. En caso de ser necesario, junto al gerente del área y al asesor externo se encargan de actualizarlos.

Externas. Dos veces al año, el asesor externo se encarga de observar si se cumplen los procedimientos, si el personal tiene conocimiento de los procesos, protocolos e instructivos de trabajo y grado de cumplimiento de los objetivos.

Cartelera de comunicación interna:

- Contiene protocolos, instructivos de trabajo, agendas de trabajo, cuadros y gráficos de control de gestión.
- Temas varios.

Tabla 26. Resultados logrados.

CONTROL DE GESTIÓN EN PARIDERA			
CONCEPTO	OBJETIVO	RESULTADOS 2020	RESULTADOS 2021
Mortandad de vacas al parto	< 1%	0,50%	0,55%
Natimuertos	< 3%	2,7%	1,9%
Terneros bien calostrados	> 95%	87%	94%
Mortandad en la crianza	< 3,5%	2,8%	3,0%
Morbilidad en la crianza	< 25%	25,2%	25,3%
Peso a la salida de la crianza	> 65 kg	66,4	68,5
Edad a la salida de la crianza	< 60 d	48	56
Mortandad en la recría menor	< 1%	2,0%	0,5%
Peso a salida de la recría menor	> 145 kg	168	157
Edad a salida de la recría menor	< 160 d	165	156
Costo cría y recría menor	< 200 U\$\$/cab	236	191
CONTROL GESTIÓN RECRÍA MENOR			
CONCEPTO	OBJETIVO	RESULTADOS 2020	RESULTADO 2021
Duración de esta etapa (d)	100	112	89,5
Mortandad (%)	<1%	1,7%	0,4%
Peso de salida (kg)	>147	164	174
Edad de salida (d)	<160	145	151
GPD (kg)	>0,7	1,06	1,07
Positividad de tuberculosis en vaquillonas preñadas (%)	<1%	0,05%	0%

Procedimiento operativo Gestión de personas

Organización general

- La paridera y la cría y recria son dos sectores separados que están dirigidos por el gerente de Sanidad, Paridera y Crianza (médico veterinario), quien tiene a su cargo la planificación, organización, ejecución y control a fin de alcanzar los objetivos previstos y minimizar sus costos.
- La médica veterinaria María Fernández nos asesora mediante visitas bimensuales y consultas específicas cada vez que es necesario.
- Las personas que trabajan en cada sector son coordinadas por sus encargados.
- *Qué hacer* (tareas y responsabilidades que se encomiendan), objetivos a alcanzar, recursos disponibles, pautas dentro de las que debe operar, los perfiles y competencias (conocimientos, habilidades, actitudes, hábitos y valores) de las personas están detalladas en sus descripciones de puestos que se entregan al ingresar a la empresa y se actualizan cada vez que se introducen cambios.
- *Cómo hacer* lo encomendado figura en el Manual de Operaciones del sector (procedimientos operativos, protocolos, instructivos y agendas de trabajo), que está disponible para cada empleado. En las carteleras de cada sector se encuentran a la vista los protocolos, instructivos y agendas de trabajo.
- El Manual de Operaciones se actualiza al ir surgiendo mejoras operativas que deben quedar registradas en la hoja inicial. Esto asegura que el Manual está en vigente y en uso. Se entrega al ingresar a la empresa y se utiliza para capacitar las personas de cada puesto de trabajo.
- En dos reuniones anuales, los Manuales de Operaciones se revisan con todas las personas involucradas. Esta capacitación reiterativa permite recoger las sugerencias de los más experimentados y consolidar los conocimientos de los recién incorporados.
- Dos veces por año, la asesora externa audita las operaciones a fin de corroborar que se ajusten a lo previsto en las Descripciones de Puestos y en el Manual de Operaciones.
- Todas las personas de cada sector deben informar por radio, mediante el grupo de WhatsApp del sector o personalmente al gerente, sobre las novedades y problemas que se presenten.
- Cuando es necesario, las personas que se destacan en estos sectores son promovidas a trabajar en los tambos.
- El plan de carrera se inicia en estos sectores y continúa en los tres niveles de responsabilidad de los tambos.

Organización de la paridera

- El equipo de trabajo está compuesto de tres personas (uno de ellos es el encargado de la Paridera) que trabajan todo el mes, con cuatro francos y una persona que hace los relevos. Total: cuatro personas.
- Las tres personas trabajan en horarios desplazados a fin de atender el sector de 7 a 21 horas de manera ininterrumpida; una persona adicional cubre los francos rotatorios.
- La temporada de partos inicia el 1° de marzo y finaliza el 30 de agosto. Los meses en los que no hay partos, se dan vacaciones al personal y además se cubren vacaciones del personal afectado a los tambos (esta situación se explicita al contratar personal para la paridera y figura en su descripción del puesto).
- La coordinación del personal del sector está a cargo del encargado de Paridera.
- La alimentación la realiza un alimentador, quien trabaja todo el mes con cuatro francos. Es relevado por un alimentador que cubre los francos de todos los alimentadores.

- *Horarios de trabajo:*
Dos personas de 7 a 11 y de 14 a 18 horas.
Una persona de 10 a 14 y de 17 a 21 horas.

Organización de la cría y recría

- El personal para la atención de la cría y recría es de cuatro personas (una de ellas es el encargado de Crianza), quienes trabajan de todos los días del mes con cuatro francos y una persona que hace los relevos, compartida con la paridera.
- La coordinación del personal del sector queda a cargo del encargado de Crianza.
- *Horarios de trabajo:*
De 6 a 10 horas y de 14 a 18 horas.

Objetivos de la Gestión de personas

- Conformar y mantener en el tiempo un equipo humano altamente competente, talentoso y comprometido con la empresa, capaz de sustentar el negocio.
- Lograr los objetivos productivos y culturales previstos para la paridera, cría y recría.
- Ser efectivos = eficacia + eficiencia.
- Desarrollar capacidades.
- Generar unión (trabajo en equipo, sentido de pertenencia, orgullo y compromiso).
- Autogestión.
- No más de un año de bajo desempeño de ninguna persona.

Marco y modelo de Gestión de personas

- Estilo de liderazgo: gestiona voluntades y desarrolla capacidades.
- Clima de trabajo: libertad, responsabilidad y confianza.
- Cultura del logro y de las personas primero.
- Capacitación reiterativa.
- Formalización de las relaciones laborales (descripciones de puestos).
- Formalización de las operaciones (manual de operaciones).
- Plan de carrera.
- Administración por objetivos.
- Gestión por competencias.

Procesos en la Gestión de personas

- Selección.
- Inducción, integración y comunicación.
- Orientación y evaluación.
- Reconocimiento, motivación y remuneración.
- Aprendizaje, capacitación y formación.
- Desarrollo.
- Desvinculación.

Selección

Elementos por evaluar:

- Currículo.
- Perfil: edad, estado civil, estado físico, conocimientos, actitudes, valores.

- Inteligencia abstracta.
- Inteligencia emocional (capacidad de trabajar en equipo).
- Interés en aprender.
- Proactividad (iniciativa, empuje).
- Experiencia.
- Referencias.
- Visita a su casa y familia.

¿Qué buscar?:

- Valores (integridad)
- Inteligencia abstracta.
- Inteligencia emocional (capacidad de trabajar en equipo).
- Competencias:
 - ✓ Compromiso e identificación con la empresa.
 - ✓ Íntegro, veraz y responsable.
 - ✓ Inquietud por saber y progresar (mejora continua). Vocación de aprendizaje.
 - ✓ Proactividad (iniciativa, empuje).
 - ✓ Flexibilidad.
 - ✓ Respeto y acatamiento hacia las políticas de la empresa y decisiones de sus superiores.
 - ✓ Potencial.
 - ✓ Capacidad para aprender a manejar computadora.

Inducción

- Presentación de la empresa (vídeo y Misión, Visión y Valores).
- Descripción del puesto.
- Procedimientos operativos.
- Presentación de sus compañeros.
- Evaluación durante tres meses de ingreso.

Orientación

- Reuniones semanales y mensuales de control de gestión.
- Comunicar logros y fracasos.
- Señalar positivamente los aspectos a mejorar.
- Compromisos y plazos concretos de acciones a emprender para mejorar.

Motivación

- Gestión transparente mediante reuniones participativas semanales y mensuales de control de la gestión.
- Delegación efectiva.
- Comunicación interna.
- Cercanía.
- Festejo de los logros.
- Remuneración por objetivos.
- Política de préstamos.

Evaluación del desempeño

- Evaluación semestral a partir del grado de cumplimiento de:
 - ✓ Los objetivos que figuran en el control de gestión mensual.
 - ✓ Las competencias que figuran en la descripción del puesto.
- Pedir previamente su autoevaluación.
- Comunicar logros y fracasos.
- Señalar positivamente los aspectos a mejorar.
- Comunicar el desempeño.
- Establecer compromisos y plazos concretos de acciones a emprender para mejorar.
- La evaluación del desempeño se registra en el legajo de la persona evaluada.

Remuneración

- Remuneración fija de acuerdo con el convenio de trabajo.
- Horas extras de acuerdo con el convenio de trabajo.
- Régimen mensual de premios que incentivan el cumplimiento de objetivos productivos, fomentan la cultura laboral y de la responsabilidad deseada por la empresa. Pérdida de premios ante incumplimientos.

Tabla 27. Plan anual de capacitación.

PUESTO DE TRABAJO	CAPACITACIÓN	FRECUENCIA
Gerente	Habilidades gerenciales	Anual
Gerente, encargado y colaboradores	Delegación efectiva	Anual
	PO, instructivos de trabajo, protocolos, agendas de tareas	Semestral (febrero y agosto)
	Limpieza y asepsia en el sector	Semestral (febrero y agosto)
	Mantenimiento de instalaciones	Anual
	Mantenimiento de equipos	Anual
	Seguridad en el trabajo	Anual

Pilares para la gestión de personas

Descripción del puesto:

- Indica qué hacer.
- El objetivo de la descripción del puesto es formalizar y profesionalizar la relación laboral.
- La misma contempla:
 - ✓ Denominación del puesto.
 - ✓ A quien reporta.
 - ✓ Relevos: qué puesto releva y qué puesto lo releva.
 - ✓ Misión del puesto.
 - ✓ Propósito general.
 - ✓ Acciones por realizar (¿qué hacer?), objetivos a alcanzar (¿para qué lo hace?) y forma de medir el logro (¿cómo se sabe que lo hizo?)
 - ✓ Información por proveer.
 - ✓ Pautas dentro de las cuales debe operar.
 - ✓ Recursos (necesarios y disponibles).
 - ✓ Evaluación de cumplimiento de objetivos.

- ✓ Formación y perfil requerido.
- ✓ Competencias (conocimientos, habilidades, actitudes, hábitos y virtudes).

Manual de operaciones:

- Indican cómo hacerlo.
- Procedimientos operativos.
- Protocolos.
- Instructivos de trabajo.
- Agendas de trabajo.

Delegación efectiva:

- Asegura la acabada comprensión de lo encomendado a cada colaborador.
- Los 6 pasos de los jefes (para facultar a sus colaboradores).
- Explicar los objetivos (resultados deseados).
- Señalar el sentido del trabajo encomendado y especificar las consecuencias.
- Señalar las pautas dentro de los cuales la persona debe operar.
- Identificar y evaluar los recursos que dispondrá.
- Establecer cómo y cuándo se evaluarán los resultados.
- Motivar y capacitar a sus colaboradores.
- Los 6 pasos de los colaboradores (para asumir sus responsabilidades).
- Hacerse dueño de la tarea.
- Saber cuáles son los resultados deseados.
- Estar orgulloso de lo que hace.
- Pedir ayuda si fuera necesario.
- Superar las dificultades.
- Mantener el camino.
- Los 4 pasos en común.
- Revisar los pasos (qué y cómo se hizo).
- Analizar los resultados.
- Festejar.
- Aprender de la experiencia.
- Lo importante: resolver juntos el problema.
- Conclusiones.

REGIÓN OESTE AOTEAROA S.A. JUAN A. CAMPBELL Y FAMILIA ESTABLECIMIENTO “TAMBODEM” PROCESO DE ALIMENTACIÓN - PASTOREO

ANEXO 15

¿Cómo optimizamos el consumo de alfalfas en pastoreo?

Durante mucho tiempo, se propuso que la utilización de alfalfa debía hacerse cuando ésta alcanzaba el 10% de floración en primavera-verano o cuando se observaban rebrotes de la corona de 5 cm en los meses en los que ésta no florecía. El argumento detrás de este manejo era que la planta acumulaba reservas hasta que llegaba a ese 10% de floración y allí llenaba sus raíces de reservas (Cangiano, 2007).

Si bien es cierto que cuando la planta florece, el destino de partición se mueve hacia las raíces, la evidencia actual indica que la partición de biomasa hacia las raíces depende también de la época del año. Trabajos realizados en Nueva Zelanda (Moot *et al.*, 2003) y también en Argentina (Sardinia *et al.*, 2015; Jáuregui *et al.*, 2018; Berone *et al.*, 2020) indican que el manejo de la alfalfa puede intensificarse durante la primavera sin comprometer la persistencia. Esto se debe a que en ese momento del año, la planta envía menos fotoasimilados a las raíces que durante el otoño. En contraposición, la planta incrementa la partición de biomasa hacia las raíces cuando el fotoperíodo decrece. Entonces, dar descansos adecuados en otoño permitirá incrementar la persistencia y producción de la pastura y nos permitirá aumentar la frecuencia de pastoreo en primavera sin generar un deterioro de la misma.



Foto 2. Imagen de una raíz y corona de alfalfa sometidas a pastoreo frecuente y poco frecuente durante el otoño. El descanso otoñal es fundamental para lograr pasturas productivas y persistentes.

¿En qué consiste el manejo Flexi-graze 8/14^(G)?

En sistemas pastoriles o de corte y entrega, comenzar a comer o a cortar la primera franja en 10% de floración implica que la última estará muy pasada, particularmente en meses de activo crecimiento. Esto genera un bajo consumo promedio de pasturas de alfalfa en los tambos de Argentina (menos de 5 toneladas de MS/ha/año; Jáuregui *et al.*, 2019). Comer alfalfas pasadas condiciona también la calidad del alimento consumido y puede llegar a incrementar el proceso de selección de los animales, aumentando el riesgo de meteorismo (Majak *et al.*, 1995).

El pastoreo Flexi-graze 8-14^(G) propone manejar las pasturas de alfalfa de acuerdo a las estaciones del año:

- *Salida de invierno hasta fin de primavera (días que se alargan)*: ingresar a pastorear las alfalfas en 7-9 nudos (ver Foto 3). Esto asegura una alta tasa de consumo y una excelente calidad forrajera. La merma de producción por entrar temprano se ve compensada por la mayor calidad consumida. Además, entrar temprano permite que los remanentes sean bajos y reduce la necesidad de desmalezar post-pastoreo (y los costos asociados a esta práctica). Para evitar el timpanismo, se pueden dar rollos antes que los animales ingresen a la franja y evitar las condiciones predisponentes como el ingreso con animales hambreados o si hay rocío o llovizna. Otras alternativas incluyen utilizar antiespumantes en el agua de bebida o insertar bolos ruminales. También se puede hacer corte y pre-oreo del material.
- *Mitad de verano hasta fin de otoño (días que se acortan)*: al menos 1 vez en este período debemos dejar “pasar” la pastura. Esto significa ingresar a pastorear cuando la planta haya acumulado 13-14 nudos. Este manejo asegura una recarga completa de las reservas en las raíces. El descanso podría comenzar a partir de febrero, alternando lotes que se pasan con otros que se comen temprano. Ese descanso temprano (principios de febrero) está asociado a una mayor acumulación de biomasa de raíces (Vázquez & Berone, 2019). En sentido práctico, deberíamos observar 40-50% floración (si todavía hay condiciones para florecer) o bien un rebrote basal de 5-10 cm al menos una vez durante ese período para ingresar a pastorear. Para no perder potencial de consumo y eficiencia de pastoreo, los lotes más pasados pueden utilizarse para la confección de rollos.

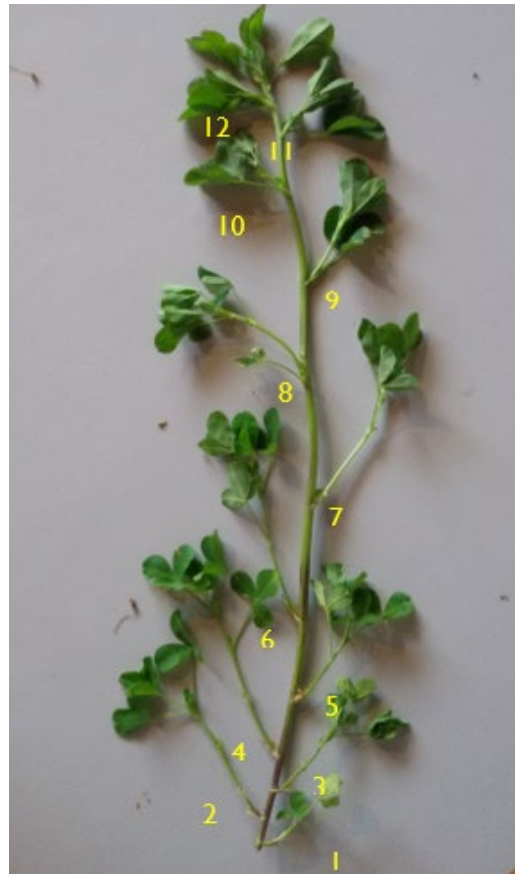


Foto 3. Tallo de alfalfa mostrando un desarrollo de 12 nudos. Recordar que aún si no hay hoja pero hay cicatriz, se cuenta como nudo también.

¿Cómo optimizamos el consumo de gramíneas en pastoreo?

Para manejar correctamente las gramíneas templadas es importante tener en cuenta cómo crecen estas especies. La unidad básica de las gramíneas es el macollo (Foto 4). Ese macollo puede tener, como máximo, 3 hojas vivas al mismo tiempo. Las hojas crecen secuencialmente (de a una) y cuando la planta completó el crecimiento de esas tres hojas y aparece la cuarta, la primera comienza a senescer (Figura 6).

Monitorear frecuentemente el número de hojas y el nivel de cobertura en el lote nos permite definir el momento correcto de ingreso a las pasturas y verdeos de gramíneas. Cuándo ingresar a pastorear dependerá de la combinación de ambos factores: el número de hojas y el nivel de cobertura.

- a. Si el nivel de cobertura excede el 75-80% y/o si alcanzamos las 2-3 hojas vivas por macollo, debemos ingresar a pastorear. Este criterio nos permite evitar senescencia generada por sombreado y por envejecimiento de hojas, y es particularmente crucial durante la primavera debido a las elevadas tasas de crecimiento del forraje.
- b. Durante el otoño, y debido a que las tasas de crecimiento se reducen, podemos demorar el ingreso un poco más y el manejo puede ser más plástico, especialmente en zonas templadas (Figura 6).
- c. Asimismo, y como tercera regla, si comenzamos a ver inducción floral (salida de invierno, principio de primavera) es conveniente adelantar el pastoreo para remover esos macollos inducidos. Hacerlo permitirá mejorar la producción, persistencia y calidad de nuestras pasturas.

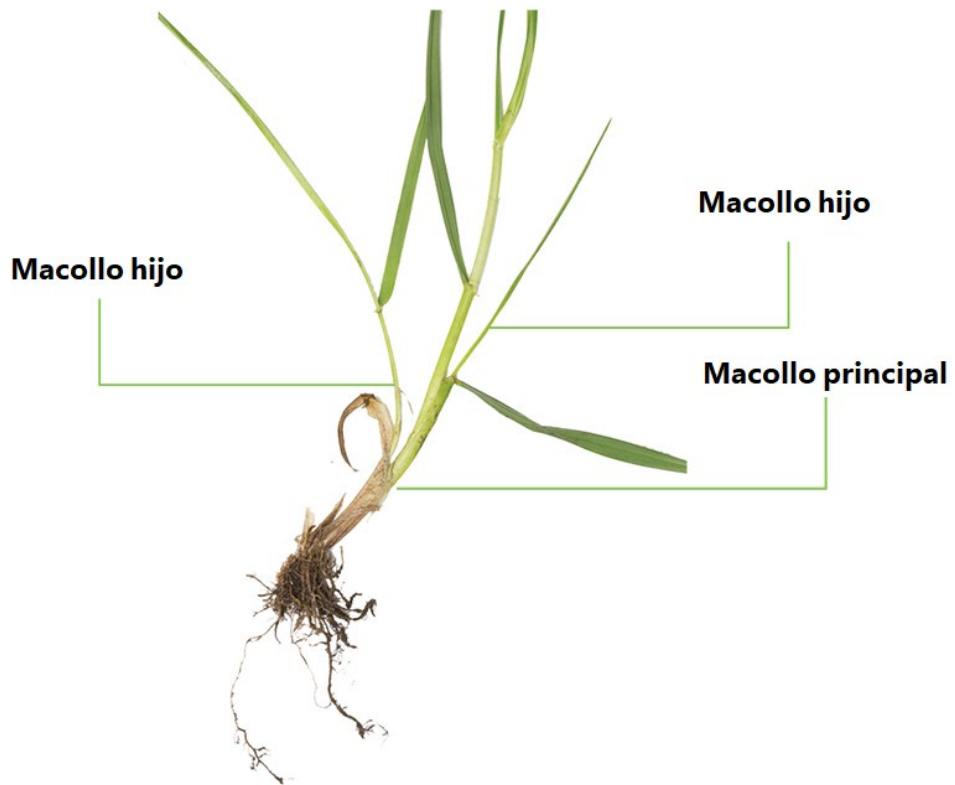


Foto 4. Macollo principal con dos macollos hijos naciendo de la base.

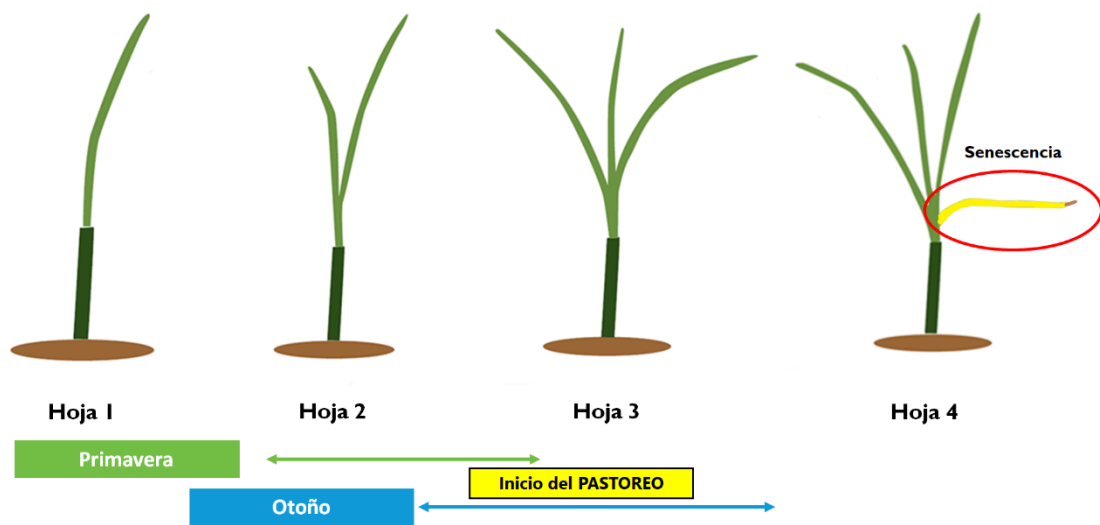


Figura 6. Esquema de crecimiento de macollos. Las flechas verdes y azules indican la ventana de tiempo óptima para el inicio y fin del pastoreo durante primavera y otoño, respectivamente.

ANEXO 16

Escenarios que pueden presentarse a lo largo del año en TamboDem para la alimentación de las vacas en ordeño

De modo orientativo, se muestran en la siguiente tabla diferentes escenarios que pueden presentarse a lo largo del año en TamboDem para la alimentación de las vacas en ordeño. La unidad de medida es, en todos los casos, kilos de materia seca por vaca y por día (kgMS/VO/d).

Tabla 28. Escenarios posibles para la alimentación de vacas en ordeño en TamboDem.

	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
Condiciones para el crecimiento	Óptimas	Buenas	Regulares	Malas
Asignación de pasto por vaca	14-15	10-12	6-7	3-4
Suplementación				
Concentrados en sala	4	4	4	4
Concentrados a campo	0	3-4	3-4	3-4
Silo en autoconsumo	0	0	3-4	4-6
Heno	0	0	1	1-2
Oferta Total	18-19	18-19	18-19	18-19

El *escenario 1* representa la situación ideal o deseable, en la cual obtenemos el máximo beneficio de nuestro planteo, ya que se logra el objetivo de vender mucha leche con muy bajo nivel de suplementación. Casi el 80% de la dieta es cubierta por el pasto, por lo que es fundamental extremar la adecuada asignación de dicho recurso, así como cuidar su calidad para no afectar el consumo máximo voluntario de las vacas. En tanto que el suplemento se compone del alimento balanceado que se ofrece durante el ordeño, en la misma sala.

En el *escenario 2*, la asignación de pasto se reduce a 10-12 kg, por lo que se hace necesario aumentar el nivel de suplementación. Para ello, lo más común es aportar suplementos concentrados (grano de maíz molido o subproductos como el afrechillo de trigo) a campo y en uno de los turnos de pastoreo, generalmente por la mañana. Se utiliza una tolva con chimango hidráulico que nos permite descargar debajo de los alambres eléctricos una cantidad de 2 a 4 kg por metro lineal, manteniendo estable el suplemento en sala de ordeño.

Ya en el *escenario 3*, cuando la asignación de pasto cae por debajo de los 7 kg por vaca, se intenta ofrecerlo en uno de los turnos de pastoreo, generalmente luego del ordeño de la tarde, buscando mejores condiciones ambientales para su aprovechamiento. Motivo por el cual, luego del ordeño de la mañana, el rodeo lechero se direcciona a una parcela denominada de "encierre" para ser alimentado con suplementos voluminosos producidos dentro del campo, sean estos silaje de maíz, silaje de pastura y/o heno de pastura. El suministro de este tipo de materiales se realiza mediante la técnica del autoconsumo, en la cual las vacas regulan y deciden el nivel de ingestión de cada ingrediente, habiendo por ello menos posibilidades de desajustes en la oferta. En tanto que el aporte de concentrados a campo puede realizarse en el mismo encierre o en el turno de pastoreo.

Finalmente, en el *escenario 4* atravesamos una situación realmente crítica, por lo que debemos aportar suplementos concentrados a campo para reforzar también el turno en el cual se ofrece el poco pasto disponible. Se mantiene en tanto el turno de encierre, en el cual se ofrece el silaje y el heno en autoconsumo.

En todo momento se tiene el objetivo de que la proteína bruta de la dieta sea superior al 16,5%. Esto fácil de lograr cuando el pasto tiene una participación media, pero si con la proteína de éste no alcanza, lo más común es que modifiquemos el alimento concentrado que se ofrece en la sala de ordeño, aumentando la participación de concentrados proteicos como la harina de soja. Se usa esta opción por el costo relativamente alto que tienen estos alimentos; sabemos que en la sala de ordeño es en donde logramos los mayores aprovechamientos (o menores desperdicios) y los consumos más uniformes.

ANEXO 17

Ejemplo del Plano de pasto de TamboDem

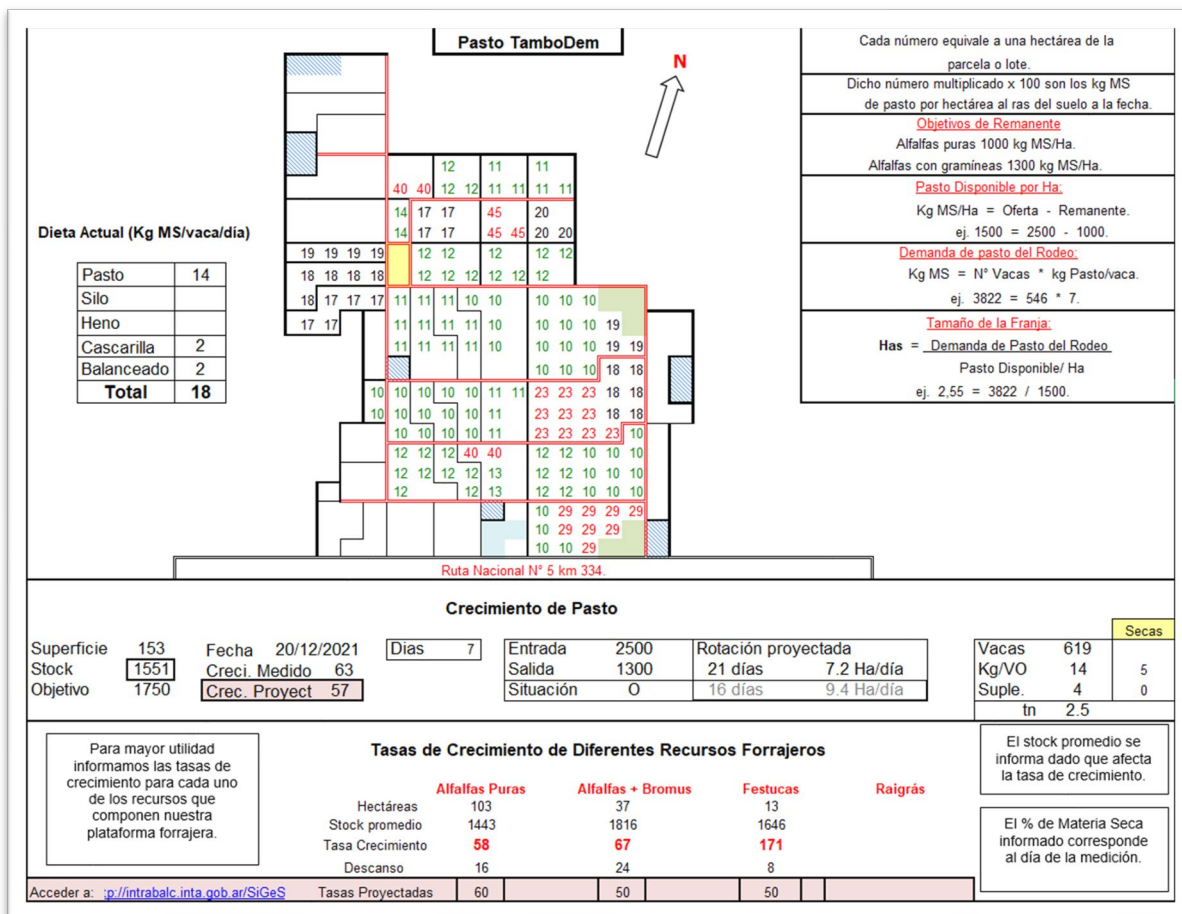


Figura 7. Plano de Pasto de TamboDem.

- Cada celda equivale a una hectárea, de manera que contando la cantidad de celdas que están indicando stock de pasto podemos conocer nuestra superficie disponible de pastoreo. Por otro lado, si promediamos dichas celdas obtenemos nuestro stock o cobertura promedio para toda la plataforma forrajera en la fecha de medición. Dicho valor puede contrastarse con el objetivo de stock, que no es más que el promedio entre los valores objetivos de entrada y salida del pastoreo. La fecha corresponde al día en que se realizó la recorrida y la indicación de 'días' dentro del recuadro, al tiempo transcurrido desde la medición previa.

- El crecimiento medido representa la tasa de crecimiento promedio de todo el campo durante el período comprendido entre esta medición y la anterior. Se calcula promediando el crecimiento de todas las hectáreas que no fueron pastoreadas, o sea aquellas que aumentaron su stock de pasto respecto a la recorrida anterior.
- El crecimiento proyectado es determinante de la alimentación para los próximos días, motivo por el cual será abordado más adelante.
- Otra información que se muestra en el plano es la rotación proyectada expresada en días y en hectáreas a pastorear diariamente. Aquí la rotación proyectada significa el tiempo necesario para alcanzar la disponibilidad objetivo de entrada al pastoreo, al ritmo del crecimiento proyectado.
- Finalmente, cuenta con una sección en donde se detalla el desempeño promedio de cada tipo de recurso forrajero presente en el campo. En el plano de ejemplo puede verse la tasa de crecimiento promedio, el stock promedio, el descanso o IEP y la cantidad de hectáreas para alfalfas puras, alfalfas consociadas con cebadilla y pasturas base festuca.

ANEXO 18

Puntuación de condición corporal (CC)

La puntuación de la condición corporal (CC) es una forma eficaz de maximizar la producción y controlar el bienestar de las vacas lecheras.

La evaluación del puntaje de CC de una vaca brinda una estimación visual de sus reservas de grasa corporal. El estado corporal (Body Condition Score, BCS, de Nueva Zelanda) asigna puntajes a cada animal, de acuerdo a su estado. La escala va de 3 (muy flaca) a 7 (obesa).

Las vacas muestran distintos estados corporales a lo largo del año:

- El estado corporal 5 para vacas adultas y de 5,5 para vacas de primer parto (vaquillonas) al parir, nos indica un nivel adecuado de reservas para enfrentar la lactancia.
- Todas las vacas pierden estado en los primeros meses de lactancia, debido a que no alcanzan a consumir lo suficiente para sostener su producción.
- Se intenta que al inicio del apareamiento (Planned Start of Mating, PSM, de NZ) alcancen a tener estado 4,5.
- En la segunda mitad de la lactancia, las vacas deben alcanzar el estado corporal requerido para el parto (5), debido a que son más eficientes para lograr esta meta en lactancia que estando secas.

La evaluación de la CC es un proceso simple. La técnica detallada se encuentra disponible en: www.tambodem.com

ANEXO 19

Relación entre el estado corporal al momento del servicio/apareamiento y la preñez final

El equipo técnico de Estancia El Jabalí, en Carlos Casares, encontró una fuerte y consistente relación entre el estado corporal al momento del servicio/apareamiento y la preñez final.

Durante tres temporadas, determinaron el estado corporal individual al momento de los servicios para luego analizar su grado de asociación con la preñez final. En el gráfico siguiente, se observa el

porcentaje de preñez final logrado por los diferentes grupos de vacas que se encontraban en cada punto de condición corporal para las temporadas de servicios de octubre 2011, 2012 y 2013 respectivamente. En cada año evaluado, ingresaron al análisis más de 2.000 vacas, paridas entre mediado de julio y mediados de septiembre.

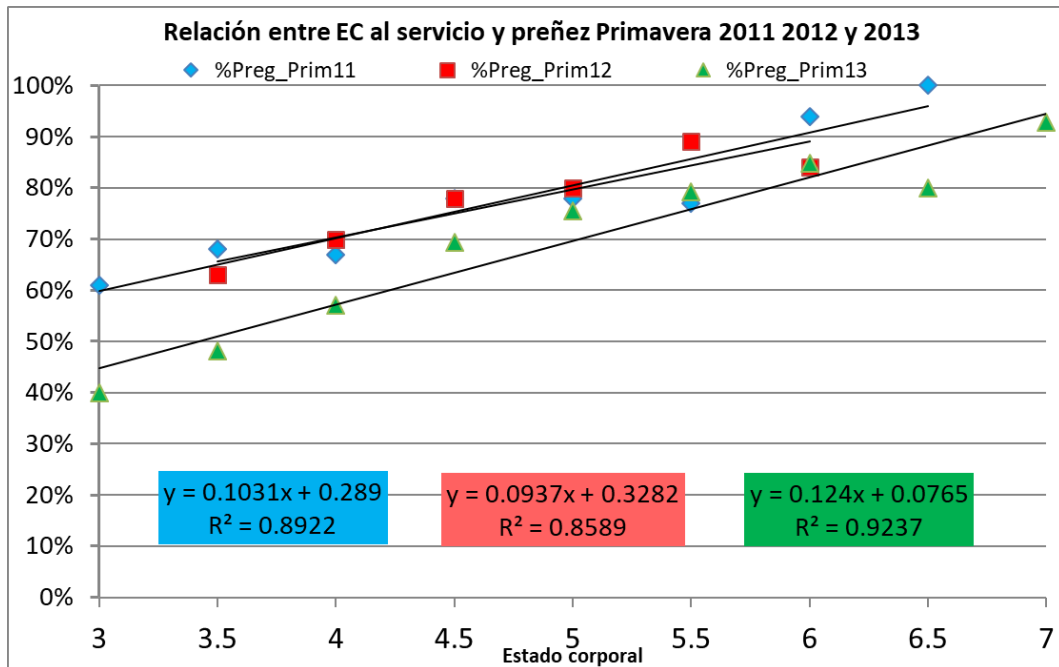


Gráfico 1. Relación entre estado corporal al servicio y preñez primavera 2011, 2012 y 2013.

Los resultados indicaron que:

- La preñez final está fuertemente afectada por la CC al momento de los servicios.
- Por cada punto extra de condición corporal, la preñez aumenta entre 10 y 12 puntos porcentuales
- Coeficiente de correlación (R^2) muy elevado, entre 0,85 y 0,92.

A continuación, en el siguiente gráfico se observa el porcentaje de preñez en base a la condición corporal para el año 2013. Adicionalmente, se muestra las cantidades de vacas en cada segmento de CC. Es importante destacar la cantidad de vacas en cada segmento de CC, lo que incrementa la confiabilidad de los resultados.

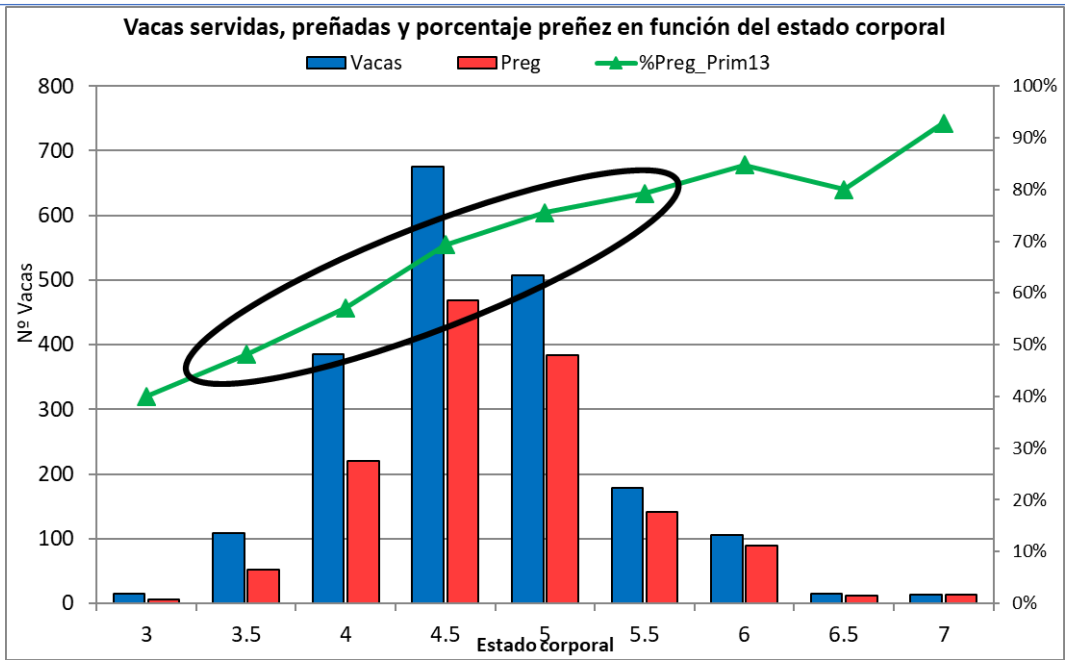


Gráfico 2. Vacas servidas, preñadas y porcentaje de preñez en función del estado corporal.

ANEXO 20

Protocolo Reproductivo

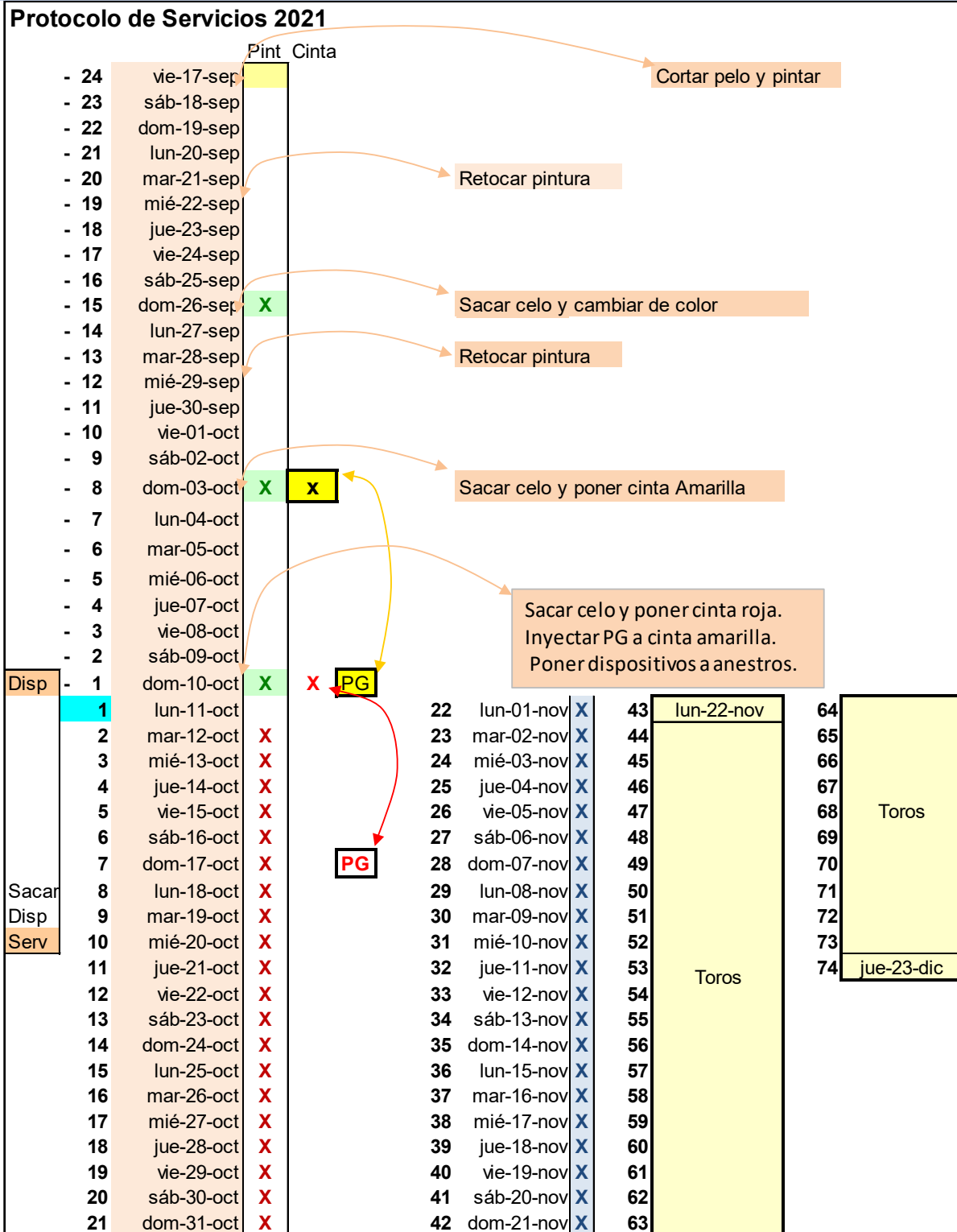


Figura 8. Protocolo reproductivo 2021.

ANEXO 21

Estrés Calórico

A temperaturas por encima de los 26°C, las vacas llegan a un punto en el cual no logran enfriarse adecuadamente y entran en estrés calórico.

En épocas de altas temperaturas es un factor importante a tener en cuenta porque afecta el bienestar y la producción de las vacas.

ESTRATEGIAS DE LA VACA PARA HACER FRENTE AL CALOR

Para hacer frente al calor, las vacas usan una variedad de estrategias, que incluyen:

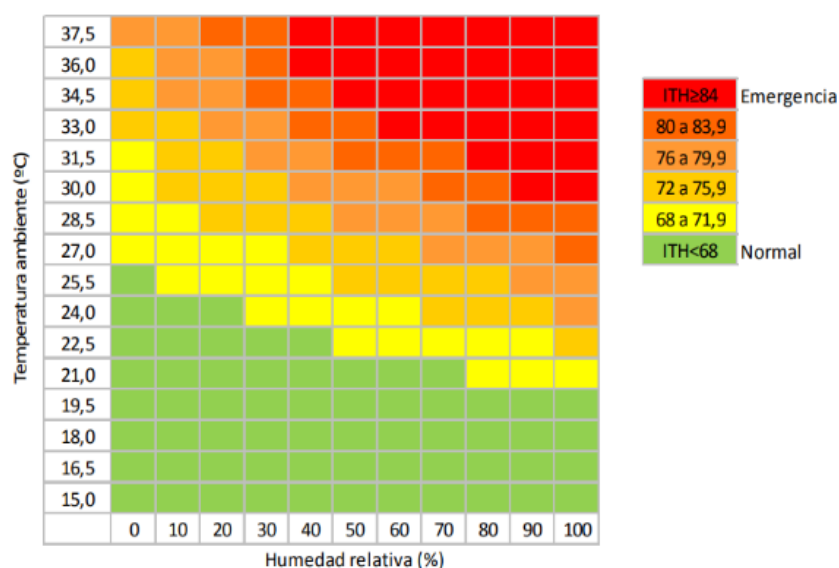
- Aumento de la frecuencia respiratoria y sudoración,
- Aumento de la ingesta de agua,
- Disminución de la ingesta de alimento,
- Disminución de la producción de leche,
- Disminución en la composición de la leche (disminución de porcentaje de grasa y proteína),
- Cambio de comportamiento (buscar la sombra, apiñarse para sombreadarse, negativa a acostarse, pararse en el agua o al lado de canales de agua).

Protocolo estrés calórico

Una herramienta muy utilizada para monitorear si las condiciones ambientales resultan estresantes para los bovinos es el Índice de Temperatura y Humedad (ITH), que muestra la relación entre ambas variables. Valores de ITH superiores al rango 68 - 72 ocasionan disconfort térmico (E.E.A Rafaela, Clima y Agua).

La hora más crítica suele producirse alrededor de las 15:00-17:00, cuando se maximiza la temperatura ambiente. No obstante, en los meses de verano desde las 8:00 y hasta horas cercanas a la medianoche, las vacas suelen estar sometidas a estrés.

En la siguiente tabla se presenta, a modo orientativo, el grado probable de severidad en colores asociados a diferentes rangos de ITH (adaptada de Armstrong, 1994). La tabla de ITH indica graduaciones entre: condiciones normales ≤ 68 ; disconfort térmico = 68 a 72; alerta 72 a 78; peligro 78 a 83; emergencia ≥ 83 .



Referencias: Armstrong, DV. 1994. Heat stress interaction with shade and cooling. J. Dairy Sci. 77:2004-2050.
 Figura 9. Tabla de ITH.

Según Juan Grigera (2018), en verano es importante implementar una rutina adecuada para sostener el consumo y minimizar la pérdida de persistencia en litros y sólidos/vaca.

Algunos aspectos a evaluar:

- Refrescar las vacas en dos turnos: el efecto del refrescado dura de 8 a 11 horas.
- Armar un doble circuito de pastoreo: destinar lotes cercanos a la sombra para pastoreo matutino; en el turno de la noche, utilizar lotes más alejados de la sombra y/o con mejor densidad de pasturas que posibiliten un peso de bocado mayor, necesario para lograr altos consumos de pasto en estos horarios.

Ofrecer alfalfas en 8 nudos: las fibras más digestibles generan menos calor de fermentación.

Anexo 22

Rendimiento Raigrás anual 2016

En el año 2016 fueron sembradas 28 hectáreas con verdeo de invierno, cuyo cultivo antecesor fue Maíz para silo.

Labores, productos y dosis utilizados para el año 2016, se detallan en la siguiente tabla.

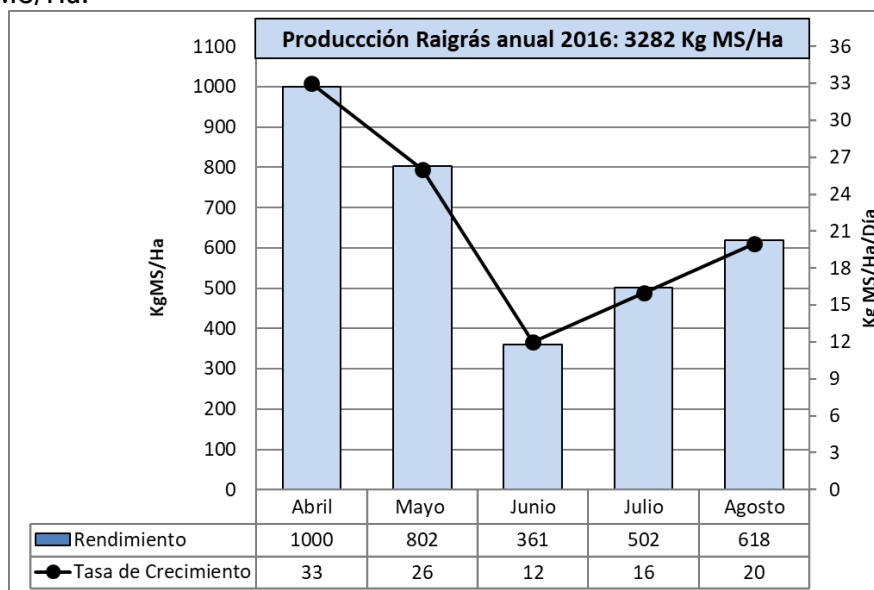
Fecha	Labores	Productos	Dosis-Densidad	
12/03/2016	Siembra Directa	RG Bisonte	26.9	Kg/Ha
	Pulverización	7-40-00-5	55.6	Kg/Ha
		Sulfato de Amonio	1.1	Lts/Ha
		Roundup full 2	2.1	Lts/Ha
17/04/2016	Fertilización al Voleo	Urea Granulada	80	Kg/Ha

Dato a tener en cuenta:

- El primer pastoreo se dio en el mes de Julio.

En lo que respecta a la tasa de crecimiento, ésta tuvo su mínima producción de 12 Kg MS para el mes de Junio, y su máxima producción en el mes de abril con 33 Kg MS.

Los rendimientos acumulados fueron mínimos en junio con 361 Kg MS/ha; en tanto que la mayor acumulación se originó en el mes de abril con 1000 Kg MS/ha. Las producción total en este período fue de 3,282 KgMS/ha.



Rendimiento Raigrás anual 2017

Para el año 2017 fueron sembradas 34 hectáreas de Raigrás. Dichos lotes tenía como antecesor una pastura en producción degradada.

En la siguiente tabla se detallan las labores, productos y dosis utilizadas para el verdeo de invierno.

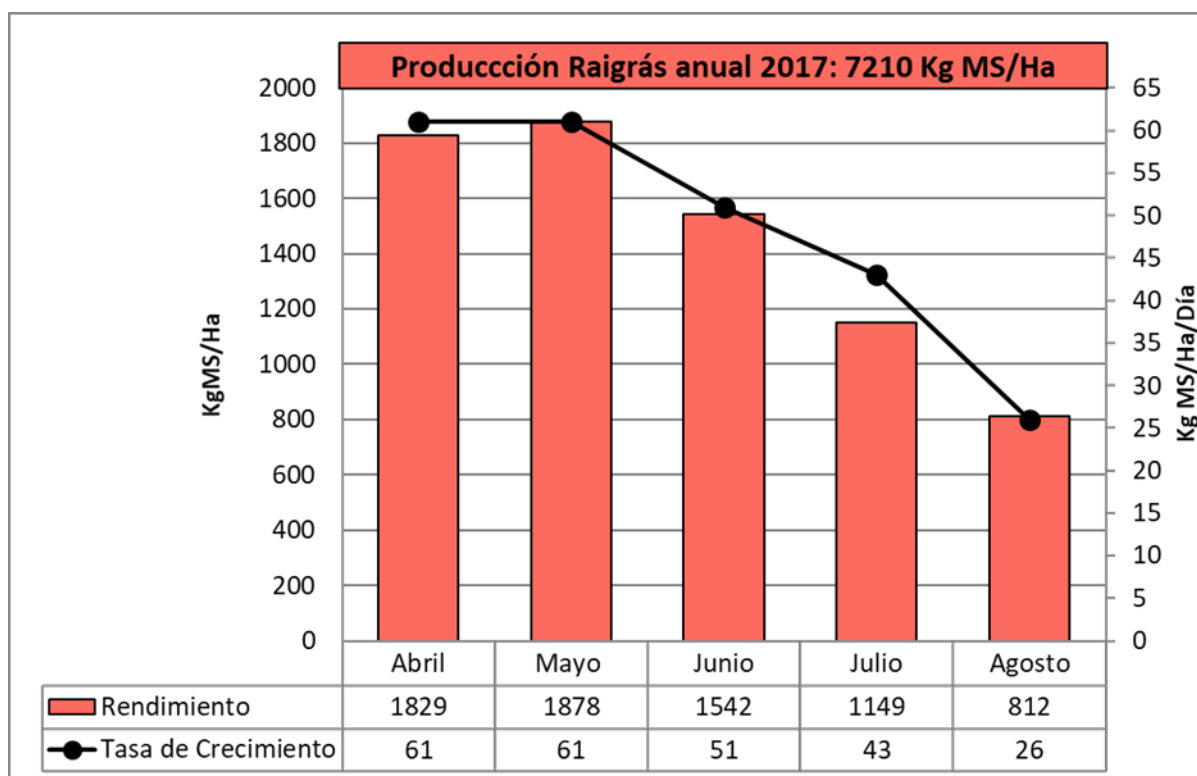
Fecha	Labores	Productos	Dosis-Densidad	
04/01/2017	Pulverizacion	Roundup full 2	5.62	Lts/Ha
23/02/2017	Siembra Directa	RG Bisonte	22.2	Kg/Ha
		Imidacloprid+Tebuconazole	0.06	Lts/Ha
		7-40-00-5	61	Kg/Ha
28/02/2017	Pulverizacion	Roundup full 2	2.75	Lts/Ha
		Metsulfuron	0.01	Kg/Ha
10/03/2017	Pulverizacion	Cipermetrina	0.35	Lts/Ha
11/05/2017	Fertilizacion al Voleo	Urea Granulada	77.18	Kg/Ha
25/03/2017	Fertilizacion al Voleo	Urea Granulada	76.16	Kg/Ha

Dato a tener en cuenta:

- Primer pastoreo se dio en el mes de Mayo.

Durante el año 2017 y en especial durante el invierno, se originaron mayores precipitaciones. Este evento elevó la disponibilidad de agua para el cultivo generando una sobreoferta de pasto. Las tasas de crecimiento para los meses de abril y mayo alcanzaron los 61 KgMS/Ha/Día. La tasa mínima ocurrió en el mes de agosto con 26 kg MS.

La producción mensual mínima fue de 812 en agosto, y en abril su máxima producción con 1829 Kg MS. Esto tuvo un impacto positivo en la producción total de Raigrás con una producción anual de 7,270 KgMS/Ha.



Rendimiento Raigrás anual 2018

El año 2018 se destinaron 48 hectáreas para el cultivo de Raigrás. El cultivo antecesor de dichos lotes fue pasturas en producción degradada.

Las labores que fueron necesarias para llevar adelante el establecimiento del cultivo se muestran a continuación.

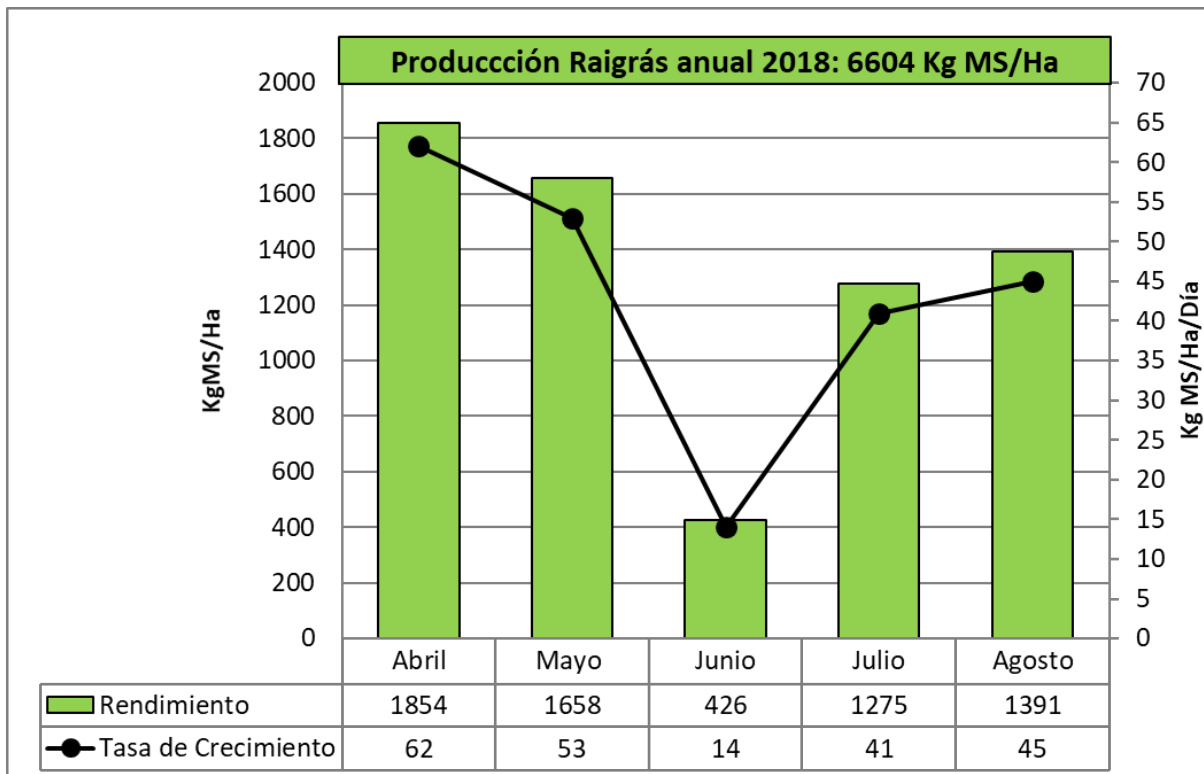
Fecha	Labores	Productos	Dosis-Densidad	
20/01/2018	Pulverización	Metsulfuron	0.01	Kg/Ha
		Roundup full 2	5.00	Lts/Ha
		2,4 D	0.81	Lts/Ha
23/02/2017	Siembra Directa	RG Bisonte	30.00	Kg/Ha
		Pucara	0.03	Lts/Ha
		7-40-00-5	97.29	Kg/Ha
28/03/2018	Fertilización al Voleo	Urea Granulada	86.87	Kg/Ha
25/05/2018	Fertilización al Voleo	Sulfato de Amonio	104.42	Kg/Ha

Dato a tener en cuenta:

- Primer pastoreo se dio en Mayo.

Para junio de 2018 el cultivo tuvo una producción mínima de 14 Kg MS/Ha. A partir de ahí la producción comenzó a incrementarse llegando a una tasa de crecimiento máxima para el mes de abril con 62 KgMS/Ha/Día.

La mayor producción mensual se produce en abril con 1854, y la mínima en junio con 426 Kg MS. La producción total fue de 6604 Kg MS/ha



Rendimiento Raigrás anual 2019

El año 2019 se destinaron 47 hectáreas al cultivo de Raigrás Anual en TamboDem. El cultivo antecesor en dichos lotes era pastura en producción.

Seguidamente se detalla cada una de las labores realizadas para el establecimiento del cultivo

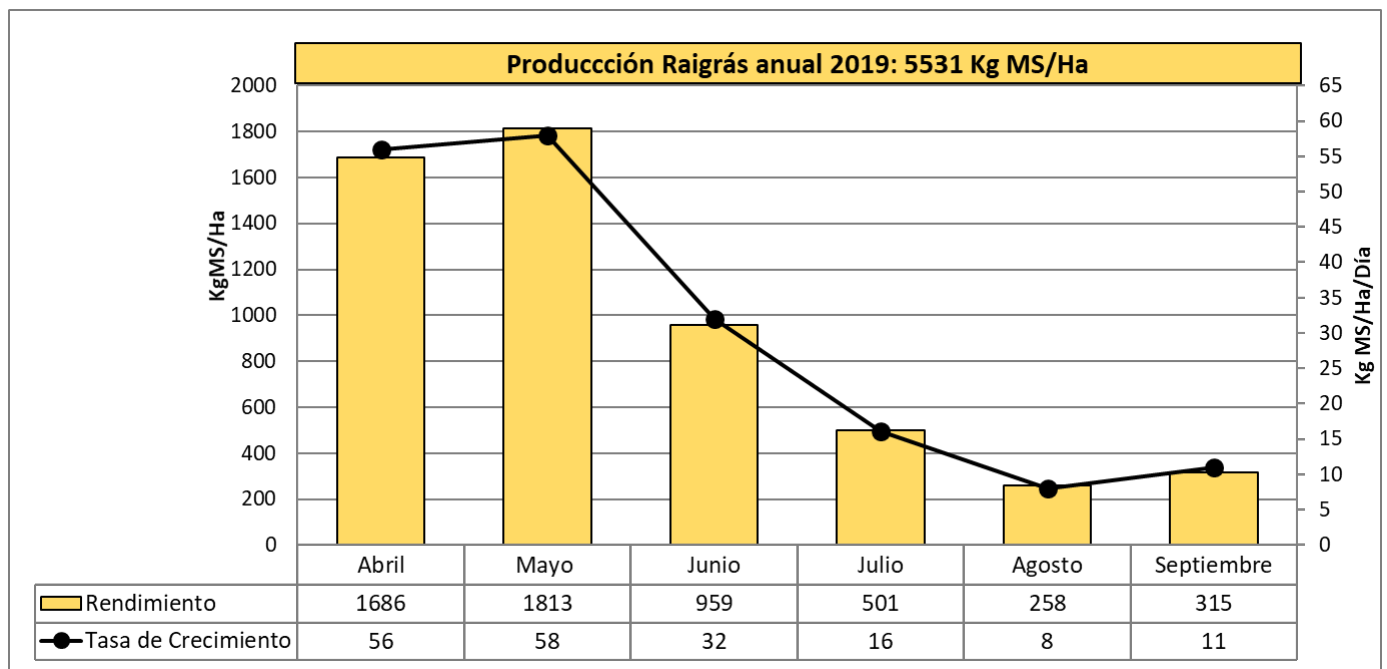
Fecha	Labores	Productos	Dosis-Densidad	
19/01/2019	Pulverizacion	2,4 D	0.59	Lts/Ha
		Corrector	0.30	Lts/Ha
		Roundup full 2	1.14	Lts/Ha
		Roundup full 2	5.58	Lts/Ha
		Humectante	0.29	Lts/Ha
		Tordon 24K	0.16	Lts/Ha
		Tordon 24K	0.06	Lts/Ha
21/02/2019	Siembra Directa	RG Bisonte	25	Kg/Ha
		7-40-00-5	103	Kg/Ha
14/03/2019	Fertilizacion al Voleo	Sulfato de Amonio	86.5	Kg/Ha
26/03/2019	Pulverizacion	2,4 D	0.41	Lts/Ha
		Dicamba DC	0.10	Lts/Ha
11/05/2019	Fertilizacion al Voleo	Sulfato de Amonio	91	Kg/Ha

Dato a tener en cuenta:

- El primer pastoreo fue a mediados de abril.

Para el mes de agosto, se produjeron 8 KgMS/Ha/día, siendo las menores tasas de crecimiento para el 2019. En lo que respecta a crecimientos máximos, estos ocurrieron en el mes de mayo con 58 KgMS/Ha/Día.

En el mes de mayo se obtuvieron las máximas producciones con 1813 Kg MS/Ha. Por otro lado, en agosto se produjeron solamente 258 Kg MS/Ha.



La producción total en este período fue de 5531 Kg MS/Ha.

Rendimiento Raigrás anual 2020

El año 2020 se destinaron 58 hectáreas al cultivo de Raigrás anual. El cultivo antecesor en dichos lotes era pastura en producción.

Seguidamente se detalla cada una de las labores realizadas para el establecimiento del cultivo.

Fecha	Labores	Productos	Dosis-Densidad	
21/02/2020	Siembra Directa	RG Bisonte	25	Lts/Ha
		Imidacloprid + Tebuconazole	0.13	Lts/Ha
		Fosfato monoamónico	104.5	Lts/Ha
31/03/2020	Fertilizacion al Voleo	41-0-0-4.8S	123.5	Kg/Ha
05/08/2020	Fertilizacion al Voleo	41-0-0-4.8S	124.35	Kg/Ha

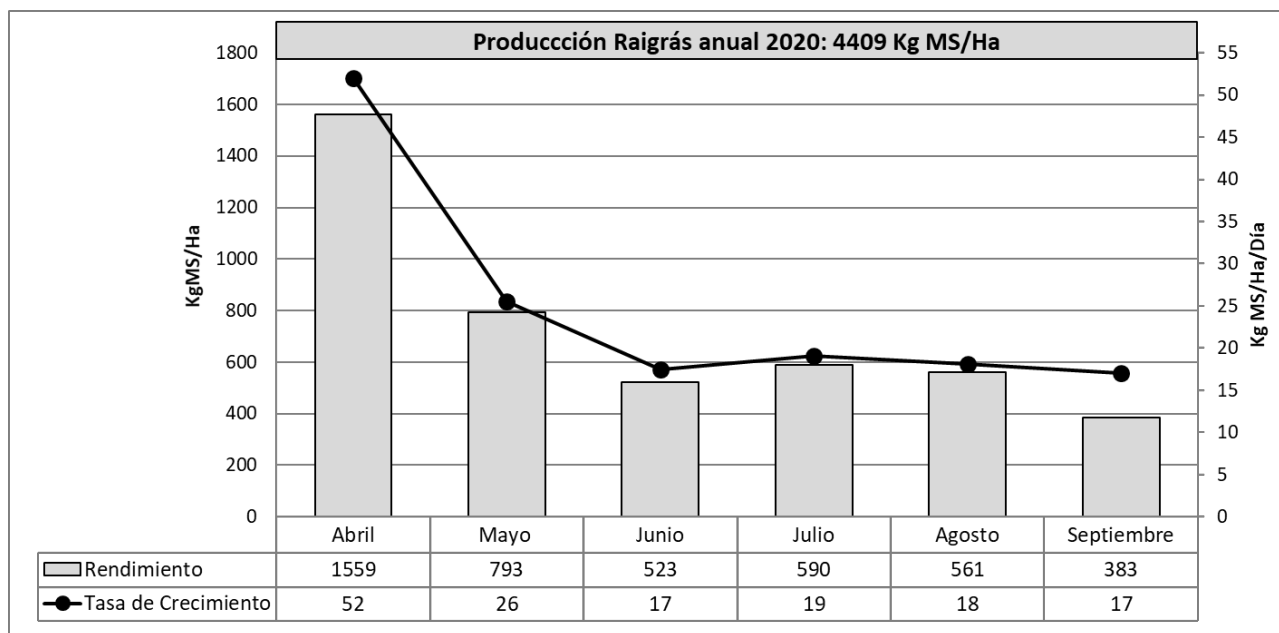
Dato a tener en cuenta:

- El primer pastoreo fue a mediados de abril.

En el mes de julio y septiembre se produjeron las menores tasa de crecimiento con 17 kg MS/ha/día.

En lo que respecta a la tasa de crecimiento máxima, ocurre en el mes de abril con 52 kg MS/ha/día.

Si analizamos las producciones mensuales, las máximas se producen en abril con 1559 Kg MS, y la mínima con 383 en el mes de septiembre. La producción total en este período fue de 4409 Kg MS/Ha.



Anexo 23

Rendimiento alfalfa pura grupo 9 2016

Para tal fin se destinaron 33 hectáreas. La siembra de este cultivar se realizó el día 18/05/2016, la variedad utilizada fue Enrique Baya Casal 90, con una densidad de 15 Kg/Ha. A la siembra se aplicaron 170 Kg/Ha de fertilizante fosfatado 7-40-00-5.

El 24 de mayo de 2018 (tercer año) fueron intersembradas con cebadilla perenne variedad comercial Ombel Enrique Baya Casal (21 Kg/Ha) + Trébol Blanco (1 Kg/Ha). En este mismo momento se agregó 67 Kg/ha de fertilizante fosfatado 7-40-00-5.

Datos a tener en cuenta:

- Primera medición de la alfalfa fue en octubre 2016, motivo por el cual, a partir de este momento se muestran resultados.
- En el tercer año, las pasturas son intersembradas con bromus perenne, es por ello que las mediciones se suspenden en los meses de mayo-junio y julio.
- Última medición 19 de diciembre 2019.

Tasa de crecimiento (Kg MS/Ha/Día)

En el mes de noviembre, durante el primer año de producción (2016-17) se obtuvo la máxima tasa de crecimiento con 95 Kg MS/ha/día.

En su cuarto año productivo (2019-20), en el mes de agosto, se observa la menor tasa de crecimiento con 3 Kg MS/ha/día.

Rendimiento mensual Kg MS/Ha

La máxima producción ocurrió en noviembre de su primer año, con 2849 Kg MS/ha.

En su último año productivo (2019-20) se observa la menor producción mensual en agosto con 84 kg MS.

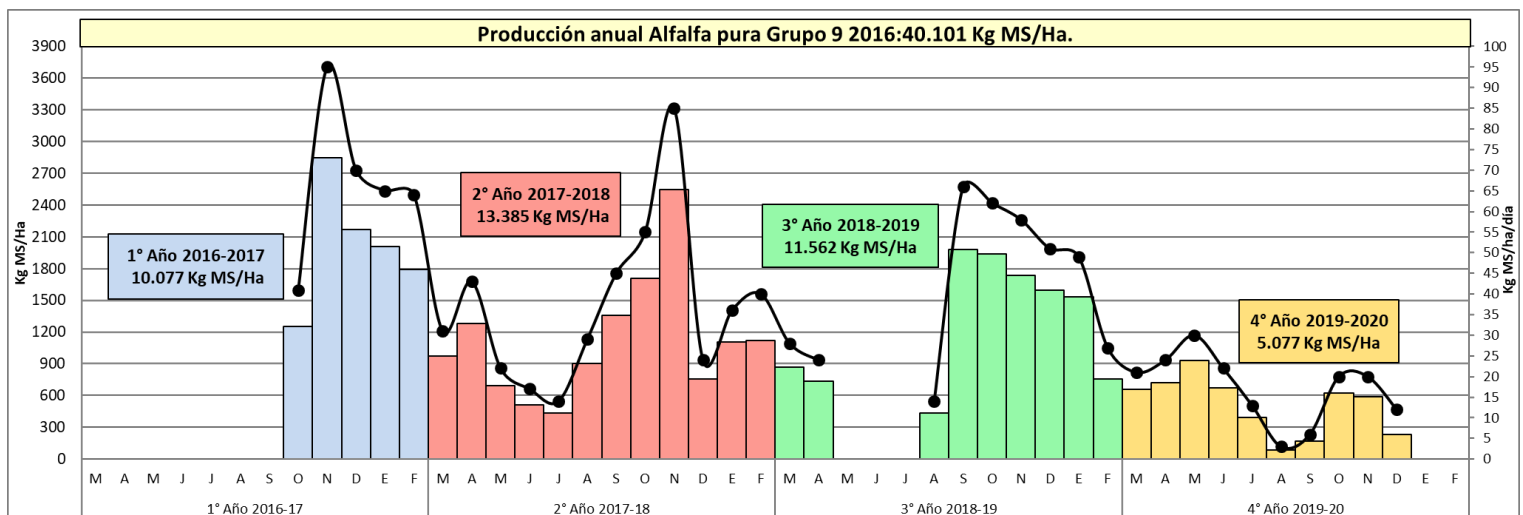
Rendimiento anual Kg MS/Ha/Año

En el segundo año se obtuvo la mayor producción anual con 13,385 Kg MS/ha/año.

En el último año, la producción fue la menor con 5,077 Kg MS/Ha.

La producción total fue de 40,101 Kg MS/ha.

Seguidamente podemos observar el conjunto de resultados obtenidos: tasa de crecimiento diaria, rendimiento mensual, rendimiento anual y producción total, para la alfalfa pura grupo 9 2016 a lo largo de sus cuatro años productivos.



Rendimiento Festuca y alfalfa grupo 6 2016

En el año 2016 se destinaron 11 has a la siembra de festuca con alfalfa.

La siembra se realizó el día 18/05/2016. Las variedades utilizadas fueron: Festuca Flecha (13 Kg/Ha), la Alfalfa Don Enrique grupo 6 (9 Kg/Ha) y Trébol Blanco Lucero (1 Kg/Ha).

A la siembra se aplicaron 170 Kg/Ha de fertilizante fosfatado 7-40-00-5

Datos a tener en cuenta:

- Comienzo de mediciones en el mes de octubre del 2016.
- Última medición 19 de diciembre 2019.

Tasa de crecimiento (Kg MS/ha/día)

En el segundo año productivo (2017-18) alcanzó su valor máximo de 78 Kg MS en octubre.

La tasa de crecimiento mínimo fue de 2 Kg MS/ha/día. Este crecimiento mínimo ocurre en julio del tercer año y en agosto del cuarto año.

Rendimiento mensual (Kg MS/Ha)

Al analizar el segundo año (2017-18) vemos que la máxima producción sucede en el mes de octubre con 2416 Kg MS/Ha.

En su último año productivo (2019-20), en agosto se observa la menor producción con 64 Kg/ha.

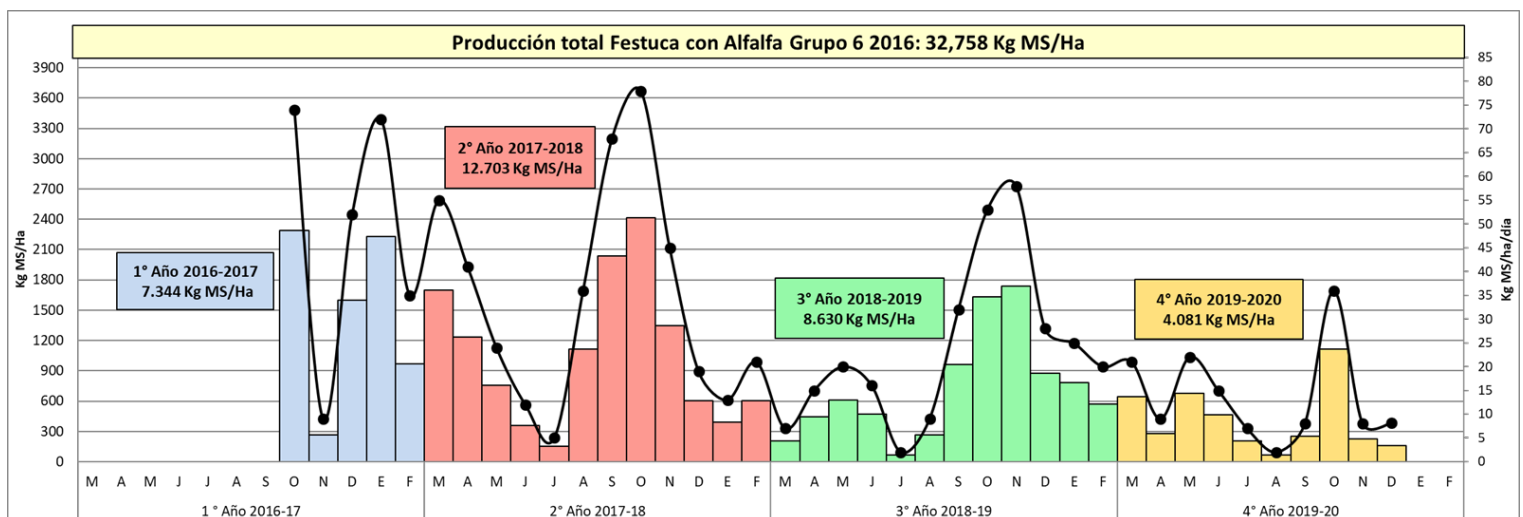
Rendimiento anual (Kg MS/Ha)

En el segundo se obtuvo la máxima producción con 12,703 Kg MS.

En su cuarto año solamente se obtuvo 4,081 Kg MS siendo este el menor valor anual.

La producción total fue de 32,758 Kg MS/Ha.

Seguidamente podemos observar el conjunto de resultados obtenidos: tasa de crecimiento diaria, rendimiento mensual, rendimiento anual y producción total, para la festuca con alfalfa grupo 6 2016 en sus cuatro años productivos.



Rendimiento alfalfa pura grupo 9 2017

En el año 2017 se destinaron 27 hectáreas a la siembra de alfalfa pura grupo 9. La siembra se realizó el día 25/03/2017, la variedad utilizada fue Alfalfa Cautiva Grupo 9, con una densidad de 12,5 Kg/Ha. Se fertilizó al voleo 204 Kg/Ha de mezcla 0-13.8-0-CA20.6-S13 y junto con la siembra se aplicaron 208 Kg/Ha de fertilizante fosfatado 7-40-00-5.

El 11 de abril del 2019 (tercer año) fue intersembrada con cebadilla Ombel EBC (20 Kg/Ha). Junto a la siembra se aplicó fertilizante fosfatado 7-40-00-5 (85 Kg/Ha).

Datos a tener en cuenta:

- La primera medición de la alfalfa fue en julio 2017.
- En marzo de 2019 la alfalfa ingresó a su tercer año productivo y fue intersebrada con bromus perenne.
- Última medición diciembre 2020.

Tasa de crecimiento (Kg MS/Ha/Día)

En su primer año (2017-18), durante el mes julio, se obtuvo la menor tasa de crecimiento, en este período se obtuvieron tan solo 3 Kg MS/Ha.

Si observamos el segundo año (2018-19) vemos que, la mayor tasa de crecimiento se produce en diciembre con 125 Kg MS.

Rendimiento mensual (Kg MS/Ha)

En su primer año se obtiene un mínimo de producción con 91 Kg MS.

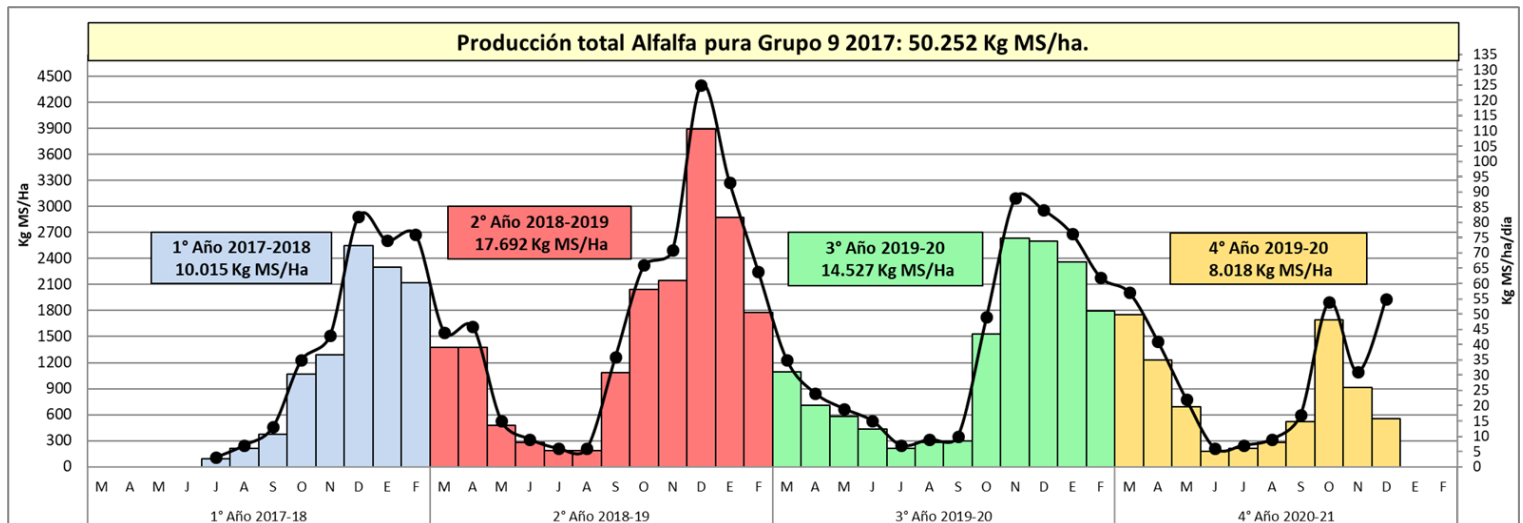
En lo que respecta a su segundo año, su producción máxima alcanzó los 3,889 Kg MS.

Rendimiento anual Kg MS/Ha/Año

En el segundo año (2018-19) obtuvo el mayor rendimiento con 17,691 Kg MS, en contraste con el último año donde se produjeron 8,018 Kg MS.

La producción total fue de 50,252 Kg MS.

Seguidamente podemos observar el conjunto de resultados obtenidos: tasa de crecimiento diaria, rendimiento mensual, rendimiento anual y producción total, para la alfalfa pura grupo 9 2017 a lo largo de los años.



Rendimiento alfalfa pura grupo 6 2018

En el año 2018 se destinaron 28 hectáreas a la siembra de alfalfa pura grupo 6. La siembra de este cultivar se realizó el día 17/04/2018, la variedad utilizada fue Don Enrique grupo 6, con una densidad de 14 Kg/Ha.

Asimismo, se fertilizó al voleo 204 Kg/Ha de mezcla 0-0-0-8S-12CA y junto con la siembra 160 Kg/Ha de fertilizante fosfatado 7-40-00-5.

Datos a tener en cuenta:

- Primera medición de la alfalfa fue en octubre 2018.
- En su tercer año, la pastura fue intersebrada con bromus perenne.
- La pastura se encuentra transitando su cuarto año productivo, con lo cual, los datos a continuación son parciales.

Tasa de crecimiento (Kg MS/Ha/Día)

En su primer año la máxima tasa de crecimiento fue de 100 Kg MS en el mes de enero.

En su tercer año productivo ocurrió la mínima producción tres meses consecutivos con 2 kg MS/ha/día en junio, julio y agosto.

Rendimiento mensual Kg MS/Ha

En el mes de enero se obtuvo el mayor rendimiento productivo con 3,100 Kg MS.

En lo que respecta a su tercer año productivo, el rendimiento mínimo fue en julio con 55 Kg MS.

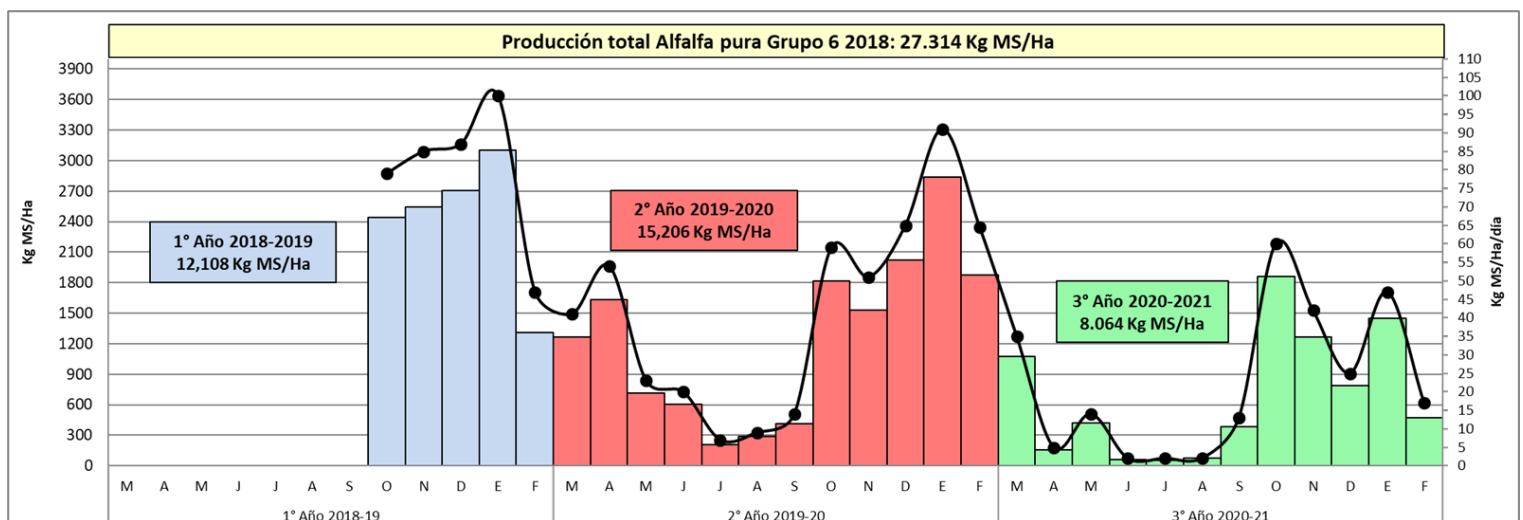
Rendimiento anual Kg MS/Ha/Año

En el 2019-20, se produce la mayor producción con 15,206 Kg MS.

La menor producción anual ocurre en el tercer año con 8,064 kg MS.

La producción total hasta el momento es de 27,314

Seguidamente podemos observar el conjunto de resultados obtenidos: tasa de crecimiento diaria, rendimiento mensual, rendimiento anual y producción total, para la alfalfa grupo 6 2018 a lo largo de los años.



Rendimiento alfalfa pura grupo 6 2019

En el año 2019 se destinaron 48 hectáreas a la siembra de alfalfa pura grupo 6. La siembra de este cultivar se realizó el día 23/03/2019, la variedad utilizada fue Don Enrique grupo 6, con una densidad de 13 Kg/Ha.

Asimismo, se fertilizó al voleo 250 Kg/Ha de mezcla 0-0-0-8S-12CA y junto con la siembra 167 Kg/Ha de fertilizante fosfatado 7-40-00-5.

Datos a tener en cuenta:

- Primera medición de la alfalfa fue en octubre 2019.
- Esta pastura se encuentra transitando su tercer año productivo, con lo cual sus datos son parciales.

Tasa de crecimiento (Kg MS/Ha/Día)

En su primer año productivo, la máxima tasa de crecimiento fue de 118 Kg MS en el mes de diciembre.

En su segundo año se produce la mínima tasa de crecimiento en los meses de junio y julio con 2 kg MS.

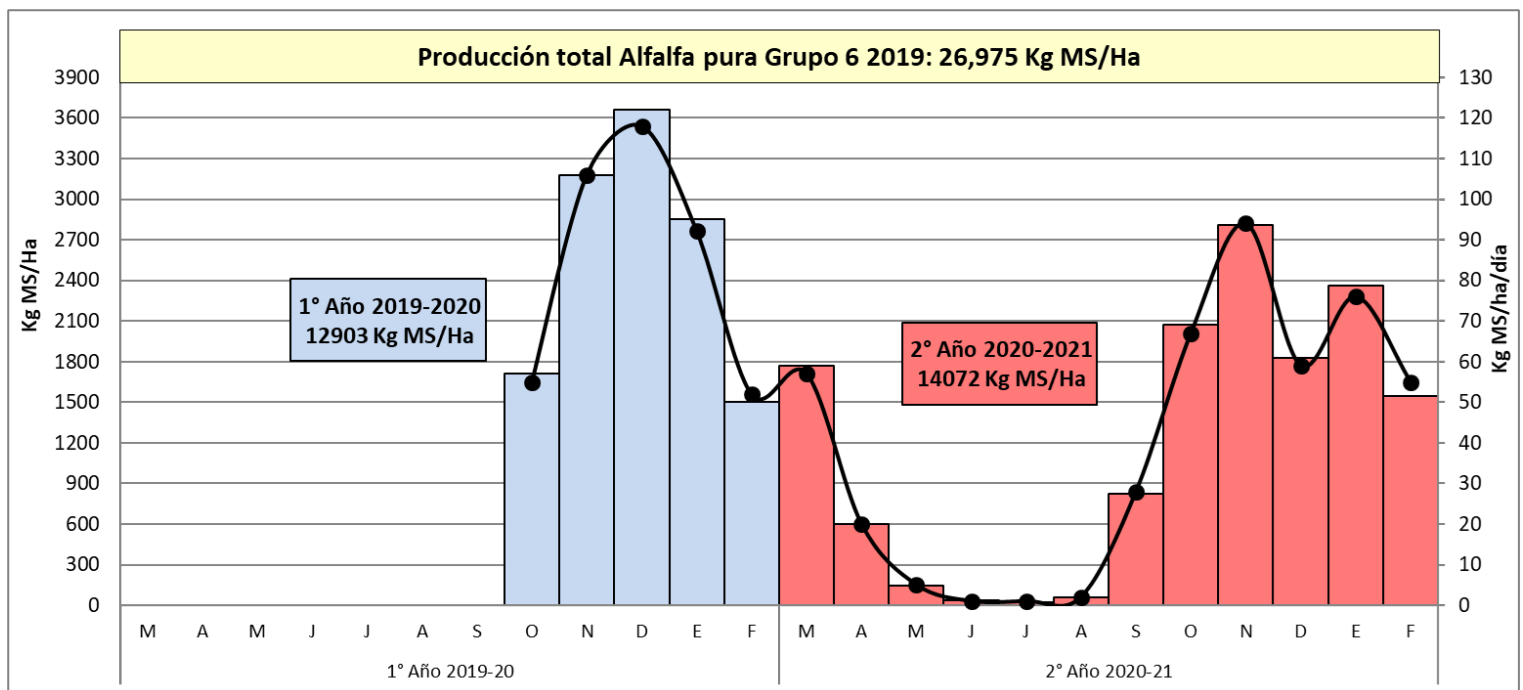
Rendimiento mensual Kg MS/Ha

En su primer año, el mayor rendimiento productivo se produjo en diciembre con 3659 Kg MS. Su mínima producción fue de 23 Kg MS en el mes de julio del 2020.

Rendimiento anual Kg MS/Ha/Año

En el primer año tenemos una producción mínima de 12,903 Kg MS. La producción máxima ocurre en el segundo año con 14,072 Kg MS. La producción total hasta el momento es de 26,975 Kg MS/ha.

Seguidamente podemos observar el conjunto de resultados obtenidos: tasa de crecimiento diaria, rendimiento mensual, rendimiento anual y producción total, para la alfalfa grupo 6 2019 a lo largo de



los años.

Rendimiento alfalfa pura grupo 6 2020

En el año 2020 se destinaron 32 hectáreas a la siembra de alfalfa pura grupo 6. La siembra de este cultivar se realizó el día 10/04/2020, la variedad utilizada fue Don Enrique grupo 6, con una densidad de 11.4 Kg/Ha.

Durante la siembra se fertilizó con 207 Kg/Ha de Fosfato monoamónico.

Datos a tener en cuenta:

- La primera medición fue en el mes de septiembre.
- Los datos a continuación son parciales, dado que dicha pastura se encuentra transitando su segundo año productivo.

Tasa de crecimiento (Kg MS/Ha/Día)

En su primer año productivo, la mínima tasa de crecimiento fue en septiembre con 11 Kg MS, y su producción máxima fue de 78 Kg MS en el mes de noviembre.

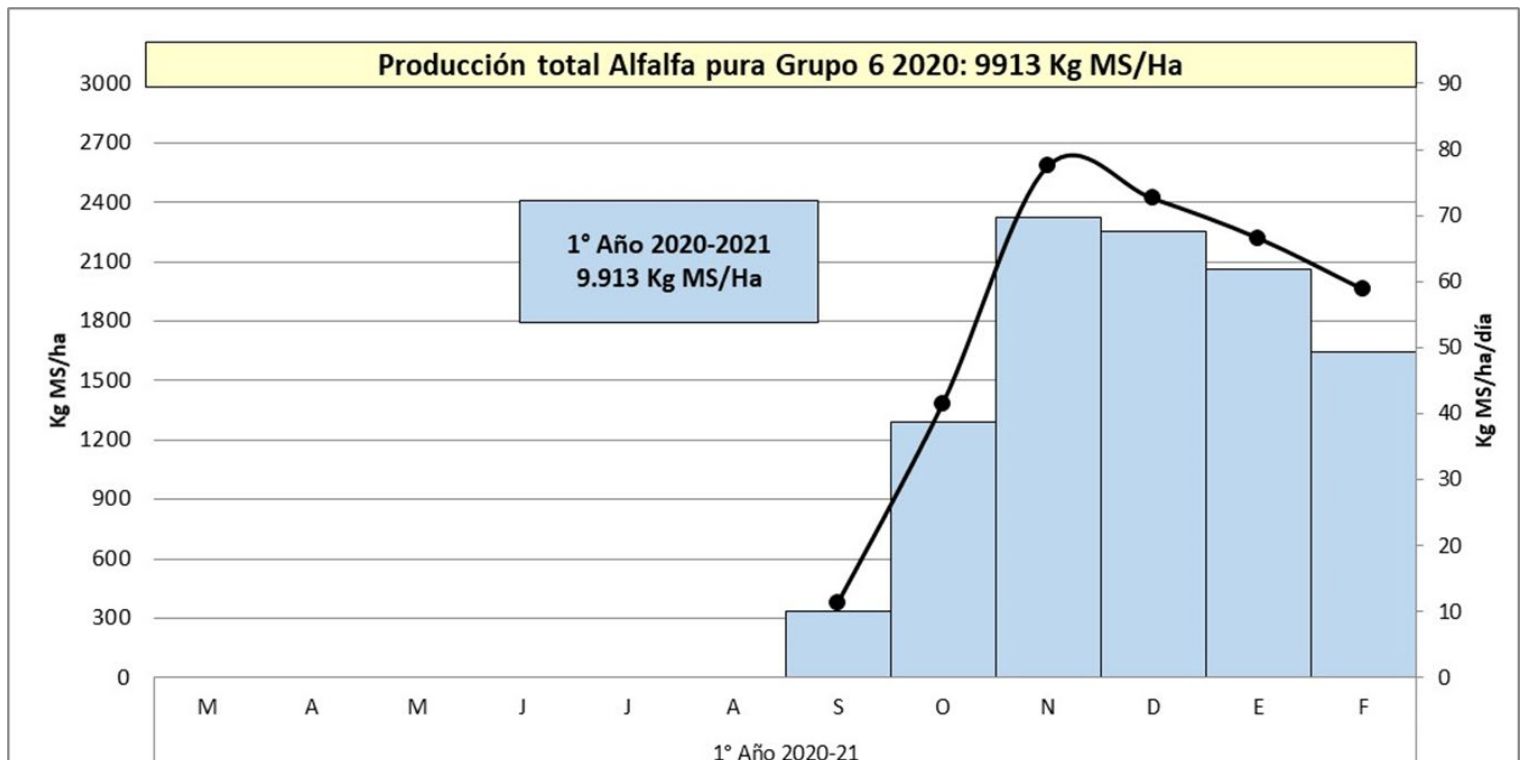
Rendimiento mensual Kg MS/Ha

En su primer año, el mayor rendimiento productivo se produjo en noviembre con 2326 Kg MS, su mínima producción fue de 336 Kg MS en el mes de septiembre.

Rendimiento anual Kg MS/Ha/Año

La producción total en su primer año fue de 9,913 Kg de MS.

Seguidamente podemos observar el conjunto de resultados obtenidos: tasa de crecimiento diaria, rendimiento mensual, rendimiento anual y producción total, para la alfalfa grupo 6 2020 a lo largo de los años.



Rendimiento alfalfa pura grupo 9 2020

En el año 2020 se destinaron 27 hectáreas a la siembra de alfalfa pura grupo 9. La siembra de este cultivar se realizó el día 10/04/2020, la variedad utilizada fue Don Enrique grupo 6, con una densidad de 11.4 Kg/Ha.

Durante la siembra se fertilizó con 207 Kg/Ha de Fosfato monoamónico.

Datos a tener en cuenta:

- La primera medición fue en el mes de septiembre.
- Los datos a continuación son parciales, dado que dicha pastura se encuentra transitando su segundo año productivo.

Tasa de crecimiento (Kg MS/Ha/Día)

En su primer año productivo, la mínima tasa de crecimiento fue en septiembre con 15 Kg MS, y su producción máxima fue de 92 Kg MS en el mes de enero.

Rendimiento mensual Kg MS/Ha

En su primer año, el mayor rendimiento productivo se produjo en enero con 2851 Kg MS, su mínima producción fue de 442 Kg MS en el mes de septiembre.

Rendimiento anual Kg MS/Ha/Año

La producción total en su primer año fue de 10,980 Kg de MS.

Seguidamente podemos observar el conjunto de resultados obtenidos: tasa de crecimiento diaria, rendimiento mensual, rendimiento anual y producción total, para la alfalfa grupo 9 2020 a lo largo de los años.

