

Manual de Buenas Prácticas Lecheras para Escuelas Agrotécnicas

Ingeniera Agrónoma Graciela B.E. Mendieta - 2020



Prefacio

El presente Manual de Buenas Prácticas Lecheras, destinado a escuelas de enseñanza media con orientación agrotécnica, pretende ser un aporte a la formación educativa del alumno y futuro actor de la cadena de producción lechera. Contiene una descripción de las prácticas necesarias -aunque no las únicas- para una producción de leche sustentable y sin riesgos para su consumo, ya sea como leche fluida o como producto derivado.

Las escuelas orientadas a la producción agropecuaria son las responsables de brindar conocimientos formales tendientes a dar respuesta a las necesidades y requerimientos del medio en el cual se encuentran insertas y representan un nexo tangible entre producciones reales y producciones posibles.

La enseñanza regular de buenas prácticas lecheras aportarán a la formación del joven estudiante y, adicionalmente, a la posibilidad de que éste transfiera los conocimientos adquiridos a su entorno. Las buenas prácticas en producción lechera (BPL) comprenden la sanidad y el bienestar animal, la atención de la salud e higiene del personal involucrado en la actividad, la rentabilidad, así como la utilización de los recursos con criterio de conservación.

La leche es un producto muy susceptible a la degradación por agentes microbiológicos y la producción tampera es una actividad muy contaminante del medio ambiente si no se toman los recaudos necesarios. *“La aplicación de medidas adecuadas de control de la higiene de la leche y los productos lácteos a lo largo de toda la cadena alimentaria es esencial para garantizar la inocuidad de estos alimentos y su idoneidad para el uso al que se destinan”* (Codex Alimentarius-International Food Standards, CAC/RCP 57/2004). En consecuencia, se requieren personas capacitadas y motivadas para el manejo del ganado lechero; para lograr un producto de calidad y con conocimiento acerca del tratamiento de residuos y excretas.

La introducción de prácticas racionales a través del proceso educativo formal contribuyen a la generación de cambios en la capacidad de los individuos para resolver problemas productivos mejorando su respuesta ante eventualidades. Esta mejora de la capacidad de gestión repercute positivamente en los sistemas de producción de leche dando lugar a un proceso de transformación que involucra una alternativa superadora, donde productores con metas comunes construyen

ventajas competitivas y una visión compartida de progreso. Si este proceso es acompañado de un *ambiente institucional* que considere las particularidades del sector, se pone en marcha un proceso evolutivo que beneficia a la comunidad donde se lleva a cabo la actividad y que con el transcurso del tiempo impacta en el desarrollo de la región.

El proceso de formación de cada individuo es constante, pero la temprana incorporación de aprendizajes -en este caso de los aspectos tecnológicos asociados a las buenas prácticas en lechería- mejora la respuesta individual y colectiva a las exigencias productivas actuales de los sistemas modernos de producción de leche, ampliando las posibilidades de crecimiento y desarrollo.

Dada la magnitud del tema, el presente manual constituye sólo una guía de las principales prácticas que conducirán a una producción de mayor sostenibilidad y cuyos beneficios han sido probados científicamente. No obstante, los futuros avances tecnológicos aportarán nuevas formas de producción por lo cual es preciso estar atentos a la búsqueda e identificación de alternativas superadoras, que permitan el desarrollo de una actividad más productiva, rentable y placentera.



Indice

Prefacio.....	3
Introducción.....	11
Unidad 1 – Los animales	13
1.1 - Bienestar Animal	15
1.1.1 - Estrés por barro	16
1.1.2 - Estrés térmico.....	17
1.1.3 - Estrés por dolor	19
1.2 - Anatomía y Fisiología de la Lactación	20
Unidad 2 – Rutina de ordeño.....	27
2.1 - Ingreso a la sala de ordeño.....	30
2.2 - Preparación de la vaca preordeño	30
2.3 - Colocación de las pezoneras y extracción de leche	32
2.4 - Retiro de pezoneras y final del ordeño	34
Unidad 3 – Manejo del rodeo.....	37
3.1 - Comportamiento	39
3.2 - Arreo	41
3.3 - Zona de fuga y punto de balance	42
Unidad 4 – Gestión ambiental	45
4.1 - Ambiente.....	47
4.2 - Instalaciones y sistema de ordeño.....	48
4.3 - Equipos	52

4.4 - Efluentes y residuos.....	55
Unidad 5 – Alimentación y agua.....	59
5.1 - Los alimentos.....	61
5.1.1 - Condición corporal.....	61
5.1.2 - Materia seca	62
5.1.3 - Dieta fría	64
5.1.4 - Bosteo	66
5.2 - Aguadas.....	66
Unidad 6 – Sanidad	69
6.1 - Salud del ganado lechero	71
6.1.1 - Mastitis.....	74
6.2 - Salud de los terneros	76
Unidad 7 – Seguridad Laboral	79
7.1 - Condiciones del trabajo y de los trabajadores	81
Unidad 8 - Registros y controles.....	85
8.1 - Registros y controles reproductivos.....	88
8.2 - Registros y controles productivos.....	89
8.3 - Registro y controles sanitarios.....	89
8.4 - Cuadro orientativo con los registros y controles recomendados	90

Glosario	93
-----------------------	-----------

Anexo – Listado de Buenas Prácticas de Producción Lechera.....	99
---	-----------

Antes del ordeño	101
------------------------	-----

Durante el ordeño.....	101
------------------------	-----

Después del ordeño	102
--------------------------	-----

Prácticas generales.....	103
--------------------------	-----

Referencias bibliográficas.....	111
--	------------

Introducción

El tambo es una actividad compleja que requiere la aplicación de habilidades, destrezas, estrategias e incorporación de conocimientos de procesos asociados a técnicas.

Las buenas prácticas agropecuarias (BPA) –incluidas las de la lechería- se definen como *“el conjunto de principios, prácticas y recomendaciones técnicas, tendientes a reducir los riesgos físicos, químicos y biológicos en la producción, procesamiento, almacenamiento y transporte de productos de origen agropecuario, orientados a asegurar la inocuidad del producto, la protección del ambiente y del personal involucrado, con el fin de propender al desarrollo sostenible”*.

La implementación de las buenas prácticas lecheras implica la ejecución de acciones que hacen a la eficiencia del tambo y que son cada vez más valoradas por la sociedad y, consecuentemente, por los mercados. Así, el productor de leche -eslabón fundamental de toda la cadena láctea-, al aplicar prácticas que derivan en protocolos de producción, obtiene beneficios por producir leche apta para el consumo humano con impacto en el productor mismo, en su familia y en su entorno social; por proteger al medio ambiente al utilizar los recursos con criterio de conservación; por cuidar la salud y el bienestar del animal, aspecto cada vez más demandado por los consumidores, es decir, por agregar valor a su producción.

La normativa nacional contenida en ANMAT y SENASA, y las internacionales del Codex Alimentarius-International Food Standards, la FAO y la FIL, regulan la actividad y brindan recomendaciones de prácticas idóneas.

Las razones para la aplicación de las medidas que se desarrollarán en esta guía, se pueden resumir en los siguientes ítems:

- Obtención de leche fluida apta para el consumo humano.
- Materia prima de calidad como punto de partida para su transformación en productos lácteos.
- Prevención de enfermedades animales; reducción de pérdidas.
- Obtención de mejor precio en el mercado por producir leche de calidad.
- Cuidado de la salud de la familia productora y de la población que compra.
- Porque es un manejo que puede considerarse un insumo de costo cero.

En definitiva, por *agregado de valor*.



Unidad 1

Los animales

LOS ANIMALES

El bovino es un mamífero, hervívoro, policavitario, rumiante, de gran importancia para el hombre pues le provee de diferentes productos comerciales como carne, leche, huesos, cuero, como así también es utilizado en ciertos países como elemento de recreación o con fines religiosos.

Las diferentes razas tienen distintas aptitudes según el objetivo de producción perseguido, el cual en nuestro caso es la producción de leche. Los biotipos Holstein y Yersey son los tradicionalmente más representativos de la lechería en nuestro país, con requerimientos y producciones contrastantes. Pero existe un abanico de híbridos cada vez más explorado por los productores tamberos, adaptados a una gran variedad de ambientes y que posibilitan sacar el mayor provecho de las ventajas comparativas que ofrece nuestro país.

La premisa básica es tener vacas productoras de leche saludables para que el rodeo pueda expresar todo su potencial.

Cualquiera sea su naturaleza, el animal debe estar libre de estreses, es decir, libre de malestares. Este es un aspecto relevante, pues los estreses tienen efecto directo en la productividad provocando menores índices de fecundidad, retrasos en el desarrollo, pérdidas de peso, generando animales agresivos que complican el manejo con las consecuentes pérdidas de tiempo. El animal sometido a una tensión nerviosa frecuente tiene mayor propensión a contraer enfermedades. Lo contrario al estrés es el confort del animal, o sea, el bienestar.

1.1 - BIENESTAR ANIMAL

Los principios de bienestar animal constituyen una herramienta que el productor tambero debe tomar como una inversión para maximizar el rendimiento de su tambo, para entrar en un proceso de mejora de calidad de la leche y para captar la confianza del consumidor, demostrando su compromiso entre la producción de leche con altos estándares de calidad y con el principio ético de cuidado del animal lechero.

La premisa básica es tener vacas productoras de leche saludables para que el rodeo pueda expresar todo su potencial.

La condición de bienestar se logra a partir de animales:	
Libres de hambre y de sed	Acceso al agua potable en cantidad y calidad y una dieta saludable que se reflejará en la condición corporal
Libres de molestias	Ambiente adecuado con refugios y zonas de descanso cómodas, tiempo necesario para echarse; confort térmico. Recordar que la vaca pasa el mayor tiempo echada y rumiando.
Libres de dolor, heridas y enfermedades	Cumplimiento del plan sanitario, prevención y tratamiento inmediato.
Libertad de expresar un comportamiento normal	Espacio e instalaciones adecuados, compañía de individuos de su misma especie.
Libres de miedo	Condiciones y trato que eviten sufrimientos.

Tabla 1 - Condición de Bienestar.

Para juzgar el nivel de bienestar animal, lo más importante es conocer cómo se comporta la vaca naturalmente. Cuanto más natural sea su comportamiento en el tambo, más se acercará al estado de confort.

1.1.1 - Estrés por barro

Caminar en el barro exige un esfuerzo superior al normal con el agravante de que las vacas pueden arrastrar sus ubres en el barro y facilitar la entrada de patógenos a la glándula mamaria, con consecuencias en la cantidad y en la calidad de la leche. También el barro pisoteado y seco es un factor de malestar, ya que se forman “cuchillas” que originan problemas podales.

BPL

Práctica recomendada

- ✓ Caminos abovedados que faciliten el escurrimiento del agua. Reacondicionamiento de los mismos luego de la lluvia.



Figura 1 - Estrés por barro.

1.1.2 - Estrés térmico

El estrés por frío tiene menor impacto que el estrés por calor en la producción de leche.

Con altas temperaturas el animal tiene dificultad para disipar el calor, aumenta su tasa respiratoria y la frecuencia cardíaca, deprime el consumo voluntario de materia seca y se re-

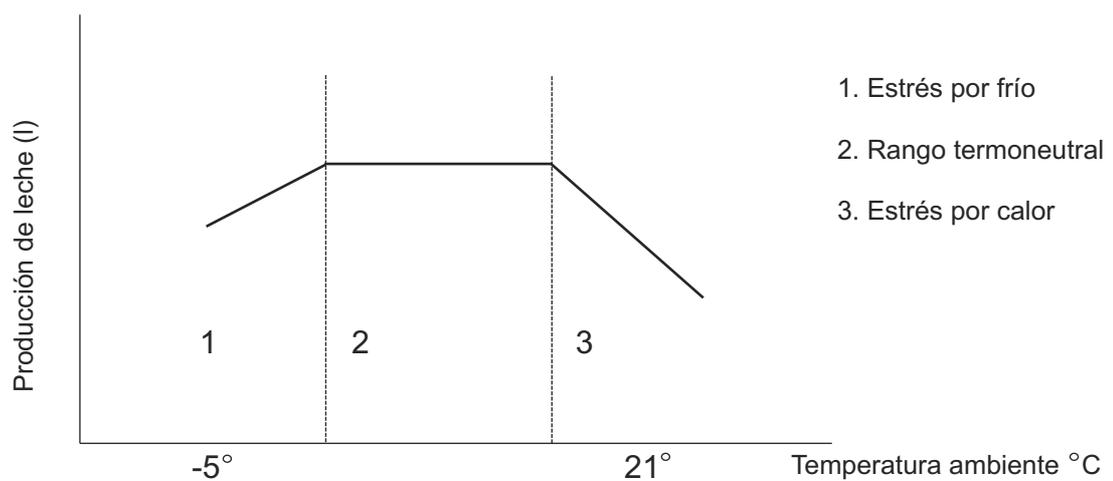


Gráfico 1 - Efecto de la temperatura sobre la producción de leche.

duce la rumia como respuestas fisiológicas para mantener la homeostasis. La consecuencia directa es la menor secreción de leche. También tiene efectos en la reproducción, en machos por espermatozoides anormales y con poca motilidad y en hembras por reducción de la tasa de concepción.



Figura 2 - Sombra natural.

BPL

Prácticas recomendadas fuera de la temperatura de confort

Para el frío

✓ Zonas con reparos

Para el calor

✓ Sombras naturales o artificiales.

✓ Ventilación forzada (ventiladores).

✓ Humedecimiento de los animales.

✓ Ofrecer dietas frías.

✓ Incrementar la frecuencia de suministro de alimentos.

1.1.3 - Estrés por dolor

La sensación de dolor se sitúa en el extremo opuesto de la condición de bienestar. El dolor es un gran generador de estrés y ya se ha descrito como el malestar afecta la producción de leche. Para determinar la presencia de dolor o la intensidad del mismo, se deben observar el comportamiento, la postura (el lomo arqueado es un indicador de dolor), las reacciones a la palpación de la zona afectada, el aumento de la frecuencia de la respiración y del ritmo cardíaco.



Figura 3 - Lomo arqueado por dolor.

BPL

Práctica recomendada

- ✓ Utilizar medicación analgésica para acompañar a los tratamientos de enfermedades agudas dolorosas (rengueras, mastitis, otras) o anestésicas en prácticas como el descorne, remoción de pezones supernumerarios o intervenciones quirúrgicas.

1.2 - ANATOMIA Y FISIOLOGIA DE LA LACTACION

El conocimiento del proceso productivo de leche representa una herramienta para el productor tambero pues es de ayuda en la prevención de enfermedades mamarias, en la prolongación de la vida útil de la vaca y en disminución de costos -mano de obra, medicamentos, oportunidad de cubrir demandas nutricionales-.

El ciclo de lactación comprende cuatro etapas:

- Mamogénesis: crecimiento y desarrollo de la glándula mamaria.
- Lactogénesis: diferenciación de células alveolares; la glándula mamaria adquiere competencia fisiológica y bioquímica para la síntesis y secreción de calostro y leche.
- Galactopoyesis: estimulación o mantención de una lactancia en curso.
- Involución de la glándula mamaria: regresión progresiva de la glándula luego del pico de lactación. Apoptosis celular, reducción de la síntesis de leche. La involución se completa con el secado. El secado tiene impacto en la futura lactancia y su manejo tiene relación con problemas sanitarios en el periparto.

Todas las fases se caracterizan por un estricto control hormonal. Intervienen hormonas del metabolismo (ej. hormona del crecimiento, insulina, glucocorticoides, tiroides); reproductivas (ej. estrógeno, progesterona) y de producción (ej. prolactina, oxitocina).

El desarrollo de la glándula mamaria se inicia en la etapa fetal, a partir de los 30 días desde la concepción. Se origina a partir del ectodermo -es decir en la piel del feto- en la ubicación que tendrá la glándula ya madura. Al momento del nacimiento las estructuras anatómicas son rudimentarias. Luego de producido el parto hasta los 3-4 meses de vida, la glándula mamaria de la ternera crece al mismo ritmo que el resto del cuerpo (crecimiento isométrico). A partir del tercer mes y hasta el primer celo el crecimiento es de 2 a 4 veces más rápido que el resto del cuerpo (crecimiento alométrico). La glándula mamaria o ubre se divide en cuartos funcionalmente independientes, cada uno con su glándula mamaria exócrina que drena la leche al exterior mediante el orificio del pezón o teta. La ubre se sitúa en la región inguinal de la vaca, fuera de la caja torácica. Allí se sintetiza y se almacena la leche que alimentará al ternero durante los primeros meses de vida.



Figura 4 - Ubre bien conformada.

Anatómicamente, la ubre tiene una estructura de sostén que la mantiene fijada a la pared abdominal mediante el ligamento suspensorio medio, el ligamento suspensorio lateral y la piel. Los daños o la debilidad de esta estructura de soporte pueden ocasionar el descenso o relajamiento de la ubre, dificultando el ordeño o exponiendo los pezones a lesiones.

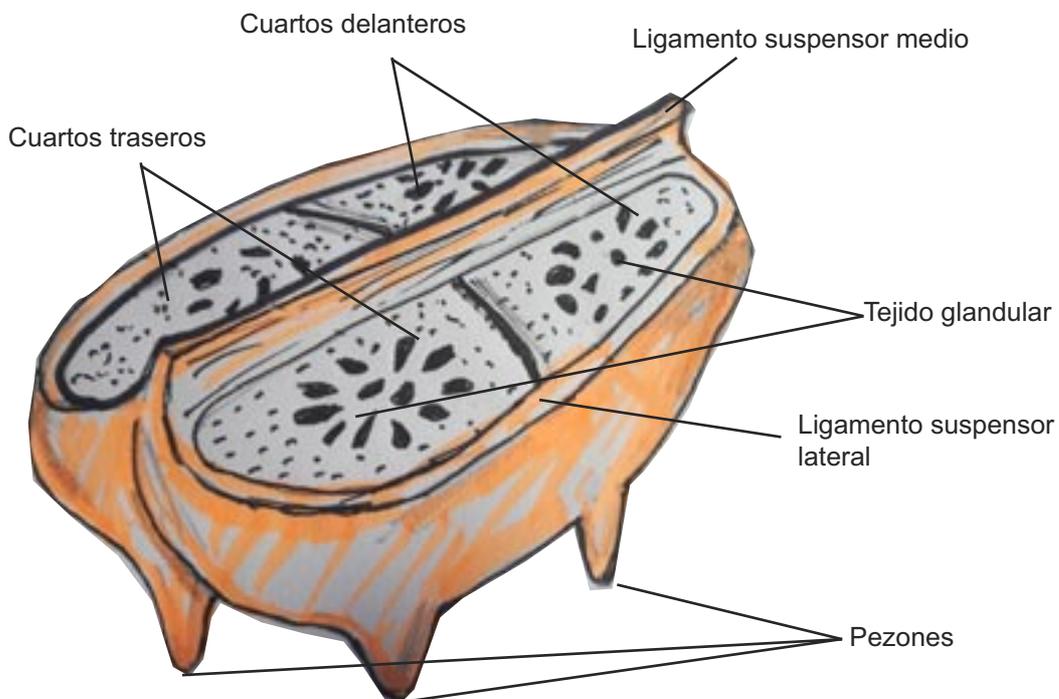


Figura 5 - Corte transversal de glándula mamaria (Adaptado de Manual para operarios de tambo INTA EEA Rafaela, 2008).

La glándula mamaria posee un sistema secretor (tejido lóbulo-alveolar), un sistema de conducción (conjunto de ductos) y sistemas accesorios (circulatorio, linfático y nervioso). La unidad funcional del tejido secretor es el *alvéolo*, los que agrupados forman *lobulillos* y éstos, reunidos, forman un *lóbulo* y todos drenan en conductos que son cada vez de mayor calibre hasta formar los *conductos galactóforos* que transportan la leche hasta el depósito o *cisterna de la glándula*. Esta cisterna glandular se comunica con la *cisterna del pezón* mediante una estrecha abertura llamada pliegue anular. Cada pezón libera la leche de su propio cuarto a través del *meato o esfínter del pezón*, el cual es una zona rodeada por un fuerte tejido muscular y que en su extremo superior presenta una serie de pliegues de la mucosa, llamada *Roseta de Fürstenberg*. La estructura anatómica del esfínter es de gran importancia pues mantiene cerrado el orificio del pezón impidiendo la salida pasiva de la leche y representa una barrera que evita el ingreso a la glándula mamaria de organismos patógenos que producen mastitis. Después del ordeño y durante el período de seca, este orificio del pezón se llena de una especie de cera o queratina, evitando así la entrada de microorganismos invasores. La formación de este tapón o barrera de queratina tarda aproximadamente 30 minutos una vez finalizado el ordeño, por lo que resulta conveniente evitar que las vacas se echen antes de haber transcurrido ese lapso.

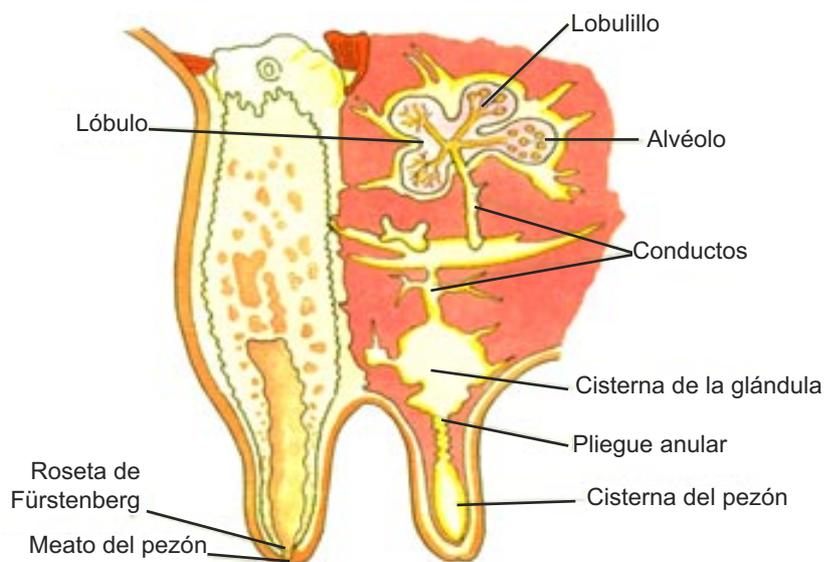


Figura 6 - Corte longitudinal de glándula mamaria.

La síntesis de leche tiene lugar en el alvéolo, cuya constitución consiste en una capa de células epiteliales que rodean una cavidad central llamada lumen. Las células epiteliales absorben nutrientes de los capilares, los transforman en componentes de la leche y los liberan en el lumen. Rodeando a cada alvéolo aparece una serie de células mioepiteliales –células similares a las musculares– que son responsables de la expulsión de leche desde el alvéolo hacia la cisterna, al contraerse por la acción de la hormona oxitocina. Esta hormona es sintetizada por el hipotálamo y almacenada y secretada por la glándula pituitaria. La eyección o salida de la leche es un reflejo neurohormonal.

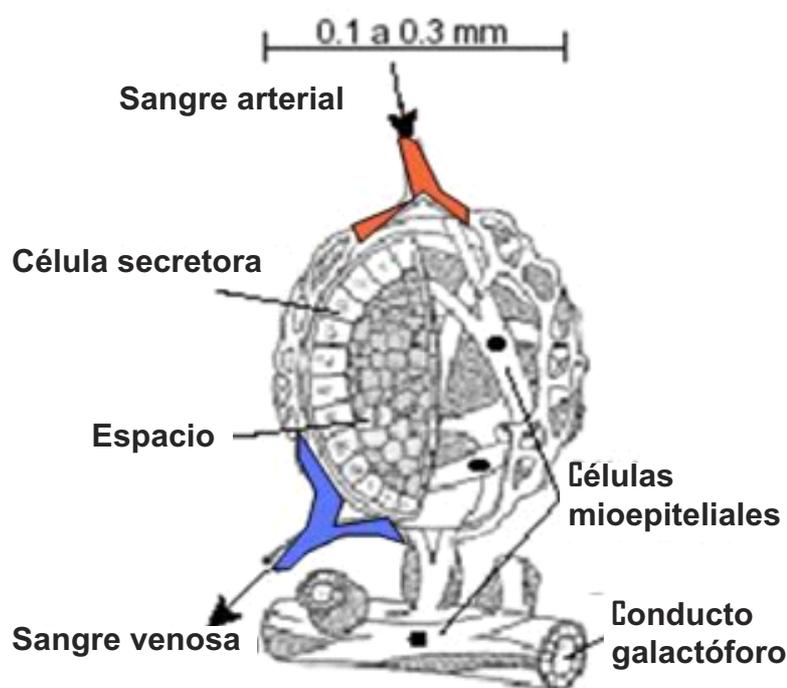


Figura 7 - Esquema de un alvéolo lácteo. (Fuente Hans Andresen Suchier - Produccion Lechera - Cap. 3.1 -2012)

El pico de mayor producción de leche se produce aproximadamente a los dos meses del nacimiento a partir del cual la producción decrece hasta el período de seca, momento en que se completa la involución de la glándula. La duración de la lactancia es de diez meses y el período de secado de dos meses.

Otro concepto importante para el productor lechero es el de persistencia de la lactación. Inmediatamente después del rendimiento máximo, la producción

de leche disminuye progresivamente. La persistencia de la curva de lactancia tiene que ver con la habilidad de la vaca para mantener niveles elevados de producción después de haber alcanzado el pico de lactancia. Diversos factores afectan el pico de lactación y la persistencia. Además de la genética, el manejo nutricional es uno de los más relevantes puesto que cualquier desbalance en la dieta se ve reflejado en la producción de leche. También influyen el estatus sanitario (ej. mastitis) y el ambiente de producción (estrés asociados al manejo y a instalaciones inadecuadas). (INTA EEA Rafaela , Lactancia: Pico y Persistencia, Feb. 2015, Bretchneider, G.; Salado, E.; Cuatrin, A.; Arias, D.).

CURVA DE LACTANCIA EN EL BOVINO

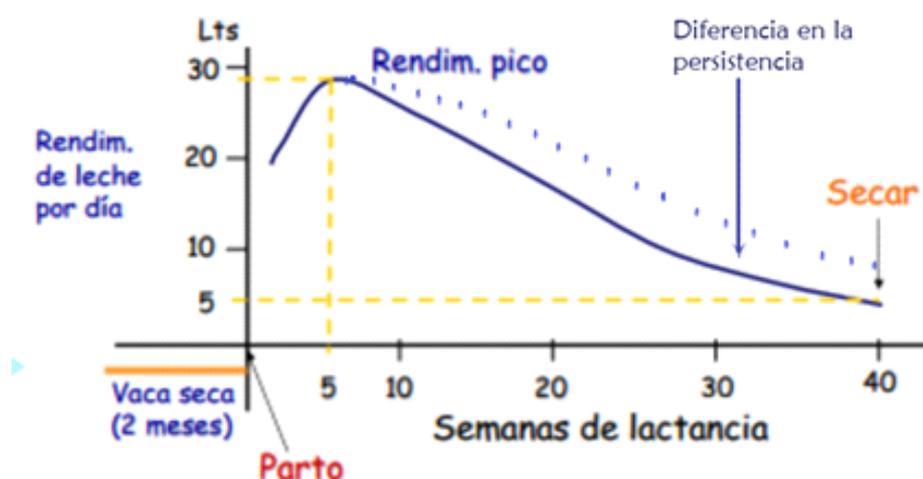


Gráfico 2 - Curva de lactancia (Fuente: www.ucv.ve › Produccion_Animal › fundamentos_I › Unidad2 › Lactacion). Adaptado.

Existen una serie de estímulos que activan la “bajada de leche”, tales como la presencia del ternero, el amamantamiento, el lavado de la ubre, el sonido de los tarros de la leche o el de las máquinas de ordeño u otros estímulos que se repitan rutinariamente. Estos mensajes llegan a la glándula pituitaria –por regulación del hipotálamo-, situada en la base del cráneo. La pituitaria libera la hormona oxitocina en la sangre, la cual llega a las células mioepiteliales vía capilares, contrayendo los alvéolos y ocasionando la eyección de la leche.

Pero así como la bajada de leche puede ser estimulada, también puede ser inhibida. Cualquier situación de estrés –miedo, dolor, excitación-, provoca en

la vaca el aumento de secreción de la hormona epinefrina (adrenalina) la cual, entre otros efectos, contrae los vasos sanguíneos con la consecuente reducción de flujo de oxitocina a las células mioepitelales. En esta situación, la vaca “esconde la leche”.

BPL

Prácticas recomendadas

- ✓ Lograr que las vacas lleguen relajadas a la sala de ordeño.
- ✓ Evitar situaciones de estrés: perros, gritos, dolores, personas extrañas o prácticas fuera de la rutina habitual.
- ✓ Mantener la salud de la ubre.
- ✓ Tratar de que la vaca permanezca parada los 30 minutos posteriores al ordeño.
- ✓ Descartar vacas con ubres caídas.

Unidad 2

Rutina de ordeño

RUTINA DE ORDEÑO

La rutina de ordeño comienza con el arreo de los animales desde el potrero al corral de espera y concluye con la devolución de los animales al campo.

Esta rutina comprende un conjunto de acciones que son determinantes en la cantidad de leche producida, su calidad y la sanidad de la ubre, puesto que con la aplicación de operaciones acertadas se controlan situaciones de estrés que pueden

inhibir la bajada de leche, se minimiza el recuento de células

somáticas y se preserva la salud de la ubre. Es

una de las etapas de mayor importancia en el

quehacer diario de la explotación lechera. Las

rutinas bien diseñadas y adecuadamente eje-

cutadas benefician a los animales por tener

mejor salud y menos estrés, a los ordeña-

dores por ahorro de tiempo y por la satis-

facción de hacer un trabajo eficiente -lo cual

contribuye a su permanencia laboral- y a los

propietarios por obtener mayores ingresos

económicos como consecuencia de mayores vo-

lúmenes de leche de buena calidad y menor inciden-

cia de patologías mamarias. Los tambos eficientes aplican

adecuadas rutinas de ordeño. El reflejo de bajada de la leche es más pronunciado

cuando las vacas se encuentran relajadas. En contraste, una situación de estrés por

miedo o dolor reduce significativamente -hasta más de un 20%- la producción.

**Los tambos
eficientes
aplican
adecuadas
rutinas de
ordeño.**

BPL

Prácticas recomendadas

- ✓ Arreo al paso de la vaca, con tranquilidad y con tiempo para que realicen sus deyecciones.
- ✓ Sin perros ni gritos.
- ✓ Sombra en el corral de espera.

2.1 - INGRESO A LA SALA DE ORDEÑO

Puede ser el primer estímulo para la bajada de la leche. Se ubica a la vaca en cada puesto de ordeño.



Figura 8 - Ingreso de vacas a la sala de ordeño.

BPL

Prácticas recomendadas

- ✓ Ingreso sereno y sin sobresaltos que inhiban la bajada de leche.
- ✓ Ordeñar primero las vaquillonas recién paridas que normalmente son las más saludables, luego las vacas adultas y por último las que están en tratamiento y cuya leche será descartada, ya que la posterior higiene de los equipos reducirá el riesgo de contagio.

2.2 - PREPARACIÓN DE LA VACA PRE ORDEÑO

Nunca se debe perder de vista que el objetivo es producir leche en cantidad y calidad, por lo que es importante que el personal que va a desempeñar el ordeño esté capacitado para evaluar y tomar decisiones inmediatas, ya que la demora en la tarea también implica un costo económico. Ubicada la vaca en su

puesto de ordeño, es el momento de observar y palpar los cuartos de la ubre y determinar aquel que presente durezas, calor, inflamación o anomalías que puedan ser indicio de mastitis clínica. Seguidamente se debe realizar el despunte, que consiste en retirar dos o tres chorros de cada pezón en una paleta con cuatro cubetas, una para cada cuarto (también se puede utilizar malla tipo filtro o taza de fondo oscuro). En esta instancia se evalúa si hay signos de dolor en la ubre, cambio de color en la leche, grumos o fibras, lo que indica la presencia de la enfermedad. Esta muestra también es utilizada para la detección de mastitis subclínica, por método California Mastitis Test (CMT), el cual es desarrollado en el módulo “Salud del Ganado Lechero”. El ordeño se debe realizar con pezones limpios y secos, por lo que se deben lavar y secar con toallas individuales de papel absorbente, para reducir el riesgo de contagio de un animal a otro. Si los pezones se encuentran mojados, se facilita el deslizamiento de las pezoneras y aumentan las Unidades Formadoras de Colonias (UFC) en la leche por efecto del agua contaminada que escurre a las mismas. El uso de guantes de látex descartables por parte de los operarios ayuda a evitar la transmisión de microorganismos. También el presellado o predipping –inmersión de, al menos, el 75% del pezón en solución yodada- es una práctica recomendable que contribuye a controlar los patógenos ambientales causantes de mastitis clínica, principalmente los que están instalados en la punta del pezón. Si se decide la aplicación de esta práctica, que conlleva tiempo y costo adicionales, también se deben secar los pezones con toalla de papel absorbente, para evitar que el producto utilizado contamine la leche. Recordar que el presellado no reemplaza el lavado.



Figura 9 - Secado con toalla de papel.

BPL

Prácticas recomendadas

- ✓ Observar y palpar la ubre.
- ✓ Realizar el despunte y observar síntomas de mastitis.
- ✓ Lavar los pezones y base inferior de la ubre con un mínimo de agua a baja presión y secarlos con toallas de papel absorbente, desechables e individuales. El secado es un estímulo eficaz para la bajada de leche.
- ✓ Una vez detectadas las vacas enfermas, se las debe identificar y separar, para hacerles el tratamiento correspondiente, indicado por el veterinario.
- ✓ La vaca que presente mastitis debe ser ordeñada, pero la leche del/los cuartos afectados nunca debe ser enviada a la usina o destinada al consumo humano. Se extrae en un tacho por separado y en el turno siguiente, esta vaca enferma pasa al rodeo “hospital”, el cual se ordeña al final.
- ✓ Se recomienda el presellado cuando hay antecedentes de patógenos ambientales y, en tal caso, secar los pezones luego de la práctica para evitar que el producto usado aparezca en la leche como inhibidor.

2.3 - COLOCACIÓN DE LAS PEZONERAS Y EXTRACCIÓN DE LECHE

La colocación de la unidad de ordeño es una acción que requiere emplear el menor tiempo posible en su ejecución para aprovechar la bajada de leche (acción hormonal de la oxitocina). Se estima que no debe transcurrir un tiempo mayor a los 90 segundos desde la estimulación de la ubre hasta la colocación de las pezoneras. Además del tiempo empleado, igual de importante es la correcta colocación. Esta operación debe minimizar la entrada de aire en la ordeñadora, el cual provoca disminución de la calidad de la leche -por ruptura de las micelas de caseína y/o grasa- y fluctuaciones de vacío, que pueden hacer bajar el nivel de vacío general. Una vez colocada la unidad, se debe alinear el tubo largo de leche, evitando con ello pezones retorcidos, estrangulamiento de mangueras y deslizamiento o trepado de

las pezoneras, como así también colocar tapones en caso de que la ubre tenga sólo tres pezones. Durante el ordeño, observar posibles caídas de pezoneras y pisado de mangueras. Si se observa deslizamiento de pezoneras y hay leche circulando, se acomodan correctamente para continuar con el ordeño; si no existe circulación de leche, se retiran. Puede ocurrir también que se caiga la unidad de ordeño en cuyo caso se debe cortar el vacío, lavar el grupo y colocarlo nuevamente. Si estos problemas son recurrentes, pueden indicar la necesidad de cambio de las pezoneras o bien se deberá llamar al servicio técnico por mal funcionamiento de la máquina.

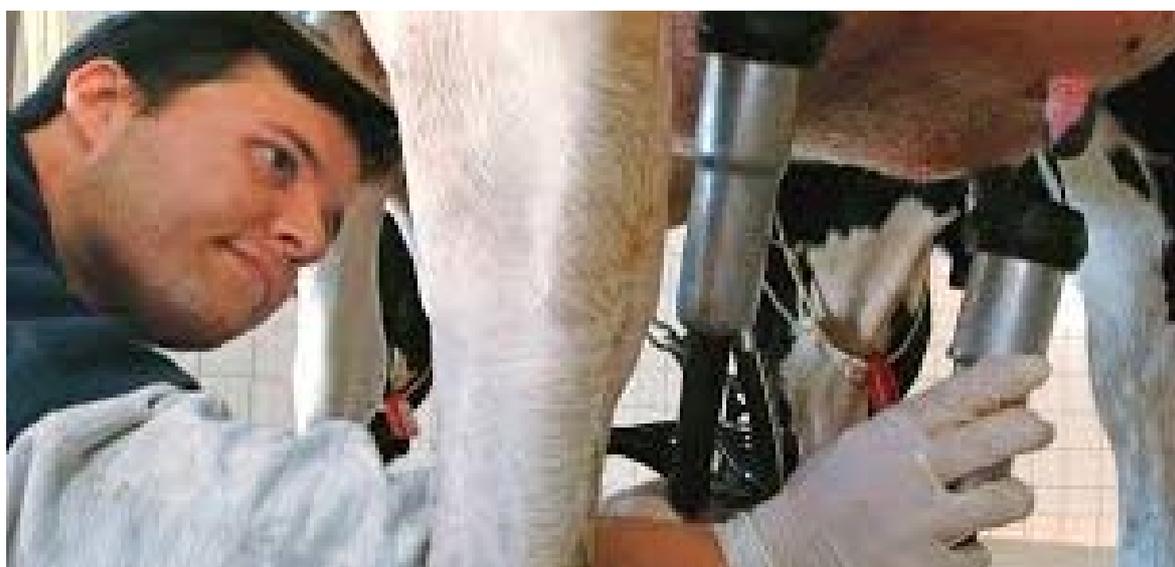


Figura 10 - Colocación de pezoneras.

BPL

Prácticas recomendadas

- ✓ La colocación de las pezoneras debe ser rápida y precisa para evitar entradas de aire.
- ✓ No debe transcurrir más de 90 segundos entre la estimulación y la colocación de la unidad de ordeño.
- ✓ Poner la garra en posición de colocación antes de abrir la válvula de corte de vacío.
- ✓ Empezar por los pezones más alejados o los más difíciles.
- ✓ Alinear el tubo largo de leche.
- ✓ Poner tapón en pezonera en caso de ubre con tres pezones.
- ✓ Cortar el vacío cuando no se observe circulación de leche.
- ✓ Si se observa o se escucha deslizamiento de la unidad de ordeño se debe actuar de inmediato: si hay circulación de leche se deben reacomodar las pezoneras para que continúe el ordeño; si no se observa circulación de leche se debe retirar la unidad.

2.4 - RETIRO DE PEZONERAS Y FINAL DEL ORDEÑO

Si el ordeño se desarrolló normalmente y se observa que no existe circulación de leche, inmediatamente se debe cortar el vacío (la garra se desprenderá sin estirar o dañar pezones) y retirar el grupo de ordeño para evitar el sobreordeño, ya que se puede provocar daño en los pezones y esto favorecerá el desarrollo de infecciones. En un buen ambiente de trabajo, con vacas estimuladas y bien tratadas, con la máquina funcionando correctamente, va a quedar poca leche cisternal y la ubre se notará flácida. Una vez retirada la garra, se introduce la totalidad de cada pezón en una dippera con solución antiséptica. Se estima que los esfínteres de los pezones tardan aproximadamente 30 minutos en cerrarse y esta situación representa un riesgo de entrada de microorganismos a la ubre causantes de mastitis clínicas, sobre todo si la vaca se hecha inmediatamente después de salir de la sala de ordeño en potreros sucios o con barro. Por lo tanto, una práctica que promueve que la vaca permanezca de pie, es ofrecer el ali-

mento una vez concluido el ordeño. Además, las vacas toman mucha agua cuando finaliza el ordeño, por lo que deben disponer de agua a discreción, en bebederos limpios.

BPL

Prácticas recomendadas

- ✓ Evitar el sobreordeño.
- ✓ Sellar pezones (dipping) con antiséptico aprobado por SENASA. El sellador debe cubrir la totalidad del pezón.
- ✓ Concluído el ordeño, sacar la vaca con tranquilidad.
- ✓ Proveer abundante agua fresca y limpia.
- ✓ Se sugiere ofrecer alimento una vez finalizado el ordeño. Esta práctica promueve que la vaca esté parada durante 30 minutos, lapso estimado durante el cual los esfínteres de los pezones permanecen abiertos y susceptibles a la entrada de patógenos ambientales. El efecto de esta práctica es la prevención de mastitis.

Unidad 3

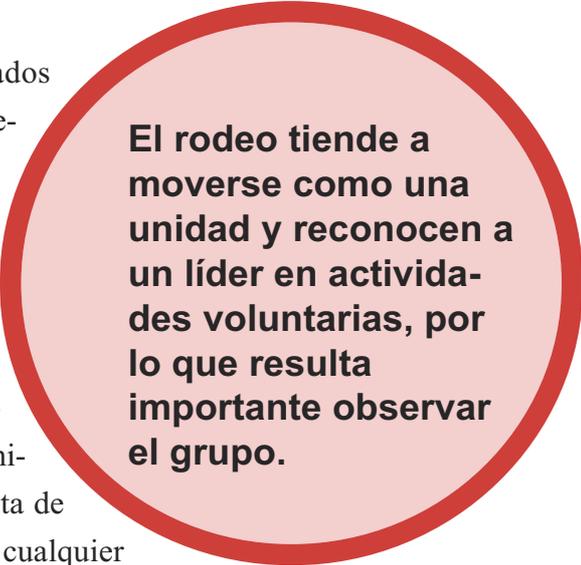
Manejo del rodeo

MANEJO DEL RODEO

3.1 - COMPORTAMIENTO

El ganado vacuno posee patrones de comportamiento social e individual que son característicos de la especie y que es necesario conocer y respetar para que los rodeos lecheros puedan expresar su potencial. El tipo de sistema de producción es determinante en la conducta de los bovinos. Los cambios en los patrones de comportamiento nos dan una idea del estado de bienestar del rodeo.

En sistemas intensivos o confinados estos patrones se alteran o se expresan desórdenes conductuales, con efectos negativos sobre la salud y el rendimiento. En este contexto, la observación para detectar anomalías cobra una altísima relevancia y las buenas prácticas de manejo son de vital importancia, no sólo desde la perspectiva del bienestar animal sino también desde el punto de vista de la calidad de leche producida, pero en cualquier caso, la intensidad y la magnitud de tareas de manejo, dependerá del modelo de intensificación adoptado.



El rodeo tiende a moverse como una unidad y reconocen a un líder en actividades voluntarias, por lo que resulta importante observar el grupo.

En sistemas pastoriles o extensivos el rodeo tiende a moverse como una unidad y reconocen a un líder en actividades voluntarias, por lo que resulta importante observar el grupo para determinar comportamientos. La detección del liderazgo tiene especial importancia en el manejo de rodeos grandes. Este orden cambia si se realizan movimientos forzados, por ejemplo dentro de un corral o manga. También merecen atención aquellos individuos que estén aislados, porque pueden tener algún problema.



Figura 11 - Lecheras pastando en grupo.

Bajo cualquier sistema de manejo, se deberá facilitar que los animales tengan un descanso adecuado. Si la vaca no puede echarse cuando lo desea, permanecerá de pie mucho más tiempo y cambiará su ciclo natural de comportamiento; una vez que haya logrado recostarse, permanecerá así más tiempo del habitual y le quedará menos tiempo para acercarse a comer o beber. Esto causará disminución de la producción.

La acumulación excesiva de animales en determinados puntos de la explotación -como comederos o bebederos- indica la necesidad de aumentar su disponibilidad. En condiciones normales, la vaca no debería estar más de cuatro horas y media diarias afectada a la rutina de ordeño (desde el arreo hasta el regreso al potrero/corral).

Formar lotes homogéneos ayuda a que los grupos se desplacen hacia la sala de ordeño fácil y rápidamente y se evitan situaciones de dominancia, por lo cual es deseable conformar rodeos separando por algún criterio: categorías, estado sanitario-nutricional, peso, edad.

3.2 - ARREO

Arrear a las vacas de manera calma -por cambio de potrero, a la manga o al galpón de ordeño, etc.- permite analizar la actitud del animal, detectar celo y observar el desplazamiento individual: el modo de caminar lento y cauteloso puede estar indicando alguna afección. Por otra parte, permitir que las vacas se paren respetando sus tiempos y permitiendo la evacuación de sus deyecciones, tiene un doble efecto positivo pues se disminuye la carga de bosta en el corral de espera y por otra parte, las deposiciones quedan en el potrero favoreciendo la fertilidad del mismo.



Figura 12 - Arreo.

En situación de miedo, las vacas tienden a huir o pueden tornarse agresivas, atropellándose entre ellas y lastimándose, por lo cual es importante que no tengan cuernos. Hay que lograr que cada cambio de etapa no sea traumático para los animales y puedan expresar naturalmente sus comportamientos, evitando pérdidas en las ganancias de peso.

3.3 - ZONA DE FUGA Y PUNTO DE BALANCE

El entorno de los animales tiene un perímetro o círculo imaginario llamado “zona de fuga”, penetrada la cual, se alejarán instintivamente. Este impulso de fuga se puede utilizar para un manejo apropiado del ganado, sin tener que recurrir a la fuerza bruta. El tamaño de ese perímetro dependerá de la raza, el sexo, la edad y de las experiencias previas. El operario debe trabajar en el borde de ese círculo para poder controlar sus movimientos.

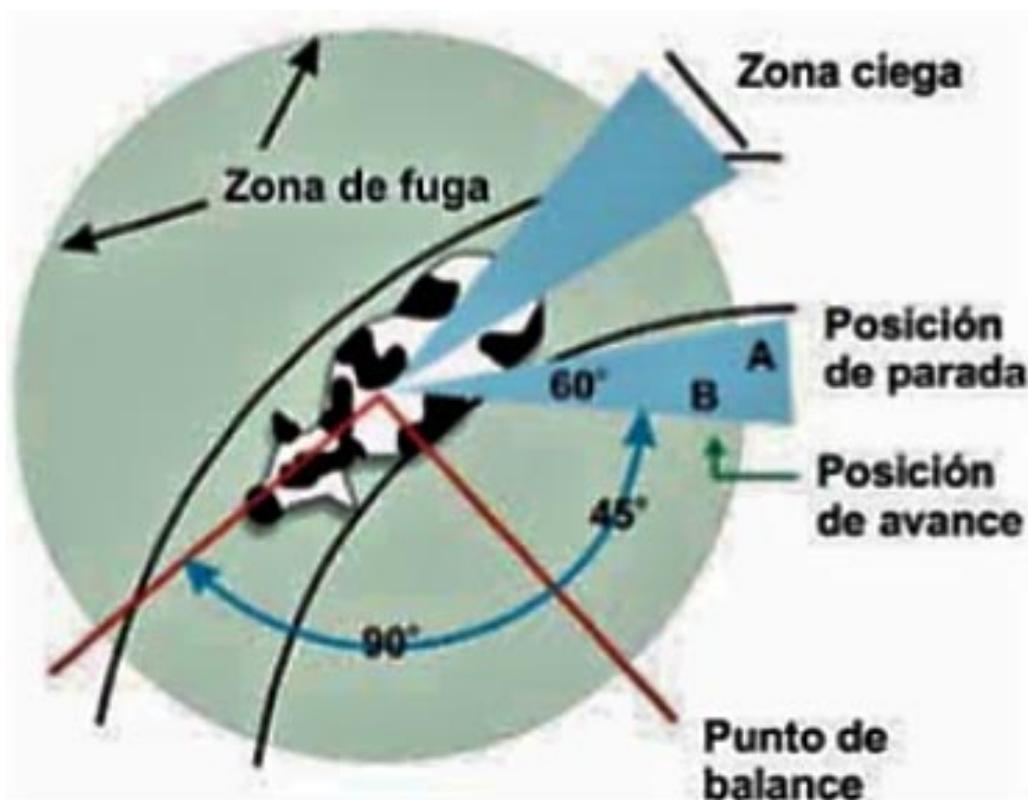


Figura 13 - Zona de fuga y punto de balance. (Grandin T. (2000) Principios de comportamiento animal.).

El borde de la zona de fuga se puede determinar caminando lentamente hacia un grupo de animales. Cuando los animales se dan vuelta para mirar de frente a quien va a moverlos, éste todavía está fuera de la zona de fuga. Cuando la persona entra a la zona de fuga, los animales se darán vuelta y se alejarán. Para hacer mover al animal debe penetrar en la zona de fuga, para hacer parar al animal debe salir de esta zona. El “punto de balance” es otro concepto útil para hacer mover a un animal. Se sitúa imaginariamente a la altura de la paleta

del animal. Acercarse desde atrás al punto de balance hace que el animal avance. Acercarse al animal por delante de este punto hace que el animal retroceda.

BPL

Prácticas recomendadas

- ✓ Reconocer los animales dominantes.
- ✓ Mover a los animales en grupo y dejarlos que sigan a su líder.
- ✓ Arrear con calma, sin gritos y sin golpes. Se aconseja el uso de banderines.
- ✓ Conformar rodeos por categorías o el criterio que se estime conveniente.
- ✓ Separar los animales agresivos o con mal temperamento.
- ✓ Identificación y aislamiento de los animales con problemas de salud.
- ✓ Observar el modo de caminar: ayuda a detectar alguna afección.
- ✓ Realizar el descornado en edad temprana.
- ✓ No utilizar perros que no estén entrenados para el movimiento de la hacienda.
- ✓ Las vacas adultas van separadas de vaquillonas de primera parición.
- ✓ Proveer al animal de óptimas condiciones que favorezcan su bienestar en sistemas intensivos.
- ✓ No acercarse por la zona “ciega” del animal. Ubicarse siempre a un costado (conceptos de zona de fuga y punto de balance).

Unidad 4

Gestión ambiental

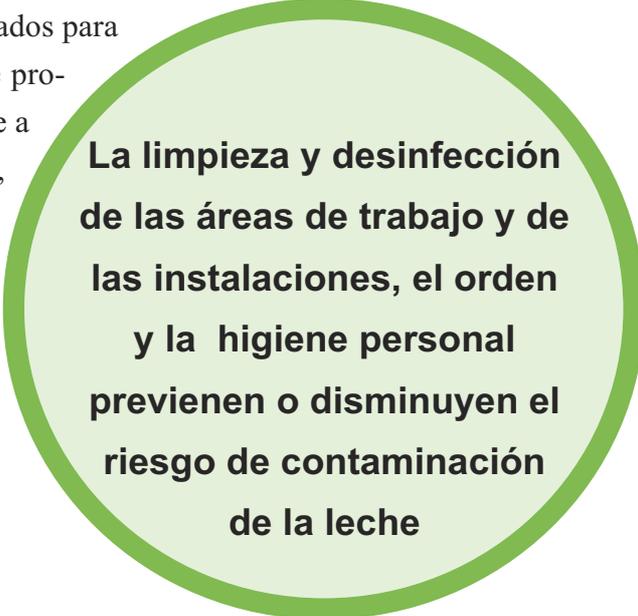
GESTION AMBIENTAL

La limpieza y desinfección de las áreas de trabajo y de las instalaciones, el orden y la higiene personal previenen o disminuyen el riesgo de contaminación de la leche y contribuyen a la salud de los operarios y de los animales implicados en el sistema. El desorden y la basura desparramada son un indicio de que las cosas no se están haciendo bien. Por otra parte, se deben evaluar alternativas para el manejo de efluentes y residuos a fin de reducir externalidades producidas por la actividad tambera, como así también para dar cumplimiento a la normativa vigente en cada lugar. El tratamiento de los efluentes para ser utilizados como biofertilizantes y la disposición de residuos no biodegradables en algún lugar del tambo destinado a tal fin, hasta su disposición final, reduce el impacto negativo en el ambiente.

4.1 - AMBIENTE

Las salas o áreas de ordeño y las zonas de espera deben estar en condiciones higiénico-sanitarias adecuadas. Las acumulaciones de bosta, barro, restos de leche o restos de alimento atraen insectos y roedores, muchos de los cuales son vectores de enfermedades. En el caso de las moscas, éstas ejercen presión sobre el personal y los animales, generando molestias y estreses que repercuten en la producción de leche.

Disponer de sectores identificados para el almacenamiento de insumos y de productos sanitarios, no solo contribuye a la seguridad de personas y animales, sino que también favorece la buena imagen del establecimiento.



La limpieza y desinfección de las áreas de trabajo y de las instalaciones, el orden y la higiene personal previenen o disminuyen el riesgo de contaminación de la leche

BPL

Prácticas recomendadas

- ✓ Limpieza de las áreas de trabajo luego de cada turno de ordeño.
- ✓ Utilizar agua potable o desinfectada para el lavado del equipo de ordeño, tanques de almacenamiento, utensilios y animales.
- ✓ Colocar cestos en las áreas de trabajo para la deposición transitoria de residuos y recambiar diariamente.
- ✓ Realizar desinfecciones periódicas de equipos, tanques y depósitos de leche.
- ✓ Implementar un plan de manejo integrado de plagas a través de medidas físicas, culturales, biológicas y químicas para mantener en niveles tolerables las poblaciones.
- ✓ Mantener los depósitos de agua tapados y realizar desinfecciones cada seis meses.
- ✓ Disponer de un lugar para el guardado de los productos de limpieza, los que deberán estar identificados.
- ✓ El personal debe usar prendas de color blanco para evaluar a simple vista el nivel de limpieza que se mantiene durante el proceso de ordeño.
- ✓ Deben utilizarse productos de limpieza y desinfección aprobados por SENASA.

4.2 - INSTALACIONES Y SISTEMAS DE ORDEÑO

Contar con instalaciones y sistemas de ordeño en buenas condiciones, con diseños funcionales, simples y accesibles, es de gran ayuda en la tarea diaria. Las instalaciones y sistemas ideales son aquellos donde se ordeña a costo mínimo, la máxima cantidad de leche de calidad, en el menor tiempo. Esto es, con la mayor eficiencia. El dimensionamiento debe ser adecuado a la cantidad de animales -considerando posibles ampliaciones-. Es de mucha incidencia el sistema de producción (extensivo, confinado) y el tamaño del rodeo. El sistema de ordeño empleado (tándem, brete a la par, espina de pescado, rotativo, otros)

deberá ser el apropiado para esa explotación. Cada uno tiene conveniencias y desventajas que deben ser analizados por el productor lechero.

Sistemas de ordeño mecanizado

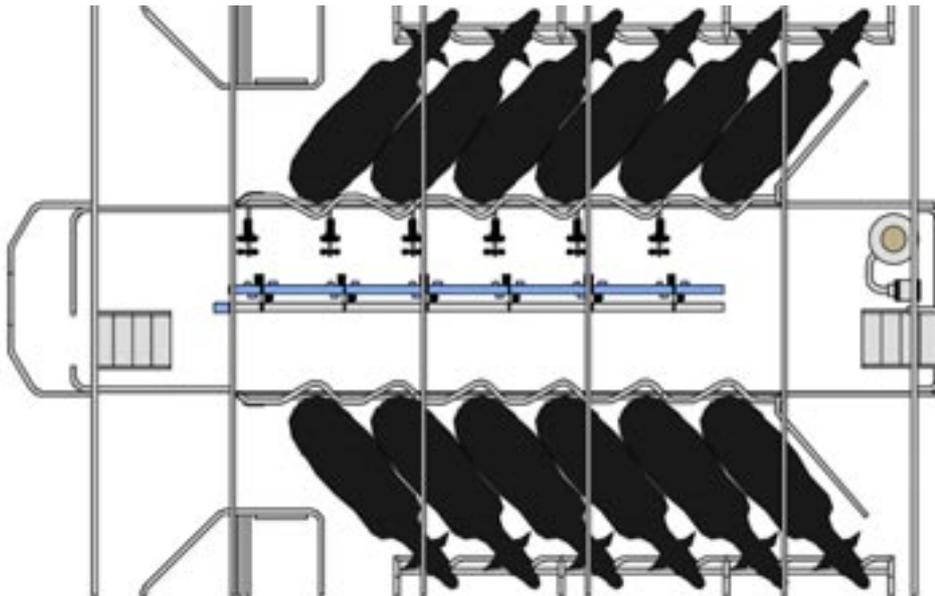


Figura 14 - Espina de pescado.

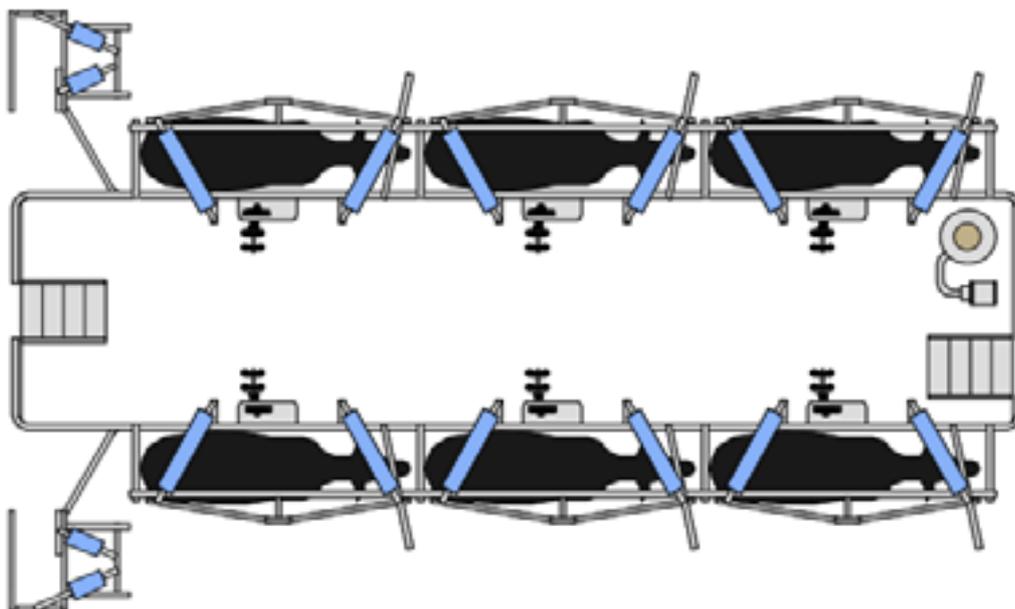


Figura 15 - Tándem

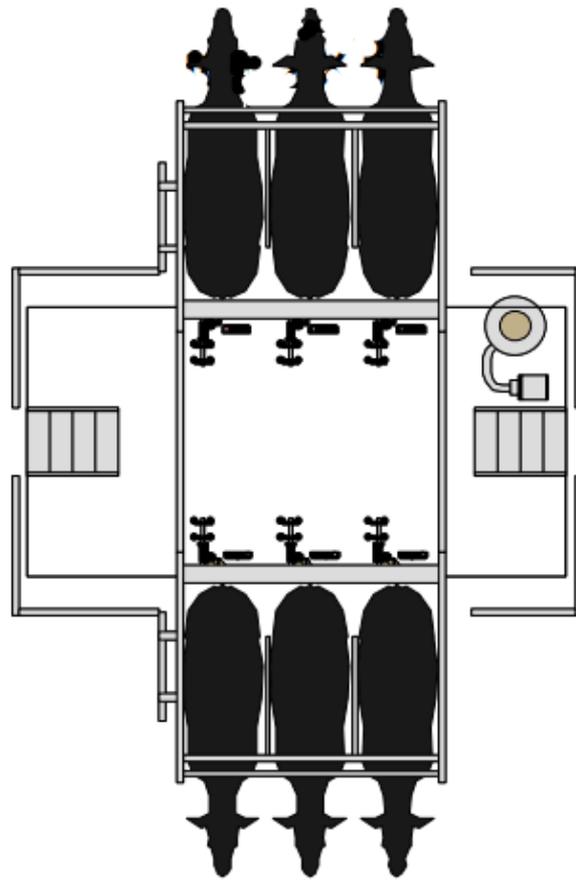


Figura 16 - Paralelo.

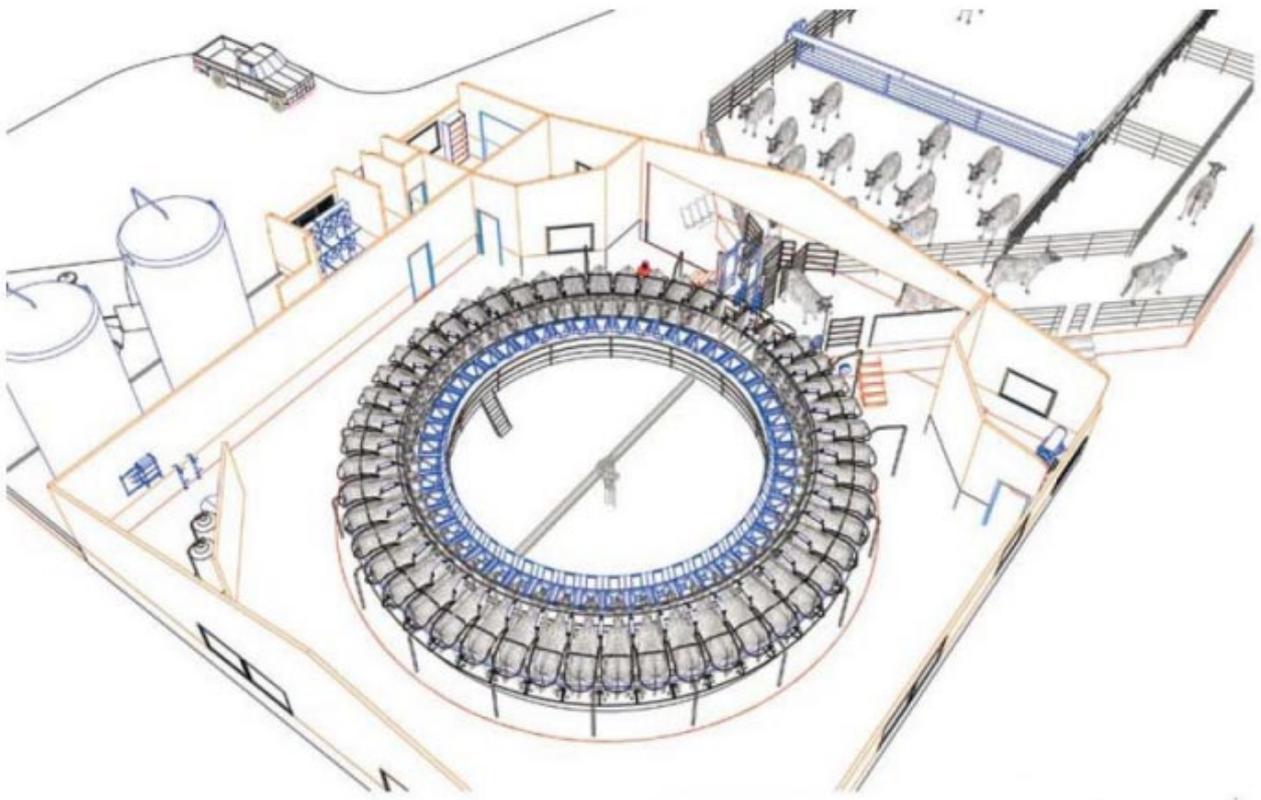


Figura 17 - Rotativo.

Sistema de ordeño manual



Figura 18 – Ordeño manual.

No obstante, se pueden implementar las buenas prácticas sin contar con las instalaciones adecuadas: es una cuestión de actitud y de compromiso con la sociedad y con los animales.

BPL

Prácticas recomendadas

- ✓ La sala de ordeño debe ser amplia, ventilada, bien iluminada, con facilidad de acomodamiento de las vacas.
- ✓ Sistema de ordeño adecuado al tamaño del rodeo, que permita la rápida salida de las vacas ordeñadas para que pueda entrar el lote siguiente (se optimiza el tiempo de ordeño).
- ✓ Área de ordeño y corral de espera deberán tener piso con rayado antideslizante, sin riesgo para el tránsito, localizados sobre un terreno de fácil drenaje.
- ✓ Las instalaciones eléctricas deben estar señalizadas y provistas de

protección, con conexión a tierra y disyuntor. No utilizar instalaciones eléctricas provisionales, ni cables sueltos.

- ✓ Pasillos de ancho apropiado que faciliten los movimientos de los animales.
- ✓ Comederos fáciles de limpiar y de dimensiones adecuadas.
- ✓ Los bebederos deben proveer agua limpia, en cantidad suficiente y volumen constante, sin pérdidas de agua, pisos que eviten el encharcamiento. Ubicados lejos de la zona de comederos.
- ✓ Mangas en buen estado de conservación, sin tablas rotas, pisos firmes, que faciliten los procedimientos a realizar a los animales.
- ✓ Corrales funcionales al manejo, de dimensiones acordes a la cantidad y tamaño de los animales. Perimetrales resistentes.
- ✓ Callejones abovedados, en buen estado, transitables, sin zonas pantanosas para evitar estrés por barro y minimizar problemas podales.
- ✓ Sombras y reparos suficientes para cada categoría.
- ✓ Alambrados perimetrales bien tensados y sin alambres de púas.

4.3 - EQUIPOS

Los equipos de ordeño y de frío, como así también placa de refrescado y tachos utilizados, son otros de los aspectos importantes a considerar por estar en contacto con la leche ordeñada. Cuando los recuentos de células somáticas en la leche son altos, la causa -en la mayoría de los casos- es la falta de higiene en la ordeñadora y en el equipo de frío.



Figura 19
Recuento de células somáticas.
(Fuente: www.contextoganadero.com)

Para la correcta higienización se deben seguir una serie de pasos:

<p>Enjuague inicial</p>	<p>Se realiza inmediatamente después de haber finalizado el ordeño para que la leche no se pegue. Elimina la mayor cantidad de residuos que hayan quedado dentro del equipo. Se hace ingresar el agua y se descarta hasta que su apariencia sea limpia.</p>
<p>Lavado</p>	<p>Se utilizan detergentes cuya función es arrastrar los vestigios de leche que hayan quedado del enjuague inicial y remover sustancias insolubles en agua. Los detergentes alcalinos disuelven grasas y proteínas. Los detergentes ácidos son utilizados para desincrustar sales y depósitos minerales que conforman la “piedra de leche”, especialmente en zonas de aguas duras. El lavado ácido se hace luego del enjuague inicial y del lavado alcalino. En ambos tipos de lavado, se hace recircular el agua por un lapso que varía entre 8 y 15 minutos y la temperatura del agua deberá ser la indicada por el fabricante del detergente.</p>
<p>Enjuague final</p>	<p>Elimina restos de detergente; se descarta el agua utilizada.</p>
<p>Desinfección</p>	<p>Logra la asepsia de las partes en contacto con la leche. Se hace circular agua con desinfectante y luego se descarta. Se realiza antes del ordeño.</p>

Una inspección visual, táctil y olfativa de puntos críticos en ordeñadora y equipo de frío es de utilidad para evaluar si el proceso descrito se hizo correctamente.

Por otra parte, el correcto funcionamiento de equipos y maquinarias es indispensable para mantener la inocuidad de la leche y para prevenir lesiones en los animales que deben expresar su potencial lechero. Por lo tanto, periódicamente, es necesario realizar controles a fin de verificar la efectividad operativa de las máquinas. La leche debe alcanzar una temperatura de 4°C en menos de 2 horas luego de ordeñada, por lo que la potencia frigorífica del equipo debe tener una velocidad de enfriamiento acorde al volumen producido. La conservación de la leche a dicha temperatura es esencial para evitar la multiplicación de bacterias. El mantenimiento de dicho equipo, como así también de la placa de refrescado, en caso de contar con ella, es fundamental para mantener la calidad de la leche. De igual modo, la máquina ordeñadora debe ser controlada -bomba de vacío, mangueras, pezoneras, partes de goma gastadas, filtros- para preservar la salud de la ubre y, consecuentemente, de su producto. Es conveniente contar con repuestos para reponer de forma inmediata partes averiadas.

BPL

Prácticas recomendadas

- ✓ La limpieza de la máquina de ordeño debe realizarse inmediatamente después de cada ordeño y la del tanque de frío luego de cada retiro.
- ✓ Los equipos de ordeño instalados deben cumplir con la normativa vigente. (ISO/IRAM, Normas N°8037, 1 y 2, 2009)
- ✓ Realizar control estático y control dinámico, al menos una vez al año.
- ✓ Registrar en una planilla cada chequeo de la máquina de ordeñar.
- ✓ Realizar mantenimiento preventivo de la máquina de ordeño y recambio de pezoneras y filtros de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
- ✓ La leche debe ser enfriada a 3,5 - 4 °C en un tiempo no mayor de 2 h y almacenada en un tanque o cisterna de acero inoxidable de calidad sanitaria y aislación térmica.

4.4 - EFLUENTES y RESIDUOS

Es importante implementar un sistema de manejo y/o tratamiento de los efluentes generados en el tambo a fin de no comprometer la calidad del agua subterránea y de evitar la proliferación de vectores y malos olores. Un beneficio adicional que se obtiene de la gestión de efluentes es la posibilidad de devolver al campo los nutrientes contenidos en ellos -luego de su estabilización- lo cual implica un ahorro de gastos en fertilizantes sintéticos. También la obtención de energía es otra opción, mediante la instalación de un biodigestor que procese la bosta líquida.



Figura 19 - Distribución a campo de residuos orgánicos.



Figura 20- Deposición de residuos sólidos inorgánicos.



Figura 21 - Lagunas de tratamiento. Sancor Manual de Gestión Integral de la Empresa Tambera (2009).

La degradación de los residuos requerirá espacio y tiempo acorde al tamaño del tambo y al tipo de producto que se pretenda obtener del procesamiento de los mismos.

Otro aspecto a tener en cuenta es el manejo de cadáveres los que deben ser enterrados dentro de las 48 hs de ocurrida la muerte. Nunca deben ser dejados al aire libre o arrojados a las lagunas de efluentes.

BPL

Prácticas recomendadas

Efluentes líquidos (agua de lavado, orina, restos de leche)

- ✓ Construcción de lagunas encadenadas –anaeróbica, facultativa y aeróbica– de capacidad adecuada, debidamente impermeabilizadas, con taludes y cercos perimetrales, ubicadas aguas abajo de los pozos de extracción e instaladas como mínimo a 50 metros del tambo.

	<p>✓ Distribución en el campo: en parcelas que no estén en pastoreo, con un tiempo de carencia de al menos 30 días para el ingreso de los animales, con monitoreo periódico de la salud del suelo.</p>
<p>Residuos sólidos orgánicos (bosta, restos de alimentos, silos y rollos)</p>	<p>✓ Todos los restos de este tipo de residuos deberán juntarse en un lugar destinado a su tratamiento y mezclarlos periódicamente para facilitar la oxigenación y favorecer la descomposición. Luego de su estabilización, se distribuye en los lotes.</p>
<p>Residuos sólidos inorgánicos (bidones de agroquímicos y de productos de limpieza, jeringas y envases de medicamentos, restos de silobolsas, pezoneras, mangueras, etc.).</p>	<p>El problema de este tipo de residuos es que no se degradan y con algunos hay que tener especial cuidado por su peligrosidad. Por lo tanto se debe disponer de un lugar seguro para su almacenamiento hasta su venta o disposición en relleno sanitario.</p>

Unidad 5

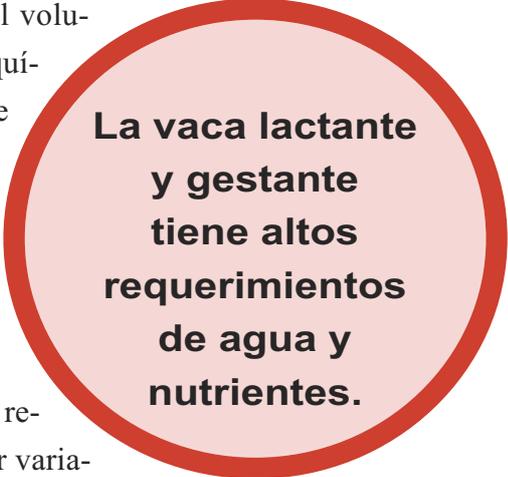
Alimentación y agua

5.1 - LOS ALIMENTOS

Dieta, alimentación y nutrición son conceptos diferentes. Dieta es el conjunto de alimentos que se ofrece al animal y debe ser adecuada en cantidad y calidad. Alimentación es la ingesta de comida; es una acción intencional y voluntaria. Nutrición es la obtención de sustancias o nutrientes que el organismo necesita para cumplir con sus funciones vitales y productivas y que son tomadas del alimento. A diferencia de la alimentación, es un proceso involuntario. Ración es la cantidad de alimento que se da en una comida.

La alimentación es determinante en el volumen de leche obtenida, en su composición química, como así también en el índice de concepción. La dieta proporcionada debe cubrir los requerimientos nutricionales para mantener el buen estado de salud, el nivel de producción y cumplir con el criterio de “ausencia de hambre”.

La vaca lactante y gestante tiene altos requerimientos de agua y nutrientes. Cualquier variación diaria en la alimentación, ya sea en volumen o calidad, impacta en los rendimientos alterándolos significativamente. En vacas de igual biotipo, el requerimiento nutricional está determinado por el nivel de producción y la etapa del ciclo productivo.



**La vaca lactante
y gestante
tiene altos
requerimientos
de agua y
nutrientes.**

5.1.1. - Condición Corporal

Una forma de evaluar si los animales pasan hambre es a través de la observación de su estado corporal aplicando una escala que varía de 1 a 5, la cual mide el grado de gordura, siendo 1 muy flaca y 5 muy gorda. Se evalúa en forma visual, vista desde atrás y por palpación en la cadera del animal; es un indicador de las reservas energéticas almacenadas. El score corporal de referencia para vacas a través de la lactancia, varía entre 2,5 en lactación temprana y 3,5 al parto. Es una escala subjetiva, pero resulta de mucha utilidad cuando el observador “se hace el ojo”.

Tabla 2 - Condición Corporal

Etapa Fisiológica	Condición Corporal
Parto	3,0 - 3,5
Servicio	2,5
Ultima parte de la lactancia	3,0 - 3,5
Período seco	3,0 - 3,5



CC1

CC2

CC3

CC4

CC5

Figura 22 – Condición corporal (Fuente: www.veterinariaargentina.com)

En vacas lecheras de alta producción, el pasto –si bien es el alimento más barato- no nos asegura la suficiente provisión de nutrientes, menos aún cuando se suministran pastos o forrajes de mala calidad, tales como residuos de cosecha. Una alimentación eficiente comienza por la buena calidad esos pastos y forrajes, con pastoreos rotativos racionales para preservar la longevidad del recurso.

5.1.2 – Materia Seca

Las vacas tienen necesidades de energía, proteína, fibra, como así también de vitaminas y minerales para atender necesidades de mantenimiento (normal funcionamiento de órganos, respiración y homeostasis); de crecimiento (en el

caso de vaquillonas); de producción y de gestación. Estos requerimientos varían según el nivel de producción, la etapa de producción, la edad de la vaca y la raza, por lo que la oferta diaria de alimentos debe contemplar la provisión de nutrientes acordes a la demanda de cada etapa, desde la recría. Antes de la recría, los alimentos son calostro y leche. En este sentido, la elaboración de un plan de alimentación –si es posible, por un nutricionista- debe considerar como base el uso de forraje de alta calidad, complementado con alimento concentrado y suplementos vitamínicos y minerales. No obstante, se debe tener en cuenta que la utilización de concentrados debe ser limitada, a fin de no comprometer la salud ruminal y la fermentación microbiana, como así también se deben proveer niveles mínimos de fibra efectiva para favorecer la rumia y la insalivación. La combinación de los ingredientes de la dieta se debe realizar en base al análisis de la materia seca para conformar un balance nutricional.

El concepto de “materia seca” se aplica para poder evaluar los nutrientes contenidos en los alimentos. Significa que es la porción de alimento que queda luego de extraída la humedad. Los nutrientes que el animal necesita están contenidos en esa porción seca. Considerando que los alimentos contienen agua en distintas proporciones, resultaría muy impreciso evaluarlos tal cual, esto es con la humedad propia de cada sustancia, puesto que el agua contenida en ellos produciría un efecto de dilución. Por lo tanto, manejar la noción de materia seca resulta muy útil al momento de comparar la conveniencia de administrar un alimento u otro, como así también para valorar los ingredientes en la formulación de raciones.

El concepto de “materia seca” se aplica para poder evaluar los nutrientes contenidos en los alimentos. Es la porción de alimento que queda luego de extraída la humedad.

Curva de lactación y su relación con el consumo de MS y la ganancia de peso de vacas lecheras.

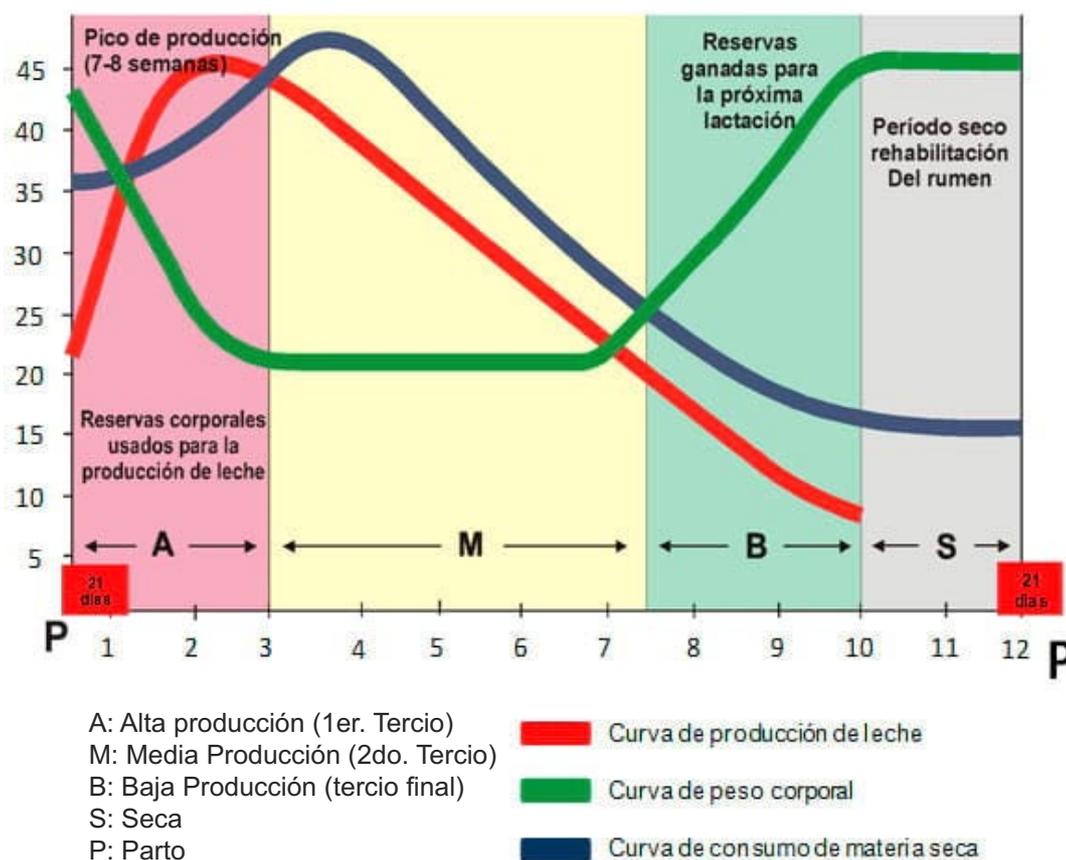


Gráfico 3 - Curva de lactación y su relación con el consumo de materia seca y la ganancia de peso. (Fuente:www.tambero.com).

La estabilidad de la oferta de alimentos en el tiempo es otro aspecto que debe ser considerado. Para ello, la presupuestación forrajera y la planificación de la disponibilidad de alimentos son herramientas que ayudarán a cubrir baches estacionales y económicos de modo de mantener la oferta constante de acuerdo al objetivo de producción.

5.1.3 – Dieta Fría

El objetivo de la dieta fría es morigerar el efecto del estrés calórico que sufre el animal en época estival, a través de la reducción del calor de fermentación. De este modo, el animal reduce calor corporal y calor por actividad ruminal.

Tabla 3 - Características de una dieta fría

- Mayor concentración energética (carbohidratos) por volumen.
- Aumento de la fibra de alta fermentación y reducción de la fibra indigestible (lignina), sin llegar al extremo de acidosis.
- Aumento de proteínas que escapen a la degradación ruminal (by pass).
- Maximizar el uso de grasas (semillas de algodón, grasas by pass), respetando el límite máximo para no producir efectos adversos.

BPL

Prácticas recomendadas

- ✓ Suministrar alimentos que satisfagan las necesidades nutricionales de cada etapa productiva y acordes al nivel productivo.
- ✓ Asegurar suficiente provisión de agua de calidad controlada y sin restricciones.
- ✓ En sistemas pastoriles, proveer pastos y forrajes de buena calidad y complementar con concentrados y suplementos minerales. Proveer dietas equilibradas.
- ✓ Realizar pastoreos racionales para evitar la degradación del recurso.
- ✓ En caso de aplicaciones fitosanitarias a pasturas y pastizales, respetar los períodos de carencia antes del retorno de los animales al pastoreo.
- ✓ Asegurarse de que las condiciones de almacenamiento son adecuadas para evitar contaminación de los alimentos.
- ✓ Desechar alimentos enmohecidos.
- ✓ Mantener los comederos firmes, libres de roturas y limpios.
- ✓ Evitar la provisión de alimentos directamente en el suelo.
- ✓ Confeccionar registros de los alimentos o ingredientes de dietas adquiridos fuera del establecimiento.
- ✓ No emplear alimentos balanceados o suplementos que contengan harina de carne o de sangre por ser material de riesgo en la transmisión de Encefalopatía Espongiforme Bovina.
- ✓ En condiciones de excesivo calor, suministrar dietas frías.

Otro factor a tener en cuenta es la preservación de la inocuidad de los alimentos. La presencia de toxinas o contaminantes químicos o biológicos pueden ser elementos que atenten contra la salud del animal. Para ello se deben verificar las condiciones de almacenamiento y registrar la procedencia de los mismos.

5.1.4 - Bosteo

La forma de la bosta, el color, el tamaño, la densidad y la presencia de sangre, mucosidades y exceso de granos enteros permiten detectar anomalías y estimar la calidad de la dieta ofrecida. La bosta normal debe ser de forma circular, consistencia semisólida, color verde, con una leve depresión en el centro. Heces demasiado fluidas están asociadas a falta de fibra; demasiado duras a exceso de fibras o pastos de mala calidad y la presencia de mucus o sangre responden a otras alteraciones que es necesario determinar.

Mínimo bosteo u orina en la sala de ordeño es indicador de vacas tranquilas.

BPL

Práctica recomendada

- ✓ Observar el bosteo y las posibles alteraciones para corregir la dieta.

5.2 - AGUADAS

Es esencial ofrecer a los animales agua limpia, abundante y fresca. El consumo diario de agua de cada animal varía de acuerdo a su tamaño, volumen de producción, condiciones climáticas, etc., por lo cual cada productor debe determinar el consumo diario promedio de su rodeo, para poder satisfacer la demanda. El componente mayoritario de la leche es el agua. Si se reduce la cantidad de agua requerida, se reduce la producción de leche.

También es deseable contar con una reserva de agua ante situaciones adversas como sequías, roturas de molinos, bombas o cañerías, por un lapso no menor a 5 días, independientemente del volumen de agua que se utilice en las instalaciones.



Figura 23 – Consumo de agua en vacas lecheras.

Una fórmula muy útil para calcular la reserva es

$$\text{RESERVA (l)} = \text{N}^{\circ}\text{has (ha)} \times \text{carga animal (a/ha)} \times \text{consumo diario (l/a.d)} \times \text{días (d)}$$

BPL

Prácticas recomendadas

- ✓ Abastecer agua limpia, fresca y en cantidad suficiente.
- ✓ Realizar análisis químicos periódicos para controlar la potabilidad.
- ✓ Disponer de reserva de agua para enfrentar eventuales situaciones de escasez.

Unidad 6

Sanidad

6.1 - SALUD DEL GANADO LECHERO

Desde el punto de vista del bienestar, el ganado lechero debe estar libre de enfermedades para cumplir con dicha condición. Pero, además, la lechería es una actividad económica por lo que la salud de los animales debe ser considerada un beneficio para el negocio.

La prevención es un conjunto de medidas que se toman cuando la enfermedad está ausente y se quiere evitar su incursión en el establecimiento, región o país. El control se lleva a cabo cuando la enfermedad está presente pero se desea limitar su difusión a otros establecimientos, región u otro grupo de animales, o bajar su prevalencia o la intensidad de la enfermedad, o bien acortar el período de convalecencia.

Los programas de salud del rodeo lechero hacen foco en la prevención como método más conveniente para mantener la buena salud del ganado, evitando así pérdidas de producción inmediatas o diferidas. Mantener los animales sanos significa menores costos en tratamientos cuando la enfermedad está ya establecida, menores tasas de descarte, mayor reproducción y, consecuentemente, mayor lactancia. Un correcto plan sanitario contribuye a mejorar la inmunidad natural de los animales.

Diversos factores afectan la salud de los animales:

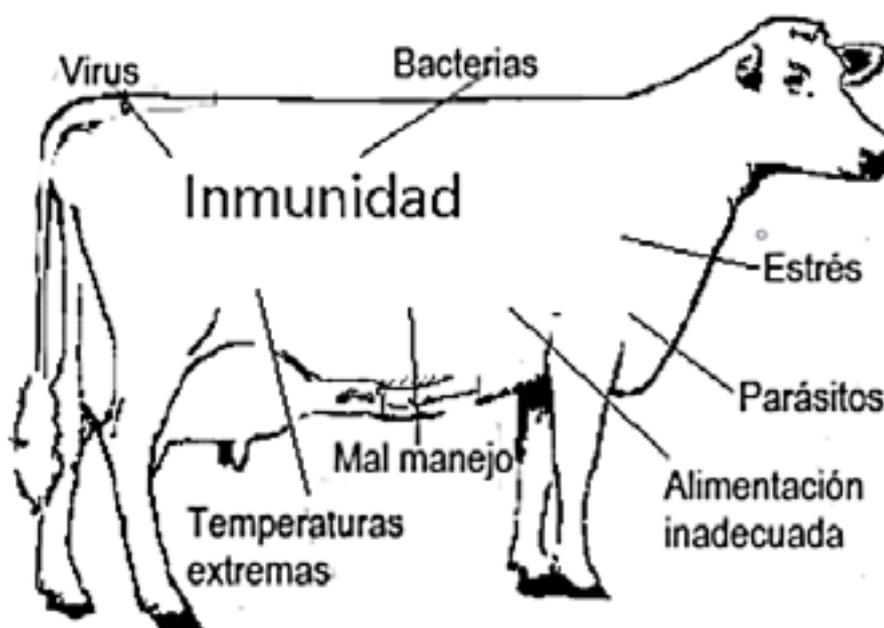


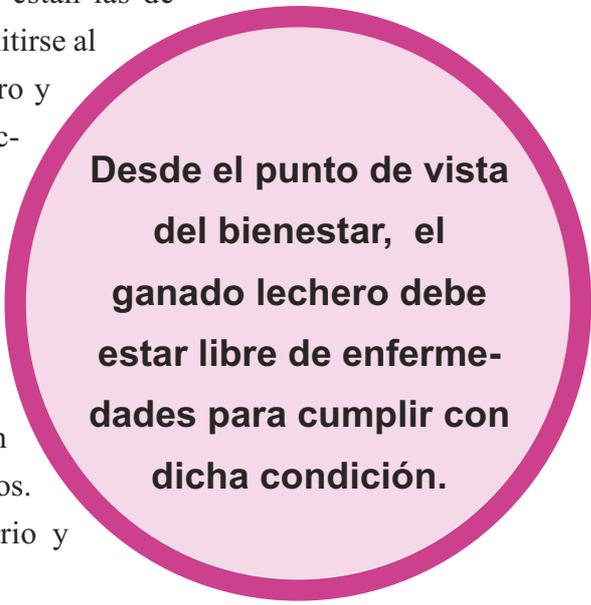
Figura 24 – Factores que afectan la salud.

El estrés que sufre un animal ante situaciones adversas -como lo pueden ser el destete, el desleche, el parto, temperaturas fuera del rango de confort y otros-, disminuye la respuesta inmune. Por otra parte, la subnutrición o una inadecuada alimentación en las distintas etapas de la vida del animal, como así también la escasez o la mala calidad del agua, lo predisponen a contraer parásitos y enfermedades provocadas por distintos agentes.

Hay enfermedades que por su importancia económica y social son de control obligatorio como lo son la aftosa y la brucelosis; otras cuya prevención es opcional, ejemplo IBR, podales; hay patologías propias de alguna categoría específica del rodeo tales como las neonatales; están las de riesgo zoonótico, es decir las que pueden transmitirse al ser humano; las particulares del ganado lechero y otras. Todas afectan la salud del rodeo, la producción de leche y, consecuentemente, la sustentabilidad del sistema.

La vacunación es un procedimiento muy eficaz en la prevención de enfermedades infecciosas a través de la estimulación del sistema inmune. Las vacunas son productos que contienen microorganismos vivos o microorganismos inactivos. Requieren indicación de un médico veterinario y mucha precaución en su manejo.

Cada establecimiento debe diseñar, conjuntamente con un profesional veterinario responsable, un plan sanitario adaptado a la región, al nivel de producción, al grado de concentración de animales, al sistema productivo y a las diferentes categorías del rodeo, basado en la vacunación, la detección temprana y eliminación de los animales positivos cuando corresponda, conjuntamente con la adopción de otras medidas profilácticas tendientes a preservar la sanidad del rodeo lechero. No existe un plan sanitario único, por lo que deberá ser elaborado racionalmente, considerando los criterios mencionados, de modo que se disminuyan las pérdidas y se aumente la producción.



Desde el punto de vista del bienestar, el ganado lechero debe estar libre de enfermedades para cumplir con dicha condición.

BPL

Prácticas recomendadas

- ✓ Planificar el calendario sanitario con asesoramiento de un veterinario.
- ✓ Seguimiento y control de las vacunas obligatorias y opcionales.
- ✓ Estrategia sanitaria preventiva según la zona, clima, sistema de producción, etc.
- ✓ Control de endo y ecto parásitos.
- ✓ Aislamiento de animales enfermos.
- ✓ Limitar el acceso de vehículos y personas.
- ✓ Realizar los tratamientos veterinarios fuera de la sala de ordeño.
- ✓ Conjunto de acciones tendientes al control de mastitis.
- ✓ Prevención de enfermedades metabólicas.
- ✓ Separar al rodeo por categorías para facilitar el manejo sanitario.
- ✓ Confección de registros de enfermedades, fecha, tratamiento, evolución.
- ✓ Control periódico de brucelosis (serología) y tuberculosis (tuberculinización), en las categorías que corresponda.
- ✓ Capacitación y entrenamiento del personal.
- ✓ En caso de aplicar tratamientos, respetar dosis y frecuencia de administración de medicamentos.
- ✓ Prevenir la entrada de enfermedades en la explotación por compra de animales cuyo estado sanitario se desconozca.
- ✓ Disponer de un programa de control de plagas.
- ✓ Revisar periódicamente la sanidad de los toros.

6.1.1 – Mastitis



Figura 25 – Identificación cuarto con mastitis (foto propia).

Se referirá especialmente esta enfermedad ya que es la de mayor prevalencia en los rodeos lecheros. Esta patología ocasiona importantes pérdidas económicas por disminución de la producción, pérdida de bonificaciones por calidad de la leche, gastos en medicamentos, tratamientos y honorarios veterinarios. Se trata de una infección de la glándula mamaria que afecta los alvéolos, es decir la unidad productora de leche. Es causada por múltiples factores: incorrecta rutina de ordeño, ambiente con mala higiene, equipos con mal funcionamiento, prácticas de manejo inadecuadas, golpes, heridas, agua o forrajes contaminados, mala alimentación, predisposición genética, tratamientos de mastitis anteriores mal aplicados, ubres descolgadas, pezones abiertos, edad de la vaca, etapa de la lactancia y otros. Esta multiplicidad de causas requiere de la aplicación constante de buenas prácticas lecheras como modo de prevenir y reducir la incidencia de la enfermedad. Cuando la enfermedad ya está instalada, el tratamiento dependerá de la manifestación de la misma: clínica o subclínica, o por su duración: aguda o crónica.

La mastitis clínica se manifiesta con signos claros y observables en la ubre y en la leche incluyendo endurecimiento de uno o más cuartos, fiebre local, dolor al tacto, mientras que la leche presenta cambios en su color, en su consistencia, con grumos o “melenas” e incluso con secreciones sanguinolentas. Cuando se presenta un caso de mastitis clínica seguramente ya hay en el rodeo vacas con la enfermedad, cuyos síntomas no se aprecian a simple vista.

La mastitis subclínica no presenta síntomas visibles por lo que requiere métodos especiales de diagnóstico como lo es el recuento de células somáticas (RCS). Éstas son células epiteliales de la glándula y leucocitos -que normalmente se encuentran en la glándula mamaria-, pero que ante la presencia de una infección, los leucocitos incrementan su número y esta cantidad refleja la severidad de la infección. Para que la leche sea apta para el consumo humano no deben exceder las 400.000 cel/ml y 100.000 ufc/ml de leche. Existen varios métodos para el conteo de células y para determinar unidades formadoras de colonias utilizados por laboratorios y usinas pero uno sencillo y que el productor puede realizar a campo, es el test de california (CMT), el cual estima la cantidad de células somáticas que hay en la leche. Este análisis se basa en la mezcla de un reactivo (púrpura de bromocresol) con una cantidad similar de leche; esta combinación determina una menor o mayor viscosidad según sea el contenido de células somáticas, lo que se correlaciona con la magnitud de la mastitis. Se realiza a nivel cuarto individual o a nivel de tanque de leche.

California Mastitis Test



Figura 26 - CMT (www.progressivedairy.com)

BPL

Prácticas recomendadas

- ✓ Identificar fácilmente de modo visible al animal tratado.
- ✓ Ordeñar en profundidad el cuarto afectado y descartar esa leche.
- ✓ Chequeo dinámico y estático del funcionamiento del equipo de ordeño.
- ✓ Garantizar una adecuada higiene del equipo, de la sala de ordeño y del ordeñador.
- ✓ Sellado de pezones luego del ordeño.
- ✓ Tratamiento al secado de todos los cuartos.
- ✓ Descartar vacas infectadas en forma crónica.
- ✓ Ofrecer alimento a las vacas inmediatamente después del ordeño ayuda a que se mantengan de pie mientras se cierra el pezón.
- ✓ Pruebas mensuales de detección de mastitis subclínicas a campo y en laboratorio.
- ✓ Llevar registros individuales, anotando fecha, cuarto afectado, tipo de mastitis, días de tratamiento, producto utilizado, vía de administración.
- ✓ Monitorear la salud de la ubre palpando los cuartos de manera individual y revisando el pezón, especialmente la punta del mismo.

6.2 - SALUD DE LOS TERNEROS

El cuidado del ternero comienza antes de su nacimiento, en la fase de secado de la madre. En este lapso la vaca recupera condición corporal y acumula inmunoglobulinas y otras proteínas en su glándula mamaria, por lo que la nutrición de la vaca en este período es un aspecto que no debe ser descuidado. Cuando nace el ternero, la madre le transfiere inmunidad pasiva mediante el calostro, que protegerá al ternero en los primeros meses de vida. Las primeras

doce horas de vida son las más importantes en la transferencia de anticuerpos; luego de este lapso, la permeabilidad intestinal declina considerablemente. Es importante planificar con tiempo las tareas a realizar en el período de nacimiento de los terneros, sus primeros días de vida y la etapa de cría y recría ya que significan el futuro de la explotación.

BPL

Prácticas recomendadas

- ✓ Corral acondicionado para parición de vacas.
- ✓ Monitoreo de partos.
- ✓ Correcto calostrado del recién nacido.
- ✓ Desinfección y control de cicatrización del ombligo.
- ✓ Provisión de alimento y agua en cantidad suficiente y de buena calidad.
- ✓ Provisión de lugar limpio, seco y protegido de inclemencias climáticas.
- ✓ Manejo profiláctico y sanitario de la recría acordado con el veterinario (antiparasitarios, vacunas complejo respiratorio, diarreas, clostridiales, brucelosis a terneras).

Unidad 7

Seguridad laboral

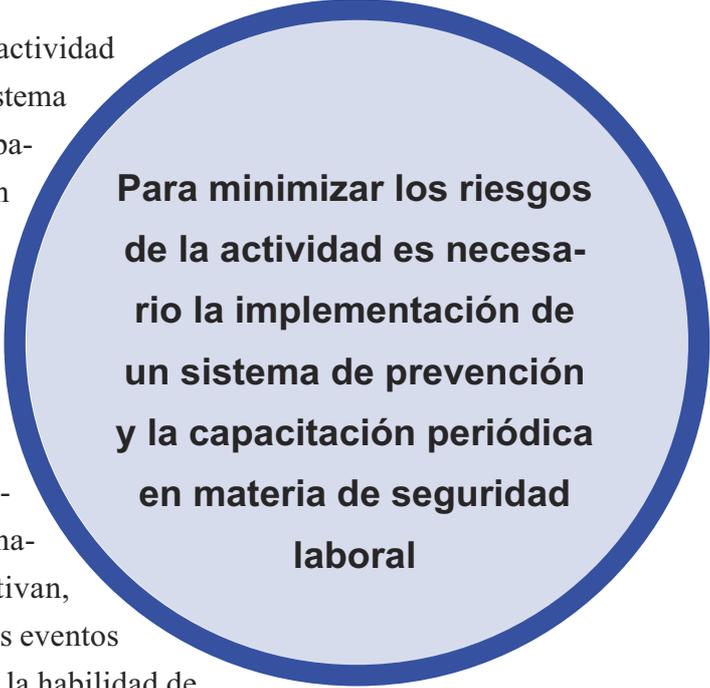
7.1 - CONDICIONES DEL TRABAJO Y DE LOS TRABAJADORES

La eficiencia del tambo es producto –principalmente- de las decisiones, el trabajo y el compromiso de la gente que allí se desempeña. Cada trabajador tiene su cuota de responsabilidad, la cual se ejercerá en mayor medida si siente que sus necesidades básicas están resueltas, si se identifica como parte de un equipo de trabajo con un objetivo común y si cuenta con un ambiente laboral donde pueda desarrollar su tarea con tranquilidad.

El trabajador tambero está expuesto a riesgos de accidentes -por maquinarias, equipos o por manejo de animales-; a la posibilidad de contagio de enfermedades transmitidas por los vacunos (zoonóticas) - brucelosis, carbunco, tuberculosis, leptospirosis-; a lesiones derivadas de la manipulación de agentes químicos y a dolencias provocadas por posturas forzadas adoptadas por el operario cuando no se cuenta con instalaciones adecuadas.

Para minimizar los riesgos de la actividad es necesario la implementación de un sistema de prevención, el cual debe estar acompañado por la capacitación periódica en materia de seguridad laboral -tanto en los niveles de mando como en los operativos- que advierta los peligros inherentes a la tarea y la forma de prevenirlos.

Las reuniones informativas, la comunicación, la capacitación, el entrenamiento, son herramientas que motivan, movilizan y adicionalmente reducen los eventos negativos. El saber hacer la tarea, tener la habilidad de reconocer problemas y tener la capacidad y la oportunidad de comunicarlos al superior, son características muy importantes a la hora de conformar verdaderos equipos de trabajo. Se debe comprender que la capacitación es un dinero bien invertido y es, asimismo, la manera de adaptarse a los cambios y a los requerimientos del mercado.



Para minimizar los riesgos de la actividad es necesario la implementación de un sistema de prevención y la capacitación periódica en materia de seguridad laboral

El establecimiento lechero debe observar las exigencias establecidas por ley en cuanto a la seguridad ocupacional y el cumplimiento de las normas por parte de los trabajadores debe ser obligatorio. De hecho, hay regulaciones legales que exigen la observancia de una serie de condiciones de trabajo para que el trabajador pueda ser cubierto por una ART (Aseguradora de Riesgo de Trabajo). Si el productor o empresario no tiene suficiente conocimiento sobre el tema, es apropiado buscar asesoramiento profesional, para su tranquilidad en cuanto al cumplimiento de la normativa y para el buen desempeño del operario. Para ello se deberá disponer de instalaciones y equipos en buen estado de conservación, cartelería, señalética y pictogramas que adviertan riesgos, equipos de protección personal, lugares para uso y aseo del personal.



Figura 27 – Operario tambero con vestimenta adecuada .



Figura 28– Cartelería – (Guía de buenas prácticas para tambo- INTA 2016)

La calidad de las condiciones laborales es un aspecto exigido por muchos países. Esto puede significar una barrera parancelaria para el productor que quiera insertarse en los mercados que tengan estos requisitos.

BPL

Prácticas recomendadas

- ✓ Instruir al personal en las tareas inherentes a su trabajo.
- ✓ Capacitar en cuanto a las medidas de higiene y seguridad laboral.
- ✓ Implementar protocolos o medidas para garantizar la seguridad del empleado.
- ✓ Proveer equipos de protección personal y exigir su uso.
- ✓ El personal de ordeño debe estar en buen estado de salud.
- ✓ Durante el ordeño no comer, fumar, toser o salivar.
- ✓ Los operarios que presenten síntomas como diarreas, vómitos o enfermedades no deben realizar el ordeño ni estar en contacto con la leche cruda.
- ✓ Disponer servicios sanitarios adecuados para el personal vinculado al ordeño, separados de la sala de ordeño.
- ✓ El establecimiento debe cumplir las exigencias legales en cuanto a seguridad ocupacional.
- ✓ Se debe diseñar un plan de acción para situaciones de emergencia.
- ✓ En las instalaciones se debe disponer de matafuego ABC habilitado y botiquín.
- ✓ Disponer cartelería, señalética y pictogramas para alertar sobre los peligros potenciales.

Unidad 8

Registros y controles

REGISTROS Y CONTROLES

La administración de un establecimiento implica la realización de una serie de acciones con el propósito de lograr las metas propuestas. Éstas consisten en la planificación propiamente dicha, la ejecución, el control y la evaluación del plan propuesto para el logro de los objetivos fijados. Para ello, es indispensable llevar registros de producción de leche, de consumo de forrajes, de reproducción, de sanidad y los que se consideren de interés para la optimización de la producción láctea.

Las características fundamentales de cualquier registro es que debe ser simple, que refleje la realidad del rodeo, de fácil comprensión, para que la interpretación y el análisis de los datos contenidos sea ágil y correcto. El control y la evaluación periódica de los mismos nos ayudará a conocer la situación real de la explotación y nos facilitará la toma de decisiones objetivas (y no emocionales) en eventuales correcciones de desviaciones que amenacen la sobrevivencia del tambo.

Para la confección de los registros, es condición absoluta que cada animal esté perfectamente identificado mediante marcas, caravanas, collares, nombres, como así también es importante llevar un inventario del ganado, ordenado por categorías, que posibilite identificar las entradas y salidas de modo de conocer la existencia real del ganado en cada control efectuado.

Las características fundamentales de cualquier registro es que debe ser simple, que refleje la realidad del rodeo y de fácil comprensión.



Figura 29 - Sistema de identificación según normativa de SENASA. (Guía de Buenas Prácticas para Tambo – Inta, 2016).

También se debe contar con un sistema informático que permita procesar la información recabada, siendo capaz de entregar resultados en forma ágil y precisa de acuerdo al tipo de requerimientos del productor. Un buen sistema de información, desarrollado y analizado con sensatez, es un arma invaluable en momentos en los cuales se necesitan hacer ajustes y corregir prácticas.

Si bien no existe un sistema de registros estándar, se exponen a continuación las razones de los principales registros que un establecimiento debe elaborar (reproductivos, productivos y sanitarios) y seguidamente, a modo orientativo, una tabla con aquellos que sería deseable contar, para facilitar la toma de decisiones.

8.1 - REGISTROS Y CONTROLES REPRODUCTIVOS

Los registros reproductivos son una fuente de información importante para lograr que todas las hembras tengan un parto -y por lo tanto una lactancia- anual, si bien en la práctica esta situación no se da ya que, por diferentes motivos, habrá una proporción de hembras que no quedarán preñadas. Con ellos se podrán confeccionar indicadores que ayudarán a analizar la eficiencia reproductiva del rodeo lechero. Por cada hembra se deberán registrar eventos tales como detección de celo, tipo de servicio (natural o inseminación artificial), cantidad de servicios, preñez, aborto, parto normal o distócico.

Las vacas que no queden preñadas luego de 1 servicio (ó 2 si se decide darles una segunda oportunidad) ya sea natural, IA (inseminación artificial) o IATF (inseminación artificial a tiempo fijo), deben ser descartadas ya que no harán ningún aporte productivo y consumirán recursos necesarios para las productoras.

Se debe evaluar la conveniencia de brindar servicio con toros o por IA o IATF, considerando las ventajas y desventajas de cada uno de los métodos.

Recordar que la eficiencia reproductiva tiene una estrecha relación con la nutrición, la sanidad y el manejo. Una vaca con baja condición corporal o enferma, seguramente no quedará preñada.

8.2 - REGISTROS Y CONTROLES PRODUCTIVOS

Los registros y controles productivos que debe llevar un productor lechero tienen como objetivo poder evaluar la eficiencia de producción. Para esto son necesarios registros mínimos de:

- Producción de leche: Número de vacas ordeñadas; cantidad de leche producida por VO (vaca en ordeño) y por día; promedio producción diario/vaca; cantidad diaria/mensual por VT (vacas totales); leche para consumo interno; leche entregada a usina; total de leche producida; porcentaje de grasa; porcentaje de proteína.

- Praderas: Superficie de cada potrero y producción de materia seca. Utilización de las mismas por categoría animal y la carga animal. Esto se puede complementar con el registro del concentrado suministrado.

Con estos registros se puede estimar la producción de leche por hectárea al año, así como leche por vaca ordeñada y leche por VT al año, los cuales relacionan la producción de leche con el inventario de animales. También puede calcularse la producción de leche por kilo de materia seca consumida y estimar cuanto forraje se invierte por leche producida.

Se debe discernir entre las buenas y malas productoras de leche. Las vacas de producción superior se deberán cruzar con los mejores toros que se disponga, con el objeto de poder incrementar el potencial genético del rodeo lechero. Alimentar las vacas de acuerdo a su nivel de producción.

8.3 - REGISTROS Y CONTROLES SANITARIOS

La salud animal es otro de los aspectos que debe ser considerado dentro de cualquier plantel lechero. Esto implica llevar un registro, en el cual se anoten vacunas; tratamientos por mastitis; antiparasitarios; exámenes preventivos de brucelosis, leucosis, tuberculosis, paratuberculosis y la medicación indicada por el médico veterinario para la totalidad de los animales del rodeo.

Cuadro comparativo con los registros y controles recomendados

Tipo de registro	Datos a registrar
Información general	Razón social o propietario, domicilio, superficie del establecimiento, cantidad de animales, croquis o mapa del tambo.
De animales	Identificación, fecha de nacimiento o de ingreso al establecimiento, sexo, raza, origen, estado sanitario, muerte y sus causas.
Reproductivo	Tipo y cantidad de servicio, fecha de parto, tipo de parto (normal o distócico), fecha de destete, etapa productiva (ordeño, secado, preñez).
Productivo	Cantidad de vacas ordeñadas, cantidad de leche producida por animal, cantidad total, destino de la leche.
Sanitario	Vacunaciones, profilaxis, desparasitaciones, enfermedades: tipo, fecha, duración, animal que la sufrió, tratamientos farmacológicos, médico veterinario interviniente.
Comercialización	De leche, de productos lácteos o de animales: fecha, precio, cantidad, comprador.
Costos	Tipo, cantidad, precio y fecha de gastos en alimentación, sanidad, higiene, energía, infraestructura y mantenimiento, animales adquiridos, cultivos implantados.
Productos lácteos	Tipo de producto lácteo, cantidad, tiempo de elaboración, aditivos.
Capacitaciones	Nombre del operario, tipo de capacitación, entidad, fecha, duración.
Productos químicos	Fecha y nombre del producto utilizado en limpieza y desinfección del equipo, en plagas y roedores.

Tabla 4 – Registros y controles orientativos.

Glosario

GLOSARIO

ANMAT: Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica.

Apoptosis: Modalidad específica de muerte celular implicada en la regulación del desarrollo y crecimiento.

Asepsia: Condición que indica ausencia de gérmenes patógenos.

Buenas prácticas: Conjunto de procedimientos, condiciones y controles aplicados en las unidades de producción, con el objetivo de preservar la inocuidad de los alimentos, la seguridad de las personas, el bienestar animal y el cuidado del ambiente.

Buenas prácticas de ordeño: Son un conjunto de procedimientos y prácticas de trabajo que aseguran la obtención de leche inocua producida por animales sanos, bajo condiciones higiénicas. Las Buenas Prácticas previenen la contaminación del alimento // Procedimiento para extraer la leche de la ubre de vaca u otros mamíferos, garantizando el mínimo riesgo de contaminación de la leche, tanto por agentes de origen intrínseco (animal) como de origen extrínseco (ambiental).

Células somáticas: Células de descamación y glóbulos blancos presentes en la leche. Su cantidad se usa como indicativo presunto de infección (> 200.000/ml).

CUIG: Clave Única de Identificación Ganadera.

Ectodermo: Capa externa de células en un embrión animal. En vertebrados origina la piel, el sistema nervioso, los órganos sensoriales, etc.

Ectoparásito: Parásito que lleva a cabo su función sobre la superficie externa del huésped. Habitualmente lo referimos a la piel de los animales. Los más conocidos son: moscas (común, de los cuernos, brava), piojos, sarna, garrapatas.

Endoparásito: Organismo parásito que vive en el interior de su huésped. (ej. nemátodos gastrointestinales, neosporosis). A diferencia de los ectoparásitos, no son directamente apreciables por el productor; generalmente se requieren pruebas de laboratorio para demostrar su presencia.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Fermentación: Proceso metabólico de escisión de compuestos orgánicos, producido por microorganismos y enzimas, que procede en ausencia de oxígeno molecular y en presencia de agentes oxidantes.

FIL: Federación Internacional de Lechería.

Homeostasis: Tendencia de un sistema biológico a mantener un equilibrio dinámico ante variaciones del entorno, mediante la actuación de mecanismos reguladores.

Inmunoglobulinas: Clase de proteínas, por lo general con funcionalidad de anticuerpos.

Morbilidad: Número de individuos enfermos en relación a la población total.

Organoléptico: que se percibe con los órganos de los sentidos.

Patógeno: Microorganismo causante de una enfermedad en otro organismo por interacción directa con él.

Período de carencia: Tiempo mínimo necesario que debe transcurrir desde la aplicación del producto hasta su degradación a concentraciones que no pongan en riesgo la salud de animales y personas.

Periparto: período que abarca aproximadamente los 21 días antes del parto y los 21 días posteriores al mismo.

Profilaxis: Conjunto de medidas, acciones o tratamientos que se toman para proteger o prevenir de las enfermedades.

Protocolo: conjunto de reglas, normas y pautas que sirven para guiar una conducta o acción.

RENSPA: Registro Nacional Sanitario del Productor Agropecuario.

SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria.

Toxina: Sustancia tóxica de naturaleza proteica, elaborada por microorganismos, que tiene poder patógeno sobre el hombre o los animales infectados.

U.F.C. (unidades formadoras de colonias): Medida de la cantidad de bacterias presentes en un medio dado. Indica el grado de contaminación microbiológica.

Valor Agregado: Es la característica extra que un producto o servicio ofrece con el propósito de generar mayor valor en la percepción del consumidor.

Ventajas comparativas: son aquellas ventajas que naturalmente tiene un país - comparado con otro- para producir algún producto con menor costo (ej. condiciones climáticas, calidad de suelos, etc.).

Ventajas competitivas: Cuando una empresa agrega valor a un producto o se especializa en él, lo que hace que tenga un plus frente a sus competidores.

Anexo

Listado de buenas prácticas lecheras

Antes del Ordeño

- El ordeñador debe controlar su higiene personal. Uñas cortas. Manos limpias.
- Arreo al paso de la vaca, con tranquilidad y con tiempo para que realicen sus deyecciones.
- Evitar situaciones de estrés: perros, gritos, dolores, personas extrañas o prácticas fuera de la rutina habitual.
- Lograr que las vacas lleguen relajadas a la sala de ordeño.
- Sombra en el corral de espera.
- Ingreso sereno y sin sobresaltos que inhiban la bajada de leche.
- Planificar el orden de ordeño. Primero las vaquillonas recién paridas que normalmente son las más saludables, luego las vacas adultas y por último las que están en tratamiento y cuya leche será descartada, ya que la posterior higiene de los equipos reducirá el riesgo de contagio.
- El personal debe usar prendas y botas de goma de color blanco para evaluar a simple vista el nivel de limpieza que se mantiene durante el proceso de ordeño.

Durante el ordeño

- Monitorear la salud de la ubre palpando los cuartos de manera individual y revisando el pezón, especialmente la punta del mismo.
- Realizar el despunte y observar síntomas de mastitis.
- Lavar los pezones y base inferior de la ubre con un mínimo de agua a baja presión y secarlos con toallas de papel absorbente, desechables e individuales. El secado es un estímulo eficaz para la bajada de leche.
- Presellar cuando hay antecedentes de patógenos ambientales y, en tal caso, secar los pezones luego de la práctica para evitar que el producto usado aparezca en la leche como inhibidor.
- Comprobar el vacío de ordeño.

- Poner la garra en posición de colocación antes de abrir la válvula de corte de vacío.
- La colocación de las pezoneras debe ser rápida y precisa para evitar entradas de aire.
- No debe transcurrir más de 90 segundos entre la estimulación y la colocación de la unidad de ordeño.
- Empezar por los pezones más alejados o los más difíciles.
- Poner tapón en pezonera en caso de ubre con tres pezones.
- Alinear el tubo largo de leche.
- Cortar el vacío cuando no se observe circulación de leche.
- Si se observa o se escucha deslizamiento de la unidad de ordeño se debe actuar de inmediato: si hay circulación de leche se deben reacomodar las pezoneras para que continúe el ordeño; si no se observa circulación de leche se debe retirar la unidad.
- Evitar el sobreordeño.
- Concluído el ordeño, sacar la vaca con tranquilidad.
- Una vez detectadas las vacas enfermas, se las debe identificar con marca visible y separar, para hacerles el tratamiento correspondiente, indicado por el veterinario.
- La vaca que presente mastitis debe ser ordeñada en profundidad, pero la leche del/los cuartos afectados nunca debe ser enviada a la usina o destinada al consumo humano. Se extrae en un tacho por separado y en el turno siguiente, esta vaca enferma pasa al rodeo “hospital”, el cual se ordeña al final.

Después del ordeño

- Sellar pezones (dipping) con antiséptico aprobado por SENASA. El sellador debe cubrir la totalidad del pezón.
- Proveer al animal de abundante agua fresca y limpia.
- Se sugiere ofrecer alimento una vez finalizado el ordeño. Esta práctica promueve que la vaca esté parada durante 30 minutos, lapso estimado durante el cual los esfínteres de los pezones permanecen abiertos y susceptibles a la entrada de patógenos ambientales. El efecto es la prevención de mastitis.

- Descartar vacas con ubres caídas.
- La leche debe ser enfriada a 3,5 - 4°C en un tiempo no mayor de 2 hs, verificando la agitación de la leche y almacenada en un tanque o cisterna de acero inoxidable de calidad sanitaria y aislación térmica.
- La limpieza de la máquina de ordeño debe realizarse inmediatamente después de cada ordeño y la del tanque de frío luego de cada retiro.
- Limpieza de las áreas de trabajo luego de cada turno de ordeño.
- Comprobar el resultado de la rutina de ordeño.
- Hacer análisis de calidad y composición de la leche.

Prácticas generales

- Reconocer los animales dominantes.
- Mover a los animales en grupo y dejarlos que sigan a su líder.
- Arrear con calma, sin gritos y sin golpes. Se aconseja el uso de banderines.
- Conformar rodeos por categorías o el criterio que se estime conveniente.
- Separar los animales agresivos o con mal temperamento.
- Identificación y aislamiento de los animales con problemas de salud.
- Observar el modo de caminar: ayuda a detectar alguna afección.
- Realizar el descornado en edad temprana.
- No utilizar perros que no estén entrenados para el movimiento de la hacienda.
- Las vacas adultas van separadas de vaquillonas de primera parición.
- Proveer al animal de óptimas condiciones que favorezcan su bienestar en sistemas intensivos.
- No acercarse por la zona “ciega” del animal. Ubicarse siempre a un costado (conceptos de zona de fuga y punto de balance).
- Para el frío: Zonas con reparos.
- Para el calor: Sombras naturales o artificiales.

- Ventilación forzada (ventiladores).
- Humedecimiento de los animales.
- Ofrecer dietas frías. Incrementar la frecuencia de suministro de alimentos.
- Utilizar medicación analgésica para acompañar a los tratamientos de enfermedades agudas dolorosas (rengueras, mastitis, otras) o anestésicas en prácticas como el descorne, remoción de pezones supernumerarios o intervenciones quirúrgicas.
- Utilizar agua potable o desinfectada para el lavado del equipo de ordeño, tanques de almacenamiento, utensilios y animales.
- Garantizar una adecuada higiene del equipo, de la sala de ordeño y del ordeñador.
- Colocar cestos en las áreas de trabajo para la deposición transitoria de residuos y recambiar diariamente.
- Realizar desinfecciones periódicas de equipos, tanques y depósitos de leche.
- Implementar un plan de manejo integrado de plagas a través de medidas físicas, culturales, biológicas y químicas para mantener en niveles tolerables las poblaciones.
- Mantener los depósitos de agua tapados y realizar desinfecciones cada seis meses.
- Disponer de un lugar para el guardado de los productos de limpieza, los que deberán estar identificados.
- Deben utilizarse productos de limpieza y desinfección aprobados por SENASA.
- Los equipos de ordeño instalados deben cumplir con la normativa vigente. (ISO/IRAM, Norma 8037, Partes 1 y 2, 2009).
- Realizar control estático y control dinámico de la ordeñadora al menos una vez al año.
- Registrar en una planilla cada chequeo de la máquina de ordeñar.
- Realizar mantenimiento preventivo de la máquina de ordeño y recambio de pezoneras y filtros de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

- La sala de ordeño debe ser amplia, ventilada, bien iluminada, con facilidad de acomodamiento de las vacas.
- Área de ordeño y corral de espera deberán tener piso con rayado antideslizante, sin riesgo para el tránsito, localizados sobre un terreno de fácil drenaje.
- Las instalaciones eléctricas deben estar señalizadas y provistas de protección, con conexión a tierra y disyuntor. No utilizar instalaciones eléctricas provisionales, ni cables sueltos.
- Pasillos de ancho apropiado que faciliten los movimientos de los animales.
- Comederos fáciles de limpiar y de dimensiones adecuadas.
- Los bebederos deben proveer agua limpia, en cantidad suficiente y volumen constante, sin pérdidas de agua, pisos que eviten el encharcamiento. Ubicados lejos de la zona de comederos.
- Mangas en buen estado de conservación, sin tablas rotas, pisos firmes, que faciliten los procedimientos a realizar a los animales.
- Corrales funcionales al manejo, de dimensiones acordes a la cantidad y tamaño de los animales. Perimetrales resistentes.
- Callejones abovedados, que faciliten el escurrimiento del agua, sin zonas pantanosas para evitar estrés por barro y minimizar problemas podales.
- Sombras y reparos suficientes para cada categoría.
- Alambrados perimetrales bien tensados y sin alambres de púas.
- Suministrar alimentos que satisfagan las necesidades nutricionales de cada etapa productiva y acordes al nivel productivo.
- Asegurar suficiente provisión de agua de calidad controlada y sin restricciones.
- En sistemas pastoriles, proveer pastos y forrajes de buena calidad y complementar con concentrados y suplementos minerales. Proveer dietas equilibradas.
- Realizar pastoreos racionales para evitar la degradación del recurso.
- En caso de aplicaciones fitosanitarias a pasturas y pastizales, respetar los períodos de carencia antes del retorno de los animales al pastoreo.

- Asegurarse de que las condiciones de almacenamiento son adecuadas para evitar contaminación de los alimentos.
- Desechar alimentos enmohecidos.
- Mantener los comederos firmes, libres de roturas y limpios.
- Evitar la provisión de alimentos directamente en el suelo.
- Confeccionar registros de los alimentos o ingredientes de dietas adquiridos fuera del establecimiento.
- No emplear alimentos balanceados o suplementos que contengan harina de carne o de sangre por ser material de riesgo en la transmisión de Encefalopatía Espongiforme Bovina (vaca loca).
- Realizar análisis químicos de aguas, periódicamente, para controlar la potabilidad.
- Observar el bosteo y las posibles alteraciones para corregir la dieta.
- Planificar el calendario sanitario con asesoramiento de un veterinario.
- Seguimiento y control de las vacunas obligatorias y opcionales.
- Estrategia sanitaria preventiva según la zona, clima, sistema de producción, etc.
- Control de endo y ecto parásitos.
- Aislamiento de animales enfermos.
- Limitar el acceso de vehículos y personas.
- Realizar los tratamientos veterinarios fuera de la sala de ordeño.
- Conjunto de acciones tendientes al control de mastitis. Tratamiento al secado de todos los cuartos.
- Prevención de enfermedades metabólicas.
- Separar al rodeo por categorías para facilitar el manejo sanitario.
- Confección de registros de enfermedades, fecha, tratamiento, evolución.
- Control periódico de brucelosis (serología) y tuberculosis (tuberculinización), en las categorías que corresponda.
- En caso de aplicar tratamientos, respetar dosis y frecuencia de administración de medicamentos.
- Prevenir la entrada de enfermedades en la explotación por compra de animales cuyo estado

sanitario se desconozca.

- Disponer de un programa de control de plagas.
- Revisar periódicamente la sanidad de los toros.
- Identificar fácilmente de modo visible al animal tratado.
- Pruebas mensuales de detección de mastitis subclínicas a campo y en laboratorio.
- Corral acondicionado para parición de vacas.
- Monitoreo de partos.
- Correcto calostrado del recién nacido.
- Desinfección y control de cicatrización del ombligo.
- Provisión de leche y agua al ternero en cantidad suficiente y de buena calidad.
- Ubicar los terneros en lugar limpio, seco y protegido de inclemencias climáticas.
- Manejo profiláctico y sanitario de la recría acordado con el veterinario (antiparasitarios, vacunas complejo respiratorio, diarreas, clostridiales, brucelosis a terneras).
- Capacitar al personal en las tareas inherentes a su trabajo.
- Capacitar en cuanto a las medidas de higiene y seguridad laboral.
- Implementar protocolos o medidas para garantizar la seguridad del empleado.
- Proveer equipos de protección personal y exigir su uso.
- El personal de ordeño debe estar en buen estado de salud.
- Durante el ordeño no comer, fumar, toser o salivar.
- Los operarios que presenten síntomas como diarreas, vómitos o enfermedades no deben realizar el ordeño ni estar en contacto con la leche cruda.
- Disponer servicios sanitarios adecuados para el personal vinculado al ordeño, separado de la sala de ordeño.
- El establecimiento debe cumplir las exigencias legales en cuanto a seguridad ocupacional.
- Se debe diseñar un plan de acción para situaciones de emergencia.
- En las instalaciones se debe disponer de matafuego ABC habilitado y botiquín.
- Disponer cartelería, señalética y pictogramas para alertar sobre los peligros potenciales.
- Llevar registros individuales, anotando fecha, cuarto afectado, tipo de mastitis, días de tra-

tamiento, producto utilizado, vía de administración.

- Registro de vacunas aplicadas y control de dosis.
- Identificar y poner en marcha registros y controles que convengan a la gestión de la empresa.
- Tratamiento de efluentes.
- Tratamiento de residuos sólidos orgánicos.
- Disposición de residuos sólidos inorgánicos en lugar seguro hasta su disposición final.

Referencias bibliográficas

- Amador, C. (2018) Seguridad e Higiene Rural – Riesgos en el tambo mecanizado, Notas Técnicas – Agroparlamento.com.
- Animal Care Reference Manual (2013) The National Dairy Farm Program – Farmers Assuring Responsible Management, EE.UU.
- Caprove. (2008) Plan Sanitario Productivo. Cámara Argentina de la Industria de Productos Veterinarios.
- Codex Alimentarius, Codex Standard 206-(1999), Norma general para el uso de términos lecheros.
- Codex Alimentarius-International Food Standards, CAC/RCP 57/2004, Code of Hygienic Practice for Milk and Milk Products.
- Código Alimentario Argentino (ANMAT) Ley N° 18284, Decreto N° 2126/71, Capítulo VIII Alimentos lácteos.
- Correa et al (2016) Manual para la Gestión Ambiental de Tambos – Uruguay.
- Cortes Marin, E.A. (2004). Sector agropecuario y desarrollo rural: Una mirada integral. Univ. Nac. de Colombia. Facultad de Ciencias Agrarias.
- CREA, (2009). Producción de leche.
- FAO y FIL., (2012). Guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras. Directrices FAO: Producción y Sanidad Animal No. 8. Roma.
- Fuentes Valdez (publicado agosto 2010) <http://www.monografias.com/trabajos82/el-desarrollo-regional/el-desarrollo-regional2.shtml#ixzz4k1KdtKpM>, Mexico,.
- Grandin, T. (2000). Principios de comportamiento animal para el manejo de bovinos y otros herbívoros en condiciones extensivas, Livestock Handling and Transport. CABI Publishing, Wallingford, Oxon (Reino Unido), capítulo 5 (pp. 63-85).

Grandin. T. (2017). Temple Grandin's Guide to working with farm animals. Storey Publishing. USA.

INTA (2012) La Lechería Argentina: Estado Actual y su Evolución (2008 a 2011). Trabajo presentado en el marco del Proyecto Específico "Gestión de la Información y Modelización en Lechería Bovina" (52- 071092). PAN Leches.

Ordoñez, H., (2009). La nueva economía y negocios agroalimentarios. EFA.

Ordoñez, I; Senesi, S., (2015). Campo. El sueño de una Argentina verde y competitiva. Ed. Aguilar.

Plencovich, M.; Constantini, A.; Bocchicchio A.; (2009) La educación agropecuaria en la Argentina – Génesis y estructura.

SanCor (2012) Manual de Buenas Prácticas para el manejo de rodeos en sistemas de producción de leche.

SENASA (octubre 2015) Manual de Bienestar Animal, Versión 1.

Taverna M. y Fariña S. (2013). La producción de leche en Argentina. Fundación para la Promoción y el Desarrollo de la Cadena Láctea Argentina. 30 pp.

The Basic Elements Of Design (1999) - Guidelines for Creating Professional-Looking Documents-Apple Computer, Inc.

www.Inet.edu.ar

Las escuelas orientadas a la producción agropecuaria son las responsables de brindar conocimientos formales tendientes a dar respuesta a las necesidades y requerimientos del medio en el cual se encuentran insertas y representan un nexo tangible entre producciones reales y producciones posibles.

La enseñanza regular de buenas prácticas lecheras aportarán a la formación del joven estudiante y, adicionalmente, a la posibilidad de que éste transfiera los conocimientos adquiridos a su entorno. Las buenas prácticas en producción lechera (BPL) comprenden la sanidad y el bienestar animal, la atención de la salud e higiene del personal involucrado en la actividad, la rentabilidad, así como la utilización de los recursos con criterio de conservación.

