

**Módulo**  
Producción de bovinos  
para leche

## Presentación

---

El módulo “Producción de bovinos para leche” forma parte de los módulos de opcionalidad institucional del área modular “Producción animal” del TTP en Producción Agropecuaria. Esta área apunta a que todos los alumnos que cursen el Trayecto adquieran las capacidades (acceso y uso del conocimiento y la información, dominio de procedimientos y aplicación de criterios de responsabilidad) que le permitan un desempeño competente en los aspectos básicos comunes a toda producción animal. Para lograrlo, los alumnos deberán cursar al menos dos módulos de producciones particulares concretas animales que sean posibles o viables en la región socioeconómica donde se desarrolle el proceso formativo.

Este módulo tiene como objetivo garantizar el desarrollo de las competencias necesarias para realizar esta producción en condiciones de sustentabilidad y rentabilidad, con condiciones de sanidad y calidad acordes con los estándares y características requeridas por los mercados internos y externos. Para ello es necesario que los alumnos alcancen, a partir del proceso formativo, las capacidades que les permitan orientar, con relativo grado de autonomía, el proceso de producción de bovinos para leche y ejecutar las labores propias de sus distintas etapas, incluyendo actividades de su gestión y de la operación de la maquinaria, equipos e instalaciones necesarias para su desarrollo.

A través de las distintas actividades formativas, los alumnos adquirirán conocimientos relativos a la anatomía, fisiología, sanidad, comportamiento, manejo, alimentación y comercialización de bovinos para leche, las técnicas y normas necesarias, y la generación y utilización de datos e información indispensables para el desarrollo de las actividades productivas.

A fin de asegurar que los alumnos adquieran las capacidades que se propone desarrollar el módulo, deberán participar en experiencias formativas que involucren todas las etapas de la producción de bovinos para leche, incluyendo, la de obtención de leche en un tambo mecanizado. Para ello, toda institución educativa que oferte este módulo deberá garantizar el desarrollo de un proyecto productivo en una explotación propia y/o de terceros.

Asimismo, debe proporcionarse a los alumnos información relativa tanto a otros sistemas de producción de bovinos para leche como de las formas y organización del trabajo para esta producción en la región. Esto tiene como propósito brindar elementos que les posibiliten considerar analíticamente similitudes y diferencias en relación con el proyecto productivo en que estén participando.

### 1. Referencia al perfil profesional

---

Durante el cursado del módulo los alumnos deberán adquirir las capacidades que le posibiliten actuar en forma competente en situaciones reales de trabajo propias del área de competencia 4.5: “Producción de bovinos para leche”, a la vez que van adquiriendo otras relacionadas con las áreas de competencia 1: “Organizar y gestionar una explotación agropecuaria familiar o empresarial pequeña o mediana” y 2: “Mantener en uso, preparar y operar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agropecuaria”, que se requieren al desarrollarse la producción de bovinos lecheros.

De esta forma, para organizar el proceso formativo, el módulo toma como referencia competencias profesionales incluidas en las tres áreas del perfil del Técnico en Producción Agropecuaria. El reagrupamiento de las actividades y criterios de realización de estas áreas que intervienen en la producción de bovinos para leche, permite conformar la unidad de competencia del módulo.

## UNIDAD DE COMPETENCIA<sup>1</sup>

**Realizar las operaciones de la producción de bovinos para leche, efectuando las actividades correspondientes a su organización y gestión.**

**Formular el proyecto productivo de bovinos para leche en función de los objetivos y recursos disponibles.**

Selecciona las categorías de bovinos para leche a producir, determinando el destino de las mismas y considerando el análisis de los factores técnico-económicos, con sus variables actualizadas, que se tomaron en cuenta para la formulación del proyecto productivo de la explotación.

Determina la escala de producción de bovinos para leche de acuerdo con el análisis de los factores técnico-económicos, y las perspectivas de mercado, minimizando riesgos.

Asigna los lugares para cada actividad productiva, ubicándolos en el plano o croquis de la explotación.

Determina la disponibilidad y los requerimientos de mano de obra estableciendo de acuerdo con las actividades planificadas, las necesidades de contratación de personal adicional, teniendo en cuenta la dotación de personal permanente y los requerimientos en términos de cantidad y calificación.

Elabora un plan de actividades que contenga: a) los pasos a seguir para concretar cada actividad productiva, b) un cronograma de actividades para cada producción, c) la planificación del uso de instalaciones, máquinas, implementos agrícolas, equipos y herramientas, d) la previsión de adquisición de insumos y e) si corresponde, la contratación de las labores por parte de terceros y las fechas de contratación de personal adicional.

Determina las necesidades de asesoramiento técnico y profesional a recibir durante la ejecución del proyecto, considerando la disponibilidad de personal técnico, dentro y fuera de la explotación, sus capacidades y limitaciones, la complejidad de los procesos tecnológicos y las formas de acceso al asesoramiento técnico-profesional.

Elabora el presupuesto de costos totales anuales de la producción de bovinos para leche por actividad productiva, teniendo en cuenta los costos totales de insumos, mano de obra, servicios de terceros y, si corresponde, la parte proporcional de los costos de la explotación.

Elabora el presupuesto de ingresos totales de la producción de bovinos para leche considerando el sistema productivo y realizando los cálculos, teniendo en cuenta: a) los ingresos brutos, según las cantidades estimadas a producir y los precios históricos de los productos y b) los ingresos netos, según los ingresos brutos y los costos totales.

Analiza la relación entre costos e ingresos estimados de acuerdo a los presupuestos de costos e ingresos, estimando los beneficios probables.

<sup>1</sup> Las actividades que figuran en cursiva, son opcionales para el perfil básico común a nivel nacional. Se indican para ser tenidas en cuenta en los procesos que desarrollen las instituciones educativas, según las características del contexto agroproductivo regional.

**Determinar las necesidades de obras de infraestructura e instalaciones, maquinaria, implementos agrícolas, equipos y herramientas para la producción de bovinos para leche.**

Establece los requerimientos de obras de infraestructura e instalaciones para la producción de bovinos para leche a construir, refaccionar y/o ampliar, teniendo en cuenta: a) el proyecto productivo y las posibilidades financieras, b) los recursos naturales abundantes disponibles, c) la disponibilidad de recursos hídricos y d) la disponibilidad de asistencia técnica y profesional especializada y la derivación de obras complejas a especialistas.

Establece los requerimientos de parque automotor, maquinaria, implementos agrícolas, equipos y herramientas para la producción de bovinos para leche, considerando: a) el nivel tecnológico, b) las posibilidades financieras a fin de seleccionar la tecnología más apropiada y c) el estado de las máquinas, equipos y herramientas y los gastos de mantenimiento y reparación de las mismas, previendo las necesidades de asistencia técnica y profesional especializada.

Establece necesidades de implantación de montes para sombra y cortinas forestales más apropiadas para el sistema productivo de bovinos para leche, tomando en cuenta condiciones climáticas y el tipo de suelo en donde serán implantados.

Analiza y valora formas asociativas para el usufructo compartido de la maquinaria, equipos e instalaciones teniendo en cuenta: a) la existencia de productores con necesidades similares y las probabilidades de su participación en un proyecto asociativo, b) las organizaciones de productores existentes en la zona y c) los organismos gubernamentales y no gubernamentales que apoyan el desarrollo de experiencias asociativas.

**Gestionar la adquisición y almacenamiento de insumos para la producción de bovinos para leche.**

Identifica y evalúa las distintas ofertas para la adquisición de insumos y reproductores, comparando precios, calidades, descuentos por volumen, formas de pago, trayectoria comercial y seriedad en el cumplimiento de las condiciones de venta. Solicita asesoramiento profesional acerca de las características y calidades de los insumos y reproductores a adquirir y establece claramente si las condiciones para su compra representan algún grado de condicionamiento para la venta de la producción y, en tal caso, evalúa su conveniencia.

Analiza y valora formas asociativas para la provisión de insumos, reproductores y planta de alimentos, teniendo en cuenta: a) la existencia de productores con necesidades similares y las probabilidades de su participación en un proyecto asociativo, b) las organizaciones de productores existentes en la zona y c) los organismos gubernamentales y no gubernamentales que apoyan el desarrollo de experiencias asociativas.

Determina los momentos óptimos de compra de insumos y reproductores según las actividades programadas y las condiciones de mercado.

Adquiere los insumos y reproductores necesarios para la ejecución de las actividades productivas de acuerdo a lo planificado y archivando los comprobantes de compra que correspondan.

Prevé la disponibilidad de instalaciones para el almacenamiento de los insumos, asegurando su preservación y condiciones adecuadas a las normas de seguridad e higiene personales y medioambientales.

Supervisa la recepción y almacenamiento de los insumos adquiridos, controlando que se ajusten en cantidad y calidad a lo demandado, cuidando de manera especial su preservación, tomando los recaudos necesarios para su manipulación y transporte y verificando el

cumplimiento de las normas de seguridad e higiene personales y medioambientales.

### **Gestionar los recursos humanos para la producción de bovinos para leche.**

Organiza el trabajo en el proceso de producción de bovinos para leche asignando las tareas de acuerdo al plan de actividades.

### **Aplicar las diferentes técnicas de manejo de las distintas categorías de bovinos para leche de acuerdo a las características raciales, fase productiva de cada grupo de animales y tipo de explotación.**

Identifica los animales para la determinación de propiedad, según la legislación vigente, o para su manejo dentro de la explotación, seleccionando y aplicando el método identificatorio más conveniente a la producción de bovinos para leche, al sistema productivo en cuestión.

Agrupar los animales para su manejo y alimentación, tomando en cuenta edad, destino, condición sanitaria, productiva, estado de gordura, tamaño y otros criterios productivos, determinando dentro de la explotación los sectores más adecuados para las distintas categorías de animales.

Inspecciona periódicamente el rodeo e instalaciones, de acuerdo a lo sugerido por el asesor profesional, evaluando aspecto y estado de los animales, enfermos o muertos por grupo, disponibilidad y consumo de alimentos y agua, deposiciones, aumento de peso, terneros nacidos, abortos, animales en celo, vacas repetidoras, el estado y funcionamiento de las instalaciones, y cualquier otra variable que pueda afectar al proceso productivo. Realiza un informe con las novedades observadas.

Recolecta y almacena datos productivos del rodeo, registrando consumo de alimentos, número de terneros, nacidos vivos y muertos, causa de muerte, estado sanitario, peso, edad, animales en celo, vacas repetidoras, producción de leche por animal, porcentaje de grasa y cualquier otra información que permita un mejor seguimiento de la evolución de los procesos productivos.

Registra el seguimiento de cada reproductora, confeccionando fichas individuales donde asiente todos los acontecimientos productivos y sanitarios de las vacas lecheras, desde su nacimiento hasta su baja.

Calcula índices productivos, utilizando los registros previamente elaborados por período productivo, que permitan obtener porcentajes, intervalos, promedios o índices tales como: preñez, parto, parto/concepción, parto/parto, días de lactancia, porcentaje de muertos sobre total de nacidos, destete, conversión de alimentos, kilogramos de grasa producidos.

Identifica y elige reproductores, evaluando la aptitud sanitaria general determinada por el profesional competente y evaluando las características productivas individuales de predecesores, condición corporal, facilidad de parto, cronología dentaria y otros, contenidos en las fichas o catálogos individuales.

Aplica diferentes técnicas reproductivas, manejando los servicios a campo, a corral y por inseminación artificial, controlando la monta, estado sanitario y nutricional de los sementales, y si corresponde, desarrollando la técnica de inseminación artificial apropiada. Garantiza las condiciones higiénico-sanitarias y de funcionamiento de los materiales de inseminación antes y después de su utilización. Registra las técnicas empleadas y las fechas de inicio y finalización de los servicios de acuerdo con la técnica reproductiva.

Aplica técnicas de sincronización e inducción de celos, utilizando correctamente los métodos de sujeción y/o contención de los bovinos para la realización de las prácticas y observando las recomendaciones establecidas por el profesional competente. Detecta celo en las hembras por diversos métodos.

Reconoce el estado de preñez a través de diferentes métodos, aplicando correctamente los métodos de sujeción y/o contención para la realización de las prácticas y evitando situaciones

de estrés y violencia.

Controla y atiende a las vacas durante la gestación y en el periparto, retirando las vacas del tambo antes del parto y aplicando técnicas de secado de la ubre que no produzcan alteraciones patológicas, reconociendo las variaciones anatómicas y fisiológicas que la proximidad del parto involucra y los momentos previos al parto. Controla y asiste a la hembra en el momento del parto, en los casos que corresponda, verificando su normal desarrollo. Observa la conducta de las vacas en el periparto. descalostra a las vacas recién paridas. Informa y consulta al profesional competente.

Controla y atiende a los terneros y sus madres durante los primeros días de vida, evaluando su estado corporal permanentemente, reacción con el medio y otros. Observa la vinculación de los terneros con sus madres y los protege de sus depredadores naturales.

Controla y atiende la guachera manteniendo la higiene de los elementos utilizados, prestando especial atención a los terneros destetados, evaluando su estado corporal permanentemente.

Controla y atiende las terneras en las diferentes etapas de cría.

Controla y atiende las vaquillonas previo al servicio, informando sus observaciones al profesional responsable de la reproducción.

### **Mantener el buen estado de salud de los bovinos para leche.**

Dispone la consulta con el profesional competente para la elaboración del plan sanitario.

Prevé las acciones establecidas en el plan sanitario, analizando e interpretando las recomendaciones y las variables del contexto que pueden afectar su aplicación. Elabora un calendario con las prácticas a realizar durante los diferentes meses del año, previendo las intervenciones o solicitudes de asesoramiento del profesional competente.

Prepara el botiquín sanitario con los correspondientes zoterápicos.

Realiza las prácticas que indica el plan sanitario, preparando y aplicando los productos prescritos, utilizando técnicas acordes con la categoría de animales a tratar, las instalaciones, el instrumental correspondiente y respetando las normas de seguridad e higiene legalmente establecidas. Limpia, fumiga, desinfecta y desinsecta las instalaciones y si corresponde, baña y asperja a las diferentes categorías de bovinos.

Controla la sanidad de las vacas preñadas verificando su estado sanitario antes, durante y después del parto y que los cambios que va sufriendo se den dentro de los límites normales. Aplica las vacunas y suplementaciones que el plan sanitario indique para esta etapa. Reconoce los síntomas del parto. Da intervención al veterinario en casos de distocia. Evalúa estado de las envolturas fetales, color y olor de los loquios, el estado de las ubres y la secreción láctea en el posparto. Previene la zoonosis respetando las normas de seguridad e higiene personales y medioambientales.

Controla y asiste a los terneros recién nacidos desinfectando el ombligo, garantizando que mamen calostro en las primeras doce horas de vida, evaluando la succión y su vinculación con la madre.

Identifica los principales síntomas y signos de las enfermedades de bovinos para leches, evaluando aspecto y estado de los animales, características de las deposiciones, frecuencia respiratoria, cardíaca, consumo de alimentos y agua, temperatura, piel y mucosas, locomoción, reacción frente a estímulos. Consulta al veterinario responsable de la sanidad.

Aísla los animales enfermos y los que se incorporan a la explotación, observando las normas de seguridad e higiene y asignándoles un lugar adecuado y diferenciado, manteniendo el tiempo de aislamiento recomendado. Informa, mediante parte diario, cuaderno de novedades u otro mecanismo, la evolución de los animales en tratamiento u observación.

Aplica técnicas de extracción de muestras en los bovinos vivos y medio ambiente circundante,

considerando, las normas de seguridad e higiene. Prevé su conservación, evita fugas de materiales contaminantes y elimina desechos presumiblemente patógenos para su remisión al profesional competente.

**Producir y suministrar alimentos –voluminosos y concentrados– según la fase productiva de los bovinos para leche y el tipo de explotación.**

Dispone la consulta con el profesional competente, para la elaboración del plan de alimentación.

Prevé las acciones establecidas en el plan de alimentación, analizando e interpretando las recomendaciones y las variables del contexto que pueden afectar su aplicación. Elabora un cronograma con las prácticas a realizar en los diferentes meses del año y en las diferentes categorías, previendo las intervenciones o solicitudes de asesoramiento del profesional competente. Prevé las necesidades de alimentos, calculando las raciones disponibles para un tiempo determinado de acuerdo a los requerimientos nutricionales individuales y teniendo en cuenta los volúmenes requeridos por animal.

Identifica, recursos forrajeros naturales (herbáceos y leñosos) o implantados disponibles, reconociendo las diferentes especies de pastos o arbustos, sus ciclos vegetativos, calidad nutricional y las plantas tóxicas para los bovinos lecheros.

Calcula oferta y demanda forrajera, considerando kilos de materia seca por hectárea, demanda actual, remanente y raciones de pasto.

Planifica el pastoreo, seleccionando el sistema más conveniente, determinando la cadena forrajera aprovechar y, si es el caso, a implantar, teniendo en cuenta los recursos forrajeros disponibles identificados. Realiza las estimaciones considerando factores relacionados con la planta, el animal y su interacción (tamaño de las plantas, densidad poblacional, potencial de renovación, enraizamiento, firmeza del suelo, entre otras). Diseña las parcelas de pastoreo, considerando la selección de los materiales a utilizar para la delimitación de las parcelas y el tendido de los alambrados eléctricos, suspendidos o fijos y efectúa su mantenimiento y control, empleando las diferentes maquinarias y herramientas.

Ejecuta el pastoreo siguiendo criterios de racionalidad, evitando el pisoteo, sobrepastoreo, envejecimiento de las diferentes especies, realizando cortes de limpieza o de cosecha para lograr el aprovechamiento total de la oferta.

Efectúa reservas de forrajes, eligiendo los tipos más adecuados a los hábitos alimenticios de los bovinos para leche y de acuerdo a la disponibilidad de instalaciones, maquinaria y equipos para prepararlas y almacenarlas. Determina la forma bajo la cual se procesaran las reservas, teniendo en cuenta las recomendaciones del profesional competente y los lugares en donde se almacenarán. Considera la posibilidad de uso de excedentes y subproductos de otras producciones.

Produce raciones, respetando las normas de seguridad e higiene personales y medioambientales. De acuerdo a las recomendaciones del profesional competente, establece las proporciones de los diferentes componentes de los alimentos (cereales, núcleos vitamínicos, minerales) y premezcla proporcionalmente los distintos componentes de las raciones, procesándolas convenientemente para asegurar su mejor asimilación. *Maneja la maquinaria que involucra la producción de raciones balanceadas.*

Suministra raciones contemplando las necesidades individuales en lo referente a volumen, horario de oferta, superficie de comedero, categoría y etapa productiva. Ofrece los alimentos por diferentes medios manuales o mecánicos, utilizando la maquinaria y herramientas involucradas y respetando las normas de seguridad e higiene personales y medioambientales.

Efectúa el seguimiento nutricional de acuerdo a los requerimientos de cada categoría, reforzando o restringiendo las dietas en los momentos que así lo demanden y evaluando las diferentes categorías de acuerdo a su estado productivo.

**Realizar el mantenimiento primario de las instalaciones y obras de infraestructura de la explotación y sus reparaciones más sencillas.**

Revisa los bebederos, comederos, planta de fabricación de alimentos, molinos, alambrados, tranqueras, bretes, mangas, corrales, ordeñadora, sistema de enfriado de la leche y otras instalaciones que intervienen en la producción de bovinos lecheros, verificando periódicamente su funcionamiento y/o condiciones de uso, determinando las reparaciones necesarias, decidiendo qué tareas de reparación, se pueden realizar con mano de obra propia y cuáles se derivan a terceros y verificando las condiciones de seguridad e higiene.

Realiza y/o supervisa las operaciones de mantenimiento primario de instalaciones y obras de infraestructura de la producción de bovinos lecheros.

**Operar eficientemente las herramientas y equipos que intervienen en la producción de bovinos para leche y controla su funcionamiento.**

Opera y regula los distintos equipos y herramientas necesarios para la producción de bovinos para leche, antes y durante la realización de las distintas actividades, respetando las normas de seguridad.

Verifica el correcto funcionamiento y la eficiencia de las labores realizadas por los equipos y las herramientas, cuidando que su desempeño se realice según los requerimientos de cada actividad y tiempos operativos. Corrige o informa, según el grado de dificultad, los problemas detectados, a fin de que se efectúen las correcciones pertinentes.

**Controlar y registrar los procesos productivos y de servicios de la producción de bovinos para leche.**

Supervisa la realización de las actividades de producción de bovinos para leche, observando el cumplimiento de las técnicas recomendadas y de las metas previstas en el plan de actividades, así como de las medidas higiénico-sanitarias y de seguridad. Tiene en cuenta los manuales de procedimientos de los organismos fito y zoo sanitarios.

Registra las fechas de preparación de suelo, siembra, tratamientos fito y zoonosanitarios, cosecha, corte, pastoreo y demás actividades de la explotación vinculadas con la producción de bovinos para leche. Elabora y completa formularios con la respectiva información.

Registra en planillas la información necesaria para el cálculo de los rendimientos, jornales y demás costos operativos y estima el ingreso de la producción de bovinos para leche.

Elabora datos de productividad y eficiencia de la maquinaria y equipos que intervienen en la producción de bovinos para leche, realizando metódicamente las mediciones requeridas para elaborar los respectivos índices y utilizando herramientas que simplifiquen la actividad.

**Controlar y aplicar en el proceso de producción de bovinos para leche las normas de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente.**

Verifica que se cumplan las normas de seguridad e higiene en locales e instalaciones, manejo de máquinas, útiles, aperos y equipos de trabajo del personal, supervisando permanentemente las actividades y teniendo en cuenta el manual de seguridad de la explotación y la legislación vigente.

Acondiciona y trata o recicla los productos de desecho, reconociendo los distintos tipos de productos de desecho, su respectiva toxicidad y las formas de emisión de los productos tóxicos.

Toma las precauciones correspondientes para el manejo de agroquímicos y zooterápicos, reconociendo la incidencia de las condiciones climáticas al momento de la aplicación, teniendo en cuenta los manuales de procedimientos establecidos, los recaudos necesarios para la manipulación y desecho de los envases y la disponibilidad de ropa protectora, guantes, máscaras, etc.

Evalúa la conveniencia de la implementación de controles biológicos de plagas, considerando costos, riesgos y efectividad de los métodos alternativos.

Prevé la aplicación de prácticas conservacionistas para la preparación del suelo y manejo del pastoreo, teniendo en cuenta para ello: a) los problemas de erosión hídrica y eólica, degradación y agotamiento del suelo, b) las prácticas de manejo de los animales que eviten el sobrepastoreo de pasturas nativas y c) las condiciones topográficas, edafológicas, climáticas y aquellas prevalecientes al momento de realizar las operaciones.

Previene la contaminación de cursos de agua, napas freáticas, atmósfera y suelos, teniendo en cuenta las normas legales vigentes.

Prevé los medios necesarios para la prestación de los primeros auxilios en caso de accidente, teniendo en cuenta: a) los pasos a seguir ante los distintos casos de accidente y b) la disponibilidad de un botiquín de primeros auxilios según las recomendaciones médicas, incluyendo productos antitóxicos de acuerdo a los principios activos utilizados. Conoce las especialidades de los diferentes centros de salud de la zona a los que recurre en caso de accidente.

### **Gestionar la comercialización de la producción de bovinos para leche.**

Analiza y evalúa los mercados posibles para la producción de bovinos para leche, reuniendo la información necesaria para el estudio de distintos mercados y teniendo en cuenta: a) canales y operadores de la comercialización, localización, distancias, tipos de fletes, costos de transporte, b) precios de los productos, fluctuaciones de los mismos según época, c) requisitos comerciales e impositivos para poder vender, d) exigencias de calidad de los productos, e) normas de tipificación y presentación, f) normas sanitarias, g) formas de pago, consignación, descuentos, plazos de entrega, grados de intermediación y h) posibles volúmenes de ventas.

Determina los ajustes necesarios en procesos según las normas y exigencias de los mercados con los que se ha decidido operar.

Analiza y valora formas asociativas para la comercialización de los bovinos lecheros.

### **Realizar las tareas necesarias para la obtención, almacenamiento y comercialización de la leche fluida.**

Realiza y controla las tareas correspondientes a una adecuada rutina de ordeño, evitando manejos violentos con los animales. Opera y limpia la ordeñadora e instalaciones, respetando las normas de seguridad e higiene.

Controla la calidad de la leche obtenida, evaluando su aspecto y realizando pruebas simples de laboratorio. Controla la máquina de ordeño, el equipo de frío y la temperatura de la leche en los depósitos.

Efectúa ante la empresa acopiadora todos los trámites relativos a la comercialización de la leche, gestionando forma de entrega, plazo de pago y otras condiciones de comercialización.

### **Realizar las tareas necesarias para el transporte y comercialización de los bovinos para leche.**

Reconoce el estado de terminación de los animales, controlando su peso por distintos

métodos y evaluando su estado corporal.

Acondiciona los animales para su venta, según las exigencias del mercado, efectuando las restricciones de alimentos y otras maniobras de acuerdo a las condiciones de comercialización y evitando situaciones de estrés, accidentes u otras que puedan deteriorar la calidad de los animales.

Realiza y/o controla las operaciones de arreo y carga de los animales, evitando las situaciones de estrés, accidentes u otras que puedan deteriorar la calidad de los animales.

Efectúa, ante los organismos de contralor, todos los trámites relativos a la comercialización y el transporte de animales, gestionando las guías y certificaciones de acuerdo a las reglamentaciones vigentes

### **Evaluar los resultados de la producción de bovinos para leche.**

Evalúa la productividad de la producción de bovinos para leche, utilizando los informes y registros de los procesos productivos elaborados, confrontando los rendimientos e ingresos obtenidos con lo planificado, detectando causas de mayores o menores niveles de productividad y proponiendo medidas correctivas.

Evalúa la calidad y sanidad de la producción utilizando los informes profesionales y de las usinas lácteas y comparando lo obtenido con los estándares exigidos por los mercados.

Evalúa el rendimiento de la maquinaria y equipos involucrados en la producción de bovinos para leche, consultando los registros e informes periódicos previamente elaborados y buscando desvíos.

Elabora un informe de evaluación con los resultados de la producción de bovinos para leche, de modo tal que posibilite la toma de decisiones sobre la ratificación o rectificación de su orientación y el lugar que ocupa en el plan de actividades de la explotación.

## **2. Capacidades**

El presente módulo se propone como resultado la adquisición de las *capacidades* que se identifican en la primera columna del cuadro que sigue. La segunda columna identifica *evidencias* que permiten inferir que se han adquirido las capacidades propuestas. Cada equipo a cargo del desarrollo del módulo habrá de trabajar, profundizar y ampliar esta propuesta de evidencias en función de las características de los alumnos y el entorno de enseñanza/aprendizaje.

<b>Capacidades</b>	<b>Evidencias</b>
Prever los recursos a utilizar y las actividades a realizar en un proceso de producción de bovinos para leche.	<p>Reconoce la importancia de la producción lechera en las distintas regiones del país y su papel en la actividad económica local, nacional e internacional.</p> <p>Determina el sistema de producción de acuerdo a las características agroecológicas y económicas, los recursos disponibles y los objetivos de producción, fundamentando la decisión.</p> <p>Conoce diferentes razas de bovinos lecheros y sus potencialidades productivas y las considera en la planificación.</p> <p>Identifica y describe los distintos tipos de instalaciones y obras de infraestructura</p>

Capacidades	Evidencias
	<p>requeridas para la implementación de una producción de bovinos lecheros.</p> <p>Identifica las diferentes etapas, características y técnicas de la producción lechera.</p> <p>Establece los recursos necesarios y releva recursos existentes para un proyecto productivo.</p> <p>Estima los costos e ingresos probables para la producción de bovinos para leche a implementar.</p> <p>Conoce las normas de seguridad a observar en el proceso productivo.</p> <p>Determina raciones en función de su costo y calidad.</p> <p>Analiza y evalúa la conveniencia y posibilidades de recurrir a formas asociativas para el desarrollo del proceso productivo.</p>
<p>Realizar el manejo general de los bovinos para leche, aplicando las técnicas correspondientes.</p>	<p>Identifica y describe las diferentes categorías de animales.</p> <p>Realiza las actividades de manejo general según las distintas categorías de animales y etapas del proceso productivo.</p> <p>Identifica animales por diferentes métodos.</p> <p>Inspecciona y evalúa animales e instalaciones.</p> <p>Maneja los animales con destreza, evitando prácticas violentas.</p> <p>Conoce el comportamiento normal de las diferentes categorías de bovinos.</p> <p>Cumple con las normas de seguridad e higiene personales, en el manejo de los animales.</p>
<p>Aplicar las técnicas reproductivas</p>	<p>Asiste a los profesionales responsables de la producción en las prácticas de sanidad, reproducción y nutrición.</p> <p>Selecciona la técnica reproductiva más conveniente para distintas situaciones productivas concretas fundamentando la opción.</p> <p>Detecta celos en forma visual por diferentes medios.</p> <p>Determina los animales aptos para ser inseminados o entorados.</p> <p>Identifica y describe el instrumental a utilizar en el proceso de inseminación artificial.</p>

Capacidades	Evidencias
	<p>Aplica la técnica de inseminación artificial, manejando con destreza el instrumental correspondiente.</p> <p>Diagnostica gestación por no retorno utilizando los registros elaborados.</p>
Realizar y controlar las tareas de obtención de leche fluída	<p>Describe el funcionamiento de la ordeñadora y verifica su correcto funcionamiento.</p> <p>Desarrolla en forma adecuada la rutina de ordeño fundamentando los procedimientos.</p> <p>Realiza la prueba de los primeros chorros, explicando su finalidad.</p> <p>Interpreta informes de la usina láctea y plantea estrategias correctivas de los desvíos.</p> <p>Realiza análisis de leche explicando los fundamentos de la técnica empleada.</p>
Preservar el buen estado sanitario de los bovinos lecheros y las instalaciones.	<p>Analiza e interpreta el plan sanitario de la explotación.</p> <p>Fundamenta las prácticas sanitarias indicadas en el plan.</p> <p>Interpreta marbetes, prospectos y manuales de uso de zoterápicos.</p> <p>Aplica zoterápicos por diferentes vías de administración, manejando el instrumental específico.</p> <p>Conoce los parámetros de salud de los bovinos lecheros.</p> <p>Reconoce y describe las alteraciones más frecuentes de la salud de los bovinos lecheros en las diferentes etapas de su producción.</p> <p>Castra, descorna, amputa pezones supernumerarios, desinfecta y cura heridas, utilizando el instrumental y/o elementos adecuados para cada actividad.</p> <p>Toma, identifica, acondiciona y remite muestras al profesional competente.</p> <p>Conoce y aplica las normas de seguridad e higiene personales y medioambientales en la producción de bovinos lecheros.</p>
Satisfacer los requerimientos nutricionales de las diferentes categorías de bovinos lecheros.	<p>Analiza e interpreta el plan de alimentación.</p> <p>Identifica y clasifica alimentos por su valor nutritivo.</p> <p>Conoce los requerimientos nutricionales de los bovinos lecheros en las diferentes etapas productivas.</p> <p>Conoce e identifica los componentes de una ración balanceada.</p>

Capacidades	Evidencias
	<p>Conoce las condiciones de almacenamiento de las materias primas para la elaboración de alimentos balanceados.</p> <p>Calcula raciones para cada categoría de animales y por animal de cada categoría.</p> <p>Prepara raciones en forma manual y/o mecánica.</p> <p>Identifica especies forrajeras naturales e implantadas con aptitud nutritiva para el ganado bovino lechero y de utilización en la zona.</p> <p>Identifica plantas tóxicas para los bovinos, naturales e implantadas.</p> <p>Conoce diferentes maquinarias e implementos utilizados en la elaboración de alimentos para bovinos.</p> <p>Realiza y controla premezclas.</p> <p>Suministra raciones de acuerdo al tipo de comedero.</p> <p>Conoce los parametros que deben observarse en la alimentación de los terneros láctantes.</p> <p>Suministra alimentos líquidos y sólidos a los terneros en lactancia.</p> <p>Evalúa el estado corporal de los animales.</p> <p>Controla y evalúa el consumo de alimentos.</p> <p>Maneja tablas de alimentación.</p>
<p>Gestionar los procesos de la producción de bovinos para leche.</p>	<p>Conoce la legislación vigente para producir y comercializar bovinos lecheros y leche.</p> <p>Elabora el presupuesto de costos e ingresos fundamentando económicamente el cálculo.</p> <p>Releva y registra informaciones sobre aspectos productivos, sanitarios y de funcionamiento, en relación con los animales y las instalaciones.</p> <p>Analiza e interpreta la información relevada.</p> <p>Releva y registra informaciones sobre aspectos productivos, sanitarios y de funcionamiento, en relación con los animales, las instalaciones y la leche.</p> <p>Analiza e interpreta catálogos, informes, publicaciones técnicas.</p> <p>Controla la realización de las actividades productivas y la evolución normal del proceso de producción de bovinos lecheros</p>

Capacidades	Evidencias
	<p>y leche.</p> <p>Calcula índices productivos y equivalentes ganaderos.</p> <p>Conoce y aplica las normas de bioseguridad.</p> <p>Interpreta informes elaborados por las plantas procesadoras de leche.</p> <p>Analiza y evalúa los mercados posibles para la producción de bovinos lecheros y leche.</p> <p>Analiza y evalúa la conveniencia y posibilidades de recurrir a formas asociativas para la compra de insumos y la comercialización de la producción.</p> <p>Evalúa los resultados de la producción, comparando los resultados con las actividades programadas y detectando desvíos y sus causas.</p> <p>Conoce los trámites que debe realizar para el transporte y comercialización de los bovinos lecheros y de la leche.</p>

Algunas formas sugeridas de obtención de las evidencias son:

- Planificación de actividades de producción de bovinos para leche en situaciones de simulación.
- Descripción y explicación de situaciones reales de trabajo.
- Interpretación de textos, tablas y gráficos.
- Argumentaciones orales.
- Resolución de casos/problema en situaciones reales y simuladas de trabajo.
- Elaboración de informes.
- Listados de aspectos, factores y elementos a observar en una situación de supervisión.
- Exámenes temáticos.
- Interpretación de informes.
- Ejecución de actividades productivas supervisadas.

### 3. Actividades formativas

Al inicio de este módulo se trabajará en el análisis crítico del proyecto productivo en el que los alumnos participarán. Analizarán los criterios tenidos en cuenta para la formulación del proyecto: los recursos productivos involucrados, la tecnología y forma de organización propuesta del trabajo, las actividades planificadas y las condiciones de rentabilidad y sustentabilidad del mismo.

Se relacionarán en el espacio social de trabajo con los principales actores sociales que intervienen en el proceso de producción de bovinos lecheros y en los distintos servicios de apoyo involucrados.

Durante el desarrollo del módulo “Producción de bovinos para leche” se promoverá el análisis crítico de las diferentes formas de manejo, valorizando aquellas estrategias productivas que satisfagan los criterios óptimos de sustentabilidad y productividad, según cada región productiva.

Para asegurar el logro de las capacidades, los alumnos deberán participar en las distintas etapas del proceso de producción de bovinos lecheros reconociendo, diversas tecnologías aplicables al sector y considerando similitudes y diferencias respecto de las experiencias productivas en las que participarán.

Si bien el módulo puede ser cursado por un número de alumnos no especificado se recomienda que para las actividades con animales, deben formarse grupos de no más de cinco alumnos, variando de acuerdo con las actividades a desarrollar. Esta consideración se fundamenta en razones tanto de seguridad como didácticas.

## 4. Contenidos

---

Esta descripción presenta aquellos contenidos que podrían desarrollarse en el transcurso de las actividades formativas. La misma no indica secuencia, será el equipo docente a cargo del módulo quien resuelva en que momento y a través de qué actividades los desarrollará.

### Proyecto productivo de bovinos para leche

- Sistemas de producción de bovinos para leche.
- Diferentes sistemas de producción.
- Requerimientos de instalaciones en los diferentes sistemas de producción.
- Programa de gestión del tambo. Índices productivos del rodeo lechero.

### Aspectos sociales y económicos de la producción de ganado bovino para leche en la región y en el país

- Análisis de los aspectos económicos involucrados en la producción de bovinos para leche.
- Formas de organización del trabajo en los procesos de producción de bovinos lecheros.

### Registro e identificación de animales

- Legislación vigente en marcas y señales, a nivel nacional, provincial y municipal.
- Registro e identificación de animales (caravanas, tatuajes, números a fuego, chips).
- Planillas de seguimiento, método de registro.
- Registro de cabaña. Organizaciones de productores de bovinos para leche.

### Anatomía, fisiología y etología de los bovinos

- Fisiología del aparato reproductor del macho y de la hembra.
- Ciclo estral: fisiología hormonal, signos primarios y secundarios del celo, características de los grupos sexualmente activos.
- Sincronización e inducción de celos: métodos hormonales y no hormonales.
- Hormonales: vías de aplicación (implantes, inyectables, dispositivos intravaginales), tipos de hormonas, combinaciones. Precauciones y riesgos a considerar.
- No hormonales: Destete temporario, precoz, efecto macho, *flushing* alimenticio.

- Detección y manejo de las hembras en celo. Medios de detección (retajos, pinturas, resistencia eléctrica vaginal, hembras y machos androgenizados), horarios de detección de celos. Horario de inseminación.

### **Razas y cruzamientos bovinos**

- Análisis de pedigrí.
- Categorías e identificación de los/as reproductores/as.
- Interpretación de catálogos de centros de inseminación artificial, trasplante embrionario y otros.
- Valoración fenotípica de reproductores: características de las diferentes regiones corporales, evaluación del estado corporal, aplomos normales, comportamiento animal (iniciativa y agresividad de los machos frente a las hembras en celo, escala social, monta, desenvainado, penetración, eyaculación).
- Conceptos de fertilidad, facilidad de parto, aptitud materna.
- Selección de reproductores/as, por fenotipo y por recomendación del profesional veterinario.
- Cronología dentaria.

### **Técnicas reproductivas**

- Importancia del sistema reproductivo controlado (servicio a corral y por Inseminación artificial).
- Técnicas reproductivas: desventajas de la reproducción a campo en producción lechera.
- Servicio a corral, fundamento, características del rodeo, manejo del rodeo de lechero durante el servicio.
- Servicio por inseminación artificial, fundamento, equipamiento, conocimiento y manejo del instrumental requerido, parámetros de eficiencia del inseminador. (Se considera no limitante para la aprobación del módulo).
- Evaluación de la monta, normalidad anatómica de pene y prepucio.

### **Sujeción y volteo de bovinos**

- Métodos de sujeción y volteo de bovinos.
- Riesgos y limitaciones del volteo químico.
- Normas de seguridad para personas y animales.

### **Gestación, parto y lactancia**

- Diagnóstico de gestación, fundamentos de los diferentes métodos.
- Porcentaje de preñez por no retorno, ventajas y desventajas. Evaluación del no retorno.
- Conocimiento de los distintos métodos de confirmación de preñez, para optar por el que más se adapte a la explotación.
- Valoración de los datos obtenidos en el diagnóstico de gestación como medio para organizar el rodeo, tamaño de preñez, época de parición, importancia en la producción de bovinos lecheros.
- Precauciones a considerar en el manejo y prácticas semiológicas de la hembra gestante.
- Fisiología de la gestación, duración, etapas, edad embrionaria, cambios normales con el avance de la gestación (edema de ubre, relajación del flanco, del ligamento sacrohílico, de la vulva).
- Periparto: Actitud y comportamiento de la hembra. Inicio del trabajo de parto. Ruptura de bolsa. Presentación del ternero en el canal blando (evolución de la dilatación y de la presentación), tiempos de duración normal. Criterios de intervención, metodología de asistencia, medidas de seguridad e higiene para el operador y los animales.
- Implementos de uso obstétrico, utilización.
- Evaluación del estado corporal.

- Anatomía y funcionamiento de la glándula mamaria.
- Composición del calostro, propiedades, formas de suministro, importancia productiva, métodos de conservación, calostro artificial.
- Manejo del recién nacido: maniobras de reanimación, desinfección del ombligo y acondicionamiento del ternero, evaluación de la reacción con el medio, vinculación con la madre, calostrado. Determinación del calostrado, pruebas simples.
- Fisiología de la lactancia.
- Anatomía y funcionamiento del aparato digestivo de los lactantes.
- Evaluación del estado corporal de las vacas en lactancia.
- Manejo del ternero, descorne, amputación de pezones supernumerarios condiciones a considerar respecto de las instalaciones.
- Métodos de crianza artificial: estaca, jaula, guachera colectiva. Suplementación del ternero. Características y formas de suplementación, momento de realización, peso inicial y peso final, cálculo del aumento diario de peso, cálculo de conversión alimenticia.
- Conocimiento y aplicación de equivalente vaca, cabezas por hectárea, hectáreas por cabeza, según las diferentes regiones del país.

### Ordeño

- Desarrollo de una rutina de ordeño: a) higiene de la ubre; b) estimulación; c) prueba de primeros chorros; d) colocación de pezoneras; e) extracción de pezoneras en forma manual o mecánica; f) sellado de pezones; g) pruebas periódicas para la detección de mastitis.
- Rutina de lavado de equipo de leche y frío.
- Dureza y potabilidad del agua.
- Normas de seguridad e higiene para el operador, los animales, instalaciones, el medio ambiente y la leche en la utilización de detergentes ácidos, alcalinos y desinfectantes.
- Limpieza de la sala de ordeño, corral de espera, sala de máquinas, equipo de frío y tratamiento de efluentes.
- Mantenimiento primario de la maquinaria, ordeñadora, equipo de frío, grupo electrógeno y otros. Mantenimiento y limpieza de la bomba de vacío. Cambio de lubricantes de diferentes bombas y motores. Abastecimiento de combustibles.

### Laboratorio de leche

- Pruebas de laboratorio de leche: a) en culata de camión: alcohol y condiciones organolépticas; b) en laboratorio: materia grasa, proteínas, unidades formadoras de colonias, células somáticas, inhibidores, crioscopía, anillo en leche, urea, acidez en leche. Técnicas, fundamentos, realización e interpretación.

### Recría

- Concepto, tipo de animal, (machos y hembras para posterior invernada o reposición), peso inicial, peso final, tiempo de duración, aumento diario de peso vivo, cálculo del aumento diario de peso, cálculo de la conversión alimenticia, cálculo de producción de kg. de carne por animal y unidad de superficie, instalaciones requeridas, tipo de alimentos. Distintos sistemas de recría, requerimientos de los animales, instalaciones.

### Invernada

- Concepto, tipo de animal, peso inicial, peso final, tiempo de duración, aumento diario de peso vivo, cálculo del aumento diario de peso, cálculo de conversión alimenticia, cálculo de producción de kg. de carne por animal y unidad de superficie, instalaciones requeridas, tipo de alimentos, destino de los animales (reposición o consumo), características del animal terminado para el mercado interno o externo. Control de peso, (cinta, balanza).

### Instalaciones

- Alambrados (perimetrales, divisorios fijos y suspendidos, eléctricos), otros materiales para delimitar parcelas y contener animales.
- Manga: generalidades, uso y funcionamiento.
- Corrales de aparte, huevo, lazareto y otros, generalidades, uso y funcionamiento.
- Cargador, uso y funcionamiento.
- Aguadas, tipo según regiones y bases de su funcionamiento. Cálculo y estimación de necesidades.
- Comederos: distintos tipos.
- Instalaciones para el ordeño y refrigeración de la leche.

### **Manejo sanitario de los bovinos e instalaciones**

- Aspecto y estado corporal.
- Pautas de higiene en el manejo de los animales y las instalaciones.
- Parámetros normales de salud, temperatura, frecuencia respiratoria, cardíaca y de movimientos ruminales, aspecto y estado de los animales, síntomas y signos clínicos.
- Profilaxis: vacunaciones, aplicaciones y fundamentos. Sales minerales. Vitaminas. Oligoelementos.
- Acción de los inmunógenos y medicamentos en el organismo.
- Concepto de dosis.
- Preparación de diluciones, soluciones y cálculo de dosis.
- Manejo de medicamentos, seguridad para el operador y para el animal, contraindicaciones, riesgo ambiental.
- Normas para la preparación y manipulación de medicamentos y vacunas.
- Cadena de frío.
- Vías y formas de aplicación de zoterápicos.
- Valoración del estado hídrico del cuerpo.
- Rehidratación oral y parenteral. Rehidratantes.
- Infección, infestación, fumigación, desinfección. Manejo de animales e instalaciones.
- Utilización de desinfectantes.
- Drogas utilizadas, antagonismos, sinergismos, resistencia, riesgos por utilización inadecuada, para el animal, las personas y el medio ambiente.
- Cuarentena, fundamento e importancia.
- Identificación, aislamiento y manejo de animales enfermos.
- Condiciones de las instalaciones para el aislamiento.
- Observación, seguimiento y registro de los animales enfermos.
- Normas de prevención para animales sanos.
- Primeros auxilios de personas y animales.
- Sujeción y volteo de animales.
- Riesgos del volteo químico en rumiantes.

### **Enfermedades de los bovinos**

- Etiología de las enfermedades: bacterianas, virales, parasitarias, micóticas y nutricionales.
- Principales síntomas y signos de enfermedades del aparato respiratorio, aparato digestivo y sistema nervioso.
- Enfermedades preponderantes en cada región, métodos de prevención.
- Enfermedades que atacan a las diferentes categorías de animales en los distintos sistemas de producción, método de prevención.
- Enfermedades más comunes: mastitis, podales, digestivas, leucosis, brucelosis, tuberculosis, carbunco, I.B.R., diarrea viral, leptospirosis, fiebre aftosa, trichomoniasis y campilobacteriosis, paratuberculosis.

- Síndrome diarrea, onfalitis, respiratorio.
- Parasitosis internas y externas.
- Querato conjuntivitis, enfermedades clostridiales, enfermedades de la piel, timpanismo.
- Enfermedades zoonóticas, su prevención.

### **Legislación sanitaria, medioambiental y normas de seguridad**

- Legislación vigente a nivel nacional y regional en planes de erradicación y control de enfermedades de animales de producción, trabajo y compañía.
- Legislación vigente para la utilización de hormonas a nivel nacional, del Mercosur y otros mercados. Riesgos para la salud humana y animal, consecuencias de su mala utilización, procesamiento de los residuos.
- Normas de seguridad e higiene nacionales, provinciales, municipales y reglamentaciones de las ART para las plantas elaboradoras de alimentos y tambos mecanizados.
- Tratamiento de efluentes, legislación a nivel nacional, provincial, municipal.
- *Compostage*, riesgo ambiental.

### **Plan sanitario**

- Recursos humanos profesionales zonales, estructura general del mismo.
- Implementación del plan sanitario.
- Instrumental requerido para la implementación del plan sanitario, regulación, limpieza, mantenimiento y utilización.
- Interpretación y valoración de indicaciones establecidas en los prospectos de los agroquímicos y zoterápicos.
- Cronograma de prácticas sanitarias.
- Costo sanitario. Ejecución de tratamientos.

### **Sanidad en la gestación y el parto**

- Anormalidades más comunes en la gestación: aplomos, abortos, pérdidas, estado corporal de los animales.
- Sanidad en el parto, aplicación de biológicos, minerales, control de la ubre, manejo del edema.
- Normas de higiene para la atención del parto y posparto.
- Parto y eliminación de placenta, tiempo fisiológico y alteraciones: concepto de placenta normal, demorada y retenida.
- Características de los loquios puerperales (normales y anormales), criterios para la determinación de consulta al profesional veterinario.

### **Muestreo**

- Técnicas de obtención de muestras de sangre, materia fecal e isopados.
- Técnicas de obtención de muestras de agua, suelo, pasto, alimentos.
- Toma, acondicionamiento y remisión de muestras al profesional competente.
- Normas de seguridad e higiene personales y medioambientales para la toma de muestras y otros manejos sanitarios.
- Utilización, higiene y mantenimiento del instrumental.

### **Alimentos, componentes y funciones**

- Alimento, alimentación, características básicas de cada alimento de acuerdo a su valor nutritivo (energéticos, proteicos, fibrosos).
- Componentes de los alimentos: proteínas, lípidos, hidratos de carbono, minerales, vitaminas. Agua, funciones en el organismo animal.
- Componentes de una ración.

- Elementos que aportan los diferentes componentes de las raciones.
- Subproductos regionales para su utilización como alimentos.
- Fundamento de las mezclas.

### Requerimientos nutritivos de los bovinos lecheros

- Requerimientos de proteínas, energía, vitaminas, minerales, fibra, de las diferentes categorías de animales en crecimiento, mantenimiento, terminación, reproducción y producción.
- Requerimientos de agua para las diferentes etapas productivas de los animales.

### Materias primas para la elaboración de alimentos

- Materias primas para elaboración de balanceados y específicamente para la alimentación de bovinos para leche, de origen vegetal y animal.
- Núcleos vitamínicos y minerales.
- Condiciones de almacenamiento de las materias primas.
- Control de las premezclas, humedad, vencimiento, limpieza, tiempo de mezclado.
- Control de stock, humedad, vencimiento, limpieza, ingresos y egresos de insumos a la planta.
- Interpretación de fórmulas expresadas en diferentes unidades.

### Cálculo y preparación de raciones

- Cálculo de raciones: a) raciones a utilizar para cada categoría de animales; b) alimento por animal de cada categoría.
- Preparación de raciones en forma manual y mecánica (molido, aplastado, partido, picado, mezclado de los diferentes componentes). Pesaje de los componentes.
- Determinación de raciones en función de su costo, calidad y retorno económico.

### Manejo nutricional de los bovinos lecheros

- Manejo nutricional, frecuencia de alimentación, consumo, digestibilidad, índices de conversión.
- Seguimiento nutricional, control del consumo (ofrecido y rechazado), control de ganancia de peso, manejo de tablas de alimentación, utilización de programas informatizados de alimentación.
- Rutina de alimentación, su importancia.
- Evaluación del consumo. Confección de planillas de productividad, estimación de la oferta forrajera.
- Suministro de raciones: manual, automática tipos de comederos, superficie lineal de comedero por animal, higiene de los comederos.
- Reconocimiento de especies y variedades forrajeras naturales e implantadas con aptitud nutritiva para el ganado bovino y de utilización en la zona.
- Plantas tóxicas regionales, forrajeras potencialmente tóxicas (festuca, alfalfa, trébol, falaris).
- Ciclo de producción de forrajes. Método de cálculo de producción y variaciones de la calidad nutricional. Toma de muestras, cálculo de materia seca.
- Desarrollo de estrategias de producción (fertilización, fumigación, cortes estratégicos, conservación, pastoreos directos y mecánicos).
- Eficiencia de cosecha: método de evaluación de la eficiencia de cosecha. Disponibilidad inicial y disponibilidad final; comportamiento del animal en pastoreo, consumo, factores que lo afectan (inherentes al animal y a la pastura). Horario de pastoreo, frecuencia de alimentación.

- Criterios para el establecimiento de una cadena forrajera. Programación y aprovechamiento de la misma. Manejo del pastoreo, tipos características, ventajas y desventajas (continuo, rotativo, *Voisen*, frontal, mecánico).
- Herbivoría, interacción planta, animal y ambiente.
- Manejo de los pastoreos, alambrados eléctricos, fuentes de energía, electrificadores, control de su funcionamiento.

### Previsión de alimentos

- Reserva forrajera, tipos de reservas secas (heno, rollo, fardo), húmedas (henolaje, silos). Conservación de forrajes.
- Estimación a futuro de la relación de oferta y demanda forrajera para definir producción de reservas y compra de insumos.
- Determinación de necesidades del volumen de la reserva: estimación de la producción forrajera anual; análisis económico de posibilidades de elaboración de reservas.
- Evaluación de las posibilidades potenciales de confección de reservas; análisis de la utilización de subproductos considerando su costo, posibilidad de obtención, suministro y aporte nutricional; determinación de calidad nutritiva de las reservas, análisis de su composición. Impacto ambiental de los materiales utilizados en la elaboración de alimentos.
- Cereales: almacenamiento, acondicionamiento de los diferentes cereales utilizados, controles periódicos de calidad para la alimentación; contaminantes, niveles normales. Formas de almacenamiento, suministro, costos.
- Registro de producción y destino de los alimentos elaborados.

### Instalaciones para la alimentación y elaboración de alimentos

- Instalaciones para cada tipo de reserva.
- Requerimientos de implementos e instalaciones para el suministro y la distribución de raciones.
- Maquinaria e implementos utilizados en la elaboración de alimentos, su manipulación y mantenimiento. Estructuras para silos, carros para racionar, mixer, cortapicadoras, moladoras, aplastadoras. Chequeo de los instrumentos.

### Comercialización

- Conocimiento del peso de cada categoría. Categorías y formas de comercialización. Rendimiento y clasificación por grado de terminación.
- Mercados formadores de precios externos, nacionales, locales, regionales, diferencias por fletes.
- Tipos de comercialización: feria local, particulares, venta directa, mercado regional, mercado nacional.
- Época de compra de animales para los diferentes sistemas de producción de carne en las diferentes regiones.
- Control de peso (cinta, balanza).
- Acondicionamiento previo, durante y posterior al transporte. Estrés, agua, comida, distancia, horario de transporte. Definición y cálculo del desbaste.
- Reglamentación nacional, provincial y municipal para el transporte y comercialización de hacienda en pie.

### Comercialización de la leche

- Condiciones de entrega.
- Distribución de cuencas lecheras. Centros consumidores. Mercosur.
- Comercialización mundial de la leche.
- Calidad de leche parámetros considerados para su determinación.

- Relación con industrias: diferentes formas de pago, empresas privadas, cooperativas.
- Formas asociativas para la comercialización.

## 5. Entorno de aprendizaje

---

El ámbito de trabajo más frecuente para el desarrollo del módulo será el tambo y sus instalaciones, que variarán de acuerdo al sistema por el cual se opte o ya se esté trabajando. Es importante que el alumno intervenga en todas las etapas del proceso de producción de bovinos para leche, en una explotación propia o de terceros, donde trabajen con un tambo mecánico.

Los alumnos deberán tener acceso a un laboratorio equipado y provisto de insumos básicos para realizar análisis de suelos, de leche, de materia fecal, mediciones de pH, preparación de medios de cultivo y esterilización de materiales, entre otros.

Los alumnos deberán familiarizarse con el uso y manejo de un conjunto de instalaciones y medios de producción mínimos que intervienen habitualmente en la producción de bovinos para leche:

- Instalaciones de ordeño mecánico, almacenamiento de leche, crianza artificial de terneros.
- Área de elaboración o almacenamiento de alimentos.
- Buche, manga, cepo, cargador.
- Elementos para limpieza y desinfección.
- Depósito de insumos.
- Elementos para distribución de alimentos.
- Depósitos de agua.
- Instalaciones para el tratamiento de efluentes.
- Área de aislamiento.
- Laboratorio de leche.
- Equipamiento para prevención de accidentes de acuerdo con las normas de seguridad e higiene para este tipo de explotación.

En cuanto a los insumos, los alumnos deberán manipular, almacenar y utilizar vacunas y zoterápicos de diferentes tipos, núcleos vitamínicos, minerales, insecticidas, herbicidas, elementos de limpieza y desinfección.

El equipamiento y la infraestructura deben responder a un criterio económico para no tener capacidad ociosa, por lo que debe considerarse la posibilidad de establecer formas asociativas para su usufructo compartido.

## 6. Requisitos

---

Este módulo está asociado en la estructura modular al de "Producción de forrajes", por lo que es requisito previo para su cursado haber cursado o estar cursando este último.

## 7. Carga horaria

---

Para el desarrollo de este módulo se considera necesaria una duración de 220 horas reloj como mínimo. Esta carga horaria puede ser incrementada hasta en un 20%, es decir hasta 264 horas reloj, de acuerdo con el Documento Base aprobado por el CFCyE, Resolución 86/98<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> La **intensificación de la carga horaria** de un módulo deberá siempre estar debidamente fundamentada en razones formativas vinculadas con las competencias que son necesarias desarrollar. Estas razones derivarán, básicamente, de dos situaciones:

- a) dado que las actividades descritas en las áreas de competencia, son las mínimas a contemplar, es posible que sea imprescindible considerar otras adicionales, debido a las particularidades que adoptan ciertas producciones en cada región;
- b) cuando por exigencia de la realidad regional se deba incluir dentro del desarrollo de un módulo actividades productivas de una gama más amplia de especies vegetales o animales, o de productos a elaborar industrialmente que los mínimos establecidos y en los que, efectivamente, es necesario que los alumnos participen ejecutando tareas.



