**ANEXO FORMATO COMPONENTE FORMATIVO**

|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Implementación de Buenas Prácticas Ganaderas en la producción de leche bovina. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| COMPETENCIA | 220601041- Implementar sistemas de gestión según normativa y requerimientos técnicos. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | Diagnosticar procesos y prácticas de la producción de leche bovina según buenas prácticas ganaderas, características del predio y normatividad. |

|  |  |
| --- | --- |
| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | 01 |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Conceptualización en buenas prácticas ganaderas para bovinos en la producción de leche. |
| BREVE DESCRIPCIÓN | Este componente formativo aborda la implementación de Buenas Prácticas Ganaderas en la producción de leche bovina, enfocándose en la sanidad, bienestar animal, inocuidad, sostenibilidad y cumplimiento normativo. Proporciona herramientas para optimizar procesos productivos, garantizar la calidad de la leche y fortalecer la competitividad del sector, promoviendo sistemas ganaderos responsables, eficientes y ambientalmente sostenibles. |
| PALABRAS CLAVE | Sostenibilidad, inocuidad, bioseguridad, bienestar animal, trazabilidad y sanidad. |

|  |  |
| --- | --- |
| ÁREA OCUPACIONAL | 7 - EXPLOTACIÓN PRIMARIA Y EXTRACTIVA |
| IDIOMA | Idioma principal utilizado en el contenido del recurso |

1. **TABLA DE CONTENIDOS**
2. **INTRODUCCIÓN**

La ganadería bovina lechera es una actividad fundamental en la economía agropecuaria de Colombia, ya que no solo representa una fuente de alimento y empleo para miles de familias rurales, sino que también cumple un papel clave en la seguridad alimentaria del país. En este contexto, las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) surgen como un conjunto de lineamientos técnicos y normativos orientados a garantizar la calidad, la trazabilidad y la inocuidad de la leche, asegurando al mismo tiempo el bienestar de los animales y la sostenibilidad de los sistemas productivos.

|  |  |
| --- | --- |
| Este componente formativo ofrece una guía integral sobre los principios, fundamentos y requerimientos de las BPG en la producción de leche bovina. A lo largo del contenido se abordan temáticas claves como el manejo sanitario, la infraestructura adecuada, la gestión ambiental, la seguridad laboral y la aplicación de normativas vigentes. Además, se detallan las implicaciones del bienestar animal y las exigencias técnicas que deben cumplir los predios ganaderos para acceder a certificaciones que validen sus procesos ante el mercado nacional e internacional. | Ganado en el pasto, en Brasil |

La implementación de las BPG no solo permite mejorar la productividad y competitividad del sector lechero, sino que también contribuye a proteger la salud pública, reducir el impacto ambiental y fortalecer la reputación del productor frente a consumidores cada vez más exigentes. Por ello, este documento se convierte en una herramienta esencial para técnicos, aprendices y productores interesados en adoptar un enfoque responsable, moderno y sostenible en la ganadería de leche bovina.

1. **DESARROLLO DE CONTENIDOS**

**1. Ganado bovino de leche**

El ganado bovino de leche está compuesto por diversas razas especializadas en la producción de leche. Estas razas han sido seleccionadas genéticamente a lo largo del tiempo por su capacidad para transformar el alimento en grandes volúmenes de leche de alta calidad, tanto en rendimiento (litros) como en composición (grasa, proteína y sólidos totales).

|  |  |
| --- | --- |
| Este tipo de ganado se cría en sistemas productivos orientados específicamente a la extracción de leche destinada al consumo humano y al procesamiento industrial. Por ello, su manejo requiere prácticas técnicas, sanitarias, ambientales y económicas eficientes, que garanticen tanto el bienestar animal como la inocuidad del alimento producido. | Gado nelore |

Las principales razas lecheras —como Holstein, Jersey y Girolando— presentan diferencias significativas en tamaño, producción diaria, calidad de la leche y adaptabilidad al clima. Estas características deben considerarse al seleccionar la raza más adecuada, según el tipo de sistema productivo (*intensivo*, *extensivo* o *mixto*) y las condiciones agroecológicas de cada región.

|  |  |
| --- | --- |
| Vacas de pie en un campo | *“El ganado lechero moderno es el resultado de generaciones de mejoramiento genético y adaptación, lo que permite obtener animales altamente productivos en leche, pero también más sensibles al manejo, al clima y a la nutrición.”* — FAO, *Manual de Producción Lechera Tropical*, 2020. |

**1.2 Principales razas de ganado de leche en Colombia**

A continuación se describen las razas más representativas de ganado lechero en Colombia, cada una con características particulares en cuanto a producción, adaptabilidad y uso productivo. Estas diferencias permiten su aprovechamiento en diversos sistemas (intensivo, semi-intensivo o extensivo) y condiciones agroecológicas del país.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pestañas** | | |
| **Holstein** | *Origen:* Europa (Países Bajos, Alemania) *Color:* Blanco con manchas negras o rojas *Producción:* Muy alta (hasta 40 L/día) *Características:* Común en climas templados (Cundinamarca, Nariño, Boyacá), leche con buen rendimiento y bajo contenido graso (~3.6%), alta demanda nutricional, sensible al calor *Usos:* Sistemas intensivos o semi-intensivos | Vaca Holstein de pie  [*https://www.freepik.es/fotos-premium/vaca-holstein-pie\_8878537.htm#fromView=search&page=1&position=13&uuid=971834cf-9958-4793-8855-578c21696637&query=Holstein*](https://www.freepik.es/fotos-premium/vaca-holstein-pie_8878537.htm#fromView=search&page=1&position=13&uuid=971834cf-9958-4793-8855-578c21696637&query=Holstein) |
| **Jersey** | *Origen:* Isla de Jersey (Reino Unido) *Color:* Marrón claro, ojos grandes *Producción:* Media (15–25 L/día) *Características:* Leche con alto contenido graso (hasta 5.5%), ideal para quesos, eficiente en consumo de forraje *Usos:* Climas frescos, sistemas mixtos | Qué hermosa foto de una vaca.  [*https://www.freepik.es/psd-gratis/que-hermosa-foto-vaca\_360850827.htm#fromView=search&page=1&position=4&uuid=9929aa30-3a93-48d9-9c8a-e890596d2dbf&query=VACA*](https://www.freepik.es/psd-gratis/que-hermosa-foto-vaca_360850827.htm#fromView=search&page=1&position=4&uuid=9929aa30-3a93-48d9-9c8a-e890596d2dbf&query=VACA) |
| **Normando** | *Origen:* Francia *Color:* Blanco con manchas rojizas o marrón claro *Producción:* 15–25 L/día (doble propósito) *Características:* Buena conformación muscular (carne + leche), adaptado a zonas montañosas *Usos:* Producción familiar, lechería de doble propósito | Raza de vacas rusas de cabeza blanca  [*https://www.freepik.es/fotos-premium/raza-vacas-rusas-cabeza-blanca\_113513086.htm#fromView=search&page=1&position=32&uuid=fb283362-e7a4-4507-a1f7-cd7e9c7cdc03&query=VACA+CAFE*](https://www.freepik.es/fotos-premium/raza-vacas-rusas-cabeza-blanca_113513086.htm#fromView=search&page=1&position=32&uuid=fb283362-e7a4-4507-a1f7-cd7e9c7cdc03&query=VACA+CAFE) |
| ***Gyr* Lechero** | *Origen:* India (cebú) *Color:* Blanco con manchas rojas o marrón, orejas largas, giba *Producción:* 10–20 L/día *Características:* Alta resistencia al calor y enfermedades, temperamento dócil *Usos:* Sistemas tropicales, cruzamientos (costas y Llanos) | Vacas en un campo verde en un día soleado  [*https://www.freepik.es/search?format=search&last\_filter=query&last\_value=Girolando&query=Girolando*](https://www.freepik.es/search?format=search&last_filter=query&last_value=Girolando&query=Girolando) |
| **Girolando** | *Origen:* Brasil (cruce Holstein × Gyr) *Color:* Variado (negro, blanco, rojizo) *Producción:* 20–35 L/día *Características:* Buena adaptación al trópico, combina producción alta con rusticidad *Usos:* Zonas cálidas, pastoreo rotacional (Antioquia, Córdoba, Meta) | ganado lechero de la raza Girolando  [*https://www.freepik.es/fotos-premium/ganado-lechero-raza-girolando\_5928235.htm#fromView=search&page=1&position=8&uuid=5a7d430b-bd20-4cb3-afdf-f7ac472fdd3f&query=Girolando*](https://www.freepik.es/fotos-premium/ganado-lechero-raza-girolando_5928235.htm#fromView=search&page=1&position=8&uuid=5a7d430b-bd20-4cb3-afdf-f7ac472fdd3f&query=Girolando) |
| **Blanco Orejinegro (BON)** | *Origen:* Colombia (raza criolla) *Color:* Blanco con orejas y extremidades negras *Producción:* Baja (5–10 L/día) *Características:* Alta resistencia a enfermedades, buena fertilidad, valor genético *Usos:* Sistemas extensivos, conservación de razas criollas | Vaca Nelore en pastos con cielo azul  [*https://www.freepik.es/fotos-premium/vaca-nelore-pastos-cielo-azul\_16434358.htm#fromView=search&page=1&position=22&uuid=38b7ad17-f8b2-406b-a025-46d97955417c&query=VACA+BLANCA*](https://www.freepik.es/fotos-premium/vaca-nelore-pastos-cielo-azul_16434358.htm#fromView=search&page=1&position=22&uuid=38b7ad17-f8b2-406b-a025-46d97955417c&query=VACA+BLANCA) |

**2. Empresa ganadera bovina de leche**

|  |  |
| --- | --- |
| Una **empresa ganadera bovina de leche** es una unidad económica y productiva organizada que combina diversos factores —tierra, mano de obra, capital y tecnología— con el fin de **producir leche destinada al mercado**. Esta empresa se constituye como centro de control y toma de decisiones, operando bajo principios técnicos, sanitarios, ambientales y sociales, de acuerdo con los lineamientos de las **Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)**. | La vaca da mucha leche. |

Gracias a la diversidad de **pisos térmicos en Colombia**, que abarcan desde el nivel del mar hasta zonas de páramo, este tipo de empresa puede adoptar distintos sistemas de producción, utilizando razas especializadas en leche o de *doble propósito*, adaptadas a las condiciones climáticas del país.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tarjetas** | | |
| **Enfoque BPG** | Garantiza **inocuidad, calidad y sostenibilidad** de la producción. | <https://www.freepik.es/icono/bomba_17466082#fromView=search&page=1&position=2&uuid=fed77c1f-758c-450e-b12b-c2d821e072f3> |
| **Riesgos que minimiza** | Impactos sobre la **salud animal**, el **medio ambiente** y el **consumidor**. | animal icono  <https://www.freepik.es/icono/animal_13564864#fromView=search&page=1&position=29&uuid=502d37c5-0826-404f-aa03-6992e468474e> |
| **Componentes clave** | Bienestar animal, bioseguridad, manejo responsable de residuos, cumplimiento de normativas. | vaca icono  <https://www.freepik.es/icono/vaca_10582692#fromView=search&page=1&position=21&uuid=a24f8aa0-ef10-43ac-8140-d4c3b189c57c> |
| **Sistemas de producción** | Adaptados a pisos térmicos y al uso de razas especializadas o de doble propósito. | pirámide icono  <https://www.freepik.es/icono/piramide_6006330#fromView=search&page=1&position=5&uuid=753abfae-50f9-4ed4-ab24-34b0cffbee03> |

**Situación actual en Colombia (2024)**

|  |  |
| --- | --- |
| Según el Censo Pecuario Nacional 2024, realizado por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA):   * **Total de animales**: 29.194.104 bovinos * **Número de predios**: 638.941 * **Variación anual**: Disminución del **1,5%** respecto a 2023 | Ganadería en confinamiento, bueyes, vacas, día soleado. |

La actividad ganadera bovina en Colombia presenta una alta concentración territorial, especialmente en determinadas regiones del país.

**Tabla 1. Distribución por departamentos**

|  |  |
| --- | --- |
| **Departamento** | **Porcentaje de predios** |
| Boyacá | 13% |
| Cundinamarca | 12% |
| Antioquia | 10% |
| Nariño | 7% |
| Santander | 6% |
| Córdoba | 5% |
| Tolima | 4% |

Estos siete departamentos concentran el **57%** del total de predios ganaderos del país, siendo zonas clave para la producción bovina nacional.

**2.2. Producción y dinámica económica del sector lácteo en Colombia (2024)**

La **producción de leche** sigue siendo un pilar fundamental en la economía agropecuaria colombiana. En 2024, se registraron avances significativos tanto en volumen de producción como en dinámica comercial y generación de empleo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SLIDE** | | |
| **Crecimiento del sector agropecuario** | Aumento del **5,5%** en el primer trimestre de 2024, mostrando un fuerte dinamismo en la economía nacional. | Paisaje soleado de pradera  <https://www.freepik.es/foto-gratis/paisaje-soleado-pradera_877658.htm#fromView=search&page=1&position=1&uuid=2a418dd7-fa2e-49dd-b47d-fd616da25452&query=agropecuario> |
| **Producción de leche cruda** | Alcanzó los **7.712 millones de litros**, con un incremento notable respecto a 2023. | Productos lácteos en una granja de vacas Enfoque selectivo Alimentos  <https://www.freepik.es/fotos-premium/productos-lacteos-granja-vacas-enfoque-selectivo-alimentos_64773198.htm#fromView=search&page=1&position=8&uuid=4e91d4c0-8953-44ce-86e7-02ef73ad80d6&query=leche+cruda> |
| **Acopio industrial** | La industria acopió más de **3.300 millones de litros**, equivalente al **46,6%** de la producción total. | Trabajador en traje de protección que transporta productos químicos en depósitos metálicos  <https://www.freepik.es/foto-gratis/trabajador-traje-proteccion-que-transporta-productos-quimicos-depositos-metalicos_11450669.htm#fromView=search&page=1&position=1&uuid=8d115152-141f-447f-b0e3-c3782d390784&query=leche+fabrica> |
| **Exportaciones de lácteos** | Se exportaron **12.285 toneladas netas**, lo que representa un crecimiento del **141,5%** respecto a 2023. | Veterinario en establo con jarra de leche  <https://www.freepik.es/foto-gratis/veterinario-establo-jarra-leche_26146263.htm#fromView=search&page=1&position=22&uuid=8d115152-141f-447f-b0e3-c3782d390784&query=leche+fabrica> |
| **Empleo en el sector lácteo** | Genera alrededor de **705.000 empleos**, consolidándose como uno de los sectores con mayor impacto social. | Agricultor vertiendo leche cruda en un recipiente con máquina de ordeño ordeño en la granja lechera  <https://www.freepik.es/imagen-ia-premium/agricultor-vertiendo-leche-cruda-recipiente-maquina-ordeno-ordeno-granja-lechera_179938241.htm#fromView=search&page=1&position=26&uuid=8d115152-141f-447f-b0e3-c3782d390784&query=leche+fabrica> |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Censos Pecuarios Nacional**  Para obtener información **detallada por municipio y departamento**, se pueden consultar los informes interactivos y las tablas de población bovina disponibles en el sitio web del **Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)**, accediendo al siguiente enlace:  <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018> |

Es importante señalar que existen diferentes formas de organización dentro de las empresas ganaderas de leche. Un modelo común es el de empresa familiar, donde los flujos financieros y productivos están integrados dentro del núcleo familiar.

**Figura 1. Diagrama de flujo en la empresa familiar**

A diagram of a family

AI-generated content may be incorrect.

El otro modelo más común corresponde a una **producción comercial**, habitualmente en régimen de integración o perteneciente a un grupo empresarial que decide la continuidad del proceso observando la **cuenta de pérdidas y ganancias**. Son frecuentes en producciones como cerdo industrial, avicultura, cebaderos de terneros, explotaciones lecheras de alta tecnología, etc.

**Figura 2. Diagrama de flujo en la producción comercial**

A diagram of a business

AI-generated content may be incorrect.

**Funciones**

La función de la empresa ganadera bovina en este caso es la **producción de leche**, de acuerdo al sistema productivo ejercido por la unidad productiva. En el caso de Colombia se utilizan dos sistemas:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pestañas** | | |
| **Especializado** | Representa el 30% de las cabezas de ganado, aporta el 50% de la producción nacional. Ubicado en zonas de trópico alto (clima frío), cerca de centros poblados. Utiliza razas *Bos taurus* (europeas), alimentación con suplementos, ordeño mecánico, producción alta, los machos son descartados tempranamente. | Novillos de cuernos largos  <https://www.freepik.es/foto-gratis/novillos-cuernos-largos_9932796.htm#fromView=search&page=1&position=5&uuid=dfa51d27-4adc-495e-9c7b-70449c28fddc&query=Bos+taurus>+ |
| **Doble propósito** | Representa el 70% del hato. Predomina en zonas bajas tropicales y apartadas. Razas cruzadas entre *Bos indicus* y *Bos taurus*. Alimentación extensiva con forrajes, crías permanecen con la madre hasta el destete. Sistema ampliamente usado por la resistencia de los animales. | Vaca pastando en un prado verde  <https://www.freepik.es/foto-gratis/vaca-pastando-prado-verde_11244779.htm#fromView=search&page=1&position=3&uuid=7ad71f1d-6a97-4f1f-8cc0-558041c95deb&query=vaca> |

**2.2 Infraestructura**

Las explotaciones ganaderas presentan particularidades **biológicas, socioculturales y económicas** que las diferencian de otros sectores productivos. A pesar de estas especificidades, se rigen, como cualquier otra empresa, por el criterio de **costo/beneficio**. La empresa ganadera lechera puede entenderse como un **sistema dinámico de organización**, en constante evolución, donde el espacio productivo —aunque finito y exclusivo en un momento determinado— puede **ampliarse o contraerse con el tiempo**.

|  |  |
| --- | --- |
| En Colombia, la forma más común de empresa ganadera lechera es la **de tipo familiar**, donde el productor no solo dirige la explotación, sino que también participa directamente en las labores operativas. Los miembros del núcleo familiar (esposa, hijos, etc.) suelen desempeñar un papel clave en la ejecución de tareas. Sus ingresos o beneficios provienen directamente de la empresa, ya sea en forma de dinero o mediante el consumo propio de los productos generados. | Vista fotorrealista de las vacas pastando al aire libre |

Para garantizar la **sostenibilidad, calidad del producto y competitividad**, estas explotaciones deben incorporar las **Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)**, establecidas por el **Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)** mediante la Resolución **0002341 de 2007**. Las BPG son fundamentales para asegurar:

Estas prácticas exigen el cumplimiento de **condiciones específicas** en infraestructura, bioseguridad, higiene y manejo de residuos, representando tanto un desafío como una oportunidad, especialmente para las empresas familiares.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Slide** | | |
| **Establos / Corrales** | - Buen drenaje, limpieza diaria, sombra adecuada. - Espacio mínimo de 6 m² por bovino adulto. - Libre de objetos peligrosos. | Vaca curiosa divertida mirando a la cámara mientras otras vacas comen heno en segundo plano en la granja de ganado  <https://www.freepik.es/foto-gratis/vaca-curiosa-divertida-mirando-camara-mientras-otras-vacas-comen-heno-segundo-plano-granja-ganado_11137386.htm#fromView=search&page=1&position=10&uuid=f517ec1c-7b0a-46d6-894b-a9c790cb3bfa&query=Corrales> |
| **Sala de ordeño** | - Área cerrada o delimitada. - Pisos antideslizantes y lavables. - Buena ventilación e iluminación. - Agua potable disponible. | Vista trasera de personas a caballo  <https://www.freepik.es/fotos-premium/vista-trasera-personas-caballo_99582051.htm#fromView=search&page=1&position=10&uuid=236811f3-7742-4764-b4b2-efe8a7d34517&query=orde%C3%B1o> |
| **Zona de almacenamiento de leche** | - Tanques fríos de acero inoxidable. - Enfriamiento inmediato de la leche a menos de 4 °C. - Área cubierta e higienizada. | Máquina de ordeño en una granja lechera de cerca  <https://www.freepik.es/fotos-premium/maquina-ordeno-granja-lechera-cerca_18169226.htm#fromView=search&page=1&position=19&uuid=236811f3-7742-4764-b4b2-efe8a7d34517&query=orde%C3%B1o> |
| **Alojamientos y servicios para el personal** | - Servicios sanitarios, duchas, lavamanos con jabón y toallas desechables. - Accesos controlados. | Un granjero cuida de sus vacas Agricultura privada Producción de leche y ganadería Crianza de ganado Trabajos cotidianos en una granja doméstica  <https://www.freepik.es/imagen-ia-premium/granjero-cuida-sus-vacas-agricultura-privada-produccion-leche-ganaderia-crianza-ganado-trabajos-cotidianos-granja-domestica_113825026.htm#fromView=search&page=1&position=24&uuid=236811f3-7742-4764-b4b2-efe8a7d34517&query=orde%C3%B1o> |
| **Manejo de estiércol y residuos** | - Compostaje, biodigestores o trincheras cubiertas. - Evitar contaminación del agua y proliferación de vectores. | Vista de ángulo alto del estiércol animal en el recipiente  <https://www.freepik.es/fotos-premium/vista-angulo-alto-estiercol-animal-recipiente_103040510.htm#fromView=search&page=1&position=18&uuid=6491cc94-7ae4-4b8a-8832-59ec14e265b5&query=esti%C3%A9rcol>+ |
| **Manejo del agua** | - Uso exclusivo de agua potable para consumo animal, lavado de equipos y limpieza general. | una vaca bebiendo agua de una fuente de agua con un cielo azul en el fondo  <https://www.freepik.es/fotos-premium/vaca-bebiendo-agua-fuente-agua-cielo-azul-fondo_173110752.htm#fromView=search&page=1&position=5&uuid=edd7e8aa-fdc9-41ae-b9f4-ed4f055af833&query=agua+vaca> |
| **Cercas y delimitación** | - Delimitación física completa. - Control de ingreso de vehículos y personas. | cabezas de vacas holstein blancas y negras alimentándose de pasto en establo en Holanda  <https://www.freepik.es/foto-gratis/cabezas-vacas-holstein-blancas-negras-alimentandose-pasto-establo-holanda_5016954.htm#fromView=search&page=1&position=18&uuid=36ac4ba1-8023-4106-bc35-ab60c494f4fb&query=cerca+vaca> |
| **Zonas de cuarentena y enfermería** | - Espacios diferenciados. - Fácil limpieza. - Acceso restringido. | Rebaño de vacas que producen leche para queso gruyere en Francia en la primavera  <https://www.freepik.es/foto-gratis/rebano-vacas-que-producen-leche-queso-gruyere-francia-primavera_17246673.htm#fromView=search&page=1&position=44&uuid=36ac4ba1-8023-4106-bc35-ab60c494f4fb&query=cerca+vaca> |

**Tipos de salas de ordeño mecánico**

|  |  |
| --- | --- |
| Máquina automática para ordeñar vacas en una granja rústica | Las salas de ordeño cuentan con **elementos básicos** como las unidades de la máquina de ordeño (pezoneras, colectores, tubos y gomas) y los **elementos inmovilizadores** que aseguran que la vaca no se mueva durante el proceso. |

La **disposición estructural** de estos elementos determina el tipo de sala de ordeño. A lo largo del tiempo, estas estructuras han evolucionado en función del **manejo**, el **número de animales** y el **tiempo dedicado por vaca**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Acordeón** | |
| **Tándem** | Las vacas se colocan una detrás de otra. Se ordeñan y salen por una puerta lateral o hacia delante. Acceso lateral del operario a la ubre. Permite una inspección minuciosa, pero es más lento y se ordeñan menos animales por turno. |
| **Espina de pescado** | Las vacas se colocan en diagonal respecto al foso. Entrada y salida sencillas. Acceso lateral del operario. Ocupa más espacio por puesto. Fue el tipo más común, pero ha sido reemplazado por sistemas más eficientes. |
| **Paralela** | Las vacas están una al lado de otra, perpendiculares al foso. Mayor aprovechamiento del espacio. Acceso posterior del operario a la ubre. Se requiere alimento para incentivar la entrada. Ideal para salas anchas y de poco fondo. |
| **Rotativa** | Plataforma circular móvil. Las vacas miran hacia el centro, y sus ubres quedan hacia el exterior. Reduce el desplazamiento del operario. Requiere ajustar la velocidad de giro al número de animales y al tiempo de preordeño. Puede tener disposición en paralelo o espina de pescado. |
| **Brete a la par** | Ordeño paralelo sin necesidad de fosa. Sistema de cubículos para ordeño individualizado. Facilita el manejo de vacas y terneros. Ofrece comodidad, eficiencia y menor inversión. Fácil instalación. |
| **Robot de ordeño** | Sistema de ordeño automático (*Automatic Milking System*, AMS). El ordeño se realiza sin intervención humana. Las vacas entran y salen voluntariamente. Automatiza el proceso y mejora la comodidad del animal y la eficiencia operativa. |

**Tipos de salas de ordeño mecánico**

La **elección de una u otra sala** dependerá de varios factores:

En general, las **salas rotativas** o **paralelas** son las más eficientes en cuanto al **tiempo total de ordeño por vaca**. Cuanto menos tiempo pasen las vacas en la sala de espera y ordeño, **menos se estresarán** y **más tiempo tendrán para descansar o alimentarse**, lo cual mejora directamente su **confort, salud y productividad**.

**Ordeño en potrero: requisitos adicionales según BPG**

En muchas regiones ganaderas de Colombia, especialmente en sistemas de **pastoreo extensivo**, el ordeño se realiza en **potrero** o campo abierto. A pesar de su carácter tradicional y rural, este sistema **también debe cumplir** con los estándares de inocuidad y bienestar establecidos por las **Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)**. Los requisitos para el ordeño en potrero son:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SLIDE** | | |
| **Ubicación** | - Terrenos con **pendiente mínima** y **buen drenaje** para evitar encharcamientos y acumulación de estiércol. | vista 3d del mapa  <https://www.freepik.es/foto-gratis/vista-3d-mapa_45145208.htm#fromView=search&page=1&position=1&uuid=7b99dae3-1e5d-43b9-b1e9-3fcb685dc08f&query=ubicaciob> |
| **Superficie de ordeño** | - Área despejada, libre de vegetación alta o residuos. - Se recomienda **corral portátil** o estructura semipermanente. | Hombre ordeñando la agricultura de vacas lecheras  <https://www.freepik.es/foto-gratis/mujer-ordenando-vaca_8623508.htm#fromView=search&page=1&position=1&uuid=7f955fd1-b73a-4676-a6a1-4ded8034830a&query=orde%C3%B1ador> |
| **Higiene de las ubres** | - Lavado y desinfección de pezones con **agua potable** y **solución antiséptica**, tanto **antes como después** del ordeño. | Pronunciar la vaca antes del proceso de ordeño, Franche Comte, Francia.  <https://www.freepik.es/fotos-premium/pronunciar-vaca-antes-proceso-ordeno-franche-comte-francia_24501535.htm#fromView=search&page=1&position=47&uuid=18b63aa5-0fc5-4bcb-b67c-532028b06a0c&query=+ubres+vaca> |
| **Manejo del ordeñador** | - Uso de ropa limpia, botas, gorro. - Lavado de manos con agua potable y jabón antes del ordeño. | Instalación de ordeño de vacas y equipo de ordeño mecanizado.  <https://www.freepik.es/foto-gratis/instalacion-ordeno-vacas-equipo-ordeno-mecanizado_5016962.htm#fromView=search&page=1&position=3&uuid=7f955fd1-b73a-4676-a6a1-4ded8034830a&query=orde%C3%B1ador> |
| **Equipos** | - Uso de baldes, mallas, filtros y tarros de **material sanitario** (acero inoxidable o aluminio anodizado), **limpios y desinfectados**. | Un granjero cuida de sus vacas Agricultura privada Producción de leche y ganadería Crianza de ganado Trabajos cotidianos en una granja doméstica  <https://www.freepik.es/imagen-ia-premium/granjero-cuida-sus-vacas-agricultura-privada-produccion-leche-ganaderia-crianza-ganado-trabajos-cotidianos-granja-domestica_113825026.htm#fromView=search&page=1&position=24&uuid=7f955fd1-b73a-4676-a6a1-4ded8034830a&query=orde%C3%B1ador> |
| **Transporte de la leche** | - Transporte inmediato en **termos o tarros sellados y limpios** hacia punto de enfriamiento o recolección. - Tiempo máximo: **2 horas**. | Una toma de enfoque selectivo de la fábrica de embotellado de leche  <https://www.freepik.es/fotos-premium/toma-enfoque-selectivo-fabrica-embotellado-leche_132332276.htm#fromView=search&page=1&position=39&uuid=c917e699-f286-41d3-a1a9-4143fdb802db&query=trasnporte+leche> |
| **Sombra y protección** | - Uso de **carpas, lonas o árboles** para proporcionar sombra a animales y operarios. | Rebaño de vacas que pastan en los pastos durante el día  <https://www.freepik.es/foto-gratis/rebano-vacas-que-pastan-pastos-dia_11503049.htm#fromView=search&page=1&position=1&uuid=963b2e92-eb7e-40d2-8108-868bfb2ec657&query=arboles+vacas> |
| **Registro** | - Registro diario de **producción** y **eventos sanitarios**. - Seguimiento de animales en tratamiento para evitar consumo de su leche. | Mano usando una computadora portátil con pantalla virtual y documento para aprobar en línea el concepto de gestión de ERP y garantía de calidad sin papel  <https://www.freepik.es/foto-gratis/mano-usando-computadora-portatil-pantalla-virtual-documento-aprobar-linea-concepto-gestion-erp-garantia-calidad-papel_24755711.htm#fromView=search&page=1&position=1&uuid=cb196668-1c1f-4709-9ee4-b56f013030b8&query=Registro> |

**3. Buenas Prácticas Ganaderas en la producción de bovinos de leche**

Las **Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)** en la producción de leche bovina son un conjunto de acciones, procedimientos y normas técnicas implementadas en el primer eslabón de la cadena láctea, orientadas a garantizar la **inocuidad, calidad y trazabilidad** de la leche, al tiempo que se protege el **bienestar animal**, el **medio ambiente** y la **salud del personal** vinculado al proceso productivo.

|  |  |
| --- | --- |
| Vaca blanca y marrón mirando directamente a la cámara con un rebaño de vacas en el pasto en segundo plano. | Estas prácticas comprenden aspectos como el **manejo sanitario y nutricional del ganado**, el **control del uso de medicamentos veterinarios**, la **correcta recolección, almacenamiento y transporte** de la leche, y la **gestión de residuos y efluentes**. Su aplicación permite minimizar los **riesgos biológicos, físicos y químicos** asociados a la producción primaria de alimentos de origen animal, contribuyendo así a la **seguridad alimentaria y a la salud pública**. |

De acuerdo con el **Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)**, las BPG constituyen un sistema de **aseguramiento de la inocuidad** en producción primaria, enfocado en la **prevención y control de peligros sanitarios** generados en el predio, los cuales podrían comprometer la salud del consumidor final.

Además, las BPG fomentan la **producción sostenible**, la **eficiencia técnica** y la **apertura a mercados nacionales e internacionales** cada vez más exigentes.

**3.2 Objetivos**

Los principales objetivos de las BPG en la producción de leche bovina son:

|  |  |
| --- | --- |
| vacas lecheras | * Garantizar la **inocuidad y calidad** de la leche destinada al consumo humano. * Proteger la **salud pública** mediante la prevención de enfermedades zoonóticas y el control del uso de medicamentos veterinarios. * Promover el **bienestar animal**, asegurando condiciones adecuadas de alojamiento, manejo, salud y nutrición. * Reducir el **impacto ambiental** de las actividades ganaderas. * Fortalecer la **competitividad del sector lechero** mediante el cumplimiento de normas nacionales e internacionales. * Mejorar la **trazabilidad** de los productos lácteos desde el origen hasta el consumidor final. |

**3.3 Beneficios**

A continuación, se presentan los múltiples beneficios de implementar Buenas Prácticas Ganaderas en la ganadería bovina lechera, destacando su impacto positivo en la productividad, la salud pública, el medio ambiente y el bienestar animal.

|  |
| --- |
| **Podcast** |

**3.4 Componentes**

Los componentes que integran las BPG están divididos en **temáticas de gran importancia**, desarrolladas a través de los **requisitos necesarios para su implementación**.

|  |  |
| --- | --- |
| **ACORDEÓN** | |
| **Requisitos sanitarios: sanidad animal y bioseguridad** | - Vacunación y enfermedades de control oficial - Actividades de prevención y control - Delimitación de predio - Registro de ingresos y salidas - Manejo de mortalidad - Identificación de los animales |
| **Plan de saneamiento** | - Acceso a fuentes de contaminación - Clasificación de residuos y basuras - Disposición de envases de insumos agropecuarios - Fuentes de agua y tanques de almacenamiento |
| **Uso de medicamentos veterinarios y alimentación animal** | - Inspección de insumos - Prohibición de sustancias prohibidas y medicamentos vencidos - Uso de medicamentos formulados según rotulado - Medicamentos de control especial - Registro oficial de tratamientos veterinarios - Respeto de tiempo de retiro y periodo de carencia - Uso de promotores de crecimiento con registro ICA - Prohibiciones en la alimentación animal - Disposición temporal de agujas |
| **Bienestar animal y del personal** | - Evitar maltrato y dolor en los animales - Agua de bebida a voluntad y alimentación en condiciones higiénicas - Bebederos limpios y en buen estado - Personal entrenado según sus funciones |

**3.5 Aplicación de las BPG**

Para aplicar las **Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)** en la producción de leche bovina, es necesario intervenir diversos aspectos de la unidad productiva, tales como:

Estas intervenciones **no requieren grandes inversiones económicas**, sino principalmente **tiempo y disposición** por parte de los productores y del personal involucrado, para que los cambios generen un efecto positivo. La correcta aplicación de las BPG genera **múltiples beneficios** para las unidades productivas como:

|  |  |
| --- | --- |
| Disparo vertical de una vaca en blanco y negro sobre un campo verde | * Eficiencia en sistemas productivos. * Mejora indicadores productivos. * Optimización de recursos. * Organización de procesos y procedimientos. |

**3.6 Marco Legal en Colombia**

La implementación de las BPG en la producción de leche en Colombia está respaldada por un conjunto de normas emitidas por autoridades nacionales. Entre las más relevantes se encuentran:

|  |  |
| --- | --- |
| **ACORDEÓN** | |
| **Resolución ICA 067449 de 2020** | Establece los requisitos que deben cumplir los predios lecheros para obtener la certificación BPG, protegiendo la salud humana, el ambiente, el bienestar y sanidad animal. |
| **Decreto 1500 de 2007** | Define el sistema de **inspección, vigilancia y control** en la producción de carne y leche para consumo humano. |
| **Resolución 2674 de 2013** | Regula los **requisitos sanitarios** para la producción y comercialización de alimentos, incluyendo la leche. |
| **Ley 1774 de 2016** | Reconoce a los animales como **seres sintientes** y promueve su protección, alineándose con principios de bienestar animal. |
| **Lineamientos de Política para la Ganadería Bovina Sostenible 2022–2050** | Establece una hoja de ruta para modernizar la ganadería hacia sistemas **sostenibles, bajos en emisiones** y adaptados al cambio climático. |

**3.7 Criterios de cumplimiento y listas de chequeo**

Los **criterios de cumplimiento** se derivan de los componentes establecidos para las BPG. Estos criterios se estructuran en **listas de chequeo**, que funcionan como herramientas para:

|  |  |
| --- | --- |
| un agricultor con una tableta en las manos usando la aplicación con un pasto de la granja en el fondo | * Diagnóstico inicial. * Evaluación periódica. * Monitoreo continuo de la aplicación de las buenas prácticas. |

Las listas están **diseñadas por especie y tipo de producción**, y discriminan aspectos específicos de la labor especializada. Su desarrollo y aplicación están a cargo del **Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)**, como ente regulador responsable de verificar el cumplimiento de la normativa.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Lista de chequeo de predios productores de leche**  Una de las herramientas clave es la **Forma 3-852 V. 6**, que corresponde a la lista de chequeo para la **producción ganadera en bovinos tipo leche**. Esta lista permite evaluar el grado de implementación de las BPG en los predios y sirve de guía técnica tanto para productores como para técnicos del ICA.  <https://www.ica.gov.co/getattachment/Areas/Pecuaria/Servicios/Inocuidad-en-las-Cadenas-Agroalimentarias/LISTADO-DE-PREDIOS-CERTIFICADOS-EN-BPG/Forma-3-852-lista-de-chequeo-leche-version-2-0-2014.pdf.aspx> |

**Organismos involucrados**

Diversas entidades, tanto a nivel **nacional** como **internacional**, participan en la **promoción, regulación y certificación** de las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en la producción de leche bovina.

**Tabla 2. A nivel nacional (Colombia)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Entidad** | **Funciones principales** |
| **Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)** | Autoridad sanitaria que reglamenta y certifica las BPG. |
| **Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR)** | Formula políticas y apoya la adopción de BPG. |
| **Ministerio de Salud y Protección Social** | Vigila la inocuidad alimentaria en la cadena láctea. |
| **Agrosavia** | Desarrolla tecnologías y capacita en temas de producción sostenible. |
| **Invima** | Inspecciona y regula la calidad sanitaria de los productos lácteos procesados. |
| **Fedegán / Fondo Nacional del Ganado (FNG)** | Promueven programas de capacitación y asistencia técnica en BPG. |

**Tabla 3. A nivel internacional (Organismos)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Organización** | **Funciones principales** |
| **FAO** (*Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*) | Promueve las BPG como herramientas para garantizar la seguridad alimentaria y sostenibilidad. |
| **Codex Alimentarius** | Establece normas internacionales sobre higiene de los alimentos, incluyendo la producción de leche. |

**4. Bienestar animal en bovinos de leche**

El **bienestar animal** es un eje transversal en la producción lechera moderna. Su inclusión en las **Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)** responde a criterios **éticos, productivos y normativos**. Animales que gozan de buenas condiciones de vida son más sanos, más productivos y generan alimentos más seguros. Además, permiten el acceso a **mercados exigentes y socialmente responsables**.

**4.1 Concepto de bienestar animal**

El bienestar animal es el **estado físico y mental** de un animal en relación con las condiciones en que vive y muere. Según la **Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA, antes OIE)**, un animal está en bienestar cuando:

|  |  |
| --- | --- |
| Globo terráqueo con icono de estetoscopio | *"Está sano, cómodo, bien alimentado, seguro, puede expresar su comportamiento natural, y no sufre de dolor, miedo o angustia" (OMSA, 2023).* |

En la ganadería bovina de leche, esto implica diseñar sistemas de producción que respondan a las **necesidades biológicas y comportamentales del animal** durante todas las etapas de su vida productiva.

**4.2 Las Cinco Libertades del Bienestar Animal**

Propuestas por el *Farm Animal Welfare Council (FAWC)* del Reino Unido y reconocidas internacionalmente, las **cinco libertades** son:

Estas libertades han sido adoptadas como principios fundamentales por la **FAO** y la **OMSA**, y en Colombia forman parte de las regulaciones exigidas por el **ICA** y el **Ministerio de Agricultura** (ICA, 2023; MinAgricultura, 2022).

**4.3 Prácticas aplicadas al manejo de bovinos de leche**

A continuación, se describen prácticas alineadas con cada una de las cinco libertades, tal como deben implementarse en **predios certificados en BPG**:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SLIDE** | | |
| **Libre de hambre, sed y desnutrición** | • Suministro diario de agua limpia en bebederos higiénicos y accesibles.  • Dieta balanceada según edad, etapa productiva y condición corporal.  • Monitoreo del consumo y condición corporal para prevenir desnutrición o sobrepeso. | Mujer con una vaca en la granja  <https://www.freepik.es/foto-gratis/mujer-vaca-granja_8623440.htm#fromView=search&page=1&position=4&uuid=bee6f9ad-d635-4aca-ab45-774c1167af05&query=vaca+comiendo> |
| **Libre de temor y angustia** | • Manejo sin gritos, golpes o uso de elementos eléctricos.  • Traslados tranquilos y con personal capacitado.  • Entrenamiento en *etología* y lectura del comportamiento.  • Aplicación del *Low Stress Handling*.  • Minimizar prácticas dolorosas o realizarlas con analgesia. | Vista fotorrealista de vacas pastando en la naturaleza al aire libre  <https://www.freepik.es/imagen-ia-gratis/vista-fotorrealista-vacas-pastando-naturaleza-al-aire-libre_152372388.htm#fromView=search&page=1&position=30&uuid=e4b8abf3-800b-4d88-a164-c797a132a243&query=vaca+feliz> |
| **Libre de molestias físicas y térmicas** | • Sombra natural o artificial en potreros y corrales.  • Camas limpias, secas y mullidas (serrín, arena o colchonetas).  • Control de temperatura y humedad en establos.  • Densidad animal adecuada para evitar hacinamiento. | Vista fotorrealista de las vacas pastando al aire libre  <https://www.freepik.es/imagen-ia-gratis/vista-fotorrealista-vacas-pastando-al-aire-libre_152372803.htm#fromView=search&page=2&position=1&uuid=e4b8abf3-800b-4d88-a164-c797a132a243&query=vaca+feliz> |
| **Libre de dolor, lesión y enfermedad** | • Programa sanitario con control de *ecto* y *endoparásitos*.  • Vacunación y desparasitación periódicas.  • Registros individuales de salud.  • Atención oportuna ante signos de dolor o enfermedad.  • Uso responsable de medicamentos veterinarios. | Disparo vertical de un ganado pastando en un prado cubierto de hierba capturado en un día soleado  <https://www.freepik.es/foto-gratis/disparo-vertical-ganado-pastando-prado-cubierto-hierba-capturado-dia-soleado_13411350.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=90ff0abb-c580-4121-96cc-a4dc5d2a2186&query=vaca>+ |
| **Libre de impedimentos de manifestar un comportamiento natural** | • Espacio suficiente para caminar, pastar y descansar.  • Agrupación según edad, tamaño o estado fisiológico.  • Horarios estables para ordeño y alimentación.  • Contacto con otros animales de la misma especie. | Adorable vaca vista frontal en la naturaleza  <https://www.freepik.es/foto-gratis/adorable-vaca-vista-frontal-naturaleza_18895871.htm#fromView=search&page=1&position=25&uuid=90ff0abb-c580-4121-96cc-a4dc5d2a2186&query=vaca>+ |

**4.4 Bienestar Animal en el marco legal colombiano**

En Colombia, el bienestar animal ha sido incorporado al marco normativo mediante diversas disposiciones:

**Tabla 4**. Marco legal colombiano

|  |  |
| --- | --- |
| **Norma / Documento** | **Contenido** |
| **Ley 1774 de 2016** | Reconoce a los animales como **seres sintientes** y tipifica el maltrato como delito. |
| **Resolución ICA 136 de 2020** | Establece los requisitos de manejo animal conforme a criterios de bienestar. |
| **Resolución ICA 067449 de 2020** | Condiciona la **certificación BPG** a la implementación de estándares de bienestar animal. |
| **Decreto 2113 de 2017** | Regula la trazabilidad y el bienestar durante el transporte de animales. |
| **Metodología de evaluación** | Herramienta técnica para medir el bienestar en bovinos y bufalinos (anexo metodológico). |

Estas normas se complementan con los **lineamientos técnicos de la OMSA** y del **Codex Alimentarius**, adoptados como referencia internacional por Colombia.

**4.5 Importancia del bienestar animal en la producción lechera**

El bienestar animal no solo es un imperativo **ético**, sino también **productivo y económico**. Sus beneficios son:

|  |  |
| --- | --- |
| Vaca blanco y negro acostado sobre la hierba verde | * Mejora la **producción y calidad microbiológica** de la leche. * Reduce la incidencia de **enfermedades y costos veterinarios**. * Incrementa la **longevidad productiva** de las vacas. * Favorece el **cumplimiento de normativas sanitarias** y estándares de comercio internacional. * Aumenta la **aceptabilidad social** y la **reputación del productor**. |

**5. Manejo del hato lechero**

El manejo adecuado del hato lechero es esencial para garantizar la **eficiencia productiva**, la **salud animal**, la **inocuidad de la leche** y la **sostenibilidad** del sistema ganadero. Comprende un conjunto de prácticas organizadas que permiten la **administración técnica y ordenada** de las actividades diarias, el confort animal y el cumplimiento de la normatividad vigente.

**5.1 Concepto de manejo del hato lechero**

El manejo del hato lechero se refiere al conjunto de **acciones sistemáticas y planificadas** aplicadas al grupo de bovinos destinados a la producción de leche, con el objetivo de:

|  |  |
| --- | --- |
| Vacas comiendo hierba exuberante en el campo verde frente a la montaña Fuji, Japón. | * Optimizar la **productividad individual y grupal**. * Garantizar la **salud y el bienestar animal**. * Mantener la **calidad e inocuidad** del producto. * Cumplir con las exigencias de **trazabilidad y bioseguridad**. |

Estas acciones abarcan:

**5.2 Condiciones de alojamiento del ganado lechero**

El alojamiento adecuado proporciona **confort, sanidad y bienestar**, factores que inciden directamente en la producción lechera. Las condiciones deben cumplir con los siguientes criterios:

|  |  |
| --- | --- |
| **ACORDEÓN** | |
| **Infraestructura general** | • Establos limpios, ventilados y seguros, con diseño tipo *cama caliente*, *cama fría* o *compost barn*, según condiciones climáticas.  • Pisos antideslizantes y con buen drenaje.  • Divisiones por categorías: vacas en producción, vacas secas, preparto, novillas y terneros.  • Bebederos automáticos, limpios y accesibles (mínimo 10 litros por vaca por día).  • Comederos cubiertos para evitar la contaminación del alimento. |
| **Ambientes diferenciados** | • Sala de ordeño separada del área de alimentación y descanso.  • Zona de maternidad aislada, seca y con buena visibilidad.  • Áreas de descanso con material seco (arena, aserrín o colchonetas), que faciliten la rumiación y el reposo. |

**5.3 Rutinas de trabajo**

Las **rutinas estables** disminuyen el estrés, mejoran el bienestar y la producción. Deben ser **claras, cronológicas y repetitivas**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PESTAÑAS** | | |
| **Actividades diarias típicas** | * Alimentación (2–3 veces al día) * Limpieza de corrales y bebederos * Ordeño (2–3 veces al día) * Observación sanitaria y detección de celo * Limpieza y desinfección de la sala de ordeño * Revisión de registros y aplicación de tratamientos (si aplica) | Retrato de una vaca  <https://www.freepik.es/fotos-premium/retrato-vaca_115892307.htm#fromView=search&page=1&position=14&uuid=0724e5c5-31f2-49fe-9f21-9c278da3400d&query=vaca+comiendo> |
| **Principios del manejo diario** | * Personal **capacitado, empático** y con conocimientos en bienestar animal * Uso de **elementos de protección personal (EPP)** * Manejo **calmado y sin violencia** * Observación **detallada** del comportamiento animal | técnico veterinario que alimenta a las vacas en la granja  <https://www.freepik.es/imagen-ia-premium/tecnico-veterinario-que-alimenta-vacas-granja_344392885.htm#fromView=search&page=1&position=16&uuid=75eb5a6c-e883-49d4-b4eb-b408967731a0&query=vaca+cuidadores> |

**Rutina de ordeño**

La **rutina de ordeño** es crítica para la higiene, la salud de la ubre y la calidad de la leche. Debe seguir **protocolos consistentes** que minimicen el riesgo de **mastitis** y **contaminación**. Los pasos fundamentales son:

|  |  |
| --- | --- |
| Mujer joven ordeñando vaca en la granja | * Ingreso tranquilo a la sala de ordeño * Lavado de pezones con agua limpia * Secado individual con toallas desechables o desinfectadas * *Premilking* (primeros chorros) para detectar leche anormal * Aplicación de *pre-dipping* (antiséptico previo) * Colocación de pezoneras después de 60–90 segundos de estimulación * Despegue automático o manual sin jalar * Aplicación de *post-dipping* (desinfectante final) * Registro de datos relevantes (producción diaria, anomalías, mastitis) |

Los requisitos adicionales son:

**6. Inocuidad de la leche**

La **inocuidad de la leche** se refiere a la garantía de que este alimento está **libre de contaminantes físicos, químicos y biológicos** que puedan representar un riesgo para la salud del consumidor. Es un principio esencial dentro de las **Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)**, ya que protege la **salud pública**, mejora la **calidad del producto** y favorece la **competitividad** en mercados nacionales e internacionales (FAO, 2020b).

**6.1 Principios**

Los principios de inocuidad de la leche en el sistema de producción incluyen:

|  |  |
| --- | --- |
| Hombre de primer plano sosteniendo una botella de leche de cabra | * Prevención de la **contaminación** desde el ordeño hasta el almacenamiento y transporte. * Manejo **higiénico** del ganado y del personal en contacto con la leche. * Control del uso de **medicamentos veterinarios**, respetando los períodos de retiro. * Calidad del **agua** utilizada para limpieza y consumo animal. * Programas de **limpieza y desinfección** de equipos de ordeño y tanques. |

Estos principios deben integrarse en un **Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)** adaptado a la producción primaria (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

**6.2 Procesos de transformación**

Aunque la transformación de la leche ocurre en plantas procesadoras, las **prácticas aplicadas en finca** impactan directamente la viabilidad y calidad de esos procesos. Una leche **inocua y de alta calidad microbiológica** facilita:

|  |  |
| --- | --- |
| Primer plano del hielo | * La **pasteurización efectiva**. * La elaboración segura de **derivados lácteos** (quesos, yogures, etc.). * La conservación del **valor nutritivo** del producto. |

Por ello, la implementación de las BPG desde la producción primaria es **fundamental para una transformación posterior adecuada** (Fedegán, 2021a).

**6.3 Calidad de la leche cruda**

La **calidad de la leche cruda** se evalúa a partir de criterios microbiológicos, físico-químicos y sensoriales. Los indicadores más importantes incluyen:

**Tabla 5**. Indicador

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicador** | **Descripción** |
| **RCS y RBT** | Recuento de células somáticas (RCS) y recuento bacteriano total (RBT). |
| **Residuos** | Ausencia de residuos de **antibióticos**. |
| **Características organolépticas** | Buen olor, color y sabor. |
| **Composición físico-química** | Contenido adecuado de **grasa, proteína y lactosa**. |

El cumplimiento de los estándares establecidos por el ICA (Resolución 067449 de 2020) es indispensable para la **comercialización legal** de leche cruda.

**6.4 Impacto en la Salud Humana**

Cuando no se cumplen los estándares de inocuidad, la leche puede convertirse en un **vector de enfermedades zoonóticas**, tales como:

Además, la **presencia de residuos** de medicamentos o pesticidas puede provocar:

|  |  |
| --- | --- |
| Manos del paciente que sufre de psoriasis | * Alergias. * Intoxicaciones. * Afecciones crónicas en la salud del consumidor. |

**6.5 Contaminantes**

Entre los contaminantes que afectan la inocuidad de la leche se encuentran:

**Tabla 6.** Contaminantes

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de contaminante** | **Ejemplos** |
| **Biológicos** | *E. coli*, *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*. |
| **Químicos** | Residuos de antibióticos, plaguicidas, metales pesados. |
| **Físicos** | Fragmentos de plástico, tierra, pelos, cuerpos extraños por mal manejo. |

El **monitoreo constante**, el **cumplimiento del plan sanitario** y la **capacitación del personal** son estrategias clave para prevenir estos riesgos.

**7. Manejo Sanitario en la Producción de Leche**

El **manejo sanitario** es un componente esencial de las **Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)**. Su objetivo principal es **preservar la salud animal**, **prevenir enfermedades zoonóticas** y **garantizar la inocuidad de la leche**.

|  |  |
| --- | --- |
| Vaca pastando en un prado verde | Este manejo incluye:   * Vigilancia de enfermedades de control oficial. * Diseño e implementación de planes sanitarios. * Uso responsable de medicamentos veterinarios. * Monitoreo continuo de la salud del hato. |

**7.1 Enfermedades de control oficial del ganado bovino**

En Colombia, el **Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)** define como *enfermedades de control oficial* aquellas de **declaración obligatoria**, que requieren **seguimiento, control y acciones sanitarias** por parte del Estado y los productores. Entre las principales enfermedades se encuentran:

|  |  |
| --- | --- |
| * Brucelosis bovina. * Tuberculosis bovina. * Rabia de origen silvestre. * Enfermedad vesicular. * Encefalopatía espongiforme bovina (EEB). * *Leucosis bovina enzoótica.* | La vaca roja blanca de pura raza descansa en un aviario abierto Exposición agrícola Agricultura moderna |

Estas enfermedades están sujetas a:

**7.2 Tabla de enfermedades de control oficial**

A continuación, se presenta una **tabla resumen** con la descripción de cada enfermedad, imagen ilustrativa y detalles adicionales:

**Tabla 7.** Tabla de enfermedades de control oficial

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Enfermedad** | **Descripción** | **Información adicional** |
| Brucelosis bovina | Enfermedad bacteriana zoonótica. Provoca abortos, infertilidad y transmisión al humano. | Requiere vacunación obligatoria en hembras. |
| Tuberculosis bovina | Enfermedad respiratoria crónica. Zoonótica. Diagnóstico por prueba de tuberculina. | Animales positivos deben ser sacrificados. |
| Rabia de origen silvestre | Transmitida por murciélagos hematófagos. Mortal. | Vacunación en zonas de riesgo. Notificación inmediata. |
| Enfermedad vesicular | Similar a fiebre aftosa. Provoca fiebre, lesiones en boca y pezuñas. | Requiere cuarentena. Afecta la comercialización. |
| Encefalopatía espongiforme bovina (EEB) | Trastorno neurológico degenerativo. Relacionado con priones. | No hay tratamiento. Se aplica eliminación sanitaria. |
| Leucosis bovina enzoótica | Enfermedad viral que afecta los linfocitos. Produce tumores. | Monitoreo serológico y separación de positivos. |

**7.2 Enfermedades Comunes en Sistemas de Lechería**

Además de las enfermedades de control oficial, existen otras patologías que **afectan directamente la productividad del hato lechero**:

|  |  |
| --- | --- |
| * **Mastitis bovina** (clínica y subclínica). * **Metritis** y enfermedades uterinas posparto. * **Enfermedades podales** (como la dermatitis digital). * **Afecciones respiratorias y digestivas en terneros.** | La ubre de la madre vaca está creciendo |

|  |
| --- |
| La **mastitis** es una de las principales causas de **pérdidas económicas** en lechería y suele indicar **deficiencias en la higiene del ordeño.** |

**7.3 Plan sanitario del hato**

Es un documento técnico elaborado por un **médico veterinario**, que debe contemplar:

|  |  |
| --- | --- |
| * Cronogramas de vacunación y desparasitación. * Programas de bioseguridad (limpieza, control de ingresos). * Esquemas de monitoreo de enfermedades. * Protocolos de atención a animales enfermos. * Pruebas diagnósticas oficiales (brucelosis, tuberculosis). | Veterinario examina animal en las vacas del rancho |

|  |
| --- |
| Su implementación es **obligatoria** para la certificación en BPG (ICA, 2020). |

**7.4 Uso responsable de medicamentos veterinarios**

El **uso adecuado** de medicamentos veterinarios es clave para evitar residuos en productos de origen animal y prevenir problemas sanitarios como la **resistencia antimicrobiana**.

|  |  |
| --- | --- |
| Cajas de pastillas en ángulo alto de fondo blanco | **Principios generales:**   * Utilizar **solo productos con Registro ICA**, sin vencimiento ni alteraciones visibles. * No usar sustancias prohibidas. * Respetar **las condiciones de uso** del rótulo (dosis, vía, frecuencia, tiempo de retiro). * Formular y administrar los tratamientos **bajo supervisión veterinaria**. * Registrar cada tratamiento en **cuaderno, aplicación o *software***, incluyendo:   + Fecha, tipo de tratamiento, nombre del producto   + Diagnóstico, dosis, tiempo de retiro   + Nombre del responsable |

Las buenas prácticas en el uso de medicamentos son:

|  |  |
| --- | --- |
| un veterinario examina a una vaca pequeña | * Emplear productos con **Registro ICA.** * Respetar los **tiempos de retiro** antes de ordeño o sacrificio. * Conservar la formulación médica por mínimo **dos años.** * Supervisión por médico veterinario. * Mantener **registro detallado** en finca * Clasificar medicamentos según su función y riesgo (antibióticos, vacunas, hormonales, etc.). * Almacenarlos en un lugar **específico, seguro y ventilado.** * No usar ni conservar **medicamentos vencidos.** * Eliminar residuos de forma segura conforme a normativas ambientales. * Utilizar **jeringas y agujas desechables.** * Mantener los productos en sus **envases originales, rotulados y cerrados.** * Refrigerar medicamentos que lo requieran * Evitar la **automedicación** animal. |

|  |
| --- |
| *El Ministerio de Salud (2013) exige respetar los tiempos de retiro, registrar los tratamientos y evitar que leche contaminada entre a la cadena alimentaria.* |

**7.5 Registro de tratamientos veterinarios**

Todo tratamiento debe ser **documentado** con un formato que incluya:

|  |  |
| --- | --- |
| Mesa de trabajo de médicos en medicina | * Fecha * Identificación del animal * Diagnóstico * Laboratorio * Número de lote * Registro ICA * Medicamento aplicado y dosis * Vía de aplicación * Tiempo de retiro * Observaciones * Firma del responsable |

Este registro es **obligatorio** para demostrar cumplimiento ante ICA y otras autoridades sanitarias (ICA, 2020).

**7.6 Pruebas de control de mastitis**

Las siguientes pruebas permiten detectar la **mastitis subclínica**, que puede afectar la calidad de la leche sin mostrar síntomas evidentes:

|  |  |
| --- | --- |
| Sección media de un hombre bebiendo agua | * **Prueba de California Mastitis Test (CMT)** * **Recuento de células somáticas (RCS)** * **Cultivos microbiológicos** en laboratorio |

Estas pruebas deben realizarse de forma periódica para preservar la **salud de la ubre** y la **inocuidad de la leche**.

**8. Gestión Ambiental en la Producción de Leche según la Certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)**

La gestión ambiental es un componente esencial dentro del sistema de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) aplicado a la producción de leche. Su objetivo es garantizar la sostenibilidad del sistema productivo, reducir impactos negativos sobre el entorno y fomentar el uso eficiente de los recursos naturales. Al implementar prácticas responsables desde el predio, se mejora el rendimiento productivo, se fortalece el bienestar animal y se aumenta la aceptación del producto por parte de los consumidores y del mercado.

**8.1 Beneficios Ambientales de la Certificación BPG**

La certificación BPG incorpora prácticas orientadas a optimizar los recursos naturales, minimizar la contaminación, y mitigar los efectos del cambio climático, contribuyendo a la sostenibilidad del sistema lechero. A continuación se detallan sus principales beneficios:

|  |  |
| --- | --- |
| **ACORDEÓN** | |
| **Uso eficiente de recursos** | Aprovechamiento de aguas lluvias, uso racional del agua, rotación de potreros y conservación de la cobertura vegetal del suelo. |
| **Reducción del impacto ambiental** | Manejo técnico de estiércol y aguas residuales para evitar la contaminación de suelos y fuentes hídricas. |
| **Mitigación del cambio climático** | Mejora de eficiencia digestiva del ganado, reducción de GEI y establecimiento de sistemas silvopastoriles. |
| **Conservación de biodiversidad** | Protección de corredores biológicos y cuerpos de agua, uso de especies nativas en cercas vivas y reforestación. |
| **Gestión de residuos peligrosos** | Almacenamiento seguro y disposición adecuada de agroquímicos, medicamentos vencidos y otros residuos peligrosos conforme a normativas vigentes. |

**8.2 Buenas prácticas en el uso del agua**

El agua es un recurso vital para la producción lechera. Su uso adecuado y controlado es indispensable para asegurar la sostenibilidad ambiental y la calidad del producto. Las BPG promueven prácticas específicas que optimizan este recurso:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SLIDE** | | |
| Captación sostenible | Uso de fuentes autorizadas sin afectar caudales ecológicos. | Primer plano del agua potable de la serpiente  <https://www.freepik.es/fotos-premium/primer-plano-agua-potable-serpiente_119825482.htm#fromView=search&page=1&position=20&uuid=3c403744-03ec-4c67-9056-9d9c2674768c&query=agua+vaca> |
| Almacenamiento seguro | Tanques limpios, cerrados y protegidos contra la contaminación. | Primer plano vertical de un tubo de desagüe del techo  <https://www.freepik.es/foto-gratis/primer-plano-vertical-tubo-desague-techo_17248347.htm#fromView=search&page=1&position=4&uuid=fac72f29-1bb6-441f-9a09-bbf025dfd72c&query=agua+tanque+vaca> |
| Medición y control de consumo | Medidores o registros periódicos para detectar fugas y promover el ahorro. | Disparo vertical de una vaca en blanco y negro sobre un campo verde  <https://www.freepik.es/foto-gratis/disparo-vertical-vaca-blanco-negro-sobre-campo-verde_17416384.htm#fromView=search&page=1&position=0&uuid=05a07bdb-3011-46f4-8993-0114462978b5&query=vaca+comiendo> |
| Reutilización de aguas grises | Aplicación en actividades no críticas, como riego o limpieza de corrales. | Tiro vertical en escala de grises de pequeñas olas de mar agitado  <https://www.freepik.es/foto-gratis/tiro-vertical-escala-grises-pequenas-olas-mar-agitado_7753615.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=49ca66bb-27e8-4c39-8ab8-3c7963f64fd5&query=aguas+grises> |
| Tratamiento de aguas residuales | Uso de trampas de grasa, filtros y sedimentadores para evitar contaminación de fuentes hídricas. | Una tubería oxidada junto al lago.  <https://www.freepik.es/fotos-premium/tuberia-oxidada-junto-al-lago_105922071.htm#fromView=search&page=1&position=13&uuid=83f3a15c-8e29-44af-92bc-51a10c388f55&query=aguas+residual> |

**8.3 Manejo de estiércol**

El estiércol, aunque es un subproducto, puede transformarse en un recurso útil si se gestiona adecuadamente. El objetivo es minimizar su impacto ambiental y aprovecharlo como fertilizante orgánico:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TARJETAS** | | |
| Recolección periódica | Previene malos olores, vectores y acumulaciones contaminantes. | póster icono  <https://www.freepik.es/icono/poster_7299332#fromView=search&page=1&position=16&uuid=d8024bd6-f3eb-4354-9f88-439a4c087e47> |
| Almacenamiento seguro | En zanjas, pozos o plataformas impermeabilizadas y cubiertas para evitar lixiviación. | mercado alcista icono  <https://www.freepik.es/icono/negocio_15153910#fromView=search&page=1&position=5&uuid=5b1fb06a-dee3-4a91-9fb0-ab1579f380bd> |
| Compostaje | Técnica que elimina patógenos y convierte el estiércol en abono útil para el suelo. | crecer planta icono  <https://www.freepik.es/icono/crecer-planta_11158793#fromView=search&page=1&position=6&uuid=45b64646-1361-4e22-b595-d69b6b5a86f7> |
| Aplicación agronómica | Uso racional como fertilizante en momentos adecuados y sin riesgo de escorrentía. | medición icono  <https://www.freepik.es/icono/medicion_5153549#fromView=search&page=1&position=6&uuid=563fb12c-4fbc-4ccf-b1c9-daf7a1b98eef> |

**8.4 Manejo de residuos orgánicos y peligrosos**

La correcta separación y disposición de residuos es una obligación ambiental y sanitaria. Las BPG exigen un manejo diferenciado entre residuos orgánicos y peligrosos:

**8.5 Buenas prácticas ambientales en la finca lechera**

Las fincas certificadas deben implementar un enfoque integral que combine productividad con conservación ambiental. Algunas prácticas clave incluyen:

**Enfoque integral de gestión ambiental en la producción lechera**

Un sistema de producción lechera ambientalmente responsable debe integrar todos estos elementos en un programa de gestión ambiental. Este enfoque incluye:

|  |  |
| --- | --- |
| Rebaño de vacas que producen leche para queso gruyere en Francia en la primavera | * Identificación y mitigación de impactos ambientales del sistema productivo. * Formación del personal en prácticas sostenibles. * Registro y monitoreo del uso de recursos naturales y generación de residuos. * Articulación con políticas públicas y normativas ambientales nacionales. |

A continuación, se presenta un video introductorio sobre la **gestión ambiental y de calidad en la ganadería**, donde se destacan prácticas sostenibles que promueven el cuidado del medio ambiente y mejoran la producción lechera.

A screenshot of a video game

AI-generated content may be incorrect.

**9. Normativa en Seguridad y Salud en el Trabajo**

La seguridad y salud en el trabajo es una actividad multidisciplinaria orientada a la promoción del bienestar físico, mental y social de los trabajadores, y a la prevención de accidentes y enfermedades laborales. En la ganadería de leche, estas medidas son fundamentales para proteger al personal expuesto a diversos riesgos propios del entorno rural.

**9.1 Concepto y normativa aplicable**

En Colombia, existe un conjunto normativo amplio que regula las condiciones mínimas que deben cumplir los empleadores para garantizar la seguridad de sus trabajadores. A continuación, se listan las principales normas que componen este marco legal:

**Tabla 8.** Normas del marco legal

|  |  |
| --- | --- |
| **Norma** | **Contenido principal** |
| **Ley 1010 de 2006** | Prevención y sanción del acoso laboral. |
| **Resolución 1401 de 2007** | Reglamenta la investigación de incidentes y accidentes laborales. |
| **Resolución 2346 de 2007** | Regula las evaluaciones médicas ocupacionales. |
| **Resolución 2646 de 2008** | Trata sobre riesgos psicosociales en el trabajo. |
| **Resolución 652 de 2012** | Establece el Comité de Convivencia Laboral. |
| **Resolución 312 de 2019** | Define los Estándares Mínimos del SG-SST. |
| **Decreto 1072 de 2015** | Decreto Único del Sector Trabajo, integra obligaciones del SG-SST. |
| **Resolución 1409 de 2012** | Reglamento para trabajos en altura. |
| **Decreto-Ley 1295 de 1994** | Organización del Sistema de Riesgos Laborales. |
| **Resolución 1792 de 1990** | Límites permisibles de exposición al ruido. |
| **Resolución 2013 de 1986** | Reglamenta los comités de medicina, higiene y seguridad industrial. |
| **Resolución 2400 de 1979** | Disposiciones generales sobre higiene y seguridad en los lugares de trabajo. |

**9.2 Riesgos laborales en la ganadería de leche**

Las actividades en la producción lechera exponen a los trabajadores a una serie de riesgos físicos, químicos, biológicos y psicosociales. Identificar estos riesgos es el primer paso para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TARJETAS** | | |
| **Mecánico** | Uso de equipos y herramientas; instalaciones con terrenos irregulares. | construcción icono  <https://www.freepik.es/icono/construccion_1105306#fromView=search&page=1&position=15&uuid=8d7c65b0-1b27-4fdf-9c3b-ecffaf29a3ad> |
| **Ergonómico** | Movimientos repetitivos, carga de peso, posturas prolongadas. | firmar icono  <https://www.freepik.es/icono/firmar_12719264#fromView=search&page=1&position=0&uuid=14ff2971-e37b-4b00-8dc2-f4e3f8711bc1> |
| **Biológico** | Contacto con fluidos, estiércol, zoonosis. | vaca icono  <https://www.freepik.es/icono/vaca_6189333#fromView=search&page=1&position=4&uuid=9bc088dd-4be2-412f-b42a-d3f534119e6c> |
| **Locativo** | Caídas en pasillos, corrales o salas de ordeño. | Ubicación icono  <https://www.freepik.es/icono/ubicacion_1836188#fromView=search&page=1&position=4&uuid=05164994-b107-4086-bb9e-1302ddf61a78> |
| **Físico** | Exposición a ruidos, vibraciones y temperaturas extremas. | existencias icono  <https://www.freepik.es/icono/existencias_2078750#fromView=search&page=1&position=1&uuid=97085174-16fa-42bf-a667-b8662ed9deef> |
| **Eléctrico** | Manipulación de cercas eléctricas o conexiones defectuosas. | enchufar icono  <https://www.freepik.es/icono/enchufar_2781868#fromView=search&page=1&position=5&uuid=79385375-28ad-4122-acf1-17bf2fe2539b> |
| **Químico** | Uso de agroquímicos sin protección adecuada. | víspera de todos los santos icono  <https://www.freepik.es/icono/vispera-todos-santos_16707556#fromView=search&page=1&position=3&uuid=3b1a9184-e24e-455d-9aba-7232aa4f1254> |
| **Psicosocial** | Estrés por carga laboral, monotonía, violencia laboral. | inteligencia icono  <https://www.freepik.es/icono/inteligencia_18231638#fromView=search&page=1&position=16&uuid=c5f1fb95-903b-460a-b78c-b1e71160b319> |
| **Público** | Amenazas externas al predio o comunidad rural. | campo icono  <https://www.freepik.es/icono/campo_1150353#fromView=search&page=1&position=0&uuid=3c19c525-6eb5-4654-bc00-41fb65d1beec> |

**9.3 Indumentaria necesaria en ganadería de leche**

Para mitigar los riesgos mencionados, el uso de *Elementos de Protección Personal (EPP)* es indispensable. A continuación, se presentan los principales elementos requeridos:

1. **SÍNTESIS**

A continuación, se presenta una síntesis de la temática estudiada en el componente formativo.

A screenshot of a computer screen

AI-generated content may be incorrect.

1. **ACTIVIDADES DIDÁCTICAS *(Se debe incorporar mínimo 1, máximo 2)***

|  |  |
| --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA** | |
| **Nombre de la Actividad** | Conocimientos Clave sobre Buenas Prácticas Ganaderas en Producción de leche bovina |
| **Objetivo de la actividad** | Fortalecer los conocimientos sobre las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) aplicadas en la producción de leche bovina. |
| **Tipo de actividad sugerida** | **Cuestionario** |
| **Archivo de la actividad**  **(Anexo donde se describe la actividad propuesta)** | **El ejercicio siempre debe tener realimentación positiva sobre las respuestas que seleccione el aprendiz…si queda mal o bien** |

1. **MATERIAL COMPLEMENTARIO:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tema | Referencia APA del Material | Tipo de material  (Video, capítulo de libro, artículo, otro) | Enlace del Recurso o  Archivo del documento o material |
| Plan de implementación | Tafur Garzón, M. & Nieto, A. (2011). Las Buenas Prácticas Ganaderas en la Producción de Leche. ICA - MADR. | Cartilla | <https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/2259/44962_60380.pdf?sequence=1&isAllowed=y> |
| Plan de implementación | Uribe F., Zuluaga, A. F., Valencia L., Mugueitio, E. & Ochoa L. (2011). Manual Buenas prácticas ganaderas en la producción de leche. | Manual | <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/L01-11110.pdf> |

1. **GLOSARIO:**

|  |  |
| --- | --- |
| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
| **Bienestar animal:** | es el estado físico y mental de los animales con relación a las condiciones en las que vive y muere (Resolución Instituto Colombiano Agropecuario ICA 67449 del 2020). |
| **Bioseguridad** | son todas aquellas medidas sanitarias, procedimientos técnicos y normas de manejo que se aplican de forma permanente, con el propósito de prevenir la entrada y salida de agentes infectocontagiosos en la unidad de producción primaria (Resolución Instituto Colombiano Agropecuario ICA 67449 del 2020). |
| **Buenas Prácticas Ganaderas (BPG):** | prácticas recomendadas con el propósito de disminuir riesgos físicos, químicos y biológicos en la producción primaria de alimentos de origen animal que puedan generar riesgo a las personas promoviendo la sanidad, el bienestar animal y la protección del medio ambiente (Resolución Instituto Colombiano Agropecuario ICA 67449 del 2020). |
| **Criterios fundamentales:** | son aquellos criterios directamente vinculados con el cumplimiento de la normatividad oficial en materia sanitaria y de inocuidad en la producción primaria. Es obligatorio el cumplimiento del 100% de estos criterios para lograr la certificación en BPG (Resolución Instituto Colombiano Agropecuario ICA 67449 del 2020). |
| Criterios mayores: | son aquellos criterios cuyo cumplimiento están directamente relacionados con las condiciones necesarias para lograr la inocuidad en la producción primaria. Es obligatorio el cumplimiento de mínimo el 80 % de estos criterios para lograr la certificación (Resolución Instituto Colombiano Agropecuario ICA 67449 del 2020). |
| **Criterios menores:** | son aquellos criterios que, si bien no están relacionados directamente con la inocuidad de producción primaria, su cumplimiento contribuye a garantizar la inocuidad. Es obligatorio el cumplimiento de mínimo el 60 % de estos criterios para lograr la certificación (Resolución Instituto Colombiano Agropecuario ICA 67449 del 2020). |
| **Enfermedad de control oficial:** | las enfermedades de control oficial son aquellas que son priorizadas por el ICA debido a su importancia zoonótica o que tienen un impacto económico por ser limitantes para el comercio nacional y/o internacional (Resolución Instituto Colombiano Agropecuario ICA 67449 del 2020). |
| **Inocuidad de los alimentos:** | es la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y consuman de acuerdo con el uso al que se destina (Resolución Instituto Colombiano Agropecuario ICA 67449 del 2020). |
| **Leche anormal:** | corresponde al producto que presenta alteraciones de diferente naturaleza en los componentes y las propiedades físico-químicas de la leche, que desencadenan problemas en la elaboración de derivados o en la calidad de los mismos (Resolución Instituto Colombiano Agropecuario ICA 67449 del 2020). |
| **Peligro:** | agente biológico, químico o físico presente en la leche, productos lácteos comestibles, que puede provocar un efecto adverso para la salud humana (Resolución Instituto Colombiano Agropecuario ICA 67449 del 2020). |
| **Predio de producción primaria:** | granja o finca destinada a la producción de animales en cualquiera de sus etapas de desarrollo (Resolución Instituto Colombiano Agropecuario ICA 67449 del 2020). |

1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AGROSAVIA. (2022a). Diseño y adaptación de infraestructura para BPG en lechería tropical. AGROSAVIA.

Congreso de la República de Colombia. (2007). Decreto 1500 de 2007: Por el cual se establece el reglamento técnico para los requisitos sanitarios y de inocuidad en la producción, procesamiento y comercialización de carne y productos cárnicos comestibles. Diario Oficial.

Embrapa. (2019). Tecnologías para producción lechera en el clima cálido. EMBRAPA.

FAO. (2020a). Bienestar animal: conceptos y aplicaciones en América Latina.

FAO. (2020b). Buenas prácticas ganaderas para producción lechera en América Latina. FAO.

Fedegán. (2021a). Manual de buenas prácticas ganaderas en leche. FEDEGÁN.

ICA (Instituto Colombiano Agropecuario). (2012). Resolución 000017 de 2012: Reglamento técnico BPG producción leche cruda para consumo humano. ICA.

ICA (Instituto Colombiano Agropecuario). (2020). Resolución 067449 de 2020: Por la cual se establecen los requisitos que deben cumplir los predios dedicados a la producción primaria de leche para obtener la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas.

ICA (Instituto Colombiano Agropecuario). (2020). Resolución 136 de 2020: Por la cual se establecen los requisitos de manejo animal conforme a criterios de bienestar.

ICA (Instituto Colombiano Agropecuario). (2023b). Manual técnico de bienestar animal para especies de producción. h

Ley 1774 de 2016. (2016). Por la cual se modifica el Código Civil y el Código Penal, y se dictan disposiciones en materia de maltrato animal. Diario Oficial, No. 49.934.

MinAgricultura. (2022). Lineamientos de política pública para la ganadería bovina sostenible 2022–2050. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Ministerio de Agricultura. (2021a). Guía técnica para la implementación de BPG en empresas lecheras. Ministerio de Agricultura.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). Resolución 2674 de 2013: Por la cual se establecen los requisitos sanitarios para la producción y comercialización de alimentos. Diario Oficial.

OMSA (Organización Mundial de Sanidad Animal). (2023). Terrestrial Animal Health Code – Animal Welfare. <https://www.woah.org/en/what-we-do/animal-health-and-welfare/>

Presidencia de la República de Colombia. (2017). Decreto 2113 de 2017: Por el cual se regula la trazabilidad y el bienestar durante el transporte de animales. Diario Oficial.

Tafur Garzón, M., & Nieto, A. (2011). Las buenas prácticas ganaderas en la producción de leche. ICA - MADR. <https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/2259/44962_60380.pdf>

Toro Galvis, C. A., Bedoya Henao, G., Rodríguez Espinosa, H., Palacio Baena, L. G., & Silva Pérez, M. L. (2012). Manual para la certificación en buenas prácticas ganaderas en producción de leche. Universidad de Antioquia. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/biogenesis/article/view/326139/20783422>

1. **CONTROL DEL DOCUMENTO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia  *(Para el SENA indicar Regional y Centro de Formación)* | Fecha |
| Autor (es) | Eliana Audrey Manchola Pérez | Experta Temática | Regional Huila – Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario del Huila. | Mayo de 2025 |

1. **CONTROL DE CAMBIOS**

**(Diligenciar únicamente si realiza ajustes a la Unidad Temática)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del Cambio |
| Autor (es) |  |  |  |  |  |