**ANEXO FORMATO COMPONENTE FORMATIVO**

|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Evaluación de buenas prácticas ganaderas en la producción de leche bovina |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| COMPETENCIA | 220601041- Implementar sistemas de gestión según normativa y requerimientos técnicos. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | RA2 Verificar condiciones de calidad y bioseguridad en la producción ganadera de acuerdo con buenas prácticas, procedimientos de evaluación y normativa. |

|  |  |
| --- | --- |
| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | 02 |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Gestión y evaluación en ganadería de leche |
| BREVE DESCRIPCIÓN | La capacitación tiene como objetivo fortalecer las competencias para supervisar la implementación de BPG en sistemas de producción de bovinos de leche, asegurando el cumplimiento de la normativa vigente y promoviendo la sostenibilidad productiva. Se enfoca en la evaluación y monitoreo continuo de procesos clave como manejo animal, sanidad, alimentación, bienestar y gestión ambiental, con el fin de garantizar prácticas responsables, eficientes y trazables en toda la cadena productiva |
| 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. **Trazabilidad de la producción de leche**
   1. Elementos para su desarrollo
   2. Tipos y niveles de trazabilidad
   3. Trazabilidad individual y por lotes
   4. Herramientas y sistemas de soporte
   5. Importancia estratégica de la trazabilidad
   6. Sistemas y plataformas para la trazabilidad
   7. Aplicación en predios lecheros
   8. Herramientas y registros asociados
   9. Evaluación, normativa y recomendaciones
3. **Gestión de personal en lechería**
   1. Herramientas para la gestión del personal
   2. Capacitación del personal
   3. Asignación de funciones
   4. Evaluación del desempeño
   5. Evaluación del ICA en la gestión de personal
   6. Beneficios de una buena gestión del personal en lechería
4. **Evaluación de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en producción de leche bovina**
   1. Objetivo de la evaluación
   2. Clasificación de la evaluación según distintos criterios
   3. Técnicas utilizadas en la evaluación
   4. Metodología de evaluación de BPG en producción de leche
5. **Estrategias y acciones correctivas en la lechería**
   1. Proceso de subsanación de hallazgos
   2. Aplicación de acciones correctivas y preventivas
   3. Tipos de acciones: inmediatas y preventivas
   4. Metodología para el plan de mejora
6. **INTRODUCCIÓN**

La producción de leche bovina con criterios técnicos, higiénicos y sostenibles es fundamental para garantizar la inocuidad alimentaria, el bienestar animal y la competitividad del sector ganadero. En este contexto, las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) constituyen un conjunto de acciones y lineamientos orientados a mejorar la calidad del producto, proteger la salud pública, preservar el ambiente y asegurar condiciones adecuadas en las unidades productivas.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/vector-gratis/diseno-colorido-vector-documento_51017075.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=50c1314c-1835-4e74-8967-56b28fabbdee&query=NORMATIVA> | Su implementación está respaldada por la normatividad vigente en Colombia, en particular por la Resolución ICA 067449 de 2020, que establece los requisitos sanitarios, ambientales y de manejo técnico que deben cumplir los predios lecheros. |

La evaluación de las BPG es un proceso técnico y normativo liderado por el ICA o por entidades autorizadas, cuyo propósito es verificar el cumplimiento de los estándares mediante auditorías, listas de verificación y revisión directa en el predio. Esta evaluación permite identificar hallazgos, promover acciones correctivas y consolidar una cultura de mejora continua. Más allá de ser un requisito para obtener la certificación, evaluar las BPG representa una herramienta estratégica para fortalecer la sostenibilidad, trazabilidad y solidez operativa de la producción de leche bovina en Colombia.

1. **DESARROLLO DE CONTENIDOS**

**1. Trazabilidad de la producción de leche**

La trazabilidad en la producción de leche es la **capacidad de identificar, registrar, seguir y verificar** toda la información relacionada con la leche cruda, desde el animal en la unidad productiva hasta su llegada al consumidor final. Implica conocer con precisión **cuándo, dónde y por quién** fue producida la leche, así como los insumos, procesos y condiciones involucradas en su obtención.

|  |  |
| --- | --- |
| Este seguimiento continuo permite garantizar la **seguridad alimentaria**, la **inocuidad del producto**, el **bienestar animal** y el **cumplimiento de la normatividad vigente**. Debido al creciente interés por productos lácteos seguros y de alta calidad, la trazabilidad se ha convertido en un componente esencial dentro de las **Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)**. | <https://www.freepik.es/vector-gratis/grupo-productos-lacteos-queso-mantequilla-leche_87969277.htm#fromView=search&page=1&position=19&uuid=1b758ae8-df86-45cb-a47c-041db1412b72&query=PRODUCTOS+LACTEOS> |

En este contexto, se reconocen dos tipos principales de trazabilidad:

**Objetivos y beneficios de la trazabilidad**

Esta trazabilidad integral fortalece la confianza del consumidor, facilita auditorías oficiales y permite una rápida respuesta ante eventos sanitarios o no conformidades en la cadena láctea. A continuación, se presentan los principales objetivos y beneficios de su implementación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Slide** | | |
| Aseguramiento de calidad e inocuidad | Control sanitario del animal y del producto. Prevención de riesgos por residuos de medicamentos o contaminantes. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/veterinario-tunica-laboratorio-pie-establo_26146314.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=60066b11-8245-4ae0-9b28-d3e22afa7bc7&query=CONTROL+SANITARIO+VACAS> |
| Transparencia y confianza | Evidencia sobre el origen y tratamiento del producto. Refuerzo de la credibilidad ante consumidores, autoridades y mercados internacionales. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/vista-delantera-mano-vertiendo-leche-taza_35816369.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=85876dfa-5422-4a70-b1b6-b293cdb2b8bd&query=CONTROL+SANITARI+LECHE> |
| Cumplimiento normativo | Requisito para certificaciones BPG y exportaciones. Respaldo normativo: resoluciones del ICA, Invima y normas internacionales como *Codex Alimentarius* e *ISO*. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/vida-muerta-dia-mundial-propiedad-intelectual_152240659.htm#fromView=search&page=1&position=20&uuid=4b27e0b1-b025-4d99-b65e-044a79b494b8&query=NORMAS+LEGALES> |
| Mejora productiva y sanitaria | Soporte para decisiones técnicas sobre salud, alimentación, genética y manejo. Fomento de la sostenibilidad y tecnificación de la ganadería. | <https://www.freepik.es/fotos-premium/lechera-granja-ordenadora_2803649.htm#fromView=search&page=1&position=11&uuid=cb69e88a-78be-4884-a068-d38fe7b633b4&query=VACAS+PRODUCCION+LECHE> |

**1.1 Elementos para su desarrollo**

Un sistema de trazabilidad eficaz en predios lecheros requiere una estructura organizada, basada en registros confiables, protocolos definidos y tecnologías adecuadas para el seguimiento de la información. A continuación se describen los principales elementos que permiten su implementación:

|  |  |
| --- | --- |
| **Acordeón** | |
| **Identificación de animales** | Se realiza individualmente o por lotes mediante chapetas, aretes electrónicos, tatuajes o chips, permitiendo rastrear la leche hasta el animal productor. |
| **Registro sanitario y reproductivo** | Incluye datos sobre vacunas, tratamientos, enfermedades, partos, lactancias y medicamentos, esenciales para verificar tiempos de retiro y garantizar la inocuidad. |
| **Protocolos y registros de ordeño** | Consideran la higiene del personal, técnica y frecuencia del ordeño, limpieza de equipos, control de residuos y ambiente, impactando la calidad de la leche. |
| **Control de calidad de la leche** | Comprende análisis físico-químicos (grasa, proteína, densidad) y microbiológicos (bacterias, patógenos), garantizando el cumplimiento de estándares normativos. |
| **Condiciones de alimentación y ambiente** | Se documenta el tipo de dieta, suplementos, alojamiento y bienestar animal, factores que influyen en la producción y composición de la leche. |
| **Almacenamiento y transporte** | Se controla temperatura, limpieza de tanques y vehículos, tiempos y medios de traslado, preservando la calidad del producto hasta su entrega. |
| **Seguimiento del destino final** | Registra comprador, planta de acopio o transformación, fechas y rutas de entrega, cerrando el ciclo de trazabilidad del producto. |
| **Auditoría y verificación interna** | Incluye revisión de registros, control documental y evaluación del cumplimiento, garantizando trazabilidad y cumplimiento de Buenas Prácticas Ganaderas. |

Todos estos componentes contribuyen a **recopilar, conservar y auditar información crítica**, asegurando la inocuidad del producto, facilitando la supervisión oficial y reforzando la credibilidad del sistema productivo ante el consumidor y los mercados.

**1.2 Tipos y niveles de trazabilidad**

La trazabilidad puede clasificarse según su nivel de alcance en la cadena de producción y comercialización. Existen dos formas principales de trazabilidad: **interna** y **de cadena (externa)**. Ambas son complementarias y necesarias para garantizar el control total del producto desde su origen hasta el consumidor final.

**Trazabilidad de cadena (externa)**

Este tipo de trazabilidad se aplica cuando se puede rastrear un producto desde la adquisición de materias primas hasta su llegada al consumidor, pasando por etapas como el acopio, transformación, transporte, distribución y venta. Se basa en el seguimiento del producto:

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/foto-gratis/hombre-primer-plano-sosteniendo-botella-leche-cabra_10132736.htm#fromView=search&page=1&position=5&uuid=06466314-ff25-472a-9c79-54bf12e2c633&query=LECHE+VACA> | * **Hacia adelante**: del productor al consumidor. Ejemplo: saber a qué planta fue enviada una leche específica. * **Hacia atrás**: del consumidor al productor. Ejemplo: identificar de qué finca provino un lote determinado de leche. |

A continuación, se presentan dos secuencias típicas asociadas a este tipo de trazabilidad:

**Figura 1**. Trazabilidad de cadena (externa)

A diagram of a person with arrows

AI-generated content may be incorrect.

La trazabilidad de cadena permite actuar con rapidez ante riesgos o no conformidades, facilita el cumplimiento normativo y refuerza la confianza en la cadena alimentaria.

**Trazabilidad interna**

La trazabilidad interna se refiere al **seguimiento detallado de los procesos dentro de una misma unidad productiva**, como una finca o planta lechera. Este seguimiento permite conocer el recorrido del producto en cada una de sus etapas internas. Sus principales características son:

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/fotos-premium/seccion-baja-persona-comiendo-perro_100238958.htm#fromView=search&page=1&position=5&uuid=2e42c6b1-58df-42af-b69f-0e52b0e87e0b&query=LECHE+VACA+ORDE%C3%91O> | * Registro de procesos como **ordeño, almacenamiento, tratamiento y manejo sanitario**. * Control detallado por **lotes o animales individuales** mediante sistemas de identificación específicos. * Aplicación de protocolos que garantizan la inocuidad y calidad dentro del predio, antes de la salida del producto al siguiente eslabón de la cadena. |

**Figura 2.** Rastreabilidad interna en la producción

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

La trazabilidad en la producción lechera puede abordarse desde distintos niveles según el alcance del seguimiento requerido. A continuación, se presentan los dos tipos principales, sus aplicaciones y diferencias clave.

|  |
| --- |
| Video SENA: **Trazabilidad es de acuerdo con el tipo de rastreo** |

Ambos tipos de trazabilidad son esenciales para establecer un sistema de control efectivo que permita **garantizar la trazabilidad total** del producto, desde su origen hasta su destino final.

**1.3 Trazabilidad individual y por lotes**

Otra forma de clasificar la trazabilidad es según el **tipo de rastreo** que se puede realizar, en función de la **identificación individual** o **por lotes** de animales y productos. Esta distinción es clave en la gestión de los sistemas productivos y en la aplicación de medidas de control.

La trazabilidad cumple un papel central en el **aseguramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos**, así como en la **sanidad animal y la salud pública**. Es uno de los conceptos fundamentales tanto en el **Código Sanitario** como en el *Codex Alimentarius*.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/icono/rastreo-animales_18706277#fromView=search&page=1&position=23&uuid=12d10672-2183-4a13-8453-66a75bdcec2b> | En el contexto de la **producción primaria**, coexisten diversas herramientas que refuerzan la trazabilidad, entre ellas:   * El **registro e identificación** de los semovientes, ya sea individual o por lotes, según la especie. * La **inscripción del predio** productivo. El **registro y seguimiento del transporte** mediante **guías de movilización**, que permiten rastrear a los animales desde su nacimiento hasta el final de su vida productiva. |

Además, productos de origen animal como la leche y sus derivados cuentan con elementos específicos que aseguran la trazabilidad desde la granja hasta las plantas de transformación. Entre estos, destacan **bases de datos** que promueven la calidad e inocuidad, facilitando la trazabilidad y el control de los procesos involucrados.

**1.4 Herramientas y sistemas de soporte**

A nivel internacional, existen herramientas regulatorias y técnicas que **facilitan la implementación de sistemas de trazabilidad** en la industria alimentaria y en la producción primaria. Estas herramientas permiten estandarizar procesos, garantizar la inocuidad y cumplir con requisitos sanitarios y comerciales.

|  |  |
| --- | --- |
| **Acordeón** | |
| **BPM** (*Buenas Prácticas de Manufactura*) | Conjunto de requisitos higiénicos y sanitarios para la producción de alimentos. Reducen riesgos para la salud del consumidor y cumplen regulaciones nacionales e internacionales. |
| **POES** (*Procedimientos Operativos Estándar de Sanitización*) | Describen tareas específicas de limpieza y desinfección antes, durante y después de las operaciones de ordeño o procesamiento. |
| **HACCP** (*Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control*) | Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos que afectan la inocuidad de los alimentos. |
| **ISO** (*Organización Internacional de Normalización*) | Establece normas técnicas para asegurar calidad, eficiencia, trazabilidad y menor costo en los procesos de producción y control. |

**1.5 Importancia estratégica de la trazabilidad**

La trazabilidad es fundamental en la **aplicación de políticas sanitarias**, en especial frente a enfermedades endémicas y zoonóticas, así como en el cumplimiento de los **requisitos exigidos por los mercados nacionales e internacionales**, los cuales exigen cada vez más **certificación de origen**, **inocuidad** y **calidad**.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/fotos-premium/industria-agricola-agricultura-gente-tecnologia-concepto-cria-animales-joven-o-granjero-tableta-vacas-establo-granja-lechera_52879766.htm#fromView=search&page=1&position=9&uuid=f218373a-4dfc-4f89-9efa-9ea7084fdb73&query=INVENTARIO+VACAS> | Además de sus aportes a la **salud pública**, **sanidad animal** y **comercio**, la trazabilidad permite construir y alimentar sistemas estadísticos sólidos, mediante el uso de bases de datos sobre:   * Inventario de animales. * Parámetros productivos. * Registros de procesos y manejos técnicos. * Información sobre genética y reproducción. |

Estos datos contribuyen a **mejorar la toma de decisiones**, **optimizar los sistemas productivos** y **tecnificar la actividad ganadera**, consolidando la trazabilidad como una herramienta estratégica e integral para el desarrollo sostenible del sector.

**1.6 Sistemas y plataformas para la trazabilidad**

El desarrollo y fortalecimiento de la trazabilidad en la producción ganadera y láctea requiere del apoyo de **sistemas tecnológicos y plataformas especializadas**, que permiten registrar, almacenar y consultar datos en tiempo real. Estas herramientas facilitan el seguimiento individual o por lotes, mejoran la gestión documental y optimizan los procesos de control y auditoría. Entre los sistemas más utilizados se encuentran:

El uso adecuado de estas plataformas contribuye al cumplimiento normativo, mejora la trazabilidad operativa en campo y respalda procesos de certificación sanitaria y comercial. La incorporación de tecnología digital también permite generar reportes automáticos, análisis de datos y alertas tempranas ante eventos críticos.

**1.7 Aplicación en predios lecheros**

La trazabilidad en predios lecheros se implementa como un sistema estructurado de **identificación, seguimiento, verificación y documentación** de todas las etapas de la producción, desde el animal hasta la leche cruda entregada. Su implementación es obligatoria para la certificación en **Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)** y se evalúa en aspectos como:

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/imagen-ia-premium/grupo-medicos-veterinarios-comprobando-estado-salud-ganado-granja-vacas_344666350.htm#fromView=search&page=1&position=11&uuid=f218373a-4dfc-4f89-9efa-9ea7084fdb73&query=INVENTARIO+VACAS> | * Identificación animal sin duplicados, ya sea individual o por lotes. * Historia clínica veterinaria completa, incluyendo vacunación, tratamientos, enfermedades y tiempos de retiro. * Documentación del proceso de ordeño: higiene del personal, limpieza de equipos y rutina aplicada. * Registros de calidad de la leche: temperatura de almacenamiento, análisis físico-químicos y microbiológicos. * Rastreo del producto: transporte, destino de la leche y condiciones de traslado. |

Durante las auditorías, los verificadores del **ICA** revisan estos componentes para determinar el grado de cumplimiento del predio frente a los requisitos establecidos en el **Formulario 3-852 v6**, instrumento oficial de evaluación.

**1.8 Herramientas y registros asociados**

Para garantizar una trazabilidad efectiva, los predios lecheros deben contar con herramientas técnicas y registros sistematizados que respalden la producción bajo estándares de calidad, inocuidad y legalidad. Entre los principales instrumentos requeridos se encuentran:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tarjetas** | | |
| Sistemas de identificación animal | Chapetas, aretes electrónicos o tatuajes registrados en **SINIGAN**. | <https://www.freepik.es/icono/vaca_3312150#fromView=search&page=1&position=40&uuid=d7e64329-d352-43cf-996b-220d767e0e94> |
| Historia clínica del animal | Registros de tratamientos, vacunación, enfermedades y eventos reproductivos. | <https://www.freepik.es/icono/vaca_3224784#fromView=search&page=1&position=12&uuid=2cf5064b-5965-403b-8e3a-4a57250f4af6> |
| Protocolos de ordeño | Rutinas higiénicas, limpieza de equipos y condiciones del personal. | <https://www.freepik.es/icono/ordinador_17466046#fromView=search&page=1&position=88&uuid=88ae9aa2-8234-4993-99d6-66fc67c62753> |
| Control de calidad de la leche | Fichas de análisis físico-químico y microbiológico, control de temperatura. | <https://www.freepik.es/icono/leche_5348693#fromView=search&page=1&position=15&uuid=c2cfcd82-5e04-4fb4-9398-36b23ae1bd1d> |
| Formatos de entrega y transporte | Registro del destino de la leche cruda y condiciones de traslado. | <https://www.freepik.es/icono/carton-leche_6332745#fromView=search&page=1&position=2&uuid=32bdcf4e-d13e-4377-b8c5-1dc8b255548b> |
| Manejo de residuos | Control de desechos biológicos y envases de medicamentos. | <https://www.freepik.es/icono/basura_15364760#fromView=search&page=1&position=10&uuid=21a8b1c1-0e89-47d2-acd6-83fc7f10f9e1> |
| Archivo físico o digital | Conservación mínima de 12 meses con registros fechados y firmados por el responsable. | <https://www.freepik.es/icono/documentos_5410963#fromView=search&page=1&position=26&uuid=ee076157-0f89-422e-b958-c8dc87cc2c0c> |

Estos documentos son verificados por el personal auditor para emitir hallazgos, cuya clasificación se detalla a continuación:

**1.9 Evaluación, normativa y recomendaciones**

El proceso de certificación BPG incluye una serie de **verificaciones técnicas por parte del ICA**, entre las cuales se destacan:

Para asegurar el cumplimiento de estos criterios, se recomienda:

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/icono/portapapeles_8276777#fromView=search&page=1&position=29&uuid=9d92979d-aac7-4008-ad5b-0f1fc3c86be6> | * Asignar un responsable técnico del sistema de registros. * Capacitar al personal en el diligenciamiento y manejo de tiempos de retiro. * Utilizar herramientas digitales y plataformas móviles. * Realizar revisiones periódicas de los registros. * Establecer protocolos internos de trazabilidad clara, tanto interna como externa. |

En Colombia, las principales **normas relacionadas con la trazabilidad en predios lecheros** son:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| Resolución ICA 067449 de 2020 | Exige trazabilidad completa, verificable y documentada. | <https://www.freepik.es/vector-gratis/sentencia-legal-aviso-judicial-decision-juez-sistema-judicial-abogado-abogado-estudiando-papeles-personaje-dibujos-animados_11667035.htm#fromView=search&page=1&position=0&uuid=6f4f77ff-f459-493d-a424-242936a10795&query=LEYES> |
| Resolución ICA 000830 de 2020 | Regula registros de sanidad, identificación y procesos de ordeño. | <https://www.freepik.es/vector-premium/agricultor-ordenando-vaca-marron-estilo-ilustracion-vectorial-plano-que-muestra-vida-rural-agricultura_416868124.htm#fromView=search&page=1&position=8&uuid=ea37d1b3-679b-4b0b-96ce-d1c3677a8ae3&query=ORDE%C3%91O> |
| Decreto 1500 de 2007 y Resolución 2674 de 2013 | Establecen la trazabilidad obligatoria desde la producción primaria hasta el consumidor. | <https://www.freepik.es/vector-premium/diseno-maqueta-contenedor-caja-leche-chocolate-dibujos-animados_360736627.htm#fromView=search&page=1&position=30&uuid=00e552b3-db69-4ade-a009-f6f51a363d0e&query=LECHE> |
| SINIGAN | Sistema nacional de seguimiento e identificación individual del ganado. | <https://www.freepik.es/vector-gratis/composicion-veterinaria-isometrica-tratamiento-texto-editable-animales-granja-medico-estetoscopio-e-ilustracion-vaca_15481269.htm#fromView=search&page=1&position=24&uuid=50a9ae9d-9b33-41ce-bb32-71320f8b959d&query=VACA+REGISTRO> |

**Reflexión práctica**

|  |  |
| --- | --- |
| [**https://www.freepik.es/icono/escuela\_13576412#fromView=search&page=1&position=16&uuid=4eaf556a-b081-4ffa-a44a-33b6a27dfbcd**](https://www.freepik.es/icono/escuela_13576412#fromView=search&page=1&position=16&uuid=4eaf556a-b081-4ffa-a44a-33b6a27dfbcd) | *¿Puede demostrar qué vaca produjo la leche, qué medicamento recibió, quién lo aplicó y si se respetó el tiempo de retiro?*  Una trazabilidad efectiva permite responder afirmativamente a esta pregunta con evidencia clara, organizada y verificable. Esto no solo respalda la calidad del producto, sino también la legalidad y seguridad del sistema productivo. |

La trazabilidad en la producción lechera es una herramienta estratégica que **integra salud animal, calidad del producto y control sanitario**. Su adecuada implementación no solo permite cumplir con los requisitos legales, sino que también:

En este sentido, la trazabilidad se convierte en un pilar indispensable para cualquier productor que aspire a operar bajo estándares internacionales y participar activamente en un mercado exigente, asegurando alimentos seguros y de alta calidad.

**2. Gestión de personal en lechería**

La gestión de personal en lechería comprende la **planificación, organización, capacitación y control** del recurso humano involucrado en todas las fases del proceso productivo, desde el ordeño hasta el manejo sanitario y administrativo.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/fotos-premium/dos-agricultores-mirando-pantalla-tableta_397245127.htm#fromView=search&page=1&position=20&uuid=af6d4601-7c5a-4442-824c-4895b9324199&query=+Pr%C3%A1cticas+Ganaderas>+ | En el marco de las **Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)**, esta gestión es esencial para garantizar la **calidad, inocuidad, eficiencia y sostenibilidad** de la producción lechera, ya que el desempeño del personal impacta directamente en el bienestar animal, la higiene del producto y el cumplimiento normativo. |

**2.1 Herramientas para la gestión del personal**

Los predios que aspiran a certificarse en BPG deben implementar herramientas que aseguren el manejo técnico y documentado del talento humano.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pestañas** | | |
| Manual de funciones | Define responsabilidades, actividades y perfil requerido para cada cargo operativo y técnico. | <https://www.freepik.es/vector-gratis/ilustracion-redes-sociales_5275573.htm#fromView=search&page=1&position=3&uuid=21262316-acbc-4793-9561-c43d2cbba7ff&query=DOCUMENTPS> |
| Registros de personal | Incluyen datos de identificación, fecha de ingreso, cargo, certificados de capacitación y evaluaciones de desempeño. | <https://www.freepik.es/vector-gratis/plantilla-formulario-registro-diseno-plano_3301489.htm#fromView=search&page=1&position=4&uuid=206bc13b-afb5-466b-8812-ebfd65ad2373&query=REGISTRO+PERSONAL+HOIJA> |
| Protocolos operativos | Establecen instrucciones escritas para tareas críticas (ordeño, medicamentos, bioseguridad, limpieza). | <https://www.freepik.es/vector-gratis/empresario-sosteniendo-lapiz-gran-lista-verificacion-completa-marcas_11879344.htm#fromView=search&page=1&position=0&uuid=4adef316-375b-48e6-9718-a76a313d3265&query=INSTRUCCIONES> |
| Evidencias de capacitación | Documentan la participación del personal en actividades formativas sobre BPG, trazabilidad, sanidad y sostenibilidad. | <https://www.freepik.es/vector-gratis/ilustracion-conferencia-medica-plana-organica_13107101.htm#fromView=search&page=1&position=2&uuid=818fb4f7-412c-4e8a-978f-7147a9e7010d&query=CAPACITACION> |

**2.2** **Capacitación del personal**

La **formación continua** es un eje central en el sistema BPG. Permite asegurar que todo el equipo esté preparado para aplicar correctamente los procedimientos y cumplir con las normativas vigentes (Resoluciones ICA 067449 de 2020 y 000017 de 2023).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tarjetas** | | |
| Inducción al ingreso | Formación inicial en normas internas, bioseguridad, ordeño y manejo animal. | <https://www.freepik.es/icono/ordeno_6915513#fromView=search&page=1&position=3&uuid=d32c5227-87a7-4739-be1c-dcec89962162> |
| Capacitaciones periódicas | Sesiones regulares, mínimo semestrales, sobre sanidad, higiene, trazabilidad, bienestar animal y manejo de residuos. | <https://www.freepik.es/icono/capacitacion_18517013#fromView=search&page=1&position=3&uuid=6477823b-36a7-477e-80f8-defe5199841d> |
| Evaluación del aprendizaje | Verificación mediante ejercicios prácticos, observación o cuestionarios. | <https://www.freepik.es/icono/lista-verificacion_6550315#fromView=search&page=1&position=2&uuid=b8dd7218-6217-4aa6-8873-13c41442edb4> |
| Herramientas pedagógicas | Uso de talleres, videos, guías ilustradas y materiales impresos de fácil comprensión. | <https://www.freepik.es/icono/videos_8542579#fromView=search&page=1&position=2&uuid=72d0d35c-a3bc-4bf2-87ae-b172d570f8bf> |
| Registro de capacitación | Documento con fecha, tema, capacitador, lista firmada de asistentes y resultado de la evaluación, si aplica. | <https://www.freepik.es/icono/archivo_748438#fromView=search&page=1&position=0&uuid=a936bf35-d5ac-4f45-be0e-d305f19f8cdd> |

**2.3 Asignación de funciones**

Una **asignación clara de funciones** permite mejorar la organización interna, optimizar recursos y cumplir los estándares técnicos requeridos en auditorías de BPG.

|  |  |
| --- | --- |
| **Acordeón** | |
| Función documentada | Cada cargo debe estar respaldado con un manual o formato que describa sus responsabilidades. |
| Asignación según perfil | Las tareas deben corresponder a la capacidad técnica y experiencia del trabajador. |
| Supervisión técnica | Debe existir acompañamiento de un responsable técnico (veterinario, administrador, etc.) cuando el proceso lo requiera. |
| Identificación del personal | Se recomienda usar elementos visibles como carné o dotación diferenciada para identificación durante auditorías o visitas técnicas. |

Los ejemplos de funciones asignadas son:

**2.4 Evaluación del desempeño**

La **evaluación periódica del desempeño** del personal es uno de los aspectos clave que los técnicos del **ICA** valoran durante las auditorías de certificación BPG.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Slide** | | |
| Monitoreo del desempeño | Debe estar planificado con una periodicidad adecuada (mensual, bimensual o trimestral). | <https://www.freepik.es/fotos-premium/veterinario-dedicado-caucasico-caminando-granero-tableta-debajo-axila-controlando-vacas_9970392.htm#from_element=cross_selling__photo> |
| Listas de chequeo estructuradas | Evalúan cumplimiento técnico, puntualidad, disciplina, higiene personal y trato respetuoso hacia los animales. | <https://www.freepik.es/fotos-premium/imagen-mujer-negocios-preparando-lista-comprobacion-escritorio_4608908.htm#fromView=search&page=1&position=9&uuid=46783cd6-97b8-4f88-bceb-b8a1f96b917f&query=LISTA+DE+CHEQUEO> |
| Retroalimentación y mejora | Ante debilidades, se debe aplicar reentrenamiento, reasignación temporal o supervisión directa. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/veterinario-granja-ganado-jeringa-frasco-preparandose-vacunacion_11137334.htm#fromView=search&page=3&position=17&uuid=0d62ec20-b4a2-4eed-8395-bd07c3835010&query=LECHERO+VACA> |
| Registro documentado | Formato con fecha, criterios evaluados, observaciones y firmas del técnico responsable y del trabajador evaluado. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/foto-recortada-joven-atractivo-oficina-trabajando_8076236.htm#fromView=search&page=1&position=40&uuid=0d9ae4f2-d75d-4943-b205-fb80ca728d3f&query=REGISTRO+DOCUMENTADO> |

Este proceso permite detectar oportunidades de mejora en la gestión del talento humano y evidencia la existencia de un sistema organizativo sólido.

**2.5 Evaluación del ICA en la gestión de personal**

Durante la auditoría BPG, los técnicos del **Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)** o las entidades certificadoras autorizadas evalúan lo siguiente:

|  |  |
| --- | --- |
| **Acordeón** | |
| Manuales de funciones y organigrama | Deben estar actualizados, completos y disponibles. |
| Capacitación documentada | Debe haber registros firmados que evidencien la formación continua del personal. |
| Protocolos aplicados | Se verifica que el personal conozca y cumpla las instrucciones operativas. |
| Registros de actividades | Deben estar firmados y fechados. |
| Conciencia sanitaria | El personal debe conocer los riesgos y aplicar medidas preventivas. |

**Clasificación de hallazgos en auditoría BPG**

Durante la auditoría de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en predios lecheros, los hallazgos se clasifican según su gravedad e impacto sobre el sistema evaluado. Esta clasificación permite priorizar acciones correctivas y definir consecuencias sobre la certificación.

**Tabla 1.** Clasificación de hallazgos en auditoría BPG

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de hallazgo** | **Ejemplo** | **Impacto sobre la certificación** |
| Crítico | Personal sin capacitación sanitaria ni protocolos de higiene. | Suspensión inmediata |
| Mayor | No existe asignación formal de funciones. | Requiere corrección previa |
| Menor | Falta de firma o fecha en un formato de capacitación. | Observación técnica sin suspensión |

**2.6 Beneficios de una buena gestión del personal en lechería**

Una gestión eficiente del personal es un pilar estratégico dentro del modelo BPG. Sus beneficios se reflejan en distintos niveles:

La **gestión del personal** en la producción lechera es una **columna vertebral del sistema de Buenas Prácticas Ganaderas**. A través de funciones claras, capacitación constante, protocolos definidos y evaluaciones periódicas, se garantiza una producción responsable, segura, eficiente y orientada al mercado.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/fotos-premium/agricultor-trabajando-controlando-su-ganado-granja-lechera-industria-agricola-concepto-agricultura-ganaderia-vaca-granja-lechera-comiendo-heno-establo_35534904.htm#fromView=search&page=2&position=25&uuid=d1e89eb9-24b9-4478-b07b-d23654285838&query=lecheria> | Una lechería organizada, con talento humano comprometido y técnicamente formado, no solo cumple con los requisitos sanitarios y legales, sino que se posiciona como un sistema **competitivo, sostenible y confiable**, capaz de responder a los desafíos del sector agroalimentario actual. |

**Seguimiento de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en la producción de leche bovina**

A continuación, se presenta un pódcast que aborda el seguimiento de las Buenas Prácticas Ganaderas en la producción de leche bovina, destacando los mecanismos de evaluación y control necesarios para asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad y sostenibilidad en el sector lechero.

|  |
| --- |
| PÓDCAST |

**3. Evaluación de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en producción de leche bovina**

La evaluación de las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) es un proceso técnico, sistemático y normativo, mediante el cual el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) o una entidad autorizada verifica el cumplimiento de criterios sanitarios, productivos, ambientales, administrativos y de inocuidad en predios dedicados a la producción de leche bovina. Esta evaluación permite:

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/imagen-ia-premium/no-trabajes-contra-naturaleza-trabaje-el-tiro-hombre-irreconocible-escribiendo-notas-mientras-trabaja_409236971.htm#fromView=search&page=1&position=13&uuid=b6cdf994-29ac-4d50-90dd-89e00867ceb7&query=Buenas+Pr%C3%A1cticas+Ganaderas>+ | * Valorar la implementación estructurada del sistema BPG. * Analizar el nivel de avance de los procedimientos. * Verificar la eficacia y viabilidad de los objetivos establecidos. * Detectar fortalezas, debilidades y problemas que afecten la calidad, inocuidad o sanidad del producto. |

A partir del análisis, se toman decisiones correctivas o preventivas, permitiendo a los productores **ajustar sus procesos**, garantizar el cumplimiento legal y avanzar hacia la **certificación oficial en BPG**. Para ello, se utilizan herramientas como listas de verificación, revisión de registros, observaciones de campo y entrevistas técnicas. La evaluación considera aspectos críticos de la producción lechera y emite un concepto final sustentado en **evidencias normativas y técnicas**.

**3.1 Objetivo de la evaluación**

El objetivo principal de la evaluación BPG es asegurar que la producción de leche se realice bajo **condiciones higiénicas, seguras, sostenibles y trazables**, promoviendo:

La evaluación implica el análisis sistemático de todo el plan de implementación, considerando:

|  |  |
| --- | --- |
| * Qué se quiere lograr. * Cómo y en cuánto tiempo. * Qué estrategia se aplica. * Si es efectiva. * Cuáles son sus impactos y resultados. | <https://www.freepik.es/vector-gratis/ilustracion-plana-persona-encogiendose-hombros_24014022.htm#fromView=search&page=1&position=4&uuid=6f8d3e4e-74f0-4853-a1ec-ad6155c6789a&query=preguntas+granjero> |

**3.2** **Clasificación de la evaluación según distintos criterios**

La evaluación de BPG puede clasificarse de acuerdo con varios enfoques:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Slide** | | |
| **Según quién evalúa** | **Autoevaluación**: realizada por el propio equipo como ejercicio de aprendizaje y mejora interna. **Evaluación participativa**: involucra activamente al equipo de implementación. **Evaluación participativa rápida**: recopila percepciones cualitativas en corto tiempo. **Evaluación externa**: efectuada por personas o entidades independientes. **Evaluación interactiva**: combina participación activa del evaluador externo y los actores del plan. | [**https://www.freepik.es/icono/contrato\_12650918#fromView=search&page=1&position=9&uuid=d42ba5e9-6135-41e5-a778-f03a73de44a0**](https://www.freepik.es/icono/contrato_12650918#fromView=search&page=1&position=9&uuid=d42ba5e9-6135-41e5-a778-f03a73de44a0) |
| **Según la etapa del proyecto** | **Inicial**: analiza la viabilidad del plan antes de implementarlo. **Intermedia**: se aplica durante la ejecución para realizar ajustes. **Final**: evalúa resultados e impacto una vez concluido el plan. | [**https://www.freepik.es/icono/evaluacion\_11501870#fromView=search&page=1&position=12&uuid=a3887531-747c-4c25-a1be-4bd0afdf9e2e**](https://www.freepik.es/icono/evaluacion_11501870#fromView=search&page=1&position=12&uuid=a3887531-747c-4c25-a1be-4bd0afdf9e2e) |
| **Según su función** | **Formativa**: busca mejorar el proceso durante su desarrollo. **Sumativa**: mide el logro de resultados al finalizar el proyecto. **Evaluación de impacto**: analiza efectos a mediano plazo después de la intervención. | [**https://www.freepik.es/icono/cuadro-exito\_18062842#fromView=search&page=1&position=18&uuid=c6aceb7f-f707-4dfb-bbb9-656b916cea0e**](https://www.freepik.es/icono/cuadro-exito_18062842#fromView=search&page=1&position=18&uuid=c6aceb7f-f707-4dfb-bbb9-656b916cea0e) |
| **Según el tipo de análisis e instrumentos** | **Cuantitativa**: basada en datos numéricos recolectados mediante encuestas y análisis estructurado. **Cualitativa**: analiza información no numérica como entrevistas, observaciones e imágenes. | [**https://www.freepik.es/icono/analisis-datos\_12966901#fromView=search&page=1&position=5&uuid=f70958b7-0e80-4c28-9236-de0b4e7b692b**](https://www.freepik.es/icono/analisis-datos_12966901#fromView=search&page=1&position=5&uuid=f70958b7-0e80-4c28-9236-de0b4e7b692b) |

**3.3 Técnicas utilizadas en la evaluación**

Durante las visitas de auditoría para la evaluación BPG, los técnicos del ICA aplican distintas técnicas que permiten verificar de manera objetiva el cumplimiento normativo:

**3.4 Metodología de evaluación de BPG en producción de leche**

La **metodología para el seguimiento y evaluación** de programas, planes y proyectos de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) se basa en un marco referencial normativo y técnico. Este marco permite recolectar, organizar e interpretar la información de forma **coherente, eficiente, efectiva y oportuna**, mediante el uso de formatos oficiales, registros, listas de chequeo y documentos soporte.

El proceso exige la consulta y aplicación de **procedimientos, guías, manuales operativos y normativas técnicas**, los cuales facilitan la ejecución sistemática de las tareas de seguimiento y evaluación. Desde el enfoque técnico, la evaluación implica:

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/icono/ordeno_17466088#fromView=search&page=1&position=25&uuid=68eddec7-986d-45cc-ae35-62ccae8415e5> | * Confrontar información recolectada con los estándares exigidos. * Aplicar metodologías provenientes de diversas disciplinas (investigación, medición, análisis comparativo). * Utilizar instrumentos y variables que pueden variar según el tipo de evaluación, el contexto y los objetivos definidos. |

Pese a la diversidad metodológica, la evaluación de BPG – Leche sigue una secuencia normativa estandarizada.

**Etapas del proceso de evaluación BPG**La certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) para predios lecheros se desarrolla a través de un proceso estructurado que garantiza el cumplimiento de los requisitos sanitarios, ambientales y de bienestar animal. A continuación, se describen sus principales etapas:

|  |  |
| --- | --- |
| **Acordeón** | |
| 1. Solicitud formal | El productor presenta la solicitud ante el ICA o una entidad acreditada para iniciar el proceso de evaluación. |
| 1. Visita de inspección | Auditoría integral al predio, con aplicación del **Formulario 3-852 v6**, que evalúa componentes clave del sistema. |
| 1. Calificación de hallazgos | Los ítems se marcan como **Cumple (C)**, **No cumple (NC)** o **No aplica (NA)**. Los hallazgos se clasifican según su impacto. |
| 1. Informe de auditoría | El equipo auditor emite un informe técnico con observaciones, hallazgos y recomendaciones de mejora. |
| 1. Certificación | Si no existen hallazgos críticos, se otorga la certificación. En caso contrario, se establecen plazos para subsanar. |

**Aspectos evaluados durante la visita técnica**

Durante la visita técnica para la evaluación de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en predios lecheros, el equipo auditor verifica el cumplimiento de diversos criterios que abarcan el ciclo completo de producción. Estos aspectos permiten garantizar la calidad, inocuidad y sostenibilidad del sistema productivo.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/foto-gratis/veterinario-granja-caminando-establo-revisando-vacas_26146424.htm#fromView=search&page=1&position=3&uuid=8f70c07f-0855-40c4-a9a0-4bf79b115f15&query=sanidadd+vacas> | * Sanidad animal. * Bienestar animal. * Inocuidad de la leche. * Bioseguridad. * Trazabilidad. * Manejo ambiental. * Gestión documental. * Gestión del personal. |

**Aplicación de herramientas visuales en auditorías BPG**

Durante la auditoría o visita de seguimiento, el uso de **diagramas de procesos** y representaciones visuales puede ser una herramienta útil para:

|  |  |
| --- | --- |
| * Representar gráficamente la organización de procesos clave como bioseguridad, limpieza, trazabilidad, almacenamiento o bienestar animal. * Apoyar la revisión documental mediante esquemas que respalden la existencia y aplicación de **procedimientos estandarizados**. * Facilitar la capacitación del personal, visualizando su rol dentro del sistema productivo. * Verificar la **coherencia entre lo observado en campo, lo registrado documentalmente y lo expresado por el personal** entrevistado. | <https://www.freepik.es/foto-gratis/vista-lateral-mujer-sonriente-acariciando-vaca_29301267.htm#fromView=search&page=1&position=19&uuid=4bd227f9-c7bd-4e7b-a0de-0bbc539692e3&query=vacuno+lecheras> |

Estas herramientas refuerzan la transparencia, comprensión y verificabilidad de los procesos implementados en el predio lechero.

|  |  |
| --- | --- |
| Cursor with solid fill | **Anexo\_Lista de verificación de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)**  Se invita a leer el documento *"Lista de verificación de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)*", donde se aborda la evaluación de distintos requisitos sanitarios, productivos y de manejo en unidades ganaderas, especialmente orientados al cumplimiento de estándares en sanidad animal, higiene, bioseguridad, uso de medicamentos, alimentación, bienestar y condiciones del personal. |
| Cursor with solid fill | ***Criterios de cumplimiento y referente normativo. Predios productores de leche con destino al consumo humano***  Se invita a leer el documento , donde se aborda el conjunto de estándares técnicos y normativos que deben cumplir los predios dedicados a la producción de leche para consumo humano. |

**Base legal, instrumentos y criterios de evaluación BPG en producción de leche bovina**

La certificación en **Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)** para producción primaria de leche bovina en Colombia está sustentada en un marco legal que establece los requisitos, procedimientos y criterios técnicos para garantizar la **inocuidad, trazabilidad y sostenibilidad** en los sistemas productivos.

**Tabla 2**. Normas e instrumentos clave para la evaluación BPG

|  |  |
| --- | --- |
| **Norma / Instrumento** | **Contenido principal** |
| **Resolución ICA 067449 de 2020** | Establece los requisitos para la certificación en BPG en producción primaria de leche bovina. |
| **Formulario ICA 3-852 v6** | Lista oficial de verificación para evaluar predios lecheros conforme a criterios técnicos y normativos. |
| **Resolución ICA 000830 de 2020** | Define los registros obligatorios que deben mantenerse en los predios para acceder a la certificación. |
| **Decreto 1500 de 2007 (MinSalud/Invima)** | Regula la inocuidad y trazabilidad en productos de origen animal destinados al consumo humano. |
| **Resolución 2674 de 2013 (Invima)** | Establece requisitos sanitarios para producción, almacenamiento y comercialización de alimentos. |

**Instrumentos oficiales de evaluación**

El **Formulario ICA 3-852 v6** es la herramienta oficial empleada por el ICA durante auditorías de certificación. Evalúa más de 90 ítems distribuidos en ocho módulos temáticos.

Otros documentos requeridos para la auditoría:

* Manual de funciones.
* Protocolos POES y BPM.
* Historial clínico de los animales.
* Bitácora de ordeños.
* Registro de medicamentos con tiempos de retiro.

**Clasificación de hallazgos**

Los hallazgos identificados durante la auditoría se tipifican de acuerdo con su **gravedad** e **impacto sanitario o normativo**:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tarjetas** | | |
| **Crítico** | Afecta directamente la inocuidad o seguridad del producto. Suspende el proceso. Requiere corrección inmediata. | <https://www.freepik.es/icono/vaca_2501906#fromView=search&page=1&position=1&uuid=37cfb966-536b-4811-ac80-00a402bf1203> |
| **Mayor** | No afecta directamente la inocuidad, pero compromete el sistema general. Debe corregirse antes de continuar. | <https://www.freepik.es/icono/agricultura_13565124#fromView=search&page=1&position=84&uuid=879ca808-4287-405f-bf35-30dc4c402e6c> |
| **Menor** | No representa riesgo, pero requiere ajuste. Observación técnica. No impide certificación. | <https://www.freepik.es/icono/vaca_7445820#fromView=search&page=1&position=19&uuid=bd896c70-9fe9-49aa-b0b6-0655ec80efa1> |

Durante la auditoría técnica para la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), es común identificar hallazgos que evidencian desviaciones frente a los criterios establecidos. Estos hallazgos se clasifican según su gravedad y permiten orientar las acciones correctivas necesarias para el mejoramiento continuo del predio.

**Tabla 3. Ejemplos de hallazgos**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ítem evaluado** | **Hallazgo identificado** | **Clasificación** |
| Trazabilidad | Leche proveniente de animal tratado sin registro | Crítico |
| Higiene | Ausencia de protocolo escrito de POES | Mayor |
| Personal | Manual de funciones incompleto o desactualizado | Menor |

Al finalizar el proceso de auditoría en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) para la producción de leche bovina, se emite un resultado que refleja el nivel de cumplimiento del predio frente a los criterios normativos. Este resultado determina la viabilidad de obtener o mantener la certificación.

Este resultado orienta las decisiones del productor y las acciones necesarias para garantizar la calidad, sanidad y trazabilidad del sistema productivo.

La evaluación de Buenas Prácticas Ganaderas en predios lecheros es un proceso **técnico, riguroso y obligatorio** que garantiza el cumplimiento de estándares de **inocuidad, trazabilidad, sostenibilidad y sanidad animal**. Sus beneficios incluyen:

|  |  |
| --- | --- |
| * Acceso a la **certificación oficial del ICA**. * Cumplimiento de requisitos frente a autoridades **nacionales e internacionales**. * Posibilidad de ingresar a **mercados diferenciados o de exportación**. * Fortalecimiento de la **calidad, gestión y mejora continua** en la producción lechera. | <https://www.freepik.es/icono/exportar_9162837#fromView=search&page=1&position=2&uuid=aa12e039-cd96-4375-bbf0-34e23895f079> |

**Indicadores de gestión**

Los indicadores de gestión son expresiones cuantitativas del comportamiento y desempeño de un proceso. Su magnitud, al compararse con un nivel de referencia, puede señalar desviaciones que ameriten acciones correctivas o preventivas (Da Silva, 2021). En otras palabras, un indicador de gestión es un valor medible que permite evidenciar el nivel de logro de los objetivos clave propuestos.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/vector-premium/imagen-vectorial-icono-negocio-crecimiento-puede-utilizar-gestion-negocios_155535610.htm#fromView=search&page=1&position=10&uuid=7aaf4977-7f89-4d9f-aed6-58715da859dc&query=indicador> | **¿Qué tipos de indicadores existen?**   * **Aislado.** Muestra la condición o estado de un proceso específico. * **Definido**. Refleja la situación general de la organización y permite prever su proyección futura. |

Los indicadores de gestión cumplen funciones clave como:

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/vector-premium/grafico-gestion-empresarial_2756468.htm#fromView=search&page=1&position=17&uuid=3d4aaf62-69d7-491c-9296-2d1c7ca3023b&query=Los+indicadores+de+gesti%C3%B3n>+ | * Medir el éxito de la implementación de planes o proyectos. * Mostrar avances y nivel de cumplimiento de metas u objetivos. * Representar una dimensión específica de la realidad (económica, social, ambiental, política, entre otras). * Comparar la situación actual con patrones establecidos. * Servir como base para la toma de decisiones informadas (Castulina y Martínez, 2013). |

**Procedimientos e instrumentos**

Para elegir la metodología, el procedimiento, la técnica y el instrumento adecuados para el seguimiento y evaluación de un plan o proyecto, es esencial tener en cuenta:

Entre los instrumentos más comunes para recolectar información están:

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/foto-gratis/mano-sosteniendo-escribiendo-documento-formulario-solicitud-lista-verificacion-portapapeles-sobre-fondo-blanco-ilustracion-3d_26177639.htm#fromView=search&page=1&position=4&uuid=3865f3c3-7ef9-48b4-a610-51119dad31f5&query=encuestas> | * Encuestas. * Reflexión personal. * Cuestionarios. * Observación externa. * Fichas de indagación. * Contraste de experiencias. * Fichas gráficas. * Lista de chequeo. |

**Diagramación y aplicación**

La diagramación permite representar gráficamente los procesos de una empresa o plan, facilitando la comprensión de:

**Pasos para elaborar una diagramación:**

La diagramación de procesos es una herramienta fundamental para representar de manera visual, ordenada y comprensible las actividades técnicas, sanitarias y operativas que se llevan a cabo en un predio lechero. Su uso en el marco de la evaluación de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) permite:

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/fotos-premium/hombre-llevando-dos-ollas-leche-competencia-deportiva-rural_366983704.htm#fromView=search&page=1&position=20&uuid=003961b9-ae11-464a-98bc-1487e50a9d2b&query=lecheros> | 1. **Delimitación del proceso:** definir el inicio y el fin del proceso a analizar. 2. **Identificación de entradas y salidas:** reconocer insumos (como agua, productos de limpieza, personal) y productos/resultados (como leche lista para refrigerar, registros actualizados). 3. **Nivel de detalle uniforme:** mantener coherencia en todo el diagrama. 4. **Validación:** comprobar que el diagrama coincida con la operación real en el predio. |

|  |  |
| --- | --- |
| Para representar gráficamente los procesos operativos y sanitarios en predios lecheros, se emplea una simbología estandarizada que facilita la lectura y comprensión del flujo de actividades. Esta simbología permite **uniformar los diagramas**, hacerlos comprensibles para el personal operativo y técnico, y asegurar su utilidad durante auditorías o capacitaciones. | <https://www.freepik.es/fotos-premium/hombre-ordenando-agricultura-vacas-lecheras_37728641.htm#fromView=search&page=1&position=25&uuid=4a1bafd4-541a-4d00-a2df-a768b0f00c6d&query=lecheros> |

Cada símbolo tiene un propósito específico y debe utilizarse correctamente para mantener la **coherencia visual y técnica del diagrama**. A continuación, se presenta la simbología más comúnmente utilizada en la diagramación de procesos dentro del marco de **Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)** para producción de leche bovina:

**Tabla 4. Simbología empleada**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Símbolo** | **Nombre** | **Uso específico en BPG – Lechería** |
| 🔘 | Terminal | Inicio o fin del proceso (ej. Inicio del ordeño). |
| 🔷 | Decisión | Punto que determina el flujo según respuesta (ej. ¿El tanque está limpio?). |
| ▭ | Actividad | Describe acciones concretas con verbos activos (ej. Realizar pre-sellado). |
| ➡️ | Dirección de flujo | Muestra la secuencia entre actividades. |
| ⚪ | Conector | Une símbolos en el mismo diagrama (cuando hay poco espacio). |
| 🡺 | Movimiento | Traslado físico de productos o insumos (ej. Transportar leche al tanque). |
| 📄 | Documentación | Representa documentos o registros (ej. Formato de temperatura). |
| ⏸️ | Retardo | Indica pausa por logística (ej. Espera por análisis). |
| 📦 | Almacenaje/guardado | Señala almacenamiento de leche, insumos, registros, etc. |
| 💬 | Anotación | Aclara actividades sin alterar el flujo (ej. Usar guantes esterilizados). |
| 🔁 | Salto de página | Conexión entre hojas cuando el diagrama es extenso. |

**Tipos de diagramación**

En la implementación y evaluación de las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en producción de leche, la elección del tipo de diagrama depende del nivel de detalle requerido, del objetivo del análisis y del público al que va dirigido. La diagramación permite representar visualmente los procesos operativos, sanitarios o administrativos, ayudando a planificar, capacitar y evaluar de forma más eficaz. A continuación, se presentan los principales tipos de diagramas utilizados en este contexto:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pestañas** | | |
| **Diagrama de bloques** | Visión general del proceso. Actividades organizadas secuencialmente, con poco detalle. No contempla alternativas. Útil para conocer cómo debería funcionar el proceso en condiciones ideales. | <https://www.freepik.es/icono/diagrama_3723509#fromView=search&page=1&position=5&uuid=9a7dbe32-2091-4ad6-af2d-8715e6d07afd> |
| **Diagrama de flujo** | Incluye más detalle que el anterior. Permite tomar decisiones, planear y analizar mejor cada etapa. | <https://www.freepik.es/icono/flujo-trabajo_7874257#fromView=search&page=1&position=1&uuid=f6c76a7c-7f30-4d2b-9fd7-d3fea841fca9> |
| **Diagrama de flujo con participantes** | Identifica responsables de cada actividad. Es el más completo y se usa para documentar la situación actual de los procesos. | <https://www.freepik.es/icono/recopilacion-datos_7442646#fromView=search&page=1&position=3&uuid=979b4281-2562-499a-a543-893073f89f3a> |

**Recomendaciones prácticas**

Para que los diagramas de procesos cumplan su función como herramienta técnica y de evaluación, es importante aplicar ciertos criterios de elaboración:

|  |  |
| --- | --- |
| * Mantener un nivel uniforme de detalle. * Usar siempre verbos activos: *lavar*, *revisar*, *registrar*. * Verificar el diagrama con la realidad operativa del predio. * Asegurar que los puntos de decisión tengan flujos claros. | <https://www.freepik.es/icono/clasificacion_9137941#fromView=search&page=1&position=20&uuid=352ffc8e-5cd1-4dd4-a467-2848bc4c9e3f> |

**¿Por qué diagramar en la evaluación de BPG?**

Incluir diagramas en el proceso de evaluación de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) permite representar de forma visual y técnica los procedimientos implementados en el predio. Esto resulta especialmente útil para:

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/fotos-premium/mujer-joven-ordenando-vaca-granja_110387719.htm#fromView=search&page=1&position=7&uuid=963c4fc9-499f-4c99-b11b-cc5018afa232&query=vacas+orde%C3%B1o> | * Permite visualizar etapas críticas del proceso de producción de leche. * Ayuda a detectar fallas, cuellos de botella o tareas repetitivas. * Asegura estandarización, cumplimiento normativo y documentación del proceso. * Mejora la trazabilidad y facilita la toma de decisiones. * Fortalece el proceso de certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), según la Resolución ICA 067449 de 2020. |

**Beneficios de la diagramación en BPG**

Además de su utilidad técnica y normativa, la diagramación aporta beneficios concretos para la gestión operativa y documental del predio:

**4. Estrategias y acciones correctivas en la lechería**  
En la evaluación de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) para producción de leche bovina Las estrategias correctivas en la lechería son acciones planificadas, sistemáticas y evaluables que se implementan ante la detección de no conformidades en procesos, instalaciones o procedimientos durante la evaluación de BPG en predios productores de leche bovina, según la Resolución ICA 067449 de 2020. Estas acciones tienen como objetivos:

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/fotos-premium/veterinario-ganaderia-granja-alimentos-bebidas-saludables_14206711.htm#fromView=search&page=1&position=41&uuid=8d9cebfb-2bb4-4eb9-9dd2-dc3b59a13734&query=orde%C3%B1o> | * Corregir fallas reales o potenciales. * Eliminar las causas raíz de no conformidades. * Prevenir su recurrencia. * Fortalecer los pilares de sanidad, ambiente, administración y bienestar animal. * Garantizar o mantener la certificación en BPG. |

**4.1 Proceso de subsanación de hallazgos**  
La subsanación consiste en corregir una no conformidad identificada durante la evaluación técnica. Puede implicar:

|  |  |
| --- | --- |
| * Actualización o elaboración de registros sanitarios, reproductivos o de trazabilidad. * Adecuación de instalaciones (ordeño, residuos, almacenamiento). * Aplicación de medidas de bioseguridad o de bienestar animal. * Capacitación inmediata del personal. | <https://www.freepik.es/imagen-ia-premium/maquina-ordeno-cierra-produccion-leche-granja-casera_216712316.htm#fromView=search&page=1&position=28&uuid=8d9cebfb-2bb4-4eb9-9dd2-dc3b59a13734&query=orde%C3%B1o> |

El ICA puede otorgar plazos para la ejecución de dichas acciones, dependiendo del nivel de criticidad del hallazgo. El predio debe documentar todo el proceso y permitir su verificación.

**4.2 Aplicación de acciones correctivas y preventivas**  
Este proceso debe ser sistemático y estar debidamente documentado. A continuación, se detallan sus etapas:

**Tabla 5.** Pasos para la aplicación de acciones correctivas en BPG

|  |  |
| --- | --- |
| **Paso** | **Descripción** |
| Identificación del problema | Derivado de auditorías o visitas técnicas. |
| Análisis de causa raíz | Aplicación de herramientas como los “5 ¿por qué?”. |
| Definición de la acción correctiva | Cambios en infraestructura, protocolos o personal. |
| Asignación de responsabilidades | Definir quién ejecuta y quién supervisa. |
| Implementación y seguimiento | Aplicación y monitoreo de los cambios. |
| Evaluación de la eficacia | Verificación de que la causa se resolvió y no se repite. |

**4.3 Tipos de acciones: inmediatas y preventivas**

Las acciones correctivas en el marco de las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) se clasifican según el momento en que se aplican y su finalidad. A continuación, se describen sus principales tipos:

**Acciones correctivas inmediatas**  
Son reactivas y se implementan cuando el problema ya ocurrió. Buscan eliminar la no conformidad de manera urgente para evitar consecuencias mayores.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/fotos-premium/seccion-media-hombre-bebiendo-agua_125984820.htm#fromView=search&page=1&position=44&uuid=e4a80b99-9e5e-4880-8c81-5a77f8a97fb9&query=NO+ORDE%C3%91O> | Ejemplos: • Rechazo de leche con contaminación visible. • Impedir el ordeño de animales con mastitis. • Retiro inmediato de productos veterinarios vencidos. |

**Acciones correctivas preventivas**  
Son proactivas y se orientan a evitar que ocurran no conformidades en el futuro. Se basan en la evaluación constante del sistema para anticipar fallos.

|  |  |
| --- | --- |
| Ejemplos: • Mantenimiento periódico de equipos. • Reparaciones locativas en salas de ordeño y corrales. • Capacitaciones regulares en higiene y bioseguridad. • Actualización de protocolos y registros. | <https://www.freepik.es/imagen-ia-gratis/retrato-persona-que-hace-artes-artesanias_209308824.htm#fromView=search&page=1&position=1&uuid=4cdd31e8-ab21-412e-8a5a-4614a4fe669d&query=PINTAR+GRANEROS> |

**4.4 Metodología para el plan de mejora**  
El diseño de un plan de mejora requiere una metodología clara que permita actuar de forma organizada ante hallazgos detectados durante la evaluación

**Criterios y métodos de aplicación**  
Antes de ejecutar cualquier acción correctiva, es importante considerar los siguientes elementos que permiten fundamentar la intervención:

|  |  |
| --- | --- |
| * **Indicadores (KPI):** evidencias cuantitativas de desviaciones. * **Registros operativos:** bitácoras, historiales sanitarios y de ordeño. * **Informes del personal:** observaciones, propuestas de mejora o quejas. * **Auditorías o visitas técnicas:** hallazgos o recomendaciones formales. | <https://www.freepik.es/icono/retroalimentacion_9608768#fromView=search&page=1&position=2&uuid=5a1e0eb8-851d-4f4c-aa7f-4cbe009ed08a> |

**Herramientas para la gestión de acciones correctivas**  
Para asegurar el seguimiento y trazabilidad de las acciones correctivas, es recomendable utilizar herramientas que documenten el proceso de mejora:

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/icono/portapapeles_8276777#fromView=search&page=1&position=29&uuid=9172b51e-09a0-4766-9968-1a30f6eea030> | * Matriz de acciones correctivas (fecha, hallazgo, causa, acción, responsable, evidencia). * Listas de chequeo antes y después. * Formatos oficiales del ICA, actas y registros firmados. * Evidencia fotográfica del antes y después. * Registros de capacitaciones realizadas. |

**Marco normativo aplicable**  
Las acciones correctivas deben ajustarse a la normativa vigente que rige la certificación BPG en predios lecheros. Entre los principales referentes se encuentran:

**Contingencias y planes de emergencia**  
Es fundamental anticiparse a eventos que puedan afectar la producción, estableciendo planes que permitan responder de forma organizada y eficaz. A continuación, se presentan conceptos clave:

**Planes de contingencia**  
Los planes de contingencia permiten anticiparse a eventos que puedan alterar el funcionamiento del predio lechero. Su implementación asegura la continuidad operativa y la protección de los recursos.

|  |  |
| --- | --- |
| <https://www.freepik.es/foto-gratis/ganadero-agricultor-caminando-granja-animales-domesticos-tableta-observando-vacas_11137325.htm#fromView=search&page=1&position=34&uuid=7f17c168-75a2-4b19-b925-c1a8af28a18b&query=PREDIO+LECHERO> | **Ejemplos de planes de contingencia:** • Planes para sanidad animal. • Estrategias para abastecimiento de alimentos. • Protocolos ante desastres naturales o emergencias ambientales. • Medidas frente a interrupciones en transporte o comercialización. |

**Ejemplos por área evaluada**  
Durante la evaluación BPG, se identifican no conformidades específicas en distintas áreas. A continuación, se presentan ejemplos comunes y las acciones correctivas recomendadas para cada caso:

**Tabla 6**. Ejemplos

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Área** | **No conformidad** | **Acción correctiva** |
| Bienestar animal | Sin sombra ni agua | Instalar bebederos y sombra |
| Higiene en ordeño | Falta de protocolo | Capacitación y elaboración de POES |
| Registro sanitario | No hay registros | Implementar libros obligatorios |
| Bioseguridad | Sin pediluvios | Instalar pediluvio obligatorio |
| Residuos | Disposición incorrecta | Crear zona de compostaje |

Las estrategias correctivas son pilares fundamentales en la gestión de predios lecheros certificados en Buenas Prácticas Ganaderas. No solo aseguran el cumplimiento normativo y la mejora continua, sino que también fortalecen la calidad del producto, el bienestar animal y la confianza del consumidor. Además, permiten prevenir sanciones y aumentar la competitividad del sistema lechero colombiano.

1. **SÍNTESIS**

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

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA** | |
| **Nombre de la Actividad** | Evaluación de las buenas prácticas ganaderas |
| **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 |
| Evaluación de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en producción de leche bovina | Ortegón, E., Pacheco, J. y Prieto, A. (2015). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. CEPAL. | Manual | <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/2d86ecfb-f922-49d3-a919-e4fd4d463bd7/content> |
| Evaluación de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en producción de leche bovina | Mideplan Costa Rica. (2015). Seguimiento y Evaluación. | Video | <https://www.mideplan.go.cr/evaluci%C3%B3n-seguimiento> |
| Evaluación, normativa y recomendaciones | Ministerio de Salud y Protección Social.. (2020, 8 de mayo). *Resolución 067449 de 2020, por medio de la cual se establecen los requisitos para obtener la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en la producción de leche*. Diario Oficial No. 51342 | Resolución | <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf?utm_source=chatgpt.com> |
| Evaluación, normativa y recomendaciones | Ministerio de Salud y Protección Social. (2007, 4 de mayo). *Decreto 1500 de 2007 por el cual se establece el reglamento técnico que crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la carne y derivados cárnicos destinados al consumo humano y los requisitos sanitarios e inocuidad en su producción primaria, beneficio, procesamiento, transporte y comercialización.* | Decreto | <https://www.ica.gov.co/getattachment/446ac25a-0fd7-4fd8-ae9f-2e50f0047c8b/2020R82394.aspx> |
| Evaluación, normativa y recomendaciones | Ministerio de Salud y Protección Social. (2013, 22 de julio). *Resolución 2674 de 2013 por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto‑ley 019 de 2012 y se dictan disposiciones sobre requisitos sanitarios para fabricación, procesamiento, preparación, envasado, transporte, distribución y comercialización de alimentos.* | Resolución | <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf?utm_source=chatgpt.com> |

1. **GLOSARIO:**

|  |  |
| --- | --- |
| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
| ****Aplicar a escala:**** | conseguir que un proyecto pase de tratar con un reducido número de beneficiarios a un número más amplio. (CIVICUS, 2001) |
| ****Calidad:**** | es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con unos requisitos. (López, 2014) |
| ****Capacitación:**** | es toda actividad realizada en una organización, respondiendo a sus necesidades, que busca mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conductas de su personal. (López, 2014) |
| ****Consumidor final:**** | es el último consumidor de un producto alimenticio que no empleará dicho alimento como parte de ninguna operación o actividad mercantil. (López, 2014) |
| ****Evaluación:**** | análisis, lo más sistemático y objetivo posible, de un proyecto en curso o ya terminado, de su formulación, ejecución y resultados. El propósito es determinar el cumplimiento de los objetivos y las prestaciones del proyecto (pertinencia, eficiencia, eficacia, impacto y sostenibilidad). (Castulina y Martínez, 2013) |
| ****Impacto:**** | efecto de un proyecto sobre los beneficiarios directos, así como sobre su entorno más amplio, al interior de un sector o en un área geográfica, en términos de factores técnicos, económicos, socioculturales e institucionales. Evidencia la relación entre objetivos generales y objetivos específicos. (Castulina y Martínez, 2013). |
| ****Indicadores:**** | son señales concretas que se pueden medir. Son el reflejo de que algo ha ocurrido. Por ejemplo, un aumento del número de estudiantes aprobados es un indicador de la mejora de la cultura de enseñanza y aprendizaje. El medio de verificación (la prueba) es la lista oficial de aprobados. (CIVICUS, 2001) |
| ****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). |
| ****Métodos cualitativos:**** | pertenecen a la tradición de las ciencias sociales y se basan en la observación de las personas en su mismo territorio, en la interacción con ellas en su propio idioma, posiblemente en sus propios términos. Enfatizan la comprensión de la manera como las personas estudiadas construyen la realidad. La mayoría de estudios cualitativos cuentan con análisis descriptivos más que estadísticos. (Castulina y Martínez, 2013) |
| ****Métodos cuantitativos:**** | se apoyan en instrumentos estructurados para recolectar información estandarizada de una muestra cuidadosamente seleccionada de individuos, unidades o eventos. La información es analizada a través de una comparación estadística entre grupos o de un análisis multivariado. (Castulina y Martínez, 2013) |
| ****Monitoreo o seguimiento:**** | actividad sistemática y permanente de recolección y análisis de datos para proveer, al equipo de gestión y a las principales partes interesadas, indicaciones sobre el avance y el logro de los objetivos, así como sobre la utilización de los fondos disponibles. Es muy importante para retroalimentar la gestión y la toma de decisiones. (Castulina y Martínez, 2013) |
| ****Trazabilidad:**** | es el conjunto de procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado, a través de unas herramientas determinadas. (López, 2014) |

1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Alianza Mundial para la Participación Ciudadana [CIVICUS]. (2001). Seguimiento y evaluación.<https://www.civicus.org/view/media/Seguimiento%20y%20evaluacion.pdf>

Castulina, N. y Martínez, C. (2013). Guía para el Seguimiento y Evaluación de Proyectos Sociales. Project Concern International.

Da Silva, D. (2021). ¿Qué son los indicadores de gestión y cómo impactan en la atención al cliente? Blog de Zendesk.<https://www.zendesk.com.mx/blog/indicadores-gestion/#:~:text=Los%20indicadores%20de%20gesti%C3%B3n%20son,o%20preventivas%20seg%C3%BAn%20el%20caso.>

Departamento Nacional de Planeación [DNP], Dirección de Inversiones y Finanzas Públicas [DIFP], Grupo Asesor de la Gestión de Programas y Proyectos de Inversión Pública [GAPI], Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] y Proyecto de Modernización de la Administración Financiera del Sector Público [MASFP]. Metodología de Seguimiento de programas y proyectos de inversión. Versión oficial. (2004). Grupo Asesor de la Gestión de Programas y Proyectos de Inversión Pública.<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Metodolo_Seguimiento_progr_proys_inv.pdf>

Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas. [UNISDR]. (2009). Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres. Naciones Unidas. <https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf>

Keyence. (s. f.). ¿Qué es la trazabilidad? Principios de trazabilidad. <https://www.keyence.com.mx/ss/products/marking/traceability/basic_about.jsp>

Kurmen, R. (s. f.). Formulación y Evaluación de Proyectos. Universidad Manuela Beltrán.

López, M. (2014). Elaboración del sistema de trazabilidad en la planta de producción de la empresa El Horno de Mikaela. Corporación Universitaria Lasallista. <http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1142/1/Elaboracion_sistema_trazabilidad_planta_producci%c3%b3n_El_Horno_de_Mikaela.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. Facultad de Ciencias Agrarias.<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. | Julio de 2025 |

1. **CONTROL DE CAMBIOS**

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

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