FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO

| PROGRAMA DE FORMACIÓN | GESTIÓN DE EMPRESAS PECUARIAS |
| --- | --- |

| Competencia | 270501099 - Controlar funcionamiento de unidad pecuaria según procedimiento técnico y requerimiento de especie animal. | Resultados de aprendizaje | 270501099-01. Identificar equipos, insumos, condiciones del alojamiento y recurso humano requerido para la organización de la unidad pecuaria de acuerdo con especie, sistema de producción y criterios técnicos.  270501099-02. Programar actividades de mantenimiento de equipos, aseo y limpieza de la unidad pecuaria de acuerdo con requerimientos técnicos, sanitarios y manuales de operación de equipos. |
| --- | --- | --- | --- |

| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | CF001 |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Consideraciones para el establecimiento y operación de unidades productivas pecuarias |
| BREVE DESCRIPCIÓN | Conseguir unidades pecuarias organizadas conforme a los parámetros técnicos requiere de un trabajo previo que implica, entre otras cosas, la identificación del tipo de explotación que se llevará a cabo, el conocimiento de la normatividad aplicable, la definición de los recursos disponibles y el conocimiento de los procesos que conlleva la implementación de este tipo de sistemas en diversos entornos rurales. |
| PALABRAS CLAVE | Establecimiento, unidad pecuaria, montaje, producción pecuaria |

| ÁREA OCUPACIONAL | 7 - Explotación primaria y extractiva |
| --- | --- |
| IDIOMA | Español |

1. TABLA DE CONTENIDOS:

**Introducción**

* 1. **Sistemas productivos pecuarios**
  2. Clasificación
  3. Características
  4. Componentes
  5. Principales explotaciones pecuarias
  6. Parámetros productivos
  7. Buenas prácticas pecuarias

1. **Aspectos normativos**
   1. Salud y seguridad en el trabajo
   2. Manejo ambiental
2. **Planificación de la unidad productiva**
   1. Instalaciones pecuarias
      1. Diseños y características
      2. Áreas mínimas
      3. Dimensiones
      4. Instalaciones
      5. Elección de materiales de construcción
   2. Equipos empleados en explotaciones pecuarias
3. **Organización de recursos**
   1. Recursos técnicos
   2. Recursos humanos
   3. Recursos ambientales
   4. Elaboración de cronogramas
4. **Mantenimiento de equipos e instalaciones**
   1. Manuales de operación de equipos
   2. Protocolos de mantenimiento de equipos e instalaciones
   3. Protocolos de desinfección
   4. Manejo seguro de residuos
      1. Clasificación de residuos
      2. Disposición final

**DESARROLLO DE CONTENIDOS.**

**Introducción**

El conocimiento previo de los procesos que conlleva la implementación de una explotación agropecuaria minimiza los riesgos, reduce los costos y contribuye a asegurar que el producto final cumpla con las exigencias del mercado en términos de calidad e inocuidad.



* 1. **Sistemas productivos pecuarios**
  2. **Clasificación**

En el caso de la producción pecuaria son múltiples los factores que se deben analizar antes de cualquier emprendimiento, por lo que es necesario tomarse el tiempo suficiente para identificar el tipo de explotación, determinar los recursos necesarios y disponibles, conocer el tipo de instalaciones que se requieren y, sobre todo, hacer una programación detallada de las actividades que se llevarán a cabo al interior de la unidad pecuaria, con lo cual será posible darle un orden lógico al sistema, conseguir la productividad esperada y contribuir a la sostenibilidad del proyecto productivo.

* 1. **Características**

Para conseguir unidades pecuarias organizadas conforme a los parámetros técnicos es necesario implementar procesos acordes a la normatividad aplicable, definiendo los recursos disponibles y conociendo los procesos que conlleva la implementación de sistemas en diversos entornos rurales para controlar el funcionamiento de la unidad pecuaria, a continuación, se verán sus características.



* 1. Clasificación
  2. **Componentes**

Los sistemas productivos pecuarios están integrados por diversos componentes que se deben articular de manera precisa para conseguir los resultados esperados en materia de rendimientos y calidad del producto final. En términos generales, los elementos que componen cualquier sistema productivo pecuario son la especie animal, el alimento, las instalaciones, los equipos y herramientas, las condiciones agroecológicas y el manejo.



* 1. **Principales explotaciones pecuarias**

Las explotaciones pecuarias son tan diversas como lo son las especies animales, pues son múltiples las iniciativas de crianza y beneficio que se han desarrollado en diferentes latitudes. Incluso algunas de ellas pueden resultar exóticas dependiendo del contexto en el que se desarrollen. No obstante, de acuerdo con su importancia económica y el volumen de la producción, en el ámbito nacional las principales explotaciones pecuarias podrían agruparse en las siguientes categorías:

**Aplicabilidad de los registros**

Los registros son muy útiles para evaluar y monitorear la situación ambiental del agroecosistema, entre otras aplicaciones:

* Sirven como historial ambiental del agroecosistema.
* Permite medir el impacto positivo o negativo de las prácticas de manejo ecológico o agroecológico, o el avance del agroecosistema cuando se avanza en un proceso de reconversión o transición.
* Permiten observar cambios bruscos en el agroecosistema y analizar la fuente del problema. Por ejemplo: un descenso en la población de abejas puede indicar alguna fuente de contaminación con agroquímicos.
* Son documentos válidos tenidos en cuenta en procesos de certificación ecológica o de esquemas de sostenibilidad.
* Sirven para comparar el agroecosistema con otros aledaños.
* Son evidencias útiles para procesos pedagógicos o de investigación.
* Son un insumo esencial para graficar y procesar la información ambiental del agroecosistema, y en general del plan de manejo aplicado.
  1. **Parámetros productivos**

Dependiendo de lo que se quiera medir al interior de la explotación pecuaria se pueden identificar y cuantificar cuantos parámetros productivos se consideren necesarios, para lo cual es necesario diseñar y diligenciar registros que permitan hacer un seguimiento detallado del comportamiento de estos importantes indicadores.



* 1. **Buenas prácticas pecuarias**

Las buenas prácticas agrícolas y las buenas prácticas pecuarias son acciones encaminadas a la reducción de riesgos de deterioro del medio ambiente y de la contaminación cruzada de los productos agropecuarios; a través de prácticas de manejo la higiénicas y seguras por parte de los trabajadores, contando con los elementos necesarios para tener procesos productivos donde se conserven los productos inocuos y saludables.



**2. Aspectos normativos**

Los aspectos normativos relacionados con la producción pecuaria son aquellos que regulan la forma en la que se deben desarrollar las actividades productivas desde el punto de vista legal para controlar el funcionamiento de la unidad pecuaria.



2.1. **Salud y seguridad en el trabajo**

Principales aspectos que se deben tener en cuenta respecto a la gestión integral de la salud y la seguridad en el trabajo. Parte del trabajo relacionado con la salud y la seguridad en el trabajo se relaciona con la identificación de los riesgos que conlleva cada una de las actividades realizadas. Es así como se definen diferentes tipos de riesgos, dependiendo de sus causas.



**2.2. Manejo ambiental**

Uno de los principios de la nueva forma de desarrollar explotaciones pecuarias es la protección de los recursos naturales y la sostenibilidad ambiental, por lo que este es un tema transversal a todas las actividades que tienen lugar en la unidad productiva. Dentro del manejo ambiental existen elementos fundamentales sobre los cuales se desarrolla todo el ejercicio, por lo que dentro de la planificación de las actividades es importante definir cómo se abordarán y qué recursos serán necesarios para poderlos implementar. Afortunadamente, respecto al tema ambiental existe una normativa aplicable que ordena estas actividades y las integra al sistema productivo.

**Tabla 1**

*Marco normativo aspectos ambientales*

| NORMA | ALCANCE |
| --- | --- |
| Resolución 1476 septiembre 10 de 1976 ICA | Reglamenta la Resolución 261 de 1975, sobre el control de la salmonelosis en las aves de corral. |
| Resolución 1056 del 17 de abril de 1996 ICA | Control técnico de los insumos pecuario y se derogan las Resoluciones 710 de 1981, 2218 de 1980 y 444 de 1993. |
| Resolución 1698 del 27 de junio de 2000 ICA | Disposiciones sobre productores de alimentos para animales con destino al autoconsumo. |
| Resolución 150 del 21 de enero de 2003 ICA | Adopta el reglamento técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelos para Colombia. |
| Resolución 968 del 10 de marzo de 2010 ICA | Modifica la Resolución 150 de 2003. |
| Ley 1255 del 28 de noviembre de 2008 ICA | Creación de un programa que preserve el estado sanitario de país libre de influenza aviar, así como el control y erradicación de la enfermedad Newcastle en el territorio nacional. |
| Resolución 587 del 27 de diciembre de 1973 ICA | Medidas para el control de la enfermedad de Mark en las aves de corral. |
| Resolución 1937 del 22 de julio de 2003 ICA | Medidas sanitarias para la prevención y control de la enfermedad Newcastle en el territorio nacional. |
| Resolución 375 del 27 de febrero de 2004 ICA | Disposiciones sobre Registro y Control de los Bioinsumos y Extractos Vegetales de uso agrícola en Colombia. |
| Resolución 2896 del 10 de octubre de 2005 ICA | Disposiciones sanitarias para la construcción de nuevas granjas avícolas en el territorio nacional. |
| Resolución 3654 del 28 de septiembre de 2009 ICA | Adopción del programa para el control y erradicación de la enfermedad Newcastle en el territorio nacional. |
| Resolución 1183 del 25 de marzo de 2010 ICA | Condiciones de Bioseguridad que se deben cumplir las granjas avícolas comerciales en el país para su certificación. |
| Resolución 4287 del 21 de noviembre de 2007 del Ministerio de la Protección Social | Reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne y productos cárnicos comestibles de las aves de corral. |
| Decreto 1500 del 4 de mayo de 2007 del Ministerio de la Protección Social | Creación del Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano - requisitos sanitarios y de inocuidad en la producción primaria. |
| Resolución 2101 del 27 de julio de 2007 ICA | Programas de seguridad alimentaria con fines comerciales de autoconsumo o cualquier programa enfocado hacia la distribución de aves. |
| Resolución 2833 del 29 de octubre de 2007 ICA | Modifica la Resolución 2101 de 2007. |
| Decreto 3100 del 30 de octubre de 2003 del Ministerio del Medio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial | Reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones. |
| Decreto 1713 del 6 de agosto de 2002 del Ministerio del Medio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial | Reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 del 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. |
| Ley 55 del 2 de julio de 1993 del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social | Por medio de la cual se aprueba en “Convenio #170 y la recomendación número 177 sobre la seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo” adoptados por la 77 reunión de la conferencia general de la OIT. |
| Decreto 1594 de 1984 del Ministerio de Agricultura | Reglamenta parcialmente el título I de la ley 9 de 1979, así como el capítulo II del título VI - parte III - libro II y el título III de la parte III - libro I – del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos. |
| Decreto 3172 de 2003 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial | Reglamenta el artículo 158-2 del Estatuto Tributario. ”El contribuyente deberá acreditar el cumplimiento de los siguientes requisitos cuando la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, DIAN los exija por inversiones en control y mejoramiento del medio ambiente. |
| Decreto 1753 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente | Reglamenta parcialmente los títulos VIll y Xll de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. |
| Ley 99 de 1993 del Congreso de la República | Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA. |
| Decreto 1900 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial | Reglamenta el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 993. Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales y que esté sujeto a la obtención de licencia ambiental, deberá destinar el 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993. |
| Resolución 1023 de 2005 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial | Por la cual se adoptan guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación. |
| Decreto 1299 de 2008 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial | Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones. |

**Normatividad local**

Además del marco normativo expuesto anteriormente, para el desarrollo de las explotaciones pecuarias se deben tener en cuenta los aspectos relacionados con la normatividad local, puesto que el desarrollo de cualquier actividad productiva debe estar acorde con lo establecido por las autoridades de planeación. Entre los aspectos que se deben tener en cuenta en este sentido se encuentran los siguientes:



**3. Planificación de la unidad productiva**

Como en todo proyecto productivo, el proceso de planificación es una de las etapas fundamentales, pues en ella se define el área a ocupar, el número de animales a alojar, los recursos necesarios, la cantidad de alimento requerido, los materiales a emplear y la cantidad de personal necesaria para adelantar las distintas labores. El éxito o el fracaso del proyecto pecuario, depende en buena medida del análisis detallado de cada uno de los siguientes aspectos.



**3.1. Instalaciones pecuarias**

El diseño de las instalaciones pecuarias depende de diversos factores, pero básicamente está en función de la especie animal, los factores agroecológicos de la zona y la disponibilidad de materiales.

**3.1.1. Diseños y características**

El diseño de las instalaciones pecuarias depende de diversos factores, pero básicamente está en función de la especie animal, los factores agroecológicos de la zona y la disponibilidad de materiales. Igualmente, antes de establecer cualquier instalación es importante considerar, entre otros, los siguientes factores:

* Ubicación en zonas alejadas de centros urbanos o vías principales afectadas por el ruido.
* En zonas cálidas se recomienda orientar las instalaciones en sentido oriente occidente con el fin de conseguir la mayor cantidad de sombra posible.
* Áreas de fácil acceso para revisar el estado de los animales.
* En lo posible garantizar el acceso a servicios básicos como agua y electricidad.
* Lugares donde se facilite el ingreso del alimento.
* Sitios que garanticen la seguridad de los animales y del personal operativo.
* Definir si es una explotación intensiva, semiintensiva o extensiva.

Dentro de los principales diseños de instalaciones pecuarias se tienen los siguientes:

Corrales

Permiten el alojamiento de los animales durante el desarrollo de tareas cotidianas como vacunación, palpación, desparasitación y marcado. Cuentan con una zona denominada apretadero, la cual facilita estas labores. Tienen una zona techada con comederos y bebederos por lo que funcionan como caseta de ordeño. Casa de madera en el campo

Descripción generada automáticamente con confianza media

Imagen que contiene pasto, exterior, edificio, metal

Descripción generada automáticamente

Este diseño de corral es adecuado únicamente para el manejo animal, pues solo está dotado de apretadero y embarcadero. Carece de cubierta, por lo que evidentemente está diseñado para que los animales no permanezcan allí durante mucho tiempo.

Establos

Casa de madera en el campo

Descripción generada automáticamente con confianza media

El establo debe proporcionar protección al animal frente a la intemperie y se constituye en un espacio de refugio en donde además se puede alimentar y beber. Deben tener pisos blandos, generalmente de tierra para permitir el drenaje de la orina.

Pesebreras

Casa de madera

Descripción generada automáticamente con confianza media

Estas permiten un alojamiento adecuado a los animales en momentos de especial cuidado. Además de la cubierta cuentan con un encerramiento que los protege de los elementos. En su interior se cuenta con implementos para el cuidado de los animales, agua y alimento.

Porquerizas

El uso de determinados diseños de porquerizas depende del tipo de explotación, principalmente. En el caso de pequeñas explotaciones se pueden emplear modelos en los cuales se tiene un área para el cerdo reproductor, jaulas de maternidad y una zona de levante o engorde, tal como se presenta en la imagen. Diagrama, Dibujo de ingeniería

Descripción generada automáticamente

Una oveja en una jaula

Descripción generada automáticamente con confianza baja

En explotaciones intensivas, especialmente las que se dedican a la producción de carne, las instalaciones maximizan el uso de las áreas, por lo que los animales disponen de menos espacio para movilizarse.

Jaulas

Una jaula de cristal

Descripción generada automáticamente con confianza media

En la producción de especies menores bajo sistemas intensivos, principalmente de carne, se emplean jaulas como la de la imagen. En ellas se restringe la movilidad del animal y se le proporciona agua y alimento.

En sistemas extensivos se emplean jaulas itinerantes que se pueden desplazar de un lugar a otro dependiendo de la disponibilidad de alimento, permitiendo al animal la posibilidad de pastorear.Un gato dentro de una jaula

Descripción generada automáticamente con confianza media

Apriscos

Estos se construyen elevados del suelo, aproximadamente a 80 cm, en un sistema que se denomina tarima. Con este sistema se evita que los animales entren en contacto con las excretas, además que facilita el aseo de las instalaciones. Igualmente, el sitio de ordeño también se debe ubicar sobre una tarima, lo cual facilita la labor del operario. Una silla de playa

Descripción generada automáticamente con confianza baja

Galpones para aves

La producción de aves de corral se puede realizar de forma extensiva, semiintensiva e intensiva. Dependiendo del tipo de explotación así mismo se debe escoger el diseño del galpón. En la fotografía se observa un montaje semiintensivo el cual tiene unos requerimientos mínimos, como son el encerramiento y la cubierta. Una jaula de cristal

Descripción generada automáticamente con confianza media

Por otro lado, en las explotaciones intensivas la demanda de insumos, recursos, equipos y mano de obra es mucho mayor, pues por unidad de área se tiene una mayor cantidad de animales, los que demandan gran cantidad de alimentos, medicinas y agua, entre otras cosas. Generalmente este tipo de estructuras utilizan una cubierta a dos aguas, con cortinas laterales para el manejo de la temperatura, y un piso cubierto con un material blando, principalmente, cascarilla de arroz. Imagen que contiene comida, oveja, tabla, cubierto

Descripción generada automáticamente

Estanques para peces

En la actualidad existen múltiples diseños los cuales se acomodan a las necesidades de los productores y la disponibilidad de recursos. Estos pueden ser cavados directamente en el suelo o construidos con materiales que permitan almacenar el agua necesaria para la explotación, como es el caso de los estanques de geomembrana que se aprecian en la fotografía. Imagen que contiene pasto, exterior, edificio, verde

Descripción generada automáticamente

**3.1.2. Áreas mínimas**

Cada una de las especies pecuarias tiene unos requerimientos mínimos de espacio en los cuales puede desarrollarse normalmente y satisfacer sus necesidades básicas. Con base en este requerimiento, por animal, es posible estimar el área a construir para alojar a los animales en buenas condiciones, de acuerdo con lo recomendado para cumplir con las Buenas Prácticas Pecuarias - BPP.

**3.1.3. Dimensiones**

Las dimensiones de las instalaciones para la cría de especies pecuarias dependen del número de animales que se desee alojar. Puesto que existe información detallada sobre las densidades que se manejan en las diversas explotaciones, sean intensivas, semiintensivas y extensivas, es fácil calcular qué área construida se requiere para asegurar el bienestar animal.

Para el cálculo de áreas solamente se debe conocer el área que ocupa un solo ejemplar, por lo que es importante definir con cuántos animales se iniciará la explotación.

A continuación, se presentan algunos ejemplos.



**Corral para ganado bovino**.

Área por animal adulto: 5 m² - número de animales: 10 – ancho de plaza comedero: 0,8 m

Con base en estos datos, en primer lugar, se estima el área total del corral:

* 5 m²/ animal x 10 animales = 50 m². Es decir que para alojar a los 10 animales se debe construir un corral de por lo menos 50 metros cuadrados.

En segundo lugar, se calcula el espacio del comedero:

* 0,8 m ancho de plaza/ animal x 10 animales = 8 metros. Esto indica que la longitud del comedero debe ser de por lo menos 8 metros lineales.

En tercer lugar, se distribuye el área del corral, de acuerdo con los datos obtenidos en los anteriores pasos.

**Distribución de un corral para manejo de ganado bovino**

Imagen que contiene Mapa

Descripción generada automáticamente

En este caso se obtiene un corral de 50 metros cuadrados efectivos con dos comederos de 4 metros de largo cada uno y un bebedero. Este tipo de corrales, para alojamiento temporal, generalmente son cubiertos por lo que con esta estimación también es posible identificar la necesidad de materiales para esta estructura.



**Galpón para pollos de engorde**

En el caso de los pollos de engorde se estima que en sistemas intensivos se pueden tener hasta 12 animales por metro cuadrado, por lo que, por ejemplo, para un montaje de 100 pollos las dimensiones de la instalación serían conforme a los siguientes parámetros:

Número de animales por metro cuadrado: 12

Número de animales para la explotación: 100

Primero se determina el área necesaria para los 100 pollos. Esto se logra dividiendo el número total de animales a alojar por el número de animales que se alojan por metro cuadrado.

100 animales por alojar ÷ 12 animales/ m² = 8,3 m². Es decir que el área que necesaria para alojar 100 pollos es de 8,3 metros cuadrados.

Para estimar la densidad de animales por unidad de área, es importante conocer las diferentes unidades de área, longitud y volumen empleadas en la agricultura, con el fin de hacer las respectivas conversiones. A continuación, se presentan las más empleadas.

**Principales unidades empleadas en actividades pecuarias**

| Unidades de longitud | Unidad | Equivalencia en metros |
| --- | --- | --- |
| Metro | 1 |
| Kilómetro | 1.000 |
| Decámetro | 10 |
| Decímetro | 0,1 |
| Centímetro | 0,01 |
| Milímetro | 0,001 |
| Milla | 1.609,34 |
| Pie | 0,3048 |
| Yarda | 0,9144 |
| Pulgada | 0,0254 |

| Unidades de Área | Unidad | Equivalencia en m² |
| --- | --- | --- |
| Hectárea | 10.000 |
| Acre | 4.046,86 |
| Pie² | 0,092 |
| Pulgada² | 0.00064516 |
| Yarda² | 0.83 |
| Km² | 1.000.000 |
| Fanegada | 6.400 |

| Unidades de volumen | Unidad | Equivalencia en Litros |
| --- | --- | --- |
| Metro³ | 1.000 |
| Galón EEUU | 3,78 |
| Pinta EEUU | 0,47 |
| Onza líquida | 0,029 |
| Mililitro | 0,001 |
| Pie³ | 28,31 |
| Pulgada³ | 0,016 |
| Galón imperial | 4,54 |
| Pinta imperial | 0,56 |
| Onza líquida imperial | 0,028 |

Las instalaciones para el alojamiento, manejo, protección y alimentación de las especies pecuarias deben proporcionar, entre otras cosas, lo siguiente:

* Protección frente a los elementos: lluvia, frío, viento, sol, calor, humedad.
* Un piso seco, firme, bien drenado y no resbaladizo que sea resistente a la orina y los excrementos.
* Protección frente a depredadores.
* Espacio para desplazarse y ejercitarse.
* Dependiendo del sistema, es ideal disponer de una zona de pastoreo.

Las instalaciones pecuarias más comunes para las principales explotaciones pecuarias son las siguientes:

**3.1.4. Instalaciones**

Principales instalaciones de acuerdo con la especie animal.



Otras instalaciones recomendadas para las en la cría de especies pecuarias se describen a continuación, que han de estar acorde a las características de cada especie y los recursos disponibles.

**Comederos, bebederos y saladeros:** existen múltiples diseños de comederos, los cuales se ajustan a las condiciones de cada explotación y a la disponibilidad de recursos. En el caso de los bovinos, bufalinos y equinos, los comederos a menudo consisten en recipientes o estructuras de mampostería que pueden tener un largo variable y una profundidad de entre 20 a 25 cm. En algunas explotaciones estos comederos se elaboran a partir de materiales reutilizados como llantas o canecas plásticas abiertas por la mitad longitudinalmente. En el caso de los porcinos, ovinos y caprinos, las dimensiones de estos recipientes cambian para lograr la comodidad del animal al momento de alimentarse.

En las explotaciones porcinas, es común la instalación de bebederos automáticos o “chupos” los cuales se conectan directamente al sistema de conducción de agua para que el animal tome el líquido de forma directa.

En sistemas avícolas y de otras especies menores, los comederos y bebederos son portátiles y diseñados especialmente para evitar el desperdicio de agua y alimento.

Interfaz de usuario gráfica, Sitio web

Descripción generada automáticamente

En lo relacionado con la construcción de comederos y saladeros se recomienda lo siguiente:

* Utilizar materiales fáciles de asear y manipular, que resistan la corrosión, las inclemencias del clima y el uso por parte de los animales.
* Construir cubiertas que los protejan del sol y la lluvia para evitar el deterioro del alimento que se deposite allí.
* Ubicarlos en zonas de fácil acceso para todos los animales.
* Adecuarlos a las condiciones de cada explotación pecuaria.

Dependiendo de la explotación pecuaria y del ciclo donde se encuentre, existen algunas instalaciones complementarias que son necesarias para el desarrollo de la actividad productiva.

**3.1.5. Elección de materiales de construcción**

Para elegir los materiales con los que se construirán las instalaciones en la unidad pecuaria, es importante determinar si es una explotación intensiva o semiintensiva, el número de animales a alojar, la disponibilidad de recursos y las condiciones agroecológicas de la zona. Debido a que las instalaciones deben ofrecer seguridad y protección, tanto a los animales como al personal que allí labora, es importante elegir materiales resistentes frente a las condiciones del entorno y que tengan alta durabilidad. En términos generales, los materiales más empleados para la construcción de instalaciones pecuarias son los siguientes:

**Principales materiales de construcción empleados en instalaciones pecuarias**

| Material | Ventajas | Desventajas |
| --- | --- | --- |
| Madera | Fácil de trabajar. Disponibilidad. Segura para los animales. Liviana y resistente. Diversidad de formas y usos. Bajos costos de instalación. | Alto costo. Uso restringido. Poca durabilidad. Alto costo de mantenimiento. |
| Madera plástica | Durable. Seguro para animales y personas. Amable con el ambiente. Bajos costos de mantenimiento.  Buen aislante térmico. | Poca disponibilidad. Difícil de trabajar. Uso limitado a postes y recipientes. Altos costos de instalación. |
| Metal | Durable. Seguro para el uso de animales. Diversidad de usos. Fácil de trabajar. | Alto costo de instalación. Alto costo de mantenimiento. Alto costo de transporte.  Baja capacidad como aislante térmico. |
| Mampostería | Durable. Fácil de trabajar. Bajos costos de instalación. Seguro para animales y personas. Diversidad de usos y formas.  Alta capacidad de aislamiento térmico. | Alto costo de transporte de materiales. Difícil acceso a algunos predios. |
| Guadua | Alta durabilidad.  Alta flexibilidad.  Diversidad de usos y aplicaciones.  Seguro para el manejo animal.  Alta disponibilidad.  Bajo costo de mantenimiento. | Alto costo de instalación.  Costos de transporte al sitio definitivo. |

En algunas instalaciones pecuarias hay una tendencia creciente hacia el uso de materiales reutilizados, como canecas, contenedores o estibas, entre otros, los cuales son una alternativa interesante desde el punto de vista económico y ambiental de la explotación. La elección del tipo de materiales a emplear se da a criterio del productor, dependiendo de sus condiciones y las exigencias de la explotación que se planee desarrollar.

**3.2. Equipos empleados en explotaciones pecuarias**

Los equipos son elementos mecánicos que requieren de una fuente de alimentación diferente a la fuerza humana, que se emplean para el desarrollo de diversas labores. Estos facilitan el trabajo del campo, reducen la demanda de mano de obra, aumentan la eficiencia en las labores y hacen más cómodas las tareas cotidianas al interior de la explotación pecuaria. Entre los principales equipos que se pueden encontrar en el ámbito pecuario están los siguientes.



**4. Organización de recursos**

Una vez se han identificado los recursos disponibles en la unidad productiva, es necesario desarrollar un inventario de lo que existe al interior de ella. Un inventario esencialmente es una relación esquematizada y con un alto grado de detalle de los recursos de los que se dispone al interior de la empresa pecuaria. En este orden de ideas, es importante definir los formatos que permitan realizar esta labor para proceder a organizar los recursos en función de las metas de producción.

4.1. Recursos técnicos

Como toda empresa, la unidad pecuaria para su funcionamiento requiere de unos recursos que al organizarse y articularse definen el éxito de la explotación, cualquiera que esta sea. Dentro de estos sistemas productivos, se han definido básicamente tres clases de recursos sobre los cuales se basa toda la actividad, por lo que el análisis detallado de cada uno de ellos en el entorno productivo es una tarea fundamental en el proceso de planeación.



**Tipos de recursos presentes en la empresa pecuaria**



**4.2. Recursos humanos**

**Elementos que se pueden tener en cuenta al momento de seleccionar el personal (recurso humano)**



Buena parte del éxito de las explotaciones pecuarias radica en el entrenamiento que recibe el talento humano, del grado de preparación con el que cuenta para la ejecución de las labores y de haber desarrollado las competencias necesarias para desempeñarse en determinada actividad. Es así como en las actividades de planeación es importante identificar las habilidades, capacidades y destrezas de cada uno de los miembros de la planta de personal con el fin de coordinar las acciones pertinentes para aprovechar esos talentos individuales.

**4.3. Recursos ambientales**



**Condiciones agroecológicas**



De acuerdo con sus características, los inventarios en una explotación pecuaria pueden clasificarse de la siguiente manera:

Para la elaboración de inventarios acordes con las necesidades de la explotación pecuaria, es clave identificar en primera instancia qué se quiere cuantificar y cómo se va a clasificar. Algunos ejemplos de las columnas que pueden llevar los inventarios de materias primas, animales, herramientas y suelos son los siguientes.

**Inventario de materias primas e insumos**

| Uso | Descripción | Marca | Fecha de vencimiento | Unidad | Cantidad | Valor comercial unitario | Valor total |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fertilizante | Urea, bulto 50 kilogramos | Yara | 23-12-2025 | Bulto | 30 | 90.000 | 2.700.000 |

**Inventario de animales**

| Código animal | Sexo | | Edad meses | Número de Partos | Peso en kilogramos | Vacunado |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Macho | Hembra |
| 0001 | x |  | 22 | N.A. | 90 | Sí |
| 0002 |  | x | 24 | 1 | 87 | Sí |

**Inventario de cobertura del suelo**

| Número de lote | Área en hectáreas | Uso actual | Uso anterior | Análisis de suelos | | Kilogramos de forraje por m² | Riego | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Si | No | Sí | | No |
| 01 | 12 | Pasto brachiaria | Maíz | x |  | 2,8 | X |  | |

**Inventario herramientas y equipos**

| Descripción | Marca | Operativo | | Unidad | Cantidad | Valor comercial unitario | Valor total |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Si | No |
| Machete 22 pulgadas | Incolma | x |  | Bulto | 10 | 20.000 | 200.000 |

**Inventario de instalaciones**

| Tipo de instalación | Área en m² | Uso actual | Estado general | | | Agua | | Electricidad | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bueno | Regular | Malo | Sí | No | Sí | | No |
| Corral | 64 | Ordeño | x |  |  | x |  | x |  | |

4.4. Elaboración de cronogramas

Con base en el análisis de recursos disponibles, se procede a la elaboración de los cronogramas de trabajo que son herramientas gráficas, esenciales en la planeación, y en las cuales se plasman las actividades a realizar y se estiman los tiempos necesarios para cumplirlas.



Un ejemplo clásico de cronograma es el que se presenta a continuación, donde las actividades se presentan mes a mes.

**Ejemplo de cronograma de actividades**

| Actividades | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Preparación del terreno |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Siembra de semilla de brachiaria |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fertilización de la pradera |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Adecuación de cercas |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Siembra de barreras vivas |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Compra de novillas |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Rotación de potreros |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

En algunos cronogramas, es posible combinar las actividades que se van a desarrollar en la explotación con eventos externos a la unidad productiva, lo cual es de mucha utilidad cuando se están programando las actividades mensuales o semanales, pues permite prepararse para eventuales contingencias.

**Ejemplo de cronograma de actividades con eventos programados**

| Actividades | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Excavación de reservorios |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Adecuación de instalaciones para peces |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Siembra de alevinos |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Alimentación de peces |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mantenimiento de estanques |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fiestas patronales |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Inicio de temporada seca |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Si bien en la explotación pecuaria se cuenta con un cronograma de actividades que indica los tiempos en los cuales se desarrollarán las actividades, es importante hacer una buena gestión de contingencias. Una contingencia es una situación fuera de lo común, que puede presentarse o no, con la capacidad de alterar el normal funcionamiento de la unidad pecuaria. Las contingencias no son evitables, pero sus impactos sí se pueden minimizar.



1. **Mantenimiento de equipos e instalaciones**

El mantenimiento de los equipos y de las instalaciones de la unidad productiva pecuaria es necesario para asegurar su durabilidad y buen funcionamiento. Para el desarrollo de estas actividades, es necesario establecer protocolos en los cuales se definen la periodicidad de las actividades de mantenimiento y limpieza, los procedimientos para la utilización y almacenamiento de los equipos, el tipo de aseo y limpieza que se debe hacer, la clase de productos de limpieza a emplear y la identificación de las señales de deterioro de estos elementos.

* 1. **Manuales de operación de equipos**

Para la utilización de los equipos es importante seguir las recomendaciones del fabricante y asegurarse de cumplir todas y cada una de ellas, pues es una de las formas de asegurar su durabilidad y buen uso. Estas recomendaciones están consignadas en los manuales de operación, por lo que es necesario tenerlos siempre disponibles. Igualmente, para evitar daños es importante establecer protocolos para el uso de estos elementos y realizar jornadas de inducción y de capacitación al personal para su operación.

Los manuales de operación de equipos, generalmente se componen de las siguientes partes:

* Una tabla de contenido donde se especifican los ítems que se tratan en el manual.
* Un glosario en el cual se definen conceptos técnicos que no se manejan frecuentemente.
* Una descripción de los componentes del equipo, sus funciones y ubicación.
* Planos detallados de los componentes del equipo.
* Recomendaciones generales para poner en funcionamiento el equipo.
* Un listado de las fallas más frecuentes que se presentan durante la operación y sus posibles causas.
* Un aparte con las generalidades relacionadas con el mantenimiento del equipo, como cambio de baterías, reemplazo de partes, cuidados en el almacenamiento, aseo y limpieza.
  1. **Protocolos de mantenimiento de equipos e instalaciones**

A continuación, se verán los protocolos mantenimiento de equipos:



**5.3 Protocolos de desinfección**

Una de las formas de asegurar el cumplimiento de las normas de bioseguridad al interior de la explotación pecuaria, es vigilando los protocolos de desinfección, tanto de equipos como de instalaciones. A continuación, se presentan los principales aspectos que se deben considerar para el diseño e implementación de protocolos de desinfección en las explotaciones pecuarias.



**Detergentes y desinfectantes**

Los detergentes facilitan la remoción de las partículas de suciedad, por lo que son recomendados en todos los procesos de limpieza y desinfección.



**5.4. Manejo seguro de residuos**

Para el almacenamiento de estas sustancias desinfectantes y de los detergentes, es importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones, debido a que son sustancias peligrosas que pueden llegar a causar daños a la salud de las personas o los animales, si no se toman las debidas precauciones.

**Recomendaciones para almacenamiento de sustancias peligrosas**



Como en todas las actividades humanas, las explotaciones pecuarias también son generadoras de residuos de toda índole, y cuando no reciben un manejo apropiado terminan convirtiéndose en foco de contaminación y de proliferación de especies indeseadas.



**5.4.1. Clasificación de residuos**

Los criterios para la clasificación de los residuos sólidos son variados, pero los más utilizados son los siguientes:

**Clasificación de los residuos sólidos**



Nota. Elaboración propia con base en Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

**5.4.2. Disposición final**

La actividad productiva pecuaria, al igual que otras explotaciones, genera una gran cantidad de residuos, la mayoría de ellos orgánicos, los cuales deben manejarse adecuadamente para evitar la proliferación de patógenos, la contaminación de suelos y aguas y la generación de olores ofensivos. La disposición final de los residuos se realiza de acuerdo con el tipo de material que se genere, conforme a la clasificación establecida en la explotación pecuaria.

Respecto a los métodos para la disposición final de estos residuos se tiene lo siguiente:

**Residuos reciclables:** estos se depositan en recipientes ubicados dentro de la explotación pecuaria los cuales deben estar debidamente rotulados y dispuestos en un área específica. El sitio de almacenamiento de los residuos debe estar bien ventilado, tener fácil acceso, estar construido con materiales que permitan la limpieza de sus superficies y que disponga de los medios para evitar la entrada de vectores (Decreto 1140 de 2003).

**Residuos no reciclables:** estos materiales también se almacenan en contenedores debidamente rotulados, los cuales deben indicar claramente qué tipo de materiales se pueden depositar allí. Estos materiales se almacenarán en un lugar destinado para tal fin, el cual debe permitir su fácil limpieza, tener buen acceso y restringir el acceso de vectores.

**Residuos orgánicos:** este tipo de residuos pueden recibir un manejo especial al interior de la explotación pecuaria, pues son totalmente biodegradables y pueden transformarse en abono fácilmente. La gestión de estos residuos comienza con la separación en la fuente. Los residuos orgánicos se disponen en áreas de compostaje o lombricultivo en las cuales mediante procesos enteramente naturales se degradan. Es importante capacitar al personal sobre la importancia de separar los residuos y hacer una correcta disposición.

**Residuos especiales:** este tipo de residuos requieren de un manejo distinto debido a que, por su naturaleza y los componentes que los integran, resultan peligrosos para los animales y para el personal que labora en la unidad productiva. Los envases de plaguicidas deben someterse en primera instancia a un proceso conocido como triple lavado, el cual consiste en enjuagar con agua tres veces el recipiente antes de perforarlo y almacenarlo. En relación con los residuos de vacunas se inactivan sumergiéndolos en soluciones desinfectantes por 24 horas. Por su parte las agujas empleadas para la inyección de medicamentos se disponen en “guardianes”, para su posterior disposición.

En algunas explotaciones avícolas el manejo de las mortalidades es uno de los temas más complejos, por lo que en muchas de ellas se opta por enterrar los animales y así se reducen los riesgos de transmisión de enfermedades y olores ofensivos.

1. **ACTIVIDADES DIDÁCTICAS (OPCIONALES SI SON SUGERIDAS)**

| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA | |
| --- | --- |
| Nombre de la Actividad | Consolidando conceptos |
| Objetivo de la actividad | Identificar los aspectos generales para el control del funcionamiento de la unidad pecuaria. |
| Tipo de actividad sugerida |  |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | Anexo\_1\_CF01\_ActividadDidactica |

| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA | |
| --- | --- |
| Nombre de la Actividad | Funcionamiento de la unidad pecuaria. |
| Objetivo de la actividad | Para el adecuado funcionamiento de la unidad pecuaria es necesario conocer los conceptos básicos. |
| Tipo de actividad sugerida |  |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | Anexo\_1\_CF02\_ActividadDidactica |

| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA | |
| --- | --- |
| Nombre de la Actividad | Manejo ambiental |
| Objetivo de la actividad | Reconocer la gestión que se debe hacer pata el Manejo ambiental de la unidad pecuaria |
| Tipo de actividad sugerida |  |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | Anexo\_1\_CF03\_ActividadDidactica |

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 |
| --- | --- | --- | --- |
| Análisis de fuentes de residuos pecuarios | Pertuz, C. A. (2021). *Análisis ambiental de las fuentes generadoras de pollinaza, porquinaza y bovinaza objeto de control y seguimiento ambiental por parte de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico -CRA-.* (Tesis de grado). Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia. .<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/8393/An%C3%A1lisis%20ambiental%20de%20las%20fuentes%20generadoras%20de%20pollinaza%2C%20porquinaza%20y%20bovinaza%20objeto%20de%20control%20y%20seguimiento%20ambiental%20por%20parte%20de%20la%20Corporaci%C3%B3n%20Aut%C3%B3noma%20Regional%20del%20Atl%C3%A1ntico%20-CRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y> | Tesis | <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/8393/An%C3%A1lisis%20ambiental%20de%20las%20fuentes%20generadoras%20de%20pollinaza%2C%20porquinaza%20y%20bovinaza%20objeto%20de%20control%20y%20seguimiento%20ambiental%20por%20parte%20de%20la%20Corporaci%C3%B3n%20Aut%C3%B3noma%20Regional%20del%20Atl%C3%A1ntico%20-CRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y> |
| Buenas Prácticas Agropecuarias | Organización Panamericana de la Salud. (2015). *Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA) y de Manufactura (BPM).* <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/cha-bpa-bpm.pdf> | Guía | <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/cha-bpa-bpm.pdf> |

1. GLOSARIO:

| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
| --- | --- |
| Aforo | medición de la cantidad de forraje disponible por unidad de área de pradera. |
| Inocuidad | condiciones y medidas necesarias que garantizan que un alimento no va a afectar la salud de las personas |
| Trazabilidad | capacidad para rastrear los procesos que se dan durante la actividad productiva. |

1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Estrada, L., I., Esparza, J., S., Albarrán, P., B., Yong Á., G., Rayas, A., A. A., García,

M., A. (2018). Evaluación productiva y económica de un sistema silvopastoril intensivo en bovinos

doble propósito en Michoacán, México. *CIENCIA ergo-sum, 25*(3). <https://doi.org/10.30878/ces.v25n3a7>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2018). *Buenas prácticas pecuarias en la producción de ganado bovino.* Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

Organismo Internacional Regional de Salud Agropecuaria. (2016). *Manual de buenas prácticas pecuarias en bovinos, porcinos y aves*. Organismo Internacional Regional de Salud Agropecuaria.

1. **CONTROL DEL DOCUMENTO**

|  | Nombre | Cargo | Dependencia  (Para el SENA indicar Regional y Centro de Formación) | Fecha |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Autor (es) | Carlos Andrés Sánchez Suárez | Experto temático | Centro Agropecuario La Granja | Octubre de 2021 |
| Angela María Zapata Guzmán | Diseñadora Instruccional | Ecosistema | Noviembre de 2021 |
| Carolina Coca Salazar | Revisora Metodológica y Pedagógica | Regional Distrito Capital- Centro Diseño y Metrología | Diciembre 2021 |
| Rafael Neftalí Lizcano Reyes | Asesor pedagógico | Centro Industrial del Diseño y la Manufactura – Regional Santander | Noviembre de 2021 |
|  | José Gabriel Ortiz Abella | Corrector de estilo | Regional Distrito Capital – Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica. | Diciembre del 2021. |

1. CONTROL DE CAMBIOS

(Diligenciar únicamente si realiza ajustes a la Unidad Temática)

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