



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

EXTENSIÓN CHONE

Título:

Diseño de un manual de bioseguridad para la prevención de riesgos biológicos en el establecimiento porcícola del Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento “Finca Tigriño” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Autora: Karen Elizabeth Villalva Galarza

Unidad Académica:

Extensión Chone

Carrera:

Ingeniería Agropecuaria

Chone – Manabí – Ecuador-2023

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. Llampell Avellán Peñafiel, Docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, en calidad de director de Trabajo de Titulación,

CERTIFICO:

Que el presente TRABAJO DE TITULACIÓN denominado: “Diseño de un manual de bioseguridad para la prevención de riesgos biológicos en el establecimiento porcícola del Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí” ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo, se encuentra listo para su presentación y apto para su defensa.

Los conocimientos y las opiniones vertidos en este trabajo de titulación son producto del trabajo, perseverancia y originalidad de su autora: siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, abril del 2023

Ing. Llampell Avellán Peñafiel
TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

La responsabilidad de las opiniones, investigaciones, resultados, conclusiones y recomendaciones presentados en este Trabajo de Titulación es exclusividad de su autora

Chone, abril del 2023

AUTORA



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE**

CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA

INGENIERO AGROPECUARIO

Los miembros del tribunal Examinador aprueban el informe de investigación, sobre el tema: **Diseño de un manual de bioseguridad para la prevención de riesgos biológicos en el establecimiento porcícola del Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí**, elaborado por la estudiante de décimo semestre de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria.

Chone, abril del 2023

Lcda. Yenny Zambrano Villegas

DECANO

Ing. Llampell Avellán Peñafiel

TUTOR

MIEMBRO DE TRIBUNAL

MIEMBRO DE TRIBUNAL

Lic Indira Zambrano Cedeño
SECRETARIA

DEDICATORIA

Primordialmente a Dios que ha sido mi guía en cada etapa de mi vida

A la memoria de mi papá Hugo Villalva que hoy en día se encuentra en el cielo iluminando mi vida, tomado me dé su mano para no dejarme caer y dándome la fuerza suficiente para seguir de pies

A mi madre Karina y a mi esposo Cristhian quienes, con amor, esfuerzo y mucha paciencia me han permitido cumplir un sueño más, gracias por inculcarme aquellos valores de esfuerzo y valentía de no tenerle miedo a las adversidades porque Dios siempre estuvo y estará conmigo.

Finalmente quiero dedicar mi tesis a mis amigos por apoyarme en los momentos más difíciles, por brindarme su amor cada día y hacer que esta etapa culminada sea una de la experiencia más bonita.

AGRADECIMIENTOS

Un eterno agradecimiento a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone que me brindo la oportunidad de crecer académicamente

En primera instancia agradezco a mis formadores, personas de gran sabiduría quien me han ayudado a llegar al punto en el que estoy hoy en día

De manera especial agradezco a mi tutor de tesis el distinguido Ing. Llampell Avellán Peñafiel que con sus conocimiento y motivación me oriento en esta investigación .su gran apoyo formo parte importante de esta historia

RESUMEN

El trabajo de titulación aborda el diseño de un manual de bioseguridad para la prevención de riesgos biológicos en el establecimiento porcícola del Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. La investigación se enfocó en la identificación de actividades y factores de riesgo biológicos en el establecimiento porcícola, la recopilación de información base de bioseguridad y el desarrollo de un manual para mejorar las prácticas de bioseguridad en la finca. Se utilizó una metodología cualitativa de forma bibliográfica, de observación y con entrevista, para evidenciar las condiciones actuales de bioseguridad en el establecimiento. Se concluye que es necesario mejorar las prácticas de bioseguridad para prevenir riesgos biológicos en la producción porcícola. El trabajo se constituye en una herramienta útil para la optimización de la bioseguridad en el establecimiento porcícola y la mejora de la calidad e inocuidad de los productos porcinos.

Palabras claves: bioseguridad, riesgos biológicos, porcicultura

ABSTRACT

The thesis work addresses the design of a biosafety manual for the prevention of biological risks in the pig farming establishment of the "Finca Tigrillo" Management, Innovation and Knowledge Transfer Center of the Laica Eloy Alfaro University of Manabí. The research focused on the identification of biological risk activities and factors in the pig farming establishment, the collection of basic biosafety information, and the development of a manual to improve biosafety practices on the farm. A qualitative methodology was used through bibliographic research, observation, and interviews to demonstrate the current biosafety conditions on the establishment. It is concluded that it is necessary to improve biosafety practices to prevent biological risks in pig production. The work constitutes a useful tool for optimizing biosafety on the pig farming establishment and improving the quality and safety of pig products.

Keywords: Biosecurity, biological risks, pork production

CONTENIDO

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	iii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I	15
1 MARCO TEÓRICO	15
1.1 BIOSEGURIDAD	15
1.1.1 <i>Definición</i>	15
1.1.2 <i>Niveles de bioseguridad</i>	16
1.1.3 <i>Medidas de bioseguridad</i>	18
1.1.4 <i>Importancia de los protocolos de bioseguridad</i>	21
1.2 RIESGOS BIOLÓGICOS	24
1.2.1 <i>Definición</i>	24
1.2.2 <i>Tipo de riesgos biológicos</i>	24
1.2.3 <i>Prevención de riesgos biológicos</i>	26
1.2.4 <i>Vías de ingreso de los agentes patógenos en las granjas.</i>	27
CAPÍTULO II	30
2 ESTUDIO DE CAMPO.....	30
2.1 Ubicación de la investigación.....	30
2.2 Diseño metodológico.....	30
2.2.1 <i>Métodos empíricos</i>	30
2.2.2 <i>Análisis descriptivo</i>	31
2.2.3 <i>Ficha de observación de visita In Situ</i>	31
2.2.4 <i>Resultados de entrevista a técnicos – Finca Tigrillo</i>	34
CAPÍTULO III	37
3 DISEÑO DE LA PROPUESTA	37
3.1 Título de la propuesta.	37
3.2 FUNDAMENTACIÓN	37
3.3 RESULTADOS ESPERADOS	37
CONCLUSIONES	59
RECOMENDACIONES	60

BIBLIOGRAFÍA61
ANEXOS ¡Error! Marcador no definido.62

INTRODUCCIÓN

Una de las principales falencias que tienen los establecimientos porcícolas es que en muchos casos no están adecuados de manera técnica para permitir el acceso y el tránsito interno de personas y maquinaria. Siendo este, el origen del ingreso y transmisión de muchas enfermedades que son riesgosas, tanto para el ser humano como para esta actividad productiva (Carrillo, 2022).

Según Alarcón (2019) “En las granjas pequeñas, es difícil que se pueda disponer de espacio e instalaciones adecuadas para que los diferentes grupos de producción no tengan contacto entre ellos. Esto favorece la transmisión de patógenos entre las mismas” (p. 8).

En este sentido, el riesgo que involucra el ingreso de personal no autorizado a las instalaciones de una finca productora de porcinos se puede limitar por medio de la instalación de una valla perimetral doble, la cual delimita el acceso a la misma. De la misma forma, esta valla perimetral doble cumple con la finalidad de evitar el ingreso de otro tipo de animales. Complementariamente, con la introducción de protocolos de bioseguridad en la puerta de ingreso de la finca, se restringe las visitas y solo se autoriza a personas que son estrictamente necesarias.

Al mismo tiempo, la bioseguridad implica la adopción de una serie de medidas orientadas y diseñadas para prevenir riesgos biológicos, a los productores y al medio ambiente que pueden ser afectados por resultados de las actividades asistenciales, estas normas deben ser adoptadas por todo el personal para disminuir o eliminar los riesgos de contaminación por los agentes infecciosos, físicos y químico (Chacón, 2019).

La investigación también aborda el tema relacionado con la utilidad práctica que tiene un manual de seguridad conlleva, el mismo que una variedad de normas que permiten a la comunidad científica dar paso a realizar investigaciones en cada área de desarrollo, dando cumplimiento a la normativa existente. Por ello al diseñar un manual de bioseguridad para la prevención de riesgos biológicos

en establecimientos porcícola es de relevancia, ya que la mayor parte de estas áreas no cumplen con los requisitos establecidos por diversas índoles que asechan la producción de este bien.

El manual de seguridad en sí no va a disminuir el riesgo de ingreso de patógenos, pero actuará de forma disuasoria y servirá para identificar posibles fuentes de entrada de patógenos. Respecto a las medidas de barrera, la más eficaz y disuasoria es la ducha de entrada acompañada de uso de ropa y calzado exclusivo de la explotación. Esta simple medida evita la entrada de gran parte de los fómites habituales. Si ello no es posible, el lavado de manos, el cambio de ropa y no compartir material entre granjas es lo mínimo exigible. Asimismo, asegurar períodos de no-contacto con otros animales es eficaz (Alarcón, 2019, p. 14).

La producción porcina es una actividad económica de gran importancia en la región, sin embargo, la exposición a riesgos biológicos asociados a esta actividad representa una amenaza potencial para la salud humana y animal. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha identificado una amplia variedad de patógenos que pueden transmitirse a través del contacto con animales porcinos, productos y desechos porcinos, lo que aumenta el riesgo de enfermedades infecciosas y zoonóticas. Por lo tanto, es necesario diseñar un manual de bioseguridad para el establecimiento porcícola del Centro de Gestión, Innovación y Transferencia del Conocimiento "Finca Tigrillo" de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, que permita prevenir y controlar los riesgos biológicos asociados a la producción porcina y asegurar la calidad e inocuidad de los productos porcinos destinados al consumo humano. Por lo descrito anteriormente se plantea el siguiente problema de investigación: ¿Qué factores de riesgos biológicos afectan las actividades agro-productivas del Centro de Gestión, Innovación y Transferencia del Conocimiento "Finca Tigrillo" de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí? Así como también, el objetivo: Diseñar un manual de bioseguridad para la prevención de riesgos biológicos en el establecimiento porcícola del Centro de Gestión, Innovación y Transferencia del Conocimiento "Finca Tigrillo" de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Se implementaron las siguientes tareas científicas:

- Identificar las actividades y factores de riesgo biológicos en el establecimiento porcícola del Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.
- Recabar información base de bioseguridad relacionados con las actividades de carácter Porcicola.
- Desarrollar un manual de bioseguridad para la prevención de riesgos biológicos en el establecimiento porcícola del Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

La metodología tuvo un enfoque cualitativo en donde las técnicas de recolección de información estuvieron relacionadas a la ficha de observación, y entrevista a 3 técnicos en el área de la “Finca Tigrillo”. Así como también, la investigación se desarrolló en base a los siguientes capítulos:

Capítulo I: Se detallan todos los conceptos sobre las actividades y factores de riesgo biológicos en el establecimiento porcícola del Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Capítulo II: Se recabó información base de bioseguridad relacionados con las actividades de carácter Porcicola.

Capítulo III: Se desarrolló un manual de bioseguridad para la prevención de riesgos biológicos en el establecimiento porcícola del Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Las conclusiones y recomendaciones de la investigación se redactaron en base a la realización de cada objetivo que ha sido planteado y su debida implementación.

CAPÍTULO I

1 MARCO TEÓRICO

1.1 BIOSEGURIDAD

1.1.1 Definición

Bio = vida, Seguridad = protección, por lo tanto, la bioseguridad es el conjunto de actividades, actitudes, normas y procedimientos preventivos que tienen como propósito, evitar el ingreso y la diseminación de enfermedades, preservar el ambiente, prevenir los accidentes del personal de la finca, no maltratar al animal y así obtener un producto de calidad (Agrocalidad, 2020, p. 4)

Por su nivel de importancia los aspectos relacionados con la bioseguridad son tomados en cuenta a nivel de una disciplina, la cual se la debe estudiar con mucho detenimiento debido a que su inobservancia puede afectar a la salud de la población, mucho más cuando se trata de la prevención de riesgos biológicos en la manipulación o producción de alimentos destinados al ser humano.

La bioseguridad es considerada una disciplina para alcanzar actitudes y conductas que aminoren el riesgo del operador en salud de obtener infecciones en el medio laboral, incluye además a individuos del ambiente asistencial. Las normas de bioseguridad en el ámbito científico y la aparición de enfermedades constituyen reglas básicas del comportamiento que debe adoptar el personal que está en contacto con algún tipo de reactivo, microorganismo o sustancia que pueda ser nociva para la salud; aunque no eliminan el riesgo por completo (Tito Ramírez, 2011)

Cuando se trata acerca de los elementos que forman parte de la bioseguridad, se contemplan aspectos relacionados con las garantías que emanan de un sistema que ofrece las garantías sanitarias que se derivan de las buenas prácticas en donde están involucradas las actitudes de todos los niveles administrativos, es decir, desde el trabajador hasta la alta gerencia de una determinada actividad. A nivel de estos centros, el propósito fundamental es generar información en función de las experiencias técnica y científicas respecto de las buenas prácticas de bioseguridad.

La bioseguridad representa un componente vital del sistema de garantía de la calidad y debe entenderse como una doctrina encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de adquirir infecciones en el medio laboral. El elemento más importante de esta disciplina es el estricto cumplimiento de las prácticas y procedimientos apropiados y el uso eficiente de materiales y equipos, los cuáles constituyen la primera barrera a nivel de contención para el personal y el medio (Domínguez, 2012).

La bioseguridad es un conjunto de normas, medidas y protocolos que son aplicados en múltiples procedimientos realizados en investigaciones científicas y trabajos docentes con el objetivo de contribuir a la prevención de riesgos o infecciones derivadas de la exposición a agentes potencialmente infecciosos o con cargas significativas de riesgo biológico, químico y/ físicos, como por ejemplo el manejo de residuos especiales, almacenamiento de reactivos y uso de barreras protectoras entre otros (Universidad del Desarrollo, s/f).

1.1.2 Niveles de bioseguridad

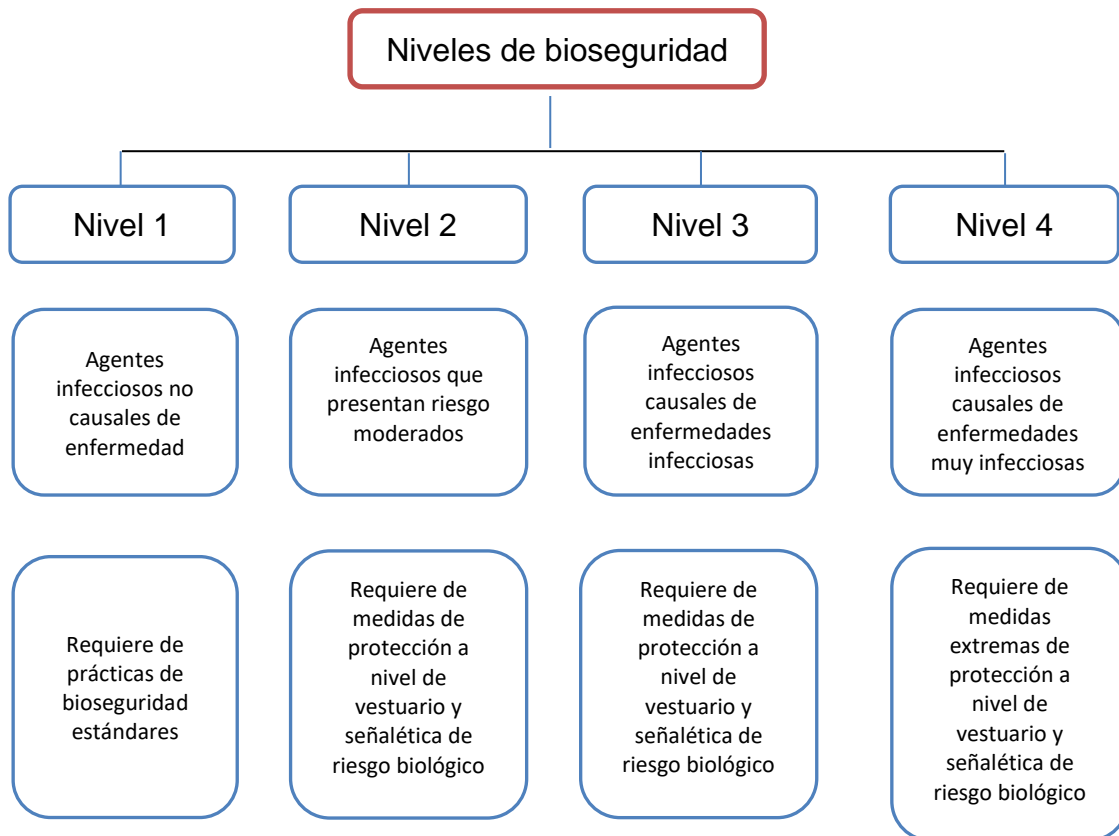
Cuando se trata de aspectos relacionados con la bioseguridad para la prevención de riesgos biológicos en establecimientos porcícolas las buenas prácticas conlleva el cumplimiento de normativas emanadas de una investigación sistemática y que son puestas a disposición de la comunidad para la prevención de riesgos biológicos en establecimientos porcícola. Desafortunadamente, muchos de los establecimientos de producción porcícola no cumplen con las normativas establecidas por diversas instituciones gubernamentales.

Los establecimientos porcícolas tienen que ser aptos tanto para el animal como para el humano, ya que existen muchas enfermedades que son riesgosas, que al ser comercializados la producción sería afectada al igual que en los mercados de sus derivados, por lo cual ante estas circunstancias se han creado niveles que conllevan a la prevención de riesgos biológicos.

Las buenas prácticas en la producción porcina responden a la necesidad de mejorar la eficiencia de los sistemas productivos y aumentar la competitividad de las empresas mientras se respalda la inocuidad y calidad de los productos

pecuarios, bienestar animal y sostenibilidad de los sistemas medio ambientales, su aplicación en porcícolas con el recorte en gastos de tratamientos curativos y honorarios veterinarios, pérdidas de animales y el aumento de la ganancia de peso de los cerdos al finalizar su ciclo, propicia una mejor rentabilidad de la empresa pecuaria que se rijan por sus normas (Rey, 2021).

Figura 1 Niveles de bioseguridad



Fuente: Adaptado de niveles de seguridad

De modo general, la bioseguridad se fundamenta en cuatro niveles, de acuerdo con la Figura # 1, en el nivel 1 se ubican los agentes infecciosos que no causan ningún tipo de enfermedad en las actividades desarrolladas por el ser humano, para lo cual requiere de desarrollar prácticas básicas de bioseguridad y apearse a la normativa estándar para tal propósito. En el nivel 2, se ubican los agentes infecciosos que tienen un riesgo infeccioso moderado en las actividades desarrolladas por el ser humano, para lo cual requiere tomar en cuenta medidas de protección a nivel de vestuario y señalética de riesgo biológico.

En el nivel 3, se ubican los agentes infecciosos causales de enfermedades infecciosas en las actividades desarrolladas por el ser humano para lo cual requiere tomar en cuenta medidas de protección a nivel de la ropa que va a utilizar durante sus tareas y adicionalmente implementar una señalética que informa sobre el riesgo biológico. Finalmente, en el nivel 4, se ubican los agentes infecciosos causales de enfermedades muy infecciosas en las actividades desarrolladas por el ser humano para lo cual requiere tomar en cuenta medidas extremas y cumplir con todos los protocolos de bioseguridad.

De modo general, la bioseguridad se fundamenta en que toda granja de animales de producción debe contar con un buen sistema de Bioseguridad que permita realizar el control zoonosario permanente en la explotación para evitar la entrada de enfermedades a los cerdos en cualquier etapa de la vida. Se deben tomar muy en cuenta los agentes causales como: los virus, bacterias, parásitos, etc., que pueden afectar a los animales en forma particular o bien asociados a virus-bacterias o bacterias-parásitos (Loyan & Técnico, 2015).

1.1.3 Medidas de bioseguridad

A nivel de la actividad productora de porcino la bioseguridad es un aspecto fundamental para evitar el contagio de infecciones ya sea por virus o bacterias que eventualmente podrían afectar a los animales en crianza y, por ende, a la salud de los seres humanos. En este sentido, la implementación de un sistema de bioseguridad eficiente, contribuye a disminuir los efectos de las enfermedades propias de esta actividad, al mismo tiempo estas medidas de bioseguridad bien implementadas podrán brindar un ambiente inocuo donde los cerdos se desarrollen de forma adecuada y generen un potencial económico, que a final de cuentas es el objetivo de una inversión de esta naturaleza y que constituye muchas veces el medio de sustento de muchas familias de la ruralidad.

Figura 2 Centro de producción porcina



Fuente: Agrocalidad (2020)

Las medidas de bioseguridad constituyen una instancia de prevención ante el ingreso de agentes patógenos a las instalaciones o áreas de producción. Para tal efecto, se diseñan e implementan diversos programas y directrices que permiten controlar y evitar la propagación de vectores. Consecuentemente, estos programas mejoran los beneficios y la productividad.

La bioseguridad permite tener medidas que prevengan la entrada de patógenos a la producción. Basados en esto, se crean programas y directrices que garanticen la disminución de vectores. Al mantener un programa de bioseguridad se mejoran las condiciones de sanidad e inocuidad de la cadena porcícola; permite ser más competitivos y fuertes en el mercado nacional e internacional y también permite determinar los beneficios de la implementación adecuada de bioseguridad y sanidad (Sánchez & López, 2019, p.3).

Al mismo tiempo, existe la normativa correspondiente en donde a nivel nacional se dictan las directrices para responder a las demandas de la población que se encuentra inmersa en la actividad de la producción porcícola, en donde se proponen medidas higiénicas y de bioseguridad, las mismas que garantizan el desarrollo de una actividad económica productiva y libre de riesgos.

En la publicación de Agrocalidad en su Capítulo IV De las medidas higiénicas y

de la bioseguridad, Art. 21 De la protección de la finca indica lo siguiente:

- a. La explotación debe contar con Cerco perimetral que puede ser: una valla, cerramiento o alambrado de tal manera que se evite el ingreso de personas y animales ajenas a la explotación.
- b. Se debe colocar instructivos y carteles didácticos, con dibujos impresos al ingreso de la granja para que todas las personas entiendan y apliquen las normas a seguir.
- c. Se debería poseer ropa, calzado y botas para las visitas, estas deberán ser propias de la explotación y usados únicamente dentro de ella, ser lavada diariamente y en caso de que la explotación maneje áreas de producción separadas entre sí, es preferible que se tenga ropa y botas únicas para cada unidad.
- d. Si existe la crianza de otras especies animales, éstas deberán estar separadas físicamente, para evitar todo contagio de enfermedades entre especies.
- e. En todas las puertas de entrada de las áreas productoras deben existir pediluvios y lavamanos con jabón y/o sanitizante de manos.
- f. Todo vehículo que ingrese a las explotaciones deberá ser desinfectado por medio de un arco de desinfección o bomba de mochila manual.
- g. Todo el personal debe estar familiarizado con los procedimientos, principios y reglamentos elementales de bioseguridad (Agrocalidad, 2012)

Los animales deben estar en un ambiente en el cual la enfermedad y la infección estén controladas y donde la vacunación y la medicación puedan lograr un efecto beneficioso. La bioseguridad es el elemento como método para el control de ingreso de enfermedades y la disminución del efecto de las presentes. El control sanitario, es de fundamental importancia en la conservación del medio natural. Un elevado nivel sanitario permite que los animales expresen su potencial genético, aumentando su eficiencia y mejorando la calidad de la carne producida. Es posible obtener animales con baja incidencia de patógenos específicos, con prácticas sanitarias y de manejo que permiten eliminar y/o controlar algunas enfermedades en una granja porcina (Rivas, 2012).

En la publicación de Agrocalidad en su Capítulo IV De las medidas higiénicas y de la bioseguridad, Art. 22 De las personas que ingresan al predio se indica:

- a. Todas las personas que ingresen a las granjas productivas deben cumplir con las normas de bioseguridad. Para este propósito se colocará un instructivo impreso al ingreso de la granja para que todas las personas sepan las normas a seguir.
- b. Ropa, calzados y botas propias del predio, estos deben ser usado únicamente en la granja, deben estar disponibles, limpios al principio de cada día y poder cambiarse en caso de que se ensucie, de tal forma que no pueda ser perjudicial o que se trabaje con animales enfermos antes de ingresar a áreas de producción, cuando la granja maneja áreas de producción separadas entre sí.
- c. De los vestidores, duchas y baños, El área de duchas debe constar de zonas definidas para su fin: área externa con cancelas para dejar todas las prendas propias, ducha y área interna con cancelas y ropa para su uso en la Granja.
- d. Del hábito de los empleados, El personal que labora en granjas no debe consumir comidas y bebidas que no sean provistas por el productor, Todas las personas responsables del cumplimiento de las medidas higiénicas deben estar familiarizadas con los procedimientos, principios y reglamentos elementales de bioseguridad para reducir la probabilidad de introducción o de propagación de agentes patógenos (Agrocalidad, 2012)

1.1.4 Importancia de los protocolos de bioseguridad

La bioseguridad implica una serie de medidas orientadas y diseñadas para prevenir riesgos biológicos, a los productores y al medio ambiente que pueden ser afectados por resultados de las actividades asistenciales, estas normas deben ser adoptadas por todo el personal para disminuir o eliminar los riesgos de contaminación por los agentes infecciosos, físicos y químicos. De ahí la importancia de conocer que este tipo de protocolos ayudan a hacer más fáciles y eficientes las actividades y procesos optimizando el tiempo y recursos que poseen estas fincas productoras.

Al acatar todos los protocolos de bioseguridad se reduce a un nivel aceptable los riesgos biológicos en el establecimiento porcícola, ya sea por manipulación de material que contengan infección teniendo en cuenta que la seguridad es importante para quienes estén a cargo de las actividades inherentes a la dinámica productiva de la finca.

Con respecto a la actividad de producción porcina, se considera que es de relevante importancia desarrollar e implementar protocolos de bioseguridad que tengan como objetivo evitar el contagio de infecciones ya sea por virus o bacterias que eventualmente podrían afectar a los animales en crianza y, por ende, a la salud de los seres humanos. Por lo tanto, el desarrollo e implementación de protocolos de bioseguridad contribuye a reducir las consecuencias derivadas de la presencia de agentes patógenos.

La bioseguridad se define como el conjunto de actividades que permiten controlar dentro de un sistema productivo la entrada y salida de agentes patógenos y contaminantes, que pueden afectar la sanidad de la producción, ocasionando daños irreversibles y pérdidas económicas considerables. La adecuada implementación de los protocolos de bioseguridad dentro del predio porcícola le puede garantizar al productor un feliz término del lote en curso, ya que todos los cerdos están expuestos a todo tipo de contaminaciones y la falta de estos puede potencializar o agravar este tipo de situaciones (Tamayo, 2020, p. 7).

El acatamiento de las medidas de bioseguridad contribuye a sostener aspectos sanitarios y de producción de las fincas porcícolas. Por medio de un control estricto a nivel primero de ingreso y desinfección de probables nuevos agentes patógenos que eventualmente podrían enfermar a la población porcícola de una finca.

Las medidas de bioseguridad aplicadas en la unidad de producción fueron: el uso de pediluvios en la entrada de la instalación porcina, la desinfección de los cubículos diarios del área de producción de engorde y maternidad, en las cunas de maternidad se realizaron rotaciones con las cerdas en periodo de lactación;

es decir las cerdas con sus lechones se cambiaban diario de una cuna a otra con el fin de disminuir las incidencias de diarreas (Martínez, 2020, p. 23).

Se debe establecer programas de bioseguridad factibles por medio de los cuales, su cumplimiento e implementación permitan mejorar las condiciones de producción y acceso de las fincas porcinas. En este sentido, los protocolos de bioseguridad toman importancia debido a que se optimizan aspectos como por ejemplo el ingreso a la granja. Al respecto, Baquedano & Porras (2018) recomiendan controlar aspectos como, por ejemplo:

- Restricción de visitas e ingresos no autorizados
- El ingreso de estudiantes, docentes, técnicos, veterinarios y personal de servicio
- Carga y descarga de alimentos, medicinas o de animales
- Activar el rodaluvio (amonio cuaternario, vinagre, creolina)
- Designar personal adecuado para realizar labores de las fumigaciones de los vehículos que ingresan a la finca
- Implementar doble vallado determinando con claridad un área sucia y un área limpia
- Debe contar con un área para lavado de la vestimenta de trabajo, ubicada dentro de la granja (p. 46).

Sin embargo, la ausencia de un programa de bioseguridad puede suponer, además de la propagación de diversas enfermedades vía semen, una pérdida total o parcial de la producción por motivos como la falta de libido de los verracos, apatía, reducción del volumen espermático o de concentración. De ahí que los programas de bioseguridad sean una herramienta clave para alcanzar el principal objetivo de la inversión, que no debe ser otro que obtener la máxima calidad de y rentabilidad de la actividad (Quiles & Hevia, 2008)

1.2 RIESGOS BIOLÓGICOS

1.2.1 Definición

La bioseguridad en las granjas porcinas es un mecanismo que permite proteger a la explotación de la entrada de agentes infecciosos con la finalidad de minimizar la presencia de agentes que causan la enfermedad de la especie animal (cerdos), su difusión y consecuencias económicas en la piara además de evitar que el personal que labora en ella sea un portador de ciertos microorganismos que difunden este patógeno para la proliferación de esta en la zona (Rivas, 2012).

1.2.2 Tipo de riesgos biológicos

Figura 3 Patologías de los porcinos



Fuente: Adaptado de Ambrogi et al., (2020)

A nivel de riesgos biológicos durante la etapa de maternidad, estas pueden afectar el desarrollo del lechón. Es en esta etapa en donde se producen las mayores pérdidas de esta actividad productiva debido a la mortalidad de lechones. En la etapa de maternidad, muchos de los causales pueden tener riesgos biológicos, como las condiciones de manejo de los animales, de los aspectos nutricionales, del personal, de las medidas higiénicas sanitarias, de las instalaciones, entre tantas otras, así como de la comprensión de los fenómenos fisiológicos que ocurren tanto en la madre como el lechón. La madre que viene manteniendo un equilibrio fisiológico complejo regulado por hormonas para mantener lechones viables al parto, cambia sustancialmente su funcionamiento homeostático para dar lugar al parto y la lactación, dando origen a lo que llamamos homeorrexis y el lechón, cuya homeostasis intrauterina desaparece, sufre también un cambio sustantivo al nacimiento (Ambrogi et al, 2020, p. 10).

A nivel de riesgos biológicos durante la etapa de recría, estos pueden afectar la convivencia interna. Debido a que al pase a recría se cambia la alimentación líquida por una sólida, se rompe la estabilidad social anterior puesto que al juntar lechones sin antecedentes de convivencia deben establecerse nuevas jerarquías sociales, las que se disputan a través de peleas, las que son mediatizadas por diferentes mediadores químicos responsables de trastornos fisiopatológicos, por otro lado el grado de protección inmunológica así como de colonización de agentes infecciosos varía en cada lechón, siendo ello un factor muy importante en la presentación de las enfermedades en esta etapa (Ambrogi et al, 2020, p. 100).

Enfermedades respiratorias son las de mayor prevalencia e impacto productivo en esta etapa, probablemente a que existe una sobre población de cerdos en el canchón, y en donde un solo de los animales que contraiga alguna enfermedad respiratoria, automáticamente se infectan otros animales, lo cual representa una pérdida para dueño de la finca. Pero adicionalmente, la generación de metano producto de la descomposición de las heces fecales provoca graves daños a nivel del sistema respiratorio, en tal sentido, el trabajo realizado por el personal de apoyo en cuanto a la limpieza se refiere constituye el pilar fundamental en esta actividad económica (López, 2015).

1.2.3 Prevención de riesgos biológicos

De modo general, la finalidad de adoptar medidas de bioseguridad se basa en el criterio de evitar en la medida de lo posible de la transmisión de agentes patógenos que pudieran diezmar la producción porcina y perder la inversión del negocio. En tal sentido, como una de las medidas más frecuentes es limitar el contacto entre animales de diferentes procedencias, desarrollar protocolos de desinfección de los materiales utilizados durante las labores diarias, así como reducir la presión de infección. Para tal efecto, se debe tener un conocimiento adecuado respecto de las medidas que se deben aplicar frente a un patógeno, así como también tener conocimiento de la epidemiología de dicho patógeno.

La bioseguridad se fundamenta en evitar la transmisión de agentes patógenos, limitando el contacto entre animales infectados, o los materiales infecciosos y los animales susceptibles, así como en reducir la presión de infección dentro de una población. Por lo tanto, la selección de las medidas aplicables frente a un patógeno deriva directamente del conocimiento de la epidemiología de dicho patógeno; principalmente de las vías y modos de transmisión, la contagiosidad de los animales infectados y de la estabilidad del agente en el medio (Alarcón, 2019).

La bioseguridad en las granjas porcinas es un mecanismo que permite proteger a la explotación de la entrada de agentes infecciosos con la finalidad de minimizar la presencia de agentes que causan la enfermedad de la especie animal (cerdos), su difusión y consecuencias económicas en la piara además de evitar que el personal que labora en ella sea un portador de ciertos microorganismos que difunden este patógeno para la proliferación de esta en la zona (Rivas, 2012).

Es recomendable que los trabajadores reconozcan y caractericen los riesgos biológicos a los cuales están expuestos durante sus jornadas laborales. Con ello, será posible aumentar la productividad y disminuir los riesgos. Se aconseja a los empleados respetar protocolos en el momento de la vacunación. Por ejemplo, uso de guantes, tapabocas, botas y overoles (Serna, 2022, p. 48).

1.2.4 Vías de ingreso de los agentes patógenos en las granjas.

En la actualidad existe diversos agentes patógenos que eventualmente están en la capacidad de generar enfermedades a nivel de fincas de crianza de animales con potencial económico. Estas afectaciones patológicas tienen la capacidad de modificar el funcionamiento biológico de los animales. Hay una innumerable cantidad de agentes patógenos que pueden generar una enfermedad en los animales de granja en general, variando enormemente el ciclo biológico, estructura molecular, anatomía, factores que generan patologías y resistencias entre un agente y otro, como son los virus, bacterias, hongos y parásitos. Por eso para entenderlos y poder así combatirlos dentro del marco de la bioseguridad, se deben primero comprender algunos hechos básicos (Sánchez, 2022, p. 4).

Partiendo del criterio de que, cuanto más diverso sea el origen de los animales y más frecuentes sean las entradas, mayor será la posibilidad de introducción de patógenos a las instalaciones de las fincas porcinas (Alarcón, 2019, p. 5). Por otra parte, existen diversas formas de introducir enfermedades al interior de las instalaciones porcinas, tal es el caso del ingreso de vehículos que transportan animales. Se debe considerar que muchas veces los costos de transporte son elevados, de ahí la necesidad de compartir el flete con otros productores y en donde es frecuente observar que un mismo medio de transporte pueda recoger o entregar animales en distintas granjas en un solo viaje, corriendo el riesgo de transmisión de enfermedades.

La bioseguridad en el transporte debe ser siempre una parte muy importante de cualquier programa de bioseguridad y debe tener en cuenta muchas consideraciones. Cuando un animal se va a transportar, cada situación debe manejarse como única. Primeramente, es necesario evaluar las necesidades del sistema. El nivel de bioseguridad puede variar dependiendo del animal que estemos transportando, no es lo mismo si son lechones destetados o hembras de reemplazo que si son cerdos o animales para sacrificio. Si los protocolos ya existen es necesario evaluarlos y auditarlos para comprobar que se están llevando a cabo adecuadamente (Delks & Albéitar, 2010).

Sin embargo, el riesgo que involucra el ingreso de personal no autorizado a las instalaciones de una finca productora de porcinos se puede limitar por medio de la instalación de una valla perimetral doble, la cual delimita el acceso a la misma. De la misma forma, esta valla perimetral doble cumple con la finalidad de evitar el ingreso de otro tipo de animales. Complementariamente, con la introducción de protocolos de bioseguridad en la puerta de ingreso de la finca, se restringe las visitas y solo se autoriza a personas que son estrictamente necesarias.

El registro en sí no va a disminuir el riesgo de introducción de patógenos, pero actuará de forma disuasoria y servirá para identificar posibles fuentes de entrada de patógenos. Respecto a las medidas de barrera, la más eficaz y disuasoria es la ducha de entrada acompañada de uso de ropa y calzado exclusivo de la explotación. Esta simple medida evita la entrada de gran parte de los fómites habituales. Si ello no es posible, el lavado de manos, el cambio de ropa y no compartir material entre granjas es lo mínimo exigible. Asimismo, asegurar períodos de no-contacto con otros animales es eficaz (Alarcón, 2019, p. 14).

El ingreso de personal no autorizado a las instalaciones de una finca productora de porcinos se puede limitar también por medio de un estricto control de la indumentaria que utilizan tanto el personal que trabaja en estas instalaciones, así como las personas que eventualmente pueden visitar las mismas. Delimitar las funciones de cada persona, más cuando se trata de instalaciones que aparte de cumplir con las funciones de producir, también desarrollan actividades educativas. Para tal efecto, se deben desarrollar protocolos que tomen en cuenta las tareas asignadas a cada visitante. Así, por ejemplo: Ingenieros, Personal técnico, Veterinarios, Docentes y estudiantes y Personal de limpieza y reparaciones

Es recomendable que el administrador de la finca comunique los estándares de seguridad. Así, por ejemplo: Caminar siempre por los senderos señalizados para evitar contacto con los animales (Áreas limpias y sucias), Utilizar botas de caucho, camisa manga larga, protector solar y use repelente de insectos, Limpiar con agua y detergente el área donde se ordeña para retirar residuos de estiércol, tierra entre otros y Utilizar los elementos de protección personal, Mascarilla,

Guantes y Monogafas (Serna, 2022, p. 48).

Por otra parte, el ingreso de agentes patógenos en las explotaciones porcinas puede llevarse a cabo por varias vías, siendo la más frecuentes la alimentación, el agua de bebida, los animales de reemplazo y determinados vectores como pájaros y roedores. La alimentación puede actuar como un factor importante en el contacto del cerdo con la Salmonella, por lo que se hace necesario un estricto control de las materias primas utilizadas en la fabricación de los piensos, así como un control a lo largo del proceso de fabricación, transporte y almacenamiento de estos. Pero por otro lado la misma alimentación puede constituir una importante estrategia para el control de Salmonella, haciendo disminuir su prevalencia. El control de la Salmonella en relación con la alimentación debe basarse en tres aspectos: Control de las materias primas utilizadas en la fabricación de piensos, para que estén exentas del microorganismo, Control durante el proceso de fabricación, aplicando procedimientos de descontaminación y Control durante el transporte y almacenamiento del pienso en las granjas (Quiles & Hevia, 2006, p. 7).

CAPÍTULO II

2 ESTUDIO DE CAMPO

2.1 Ubicación de la investigación

La investigación se realizó en el Centro de Gestión, Innovación y Transferencia del Conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Figura 4 Ubicación Finca Tigrillo



Fuente: Google maps

2.2 Diseño metodológico

2.2.1 Métodos empíricos

Para llevar a cabo esta investigación, se aplicó una metodología de investigación cualitativa. El método empírico de esta investigación consistió en la recopilación de datos a través de una ficha de observación y una entrevista, aplicadas al personal encargado del establecimiento porcícola del Centro de Gestión, Innovación y Transferencia del Conocimiento "Finca Tigrillo" de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Ficha de observación: Protocolos de bioseguridad del Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ANEXO).

Entrevista: Se les realizó a tres profesionales conocedores de tema del Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento “Finca Tigrillo” de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ANEXO).

2.2.2 Análisis descriptivo

Este análisis permitirá obtener una descripción detallada sobre, los riesgos biológicos identificados y las prácticas de bioseguridad actuales del establecimiento. Para ello, se realizó una ficha de observación acompañada con entrevista a los técnicos en el área El análisis descriptivo proporcionó información relevante para el diseño del manual de bioseguridad y la identificación de áreas críticas para la prevención de riesgos biológicos en el establecimiento porcícola del Centro de Gestión, Innovación y Transferencia del Conocimiento "Finca Tigrillo" de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

2.2.3 Ficha de observación de visita In Situ

DESCRIPCIÓN	SI	NO	OBSERVACIÓN
INGRESO A LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN			
Existe Registro de visitantes		X	Asistencia de los estudiantes de práctica
Desinfección de artículos personales al ingresar	X		Desinfección de botas
Desinfección de vehículos que ingresar		X	
Sanitarios funcionales y limpios	X		No al 100%
Cerramiento perimetral de la unidad de producción	X		Cerca vivas y alambrados
MANEJO GENERAL:			
Manejo de especies animales lo suficientemente distantes	X		Distancia mayor a 20 m
Registro de vacunación y mortalidad		X	
PERSONAL:			
Capacitación al personal que colabora en el área	X		Capacitación directa
Personal vive fuera del perímetro o área de seguridad de la unidad de producción	X		Mayor a 50 m
AGUA Y ALIMENTOS			
La calidad de agua suministrada es la adecuada	X		Traída de un proveedor
Se realiza un análisis de calidad de agua frecuentemente		X	Muy rara vez
El alimento proporcionado a los animales es inocuo	X		Se compra balanceado comercial

El alimento guardado cuenta con las condiciones necesarias de almacenamiento		X	No hay protección total del medio ambiente
MANEJO DE CERDAZA O CAMA CON DESECHOS			
Se realiza algún proceso o tratamiento de la cama o desechos de excretas	X		En la compostera que está adyacente
Se utilizan las excretas o desechos del tambo para otras actividades	X		Se utiliza para los cultivos
En caso de existir mortalidad en la unidad de producción existe un área para manejo de cadáveres		X	No sé a presentado mortalidad de cerdo
INSTALACIONES			
Existe bodega para químicos y productos debidamente rotulada		X	No sé deja en un espacio cercano sin protección
Existen pisos o caminos de cemento u otro material de fácil limpieza	X		Caminos, sendero con resto de concreto
Existen tapetes sanitarios en la entrada		X	No sé a implementado
Se realiza un monitoreo microbiológico		X	
CONTROL DE FAUNA NOCIVA			
Existe un buen control de maleza y desechos en las cercanías	X		
Existen medidas que eviten el ingreso de aves silvestres	X		Protección existente es un buen techo con la altura adecuada
Existe un programa o sistema de control de roedores		X	
Existe un programa o sistema y control de insectos	X		Control preventivo de insecticida
Existen otros animales domésticos con acceso	X		De vez en cuando perros y gallinas
SUPERVISIÓN MÉDICA VETERINARIA Y MEDICACIÓN			
Existe un profesional responsable de medicación y vacunación, registro en bitácora	X		
Existe Registro de medicación	X		
Son los productos de uso veterinario registrados	X		

Elaborado por: Villalva, (2022)

Con respecto al análisis de los aspectos relacionados con el Ingreso a la unidad de producción, la información obtenida evidencia que no se ha logrado establecer un Registro de visitantes al Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento “Finca Tigrillo”. Por otra parte, se evidencia también que si se ha logrado desarrollar protocolos de Desinfección de artículos personales al ingresar. En cambio, no se ha logrado instalar mecanismos de Desinfección de vehículos que ingresar. La información evidencia, que se está trabajando y está en proceso de instalación de sanitarios funcionales y limpios;

finalmente si se ha logrado construir un cerramiento perimetral de la unidad de producción.

En lo referente al manejo general del Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento “Finca Tigrillo” se logró determinar que hay un control del Manejo de especies animales lo suficientemente distantes. Sin embargo, no se ha logrado determinar un registro de vacunación y mortalidad.

En cuanto a lo referente al personal que labora en la finca se ha podido determinar que efectivamente se ha logrado la capacitación al personal que colabora en el área y además que el personal viva fuera del perímetro o área de seguridad de la unidad de producción.

Analizando los aspectos relacionados con la provisión de agua y alimentos, el Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento “Finca Tigrillo” ha logrado suministrar agua adecuada para el consumo interno. Así como también se registra que existe un Avance inicial en el proceso de análisis de calidad de agua, en donde se lo realiza de forma frecuente. Por otro lado, se ha logrado proporcionar alimento inocuo a los animales. Sin embargo, no se ha logrado que el alimento sea guardado bajo las condiciones necesarias de almacenamiento.

Analizando los aspectos relacionados con el manejo de cerdaza o cama con desechos, se pudo determinar que en el Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento “Finca Tigrillo” se ha logrado realizar algún proceso o tratamiento de la cama o desechos de excretas, así como se ha logrado utilizar las excretas o desechos del tambo para otras actividades. En donde no se ha logrado un avance es en determinar un área para manejo de cadáveres.

Analizando los aspectos relacionados con las instalaciones, se logró determinar que en el Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento “Finca Tigrillo” no se ha logrado establecer una bodega para químicos y productos debidamente rotulada. Existe en proceso la construcción de pisos o caminos de cemento u otro material de fácil limpieza. No se ha logrado instalar tapetes sanitarios en la entrada ni tampoco se ha logrado realizar un monitoreo

microbiológico.

Analizando los aspectos relacionados con el Control de fauna nociva, en el Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento "Finca Tigrillo" Está en proceso en control de maleza y desechos en las cercanías y existen medidas que eviten el ingreso de aves silvestres, así como también existe un programa o sistema y control de insectos. Sin embargo, si se ha logrado establecer un programa o sistema de control de roedores ni tampoco se ha logrado un control de acceso de animales domésticos.

Analizando los aspectos relacionados con la Supervisión médica veterinaria y medicación el Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento "Finca Tigrillo" ha logrado la colaboración de un profesional responsable de medicación y vacunación, registro en bitácora quien registro de medicación y los productos de uso veterinario.

2.2.4 Resultados de entrevista a técnicos – Finca Tigrillo

Pregunta 1. Que criterios de INGRESO considera Ud. que son necesarios para tener un correcto manejo de bioseguridad en la actividad porcícola en la Finca de Tigrillo:

Respuestas: En base a la información proporcionada en la entrevista con los técnicos del área, se recomienda implementar varias medidas de bioseguridad en el establecimiento porcícola del Centro de Gestión, Innovación y Transferencia del Conocimiento "Finca Tigrillo" de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Entre las medidas recomendadas se encuentran la instalación de un pediluvio, un rodaluvio y un arco de desinfección para los vehículos, así como la desinfección con bombas y aspersores para las personas que ingresan y salen de la finca. Además, se sugiere la creación de una barrera biológica de árboles o arbustos para evitar el ingreso de agentes patógenos, virus y bacterias.

Pregunta 2. Que criterios de MANEJO GENERAL (Documentación, crianza, etc.) considera Ud. que son necesarios para tener un correcto manejo de bioseguridad en la actividad porcícola en la Finca de Tigrillo

Respuesta: Según los entrevistados, es importante contar con un manual de bioseguridad que aborde temas relacionados con la alimentación, sanidad, farmacología y bioseguridad con las demás granjas. La implementación de un manual de este tipo puede contribuir a garantizar la calidad e inocuidad de los productos porcinos y reducir los riesgos biológicos asociados a su producción. Además, un manual de bioseguridad puede servir como una herramienta de capacitación y guía para el personal encargado del establecimiento porcícola, en la implementación de prácticas de bioseguridad adecuadas y en la prevención y control de riesgos biológicos en la producción porcina.

Pregunta 3. Que criterios en cuanto al PERSONAL QUE COLABORA considera Ud. que son necesarios para tener un correcto manejo de bioseguridad en la actividad porcícola en la Finca de Tigrillo:

Respuesta: Los tres técnicos en el área coinciden en que una buena educación en bioseguridad porcícola es un criterio esencial que debe tener el personal que colabora en el establecimiento porcícola, y la educación en bioseguridad puede incluir la capacitación del personal en las prácticas adecuadas de higiene, en la identificación de riesgos biológicos en la producción porcina y en las medidas preventivas y de control para evitar la transmisión de enfermedades entre los animales.

Pregunta 4. Que criterios en cuanto ALIMENTACIÓN DE ANIMALES considera Ud. que son necesarios para tener un correcto manejo de bioseguridad en la actividad porcícola en la Finca de Tigrillo:

Respuesta: Según lo mencionado por los entrevistados, se debe considerar la importancia del adecuado almacenamiento del alimento en una bodega o galpón, con el fin de evitar la manipulación por parte de animales que puedan transmitir enfermedades.

Además, los entrevistados destacan la importancia de utilizar alimentos de calidad y de limpiar regularmente los comederos y bebederos, para prevenir la contaminación del alimento y la propagación de enfermedades entre los animales.

Pregunta 5. Que criterios en cuanto manejo de desechos o excretas considera Ud. que son necesarios para tener un correcto manejo de bioseguridad en la actividad porcícola en la Finca de Tigrillo:

Respuesta: Los tres técnicos en el área coinciden en que se debe considerar el manejo adecuado de las excretas en el establecimiento porcícola, utilizar algún tipo de bacteria que ayude a descomponer la materia orgánica donde puedan ser convertida en materiales que puedan ayudar en los cultivos de la finca tigrillo o de manera contraria se lo hace de forma tradicional realizar un buen pozo y tratar de manejar los insectos.

Pregunta 6. Qué condiciones en cuanto a INSTALACIONES considera Ud. que se debe mejorar para tener un correcto manejo de bioseguridad en la actividad porcícola en la Finca de Tigrillo:

Respuesta: Según los tres técnicos en el área, se recomienda la implementación de nuevas instalaciones con el sistema aéreo de cama profunda en el establecimiento porcícola del Centro de Gestión, Innovación y Transferencia del Conocimiento "Finca Tigrillo" de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

CAPITULO III

3 DISEÑO DE LA PROPUESTA

3.1 Título de la propuesta.

Diseño de un manual de bioseguridad para la prevención de riesgos biológicos en el establecimiento porcícola del Centro de Gestión, Innovación y Transferencia del Conocimiento 'Finca Tigrillo' de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

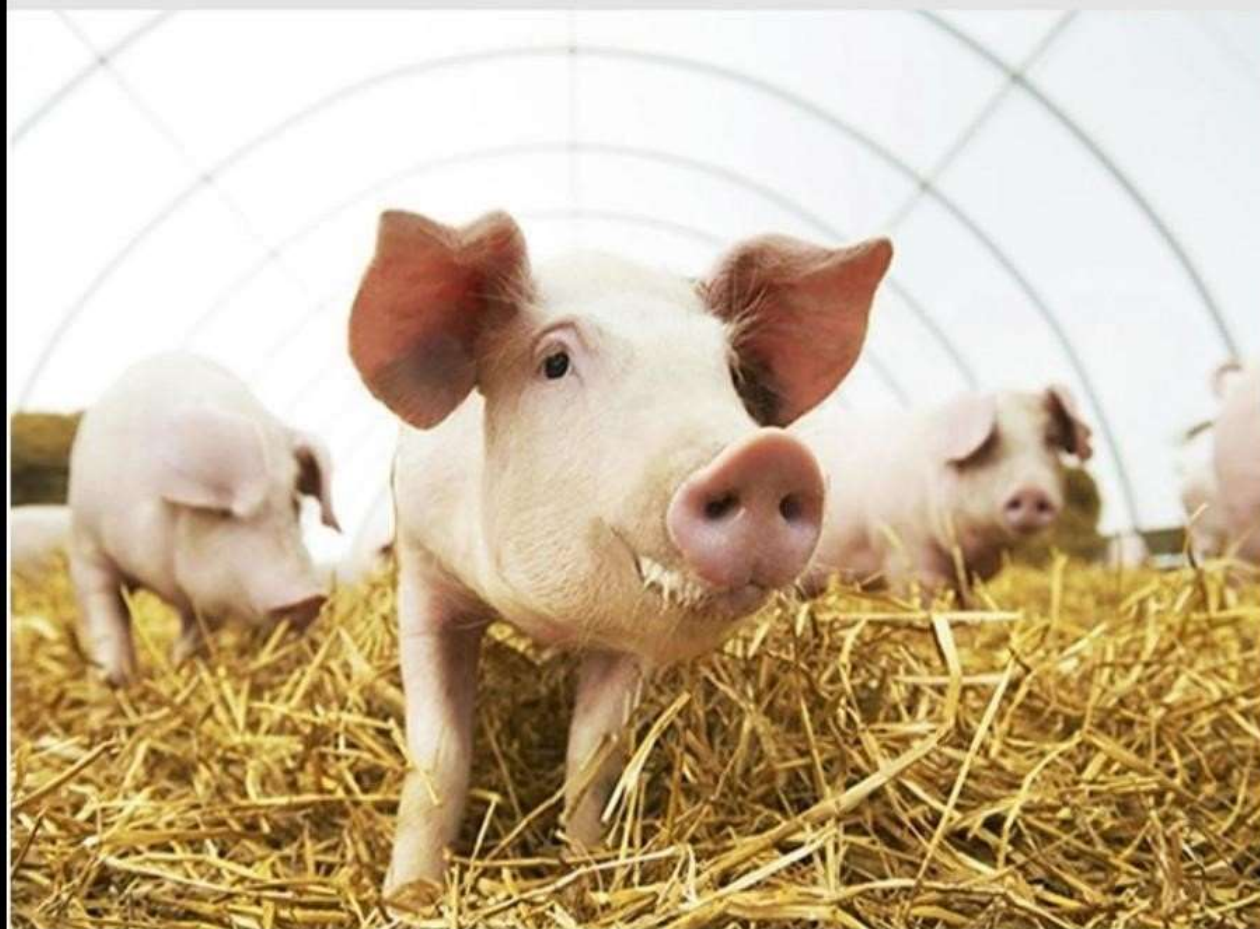
3.2 FUNDAMENTACIÓN

La bioseguridad en la producción porcícola es un tema fundamental para garantizar la calidad e inocuidad de los productos porcinos destinados al consumo humano y prevenir los riesgos biológicos asociados a su producción. El establecimiento porcícola del Centro de Gestión, Innovación y Transferencia del Conocimiento "Finca Tigrillo" de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, requiere de un manual de bioseguridad que contemple las medidas adecuadas para prevenir y controlar los riesgos biológicos presentes en la producción porcina.

3.3 RESULTADOS ESPERADOS

Se espera que la implementación del manual de bioseguridad diseñado contribuya a reducir los riesgos biológicos asociados a la producción porcina, garantizar la calidad e inocuidad de los productos porcinos y mejorar la gestión de la finca Tigrillo en relación con la bioseguridad. Asimismo, se espera que este manual pueda ser utilizado como una herramienta de capacitación y guía para el personal encargado del establecimiento porcícola y para otros establecimientos porcícolas de la región y del país.

Manual de Buenas Prácticas Biosanitarias



Centro de Gestión, Innovación y Transferencia
del Conocimiento "Finca Tigrillo"

 **Uleam**

Manual de Buenas Prácticas Biosanitarias

PRESENTACIÓN

Los retos del siglo XXI implican un cambio en los sistemas de producción de alimentos que conlleva el saber hacer en beneficio de todos. Es decir, pasar del conocimiento teórico al conocimiento acompañado de acciones (práctico) que procuren cambios de comportamiento, acorde con el mejoramiento de la calidad de vida, el ejercicio de los derechos humanos y de la naturaleza, la reducción de la pobreza y la consolidación de sociedades más prósperas.

Los ecuatorianos hemos trazado una ruta hacia el mejoramiento de la calidad de vida en todos los ámbitos de la vida y esa aspiración incluye al ámbito comercial. En donde los procesos productivos bajo las normativas de bioseguridad tienen un valor fundamental en la conformación de unidades productivas sustentables, de ahí la importancia de transversalizar los sistemas de producción porcina en todos los aspectos. Esa es la propuesta del Manual de Buenas Prácticas Biosanitarias.

Este Manual de Buenas Prácticas Biosanitarias para el Centro de Gestión, Innovación y Transferencia del Conocimiento "Finca Tigrillo" de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, es una invitación a la comunidad educativa y productiva interesada en la concienciación, aprendizaje y enseñanza de conocimientos respecto de generar información en función de las experiencias técnica y científicas relacionadas a las buenas prácticas de bioseguridad.

Los protocolos y actividades que se sugieren en este manual están planteados para el ámbito de la bioseguridad, se entiende que su ejercicio trascenderá los límites del Centro de Gestión, Innovación y Transferencia del Conocimiento "Finca Tigrillo" de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, y llegará a los centros de producción locales, al tratarse de prácticas a nivel universitario se constituirán en una guía para mejorar su producción.

Centro de Gestión, Innovación y Transferencia
del Conocimiento "Finca Tigrillo"



Glosario

Bioseguridad: Conjunto de prácticas de manejo orientadas por un lado a prevenir el contacto de los animales con microorganismos patógenos y virus, y por otro lado todas las prácticas que evitan el desarrollo de microorganismos patógenos y virus u otras amenazas infecciosas de momento desconocidos y su propagación dentro y fuera del predio (Ramos, 2020).

Desinfección: Reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento (Barreiro, 2020).

Limpieza: Eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables (Barreiro, 2020).

Manejo: Considera todas aquellas prácticas que promueven la productividad, bienestar general y salud de los cerdos. Inclúyase el manejo de subproductos y residuos (Barreiro, 2020).

Medicamento veterinario: Toda sustancia aplicada o administrada a cualquier animal destinado a la producción de alimentos, tales como los que producen carne o leche, las aves de corral, los peces o las abejas, con fines tanto terapéuticos como profilácticos o de diagnóstico, o para modificar las funciones fisiológicas o el comportamiento (Ramos, 2020).

Rastreabilidad: Capacidad técnica de identificación del animal desde su nacimiento hasta el final de la cadena de comercialización de sus distintos productos para rastrear los antecedentes, la aplicación o la ubicación del producto por medio de identificaciones registradas (origen de los materiales y sus partes, antecedentes y procesos del producto, distribución y ubicación del producto).

Visitas: Se consideran visitas a todas aquellas personas que no efectúan labores en la granja en forma rutinaria y que ingresa en ésta.

Protocolo: Secuencia detallada de un proceso de actuación científica, técnica, médica, etc.

Fauna nociva: Es todo animal que no se puede ver como plaga, pero cuyo apareamiento en el predio y contacto con los cerdos no es deseado y debe ser negada. Estos animales pueden ser aves, otros animales silvestres y sobre todo animales vecinos como perros, vacas y equinos.

Ubicación de la "Finca Tigrillo"

El Centro de Gestión, Innovación y Transferencia del Conocimiento "Finca Tigrillo" de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, está ubicada en la vía Chone / San Isidro.



Medidas higiénicas y de la bioseguridad

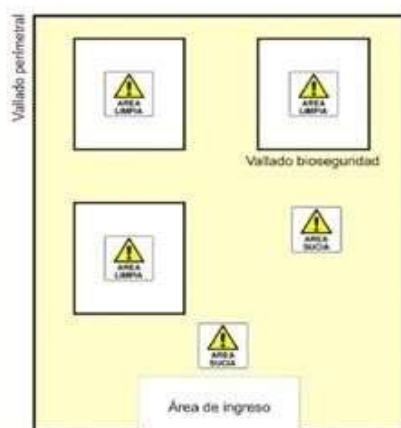
Parámetros biosanitarios estructurales

Un doble vallado: El límite perimetral que rodea toda la finca, y el de bioseguridad que delimita las zonas limpias de las zonas sucias.



Centro de Gestión, Innovación y Transferencia del Conocimiento "Finca Tigrillo"

Doble vallado "Finca Tigrillo"



La "Finca Tigrillo" debe cumplir con las disposiciones de Agrocalidad. Cerco doble perimetral que puede ser: una valla, cerramiento o alambrado de tal manera que se evite el ingreso de personas y animales ajenos. Así como rótulos que indiquen:

- Nombre de la explotación.
- Prohibida la entrada a particulares.
- Código oficial emitido por AGROCALIDAD
- La zona de ingreso debe, contar con una puerta segura que permanezca cerrada con llave siempre.

Protocolo de delimitación de bioseguridad de áreas de acceso dentro de las instalaciones de la "Finca Tigrillo"



Las instalaciones dedicadas a la producción de cerdos para cualquier fin deben contar con las instalaciones necesarias y adecuadas para permitir el tráfico y su control permanente.



Área limpia: Es el espacio en donde se alojan los porcinos. Debe estar limitado de tal manera que asegure su adecuada contención y a donde solo pueden ingresar personal autorizado.

- Ingenieros
- Personal técnico
- Veterinarios
- Docentes y estudiantes de la carrera
- Personal de limpieza y reparaciones

Funciones:

- Actividades docentes
- Asistencia veterinaria
- Alimentación y cuidado diario
- Limpieza y reparaciones

Nota: Se debe cumplir con el siguiente protocolo de bioseguridad: Obligatorio uso de guantes, mascarilla y uso de ropa de trabajo.



Área sucia: Es el espacio en donde transitan y realizan sus actividades el personal que labora en la finca. Debe estar limitado de tal manera que pueden ingresar todo el personal autorizado. Se debe cumplir con el siguiente protocolo de bioseguridad:

Personal autorizado:

- Autoridades
- Ingenieros
- Personal técnico y administrativo
- Veterinarios
- Docentes y estudiantes de la carrera
- Personal de limpieza y reparaciones

Funciones:

- Áreas de tránsito de todo el personal autorizado a ingresar
- Áreas de tránsito de equipos, herramientas y alimentos.

Nota: Se debe cumplir con el siguiente protocolo de bioseguridad: Obligatorio uso de guantes, mascarilla y uso de ropa de trabajo.

Protocolo de bioseguridad para la utilización de equipamiento al interior de las instalaciones de la "Finca Tigrillo"



Área sucia: En las áreas de tránsito y áreas de servicio dentro de la "Finca Tigrillo" se deben seguir los protocolos de bioseguridad (Fumigación) relacionadas con las siguientes actividades:

- Construcción
- Reparación de infraestructura
- Mantenimiento de equipos
- Transporte de alimentos y agua
- Embarque y movilización de animales

Nota: Es importante señalar que la fumigación se la debe realizar en un lugar alejado de los animales, de tal forma que no se vea afectado a nivel de inhalación, contaminación del agua o alimentos.



Protocolo de bioseguridad para la utilización de equipamiento al interior de las instalaciones de la "Finca Tigrillo"



Área limpia: En las áreas destinadas a trabajos especializados dentro de la "Finca Tigrillo" se deben seguir los siguientes protocolos de bioseguridad:

Personal autorizado:

- Autoridades
- Ingenieros
- Personal técnico y administrativo
- Veterinarios
- Docentes y estudiantes de la carrera
- Personal de limpieza y reparaciones

Equipamiento:

- Equipos de diagnóstico
- Equipo de primeros auxilios
- Herramientas de desinfección
- Material de limpieza
- Materiales varios

Parámetros biosanitarios para medios de transporte



Zona de desinfección: En las áreas destinadas a labores de desinfección dentro de la "Finca Tigriillo" se deben seguir los siguientes protocolos de bioseguridad:

Personal autorizado:

- Autoridades
- Ingenieros
- Personal técnico y administrativo
- Veterinarios
- Docentes y estudiantes de la carrera
- Personal de limpieza y reparaciones

Actividades:

- Control de entrada y salida de vehículos.
- Llevar un registro de entrada y salida de visitas permitidas.
- Desinfección de todo transporte del personal autorizado a ingresar.
- Desinfección de todo transporte de equipos, herramientas y alimentos

Aseguramiento de la calidad del agua

Protocolo de aseguramiento de la calidad del agua en las instalaciones de la "Finca Tigriño"

Este protocolo consiste en un conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la captación, almacenamiento, distribución y preparación del agua el consumo de los animales, sin que represente un riesgo para su salud.

AREA	TIPO DE ANÁLISIS	NÚMERO DE MUESTRAS	FRECUENCIA MUESTREO
Fuentes de agua superficial	Análisis: Físico Químico	Una muestra por fuente	Agua de origen superficial: cada 2 años.
Fuentes de agua de pozo	Análisis: Físico Químico	Una muestra por fuente	Agua de origen subterráneo : cada 5 años
En reservorios de servicio	Análisis: pH Turbiedad Coliformes termotolerantes	Una muestra por componente	Anual

3.6.2. Regulaciones de aseguramiento de la calidad del agua

- Si el agua de la granja no es potable, debería contar con un depósito, que preste las condiciones adecuadas para tratar el agua. El depósito debe estar protegido.
- Si se trabaja con un clorador, se debe clorar el agua de manera que quede un nivel de cloro residual libre en el agua de 0,4 a 0,8 mg/l, el cual se monitoreará una vez al día, por medio de un "Kit" de medición rápida de la concentración del cloro residual libre en el agua.
- Se puede tomar también otras medidas para mejorar la calidad del agua, siempre y cuando los resultados sean iguales a los que se obtiene por un clorador cuyo objetivo es la eliminación de microorganismos patógenos en el agua de consumo.
- En general se debe usar el método de purificación del agua, con el cual se obtendrá resultados aceptables según la normativa INEN 1108 y que sea lo más amigable con el usuario, los animales y el ambiente.

3.6.3. Actividades de aseguramiento de la calidad del agua

- Determinar los cambios en la inocuidad del agua
- Identificar zonas de abastecimiento
- Evaluar la efectividad de los procesos de tratamiento
- Identificar los riesgos sanitarios asociados con la calidad de la infraestructura de abastecimiento de agua.
- Verificar la operación del sistema de abastecimiento del agua
- Determinar la calidad, cantidad, accesibilidad, asequibilidad, cobertura y continuidad
- Identificar las medidas correctivas para el mejoramiento de la calidad del agua
- Supervisar la aplicación de medidas correctivas
- Optimizar los protocolos relacionados con la calidad del agua

Sanidad animal

Criterios de aseguramiento de la sanidad animal en las instalaciones de la "Finca Tigrillo"



Los criterios de aseguramiento de la sanidad animal, se lo debe realizar por medio de la implementación de protocolos para prevenir el ingreso, diseminación y establecimiento de enfermedades. Cuidar del bienestar de los cerdos mediante un adecuado control y erradicación de enfermedades que afectan a los animales y que podrían representar riesgo biosanitario.

Estrés

Causas que podrían generar estrés en los cerdos:

- Espacio limitado para realizar sus movimientos
- Incumplimiento del programa de alimentación (Tienen hambre)

- Incumplimiento del programa de alimentación (Tienen sed)
- Infraestructura con deficiencias (Evita excesivo frio o calor)



- Lesiones corporales
- Presencia de personas o animales ajenos al lugar
- Generar miedo y angustia innecesarios.

Alimentación

Actividades de alimentación en los cerdos:

- Proporcionar una dieta en cantidad y calidad de alimentos adecuados
- Proporcionar agua de bebida apta para el consumo
- Proporcionar acceso libre al agua y alimento todos los días de manera tal de cubrir sus necesidades metabólicas
- Recomendable contar con silos o reservas de alimento y tanques
- Almacenamiento de agua y alimento suficiente para 4 días

Tenencia de animales

- Selección genética y adaptación al ambiente local
- Relación con los factores climáticos y enfermedades de la localidad
- Implementación adecuada de las instalaciones
- Protección frente a las condiciones climáticas
- Instalaciones productivas en confinamiento

Control de plagas y fauna nociva

Criterios de control de plagas y fauna nociva para las instalaciones de la "Finca Tigriño"

Control de roedores

- Remover todos los equipos, herramientas y demás objetos innecesarios que pudieren albergar roedores e insectos.
- Controlar el crecimiento de maleza en los alrededores de los galpones, por los menos tres metros de ancho.
- Se deberá implementar un croquis y por medio de señalética diferenciar cuales son las áreas limpias y sucias.
- Instalar trampas a una distancia recomendada no mayor a 40 metros.
- Llevar un registro de las prácticas de control de roedores.

Control de los insectos


- Minimizar la presencia de insectos en las instalaciones.
- Nivelar superficies, caminos y espacios libres para no dejar que se desarrollen charcos de agua
- Proteger aberturas de las instalaciones, cocinas, viviendas, comederos etc. con mallas apropiadas
- Proteger los alimentos de contaminación por insectos y plagas
- Eliminar adecuadamente los desechos de animales
- Tapar estiércol
- Remover y/o renovar frecuentemente camas

3.8.2. Control de ingreso de plagas y fauna nociva

- Refuerzo de vallado de bioseguridad en áreas limpias
- Control de movimiento animales domésticos
- Limitación de movimiento de personal dentro de áreas limpias
- Reducción de fauna nociva
- Protección de personal
- Prevención de riesgos biosanitarios
- Control de vectores
- Asistencia veterinaria
- Programas de vacunación.

ANEXOS

Fomularios de registro proporcionados por Agrocalidad.

 AGROCALIDAD <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASESORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>	Registro de Centros de Producción Pecuaria para predios porcícolas
Nombre y razón social del predio	
Dirección de los establecimientos	
<i>Provincia</i>	
<i>Cantón</i>	
<i>Parroquia</i>	
<i>Calle</i>	
<i>Coordenadas Georeferenciales</i>	
Numero Telefónicos	
<i>Teléfono</i>	
<i>Fax</i>	
<i>Movil</i>	
Contacto Electrónico	
<i>Correo electrónico</i>	
<i>Página web</i>	
Propietarios o Representantes legales	
Primer contacto	
<i>Apellidos</i>	
<i>Nombres</i>	
<i>N° Cédula</i>	
<i>Profesión/Títulos</i>	
Segundo contacto	
<i>Apellidos</i>	
<i>Nombres</i>	
<i>N° Cédula</i>	
<i>Profesión/Títulos</i>	
Tipo de explotación	
<i>Especies</i>	
<i>Ámbito</i>	
<i>Mercado</i>	
Certificado	
<i>Fecha de expedición</i>	
<i>Ámbito</i>	
Observaciones	

Nota. Registro de la explotación pecuaria para predios porcícolas

Nombre de la Explotación Pecuaria

.....

Responsable

Datos de la Explotación

Provincia

Cantón

Parroquia

Teléfono

.....

Dirección

.....

Limpieza de equipo o herramienta	Desinfectante utilizado	Concentración	Fecha	Observaciones

SUPERVISA

Verificador (AGROCALIDAD):

Fecha:

Nota. Registro de desinfección de equipos y herramientas

Nombre de la Explotación Pecuaria

Responsable

Datos de la Explotación

Provincia

Cantón

Parroquia

Teléfono

Dirección

Fecha	Jabón / papel / toalla	Depósito de agua para beber	Limpieza de sanitarios	Observaciones

SUPERVISA _____

Verificador (AGROCALIDAD): _____

Fecha: _____

Nota. Registro de limpieza y desinfección de instalaciones sanitarias en campo

BIBLIOGRAFÍA

Bedoya, M. 2002. Bioseguridad en granjas porcinas. www.pic.com.
Accesado 16-01-2003

Flores Menéndez J.A. y Agraz G. Abraham, Ganado Porcino, primera edición, editorial Limusa, S.A. México, 1986. Reimpresión 1993.

Nogales, D. H. (2012). *GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS. AGROCALIDAD*.

Araya, J.L., Padilla, Ml. 1989. Producción Porcina. UNED. 2da reimpresión.
San José, Costa Rica.

CONCLUSIONES

Luego de realizar el estudio en el establecimiento porcícola del Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento "Finca Tigrillo" de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, se logró identificar las actividades y factores de riesgo biológicos que podrían afectar tanto la salud de los animales como la de las personas involucradas en el proceso de producción porcina.

La recopilación de información base de bioseguridad permitió obtener una visión más clara de la importancia de implementar medidas preventivas y de control para minimizar los riesgos biológicos, y así garantizar la calidad e inocuidad de los productos porcinos producidos en el establecimiento.

La elaboración del manual de bioseguridad para la prevención de riesgos biológicos en el establecimiento porcícola del Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento "Finca Tigrillo" de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí es una herramienta valiosa para el personal encargado del establecimiento, ya que les permitirá implementar prácticas de bioseguridad adecuadas y reducir los riesgos biológicos asociados a la producción porcina. Además, este manual puede servir como una guía para la capacitación del personal y contribuir a la mejora continua del establecimiento.

En conclusión, el estudio realizado y la implementación del manual de bioseguridad contribuyen a garantizar la calidad e inocuidad de los productos porcinos producidos en el establecimiento, y por lo tanto, a satisfacer las necesidades básicas individuales y colectivas de los consumidores de estos productos. Además, la implementación de medidas preventivas y de control en el establecimiento porcícola contribuye a proteger la salud de las personas involucradas en el proceso de producción, lo cual es fundamental para el bienestar humano.

RECOMENDACIONES

Es necesario implementar un registro de visitantes y establecer medidas de desinfección para vehículos que ingresen al Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento "Finca Tigrillo" de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, con el fin de reducir el riesgo de propagación de enfermedades y patógenos.

Se debe desarrollar un programa de capacitación en bioseguridad para el personal que labora en la finca porcícola, con el objetivo de que adquieran conocimientos y habilidades para identificar y prevenir riesgos biológicos, así como adoptar prácticas de higiene adecuadas.

Se recomienda implementar medidas para el adecuado almacenamiento y manipulación de alimentos, así como establecer un registro de vacunación y mortalidad de los animales en el Centro de gestión, innovación y transferencia del conocimiento "Finca Tigrillo" de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, para garantizar la calidad e inocuidad de los productos porcinos y prevenir la propagación de enfermedades.

BIBLIOGRAFÍA

- Agrocalidad. (2022). Agrocalidad. Obtenido de <https://www.agrocalidad.gob.ec/>
- Agrocalidad (2012). Guía de buenas prácticas porcícolas. Resolución técnica n° 0217. Emitida en R.O. 636 del 8 de febrero del 2012. <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/pecu2.pdf>
- Alarcón, L. (2019). Evaluación de la bioseguridad y del riesgo de ingreso de enfermedades y su diseminación en la producción porcina de la argentina. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona]. <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/669858/lva1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Ambrogi, A.; Busso, J.; Carranza, A. & Di Cola (2020). Enfermedades y patologías de los porcinos. 1a ed. - Río Cuarto: UniRío Editora, 2020. Libro digital, PDF. <http://www.unirioeditora.com.ar/wp-content/uploads/2018/08/978-987-688-397-9.pdf>.
- Barreiro. (2020). Diccionario de términos ambientales. *Centro Félix Varela*. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36875689/diccionario_amb-libre.PDF?1425620455=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDICCIONARIO_DE_TERMINOS_AMBIENTALES.pdf&Expires=1680641667&Signature=Ap1Z6TVpnsOG49tH8gUQefacjMIECInhClqKtV1pgCaWDuitYCC
- Baquedano Vallejos, L. I., & Porras Morales, M. E. (2018). *Evaluación de las medidas de bioseguridad implementadas en las unidades de producción porcinas de la Universidad Nacional Agraria, Managua enero–febrero 2018* (Doctoral dissertation, Universidad nacional Agraria).
- Carrillo Jácome, A. K. (2022). Diseño para la implementación de buenas prácticas porcinas en la granja Santa Isabel de la empresa Italimentos Cia. Ltda en la provincia del Azuay. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/17086>
- Chacón Lara, J. C., & Sonco Gonzales, M. L. (2019). Análisis y evaluación de la bioseguridad en el manejo de residuos sólidos hospitalarios, en la unidad de conservación y vigilancia del Hospital Regional del Cusco, 2018. <https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/4282>
- Delks, A., & Albéitar, I. (2010). Bioseguridad en el transporte del ganado porcino. Albéitar: publicación veterinaria independiente, (136), 18-19. <http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Bioseguridad%20en%20el%20transporte%20del%20ganado%20porcino.pdf>
- Domínguez, Y. A. (2012). Bioseguridad y salud ocupacional en laboratorios biomédicos. *Revista Cubana de salud y trabajo*, 13(3), 53-58.

- López-Heydeck, S. M., Alonso-Morales, R. A., Mendieta-Zerón, H., & Vázquez-Chagoyán, J. C. (2015). Síndrome reproductivo y respiratorio del cerdo (PRRS): Revisión. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 6(1), 69-89. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-11242015000100005&script=sci_arttext
- Loya, J. L. S., & Técnico, H. C. (2015). *Zootecnia de porcinos*. <https://www.uv.mx/pozarica/cba/files/2017/09/33-Manual-de-practicas-de-zootecnia-de-porcinos.pdf>.
- Gordillo M. (2018). La metodología mixta de investigación. *Scielo*, 22.
- Martínez Hernández, K. V. (2020). Descripción del manejo sanitario y productivo de la granja porcina DUEP-UNA-Santa Rosa.
- Quiles, A., & Hevia, M. L. (2006). Control de la salmonelosis en las explotaciones porcinas.
- Quiles, A., & Hevia, M. L. (2008). Bioseguridad en los centros de inseminación porcina. https://www.researchgate.net/profile/A-Quiles/2/publication/322499971_Bioseguridad_en_los_centros_de_inseminacion_porcina/links/5a5c7fccaca2727d608a85df/Bioseguridad-en-los-centros-de-inseminacion-porcina.pdf.
- Rey, Y. T. C. (2021). Creación e implementación de un manual de protocolos para la producción porcina en la granja la Turena fundamentado en buenas prácticas pecuarias. http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/36288/1/2021_creacion_implementacion_manual.pdf.
- Rivas Macas, M. A. (2012). *Bioseguridad en Granjas Porcinas* (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
- Ramos. (2020). Elaboración de manual de bioseguridad para la microempresa Look Radiante. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/7233>
- Sánchez, A. P., & López, J. D. (2019). Efectos de la implementación de medidas de bioseguridad en la porcícola "El Pomo" en Belén de Umbría (Doctoral dissertation, Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ciencias de la Salud. Medicina Veterinaria y Zootecnia). <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/15f7136b-4e1c-47d1-bfc1-ae121893fb55/content>
- Serna Gómez, C. A. (2022). Caracterización del riesgo biológico en la vacunación, parto y ordeño bovino.
- Sánchez, M. (2022). *Bioseguridad en granjas de reproductores* (Doctoral

dissertation).

Tamayo Londoño, M. (2020). Implementación de protocolos de bioseguridad en la finca La Teca para certificarse como granja avícola biosegura en Turbo–Antioquia (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Lasallista).

Tito Ramírez, E. Y. (2011). Bioseguridad. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 15, 813.

Universidad del Desarrollo (s/f). Definición de Bioseguridad. Facultad de Medicina. <https://medicina.udd.cl/sobre-la-facultad/comite-institucional-de-bioseguridad/definicion-de-bioseguridad/>

Anexo

Fotografía 1: Galpón de los cerdos



Fotografía 2: Área de almacenamiento del alimento del cerdo



Fotografía 3: Cerca vivas alrededor del galpón



Ficha de observación de visita In Situ

DESCRIPCIÓN	SI	NO	OBSERVACIÓN
INGRESO A LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN			
Existe Registro de visitantes			
Desinfección de artículos personales al ingresar			
Desinfección de vehículos que ingresar			
Sanitarios funcionales y limpios			
Cerramiento perimetral de la unidad de producción			
MANEJO GENERAL:			
Manejo de especies animales lo suficientemente distantes			
Registro de vacunación y mortalidad			
PERSONAL:			
Capacitación al personal que colabora en el área			
Personal vive fuera del perímetro o área de seguridad de la unidad de producción			
AGUA Y ALIMENTOS			
La calidad de agua suministrada es la adecuada			
Se realiza un análisis de calidad de agua frecuentemente			
El alimento proporcionado a los animales es inocuo			
El alimento guardado cuenta con las condiciones necesarias de almacenamiento			
MANEJO DE CERDAZA O CAMA CON DESECHOS			
Se realiza algún proceso o tratamiento de la cama o desechos de excretas			
Se utilizan las excretas o desechos del tambo para otras actividades			
En caso de existir mortalidad en la unidad de producción existe un área para manejo de cadáveres			
INSTALACIONES			
Existe bodega para químicos y productos debidamente rotulada			
Existen pisos o caminos de cemento u otro material de fácil limpieza			
Existen tapetes sanitarios en la entrada			
Se realiza un monitoreo microbiológico			
CONTROL DE FAUNA NOCIVA			
Existe un buen control de maleza y desechos en las cercanías			
Existen medidas que eviten el ingreso de aves silvestres			
Existe un programa o sistema de control de roedores			
Existe un programa o sistema y control de insectos			
Existen otros animales domésticos con acceso			
SUPERVISIÓN MÉDICA VETERINARIA Y MEDICACIÓN			
Existe un profesional responsable de medicación y vacunación, registro en bitácora			
Existe Registro de medicación			
Son los productos de uso veterinario registrados			

Entrevista a técnicos – Finca Tigrillo

Pregunta 1. Que criterios de INGRESO considera Ud. que son necesarios para tener un correcto manejo de bioseguridad en la actividad porcícola en la Finca de Tigrillo:

Pregunta 2. Que criterios de MANEJO GENERAL (Documentación, crianza, etc.) considera Ud. que son necesarios para tener un correcto manejo de bioseguridad en la actividad porcícola en la Finca de Tigrillo

Pregunta 3. Que criterios en cuanto al PERSONAL QUE COLABORA considera Ud. que son necesarios para tener un correcto manejo de bioseguridad en la actividad porcícola en la Finca de Tigrillo:

Pregunta 4. Que criterios en cuanto ALIMENTACIÓN DE ANIMALES considera Ud. que son necesarios para tener un correcto manejo de bioseguridad en la actividad porcícola en la Finca de Tigrillo:

Pregunta 5. Que criterios en cuanto manejo de desechos o excretas considera Ud. que son necesarios para tener un correcto manejo de bioseguridad en la actividad porcícola en la Finca de Tigrillo:

Pregunta 6. Qué condiciones en cuanto a INSTALACIONES considera Ud. que se debe mejorar para tener un correcto manejo de bioseguridad en la actividad porcícola en la Finca de Tigrillo: