	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	08-07-2021	B
Dependencia	Aprobado	Pág.		
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO	1(80)		

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	Astrid Jimena Ortiz Galvis		
FACULTAD	Ciencias Agrarias y del Ambiente		
PLAN DE ESTUDIOS	Zootecnia		
DIRECTOR	Johann Fernando Hoyos Patiño		
TÍTULO DE LA TESIS	Valoración del bienestar animal en Sistemas de Producción Porcino intensivo Vs Cama Profunda mediante el protocolo Welfare Quality		
TITULO EN INGLES	Assessment of animal welfare in Intensive Vs Deep Litter Pig Production Systems through the Welfare Quality protocol		
RESUMEN (70 palabras)			
<p>El bienestar animal es clave para el buen desempeño de los sistemas de producción, valorando las condiciones de vida de los animales, usando protocolos de medición. El enfoque de la investigación fue mixto y evaluando el nivel de cumplimiento de bienestar de los dos sistemas de producción porcina, el sistema Cama profunda obtuvo un total de 93,22 % y el sistema intensivo un 74% para el cual se plantearon planes mejoraras.</p>			
RESUMEN EN INGLES			
<p>Animal welfare is key to the good performance of production systems, assessing the living conditions of the animals, using measurement protocols. The research approach was mixed and evaluating the level of welfare compliance of the two swine production systems, the deep bed system obtained a total of 93.22% and the intensive system 74% for which improvement plans were proposed.</p>			
PALABRAS CLAVES	Alojamiento, Bienestar Animal, Estrés, Sistemas de Producción, Welfare Quality.		
PALABRAS CLAVES EN INGLES	Housing, Animal Welfare, Stress, Production Systems, Welfare Quality.		
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 80	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM:



**Valoración del bienestar animal en Sistemas de Producción Porcino intensivo Vs Cama
Profunda mediante el protocolo Welfare Quality**

Astrid Jimena Ortiz Galvis

Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, Universidad Francisco de Paula Santander

Ocaña

Zootecnia

MSc. Johann Fernando Hoyos Patiño

22 Agosto de 2023

Dedicatoria

Deseo dedicarle el trabajo a mi madre que siempre estuvo apoyándome en todas mis decisiones, creyendo en mi capacidad y dándome a cada momento palabras de aliento para culminar mi carrera y a mis abuelos que con sus oraciones siempre me apoyaron para que alcanzar todas mis metas.

Agradecimientos

Agradecer primordialmente a mi Dios por llenarme de tantas bendiciones a lo largo de la vida y hacer realidad este sueño tan anhelado de ser profesional. A los profesores que a lo largo de mis estudios me apoyaron y formaron para ser una gran persona y profesional. A mi director de trabajo de grado M.Sc-Esp. Johann Fernando Hoyos Patiño por brindarme su dedicación, conocimiento, experiencia y motivación para culminar mis estudios con gran éxito.

Astrid Jimena Ortiz Galvis

Índice

Capítulo 1. Valoración del bienestar animal en Sistemas de Producción Porcino intensivo Vs Cama Profunda mediante el protocolo Welfare Quality.....	11
1.1 Planteamiento del problema.....	11
1.2 Formulación del problema	12
1.3 Objetivos	12
1.3.1 Objetivo general.....	12
1.3.2 Objetivos específicos	13
1.4 Justificación	13
1.5 Delimitaciones	14
1.5.1 Operativa.....	14
1.5.2 Conceptual	15
1.5.3 Geográfica.....	17
1.5.4 Temporal	17
Capítulo 2. Marco referencial	18
2.1 Marco histórico	18
2.1.1 Trabajos internacionales	18
2.1.1 Trabajos nacionales.....	19
2.2 Marco contextual	20

2.2.1 Generalidades proyecto porcino de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y finca el Clavel	20
2.3 Marco conceptual.....	20
2.3.1 Bienestar animal.....	20
2.3.2 Protocolos Welfare Quality®	21
2.3.3 Cama profunda.....	21
2.3.4 Amontonamiento.....	21
2.3.5 Etapas de producción de los porcinos	21
2.4 Marco teórico	22
2.4.1 Importancia industria porcina en Colombia.....	22
2.4.2 Bienestar animal.....	23
2.4.3 Libertades.....	23
2.4.4 Protocolo Walfer Quality	25
2.4.5 Indicadores de bienestar.....	26
2.4.6 Manual de bienestar porcinos Colombia, Resolución 136.....	28
2.5 Marco legal	28
Capítulo 3. Diseño metodológico	30
3.1 Tipo de investigación.....	30
3.2 Población y muestra.....	30
3.2.1 Población.....	30

3.2.2 Muestra	31
Capítulo 4. Resultados	32
4.1 Encuesta de los aspectos generales y ambiente de los cerdos	32
4.2 Descripción de los proyectos productivos	36
4.2.1 Sistema de producción intensivo – UFPSO	36
4.2.2 Sistema de producción en cama profunda – Finca El Clavel.....	38
4.3 Estimar la situación actual de los sistemas de producción porcino intensivo y cama a través de la resolución 136 del 2020	40
4.3.1 Aplicación de la escala de valoración del bienestar animal.....	40
4.4 Evaluar el nivel de cumplimiento de bienestar animal en los sistemas de producción porcinos con del protocolo Welfare Quality®	47
4.4.1 Cumplimiento de bienestar animal en los sistemas de producción porcinos intensivo y cama profunda.....	47
4.5 Plan de mejora para las falencias encontrados en relación al bienestar animal en los sistemas productivos	66
4.5.1 Sistema de producción intensivo de la UFPSO	67
4.5.2 Sistema de producción cama profunda de la Finca El Clavel.....	70
Capítulo 5. Conclusiones	72
Capítulo 6. Recomendaciones.....	73
Referencias.....	74
Apéndices.....	78

Lista de tablas

Tabla 1 Plan de mejora del sistema de producción de la UFPSO.....	67
Tabla 2 Plan de mejora del sistema de producción de la Finca El Clavel	70

Figura 15 Valoración para los ítems de diagnóstico	41
Figura 16 Indicadores de diagnósticos para buena alimentación.....	42
Figura 17 Indicadores de diagnósticos para buen alojamiento	43
Figura 18 Indicadores de diagnósticos para buena salud.....	44
Figura 19 Indicadores de diagnósticos para buena salud.....	45
Figura 20 Indicadores de diagnóstico para buen comportamiento	46
Figura 21 Parámetro de buena alimentación.....	47
Figura 22 Parámetro de buen alojamiento	48
Figura 23 Parámetro de buena salud.....	49
Figura 24 Parámetro de buena salud.....	50
Figura 25 Parámetro de buen comportamiento	51
Figura 26 Indicador buena alimentación en el proyecto porcino de la UFPSO.....	52
Figura 27 Indicador de una buena alimentación en el proyecto porcino del Clavel.....	53
Figura 28 Indicador de buen alojamiento en el proyecto porcino de la UFPSO	54
Figura 29 Indicador de buen alojamiento en el proyecto porcino del Clavel	55
Figura 30 Variación de T° del Sistema de Producción Porcino de la UFPSO	57
Figura 31 Variación de la Humedad Relativa del Sistema de Producción Porcino de la UFPSO	58
Figura 32 Variación de T° del Sistema de Producción Porcino de la Finca El Clavel.....	59
Figura 33 Variación de la Humedad Relativa del Sistema de Producción Porcino de la Finca El Clavel	60
Figura 34 Indicador de buena salud en el proyecto porcino de la UFPSO	62
Figura 35 Indicador de buena salud en el proyecto porcino del Clavel.....	63
Figura 36 Indicador de buen comportamiento en el proyecto porcino de la UFPSO.....	64

Figura 37 Indicador de buen comportamiento en el proyecto porcino del Clavel.....	65
Figura 38 Comparación de resultados generales del diagnóstico en los sistemas de producción porcina.....	66
Figura 39 Ejemplo de registro de control de manejo.....	71

Lista de apéndices

Apéndice A. Cronograma de actividades.....	78
Apéndice B. Presupuesto desarrollo del proyecto	78
Apéndice C. Formato de visitas a los sistemas de producción porcino	79
Apéndice D. Evidencia de la valoración del bienestar animal.....	79

Capítulo 1. Valoración del bienestar animal en Sistemas de Producción Porcino intensivo Vs Cama Profunda mediante el protocolo Welfare Quality

1.1 Planteamiento del problema

Con el paso del tiempo la porcicultura ha tomado gran auge viéndose reflejado en la productividad de los sistemas, de acuerdo con los datos de Porkcolombia (2022), en el primer trimestre del año mencionado se alcanzó un beneficio de 1'260.334 cabezas, valores que simbolizan un aumento del 3% con respecto a las cifras recolectadas en el año anterior (1'223.649); de este modo, la producción de carne de cerdo incremento en un 3,1% (333 Latinoamérica, 2022).

Para la obtención de productos de alta calidad, con gran eficiencia en las etapas de la cadena de producción, han mejorado la genética y el bienestar animal (Avilés, 2021). Estos factores aumentan la rentabilidad de los sistemas, requiriendo mayor apoyo legal por parte de las entidades gubernamentales y privadas, para el mejoramiento del confort en los animales (Silva et al., 2022).

Los cerdos son gregarios y su jerarquía la establecen por dominancia, haciendo que se presenten problemas en los grupos organizados en los sistemas de producción, viéndose afectado su bienestar (Guillón, 2022). El bienestar animal abarca la salud física y mental de cualquier individuo, mitigando todo aquello que les pueda causar dolor, estrés o sufrimiento desde el momento de su nacimiento hasta el sacrificio (Cepeda, 2019).

El bienestar de los animales no solo se ve afectado por su estructura social, sino que también interviene el lugar de alojamiento que estos tengan, afectando su confort térmico, de alojamiento y con ello el desarrollo de cada una de sus etapas.

Para evaluar el bienestar animal se utiliza el protocolo Welfare Quality®, en el que se desarrollan puntos específicos del bienestar en las producciones, en el cual su objetivo principal es que los animales tengan un estado físico y mental adecuado y que puedan desarrollarse en cada una de sus etapas productivas y reproductivas.

En la comparación del bienestar animal de los sistemas de producción porcino intensivo vs cama profunda se utilizará el protocolo Welfare Quality®

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles sistemas de producción porcino intensivo vs cama profunda, brinda mayor grado de bienestar a los animales?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Valorar el bienestar animal en el sistema de producción porcino intensivo vs. Cama profunda, mediante el protocolo Welfare Quality®.

1.3.2 Objetivos específicos

Estimar la situación actual de los sistemas de producción porcino intensivo y cama a través de la resolución 136 del 2020.

Evaluar el nivel de cumplimiento de bienestar animal en los sistemas de producción porcinos con del protocolo Welfare Quality®.

Proponer plan de mejora para las falencias encontrados en relación al bienestar animal en los sistemas productivos.

1.4 Justificación

Hoy en día el bienestar animal es uno de los factores clave en el desarrollo de los sistemas de producción, el evaluar las condiciones de vida de los animales, usando protocolos diseñados con indicadores observables, medibles y repetibles es válida y práctica (Villamizar, 2017; Hoyos-Patiño, Hernández-Villamizar y Velásquez-Carrascal 2021).

Uno de los principales factores que altera el bienestar en los cerdos, es el estrés provocado por las condiciones de alojamiento. Según Schön et al, 2004; Córdova et al, 2007; Vega-Cañizares et al, 2014, un sistema de producción porcina industrializado donde el hombre controla el ambiente, con restricción de espacio, impide el expresar de conductas naturales manifestando estereotipias que afectan el bienestar (Morales & Herradora, 2019).

Debido al efecto que ha tenido el intervenir el ambiente de los animales, se han creado alternativas de alojamiento que ayudan a los cerdos a expresar comportamientos específicos de la especie. Disminuyendo patologías y comportamiento no deseados que afecten el sistema de producción, es por ello que se hace necesario evaluar el bienestar animal de los diferentes sistemas de productivos.

1.5 Delimitaciones

1.5.1 Operativa

Para medir el bienestar animal en las producciones porcinas, se evaluó el ciclo productivo desde la cría hasta la ceba estudiando los factores de alimentación, instalaciones, higiene, y comportamiento.

Se diagnosticará aplicando los aspectos de la resolución 136 de 2020, en la cual se acoge “El manual que se ajustan las condiciones de bienestar animal para porcinos (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020). Con el uso del protocolo Welfare Quality®, se evaluará el cumplimiento del bienestar animal en los sistemas de producción porcino.

Amparada en el marco normativo tales como, la constitución política de Colombia en el artículo 79, en el describe que todos los individuos tienen derecho a estar en un entorno sano; la ley 84 de 1989 de Estatuto Nacional de Protección de los Animales en el artículo 1, promulga que todos los animales serán protegidos de cualquier situación que les cause dolor o angustia por

parte del hombre; la ley 1774 de 2016 en el artículo 3, literal “b” donde se aplica el bienestar animal y la persona responsable debe prevenir que en estos no se presente cualquier trastorno que les genere estrés (hambre, sed, descuido, miedo); ley 1955 de 2019, Plan Nacional de Desarrollo en el artículo 324, explica la política de protección de los animales, la cual debe ser desarrollada por las entidades encaradas; el decreto 2150 de 1995 en el artículo 112, se hace una modificación del artículo 65 de la ley 101 de 1993, donde en ICA desarrolla políticas y planes de protección sanitaria y productividad agropecuaria.

El decreto 2270 de 2012, artículo 7, numeral “1” en el cual se modificó el artículo 12 del decreto 1500 de 2007, en el que se describe las características de una producción primaria, en el numeral “1”, sobre el diseño y ubicación que deben tener sistemas de producción que cumplan con requisitos del bienestar animal; decreto 1071 de 2015, decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario y de Desarrollo Rural capítulo 5, específica sobre los pasos a seguir en la asignación de recursos; y la resolución 153 de 2019 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, que crea y regula Consejo Nacional de Bienestar Animal y el Comité Técnico Nacional de Bienestar Animal en la producción de animales (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020) .

1.5.2 Conceptual

Para el desarrollo de la investigación fue importante tener claro el concepto de bienestar animal, el cual, relacionado con el estado físico y mental de los animales, comprendiendo que

ellos pueden sentir dolor, malestar y sufrimiento cuando no se suplen sus necesidades básicas (Arturo et al., 2019).

Protocolos Welfare Quality®, es el proyecto europeo basado en la estimación del bienestar animal en los sistemas productivos, en el cual su propósito es satisfacer las inquietudes del consumidor a sus requerimientos respecto a los métodos que se llevan a cabo a lo largo de la cadena productiva (Hoyos et al., 2020).

Cama profunda, es un sistema que ha mejorado el bienestar de los cerdos, los cuales son alojados en un mismo espacio y su principal componente es la adición de material abultado a modo de cama (Alder, 2018).

Amontonamiento, indica que grado de molestia por frío que presenta el animal, demostrado cuando un 20% de los animales en reposo se amontonan (Toledo, Crespo & Jiménez, 2022).

Etapas de producción de los porcinos, son períodos productivos del cerdo, que van desde su nacimiento hasta el sacrificio o que está listo para vender al mercado, que incluye la gestación, lactancia, precebo, levante-ceba (Paramio, 2000).

1.5.3 Geográfica

La investigación se realizará en el sistema producción porcino de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, ubicada a la margen derecha del río algodonal, en el departamento de Norte de Santander del municipio de Ocaña, con altura de 1150 msnm, 23°C de temperatura y un 70% de humedad relativa y la finca el Clavel ubicada en la vereda Alto de San Jacinto.

1.5.4 Temporal

El desarrollo del trabajo tendrá una duración de seis meses después de la aprobación de la propuesta incluyendo la redacción del documento final.

Capítulo 2. Marco referencial

2.1 Marco histórico

2.1.1 Trabajos internacionales

Sarabia (2020) en el trabajo de investigación sobre la “evaluación del bienestar animal en cerdos de engorda aplicando el protocolo WQ®”, en el cual su objetivo fue la apreciación del bienestar cerdos en las diferentes épocas del año en los sistemas de producción del Valle de Mexicali, en el cual concluyo que es factible aplicar los protocolos BA en los cerdos ceba de granjas poco tecnificadas y traspatio, brindando un enfoque positivo a los sistemas de producción en relación a los criterios de BA, y que las personas encargadas de los animales afirman que la ejecución de una programa BA es algo viable y que este tipo de actividades deben integrarse para mejorar los indicadores de bienestar en las granjas.

Campagna (2021), en su investigación titulada “Evaluación del bienestar animal mediante comportamientos sociales y parámetros productivos en cerdos alojados en sistemas al aire libre y en cama profunda”, en el cual su objetivo fue evaluar el BA de cerdos en el periodo de levante – ceba por medio de parámetros productivos y el comportamiento de los animales en los sistemas productivos en dos épocas del año, concluyendo que los dos sistemas estudiados ofrecen ambientes adecuados para el buen desarrollo de conductas sociales positivas pero evaluando de manera individual el sistema de cama profunda es el mejor y permite un buen desarrollo del comportamiento de los cerdos.

Hernández et al., (2021), en su estudio sobre la “Cuantificación práctica del bienestar animal en porcinos de pequeños productores del sur de Veracruz, México”; el cual su objetivo es medir en cerdos de pequeños productores el bienestar animal, determinando que cuantificar el BA en los cerdos, identifica los aspectos que los productores deben utilizar en el manejo de la relación humano – animal y que el bienestar animal brinda a los porcicultores conocimientos que mejora las condiciones de productividad del sistema de producción, desarrollando actividades adecuadas.

2.1.1 Trabajos nacionales

Morales, (2008), “Evaluación del bienestar animal en porcinos de levante y ceba en dos explotaciones en Cundinamarca”, en el cual buscaba evaluar el bienestar animal en cerdos de levante y ceba en los sistemas de producción Cama Profunda y corral convencional, a través de indicadores de comportamientos y parámetros de producción, en la cual los datos fueron tomados a través de registros de observación, y pesaje de los cerdos, señalando que es de gran utilidad para los productores conocer los distintos sistemas de crianza de cerdos para mejorar la calidad de vida de los animales, ofreciendo un producto final de calidad y de esta forma incrementando su inversión.

2.2 Marco contextual

2.2.1 Generalidades proyecto porcino de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y finca el Clavel

La investigación se realizará en el sistema producción porcino de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, ubicada a la margen derecha del río algodónal, en el departamento de Norte de Santander del municipio de Ocaña, con altura de 1150 msnm, 23°C de temperatura y un 70% de humedad relativa y la finca el Clavel ubicada en la vereda Alto de San Jacinto con altura de 1183 msnm.

El desarrollo del trabajo tendrá una duración de seis meses después de la aprobación de la propuesta incluyendo la redacción del documento final.

2.3 Marco conceptual

2.3.1 Bienestar animal

Está relacionado con el estado físico y mental de los animales, comprendiendo que ellos pueden sentir dolor, malestar y sufrimiento cuando no se suplen sus necesidades básicas (Arturo et al., 2019).

2.3.2 Protocolos Welfare Quality®

Es el proyecto europeo basado en la estimación del bienestar animal en los sistemas productivos, en el cual su propósito es satisfacer las inquietudes del consumidor respecto a sus requerimientos respecto a los procesos que se llevan a cabo a lo largo de la cadena productiva (Hoyos et al., 2020).

2.3.3 Cama profunda

Es un sistema que ha mejorado el bienestar de los cerdos, los cuales son alojados en un mismo espacio y su principal componente es la adición de material abultado a modo de cama (Alder, 2018).

2.3.4 Amontonamiento

Indica que grado de molestia por frío que presenta el animal, demostrado cuando un 20% de los animales en reposo se amontonan (Toledo, Crespo & Jiménez, 2022).

2.3.5 Etapas de producción de los porcinos

Son períodos productivos del cerdo, que van desde su nacimiento hasta el sacrificio o que está listo para vender al mercado, que incluye la gestación, lactancia, precebo, levante-ceba (Paramio, 2000).

2.4 Marco teórico

2.4.1 Importancia industria porcina en Colombia

El sector porcicultor ha tomado gran importancia en la economía colombiana comprendiendo el conjunto de actividades de cría de cerdos para consumo humano. Este eslabón productivo satisface las demandas de otros sectores económicos (investigación, cosméticos, piel, farmacológicos, etc), convirtiéndose es un motor para la economía de un país (School of veterinary medicine, 2022). Colombia cuenta con más de seis millones de cerdos, según el censo del ICA de los cuales el 60% de los animales se encuentran en sistemas de producción tecnificados e industrializados, siendo Antioquia, Valle de cauca y Cundinamarca donde se concentra esta cantidad, y el 40% corresponde a las producciones manejadas de forma tradicional o traspatio, en el resto del país (ICA, 2022).

Según los datos productivos de FINAGRO (2020), la producción fue de 440.000 toneladas, siendo la producción principalmente en Antioquia con el 40%, Cundinamarca, 17% Valle del Cauca 15%, Eje cafetero 8% y el Meta 7%. Siendo para el 2021 y comienzos del año 2022 datos similares, asimismo, los valores de importación de cerdo son bastante elevados, estando por encima del 70%, estos valores están relacionados con el consumo per cápita, (12 kg), los cuales han aumentado en un 10% en menos de un año (Porkcolombia, 2022).

La porcicultura en Colombia a pesar de los eventos socioeconómicos ha a tenido un desarrollo notable (Vila, 2021), es así que, para asegurar el crecimiento en este sector y

sobrellevar un poco los costos de las materias primas, es fundamental mejorar el funcionamiento de las exportaciones a través de tener un buen manejo de los animales en cuanto alimentación, genética, sanidad (Diez, 2022).

2.4.2 Bienestar animal

La OIE (2022), define el BA como el estado mental y físico de los animales respecto a los ambientes en los que se desarrolla y muere. Según diferentes pruebas un animal está en condiciones adecuadas y de bienestar cuando goza de buena salud, confort, alimentación, bioseguridad, puede expresar su comportamiento normal y no sufre de dolor o miedo (Chible, 2016).

“El bienestar animal según Broom (1991) lo explica como estado del animal que debe ser estudiado bajo un carácter científico, independiente de las consideraciones morales” (Buitrago, 2019). Así mismo Steffanazzi, (2018), expresa que es un estado de armonía mental y emocional donde no existe perturbaciones mentales y que por lo contrario hay un adecuado confort y el animal puede expresar sus estereotipias (p. 5).

2.4.3 Libertades

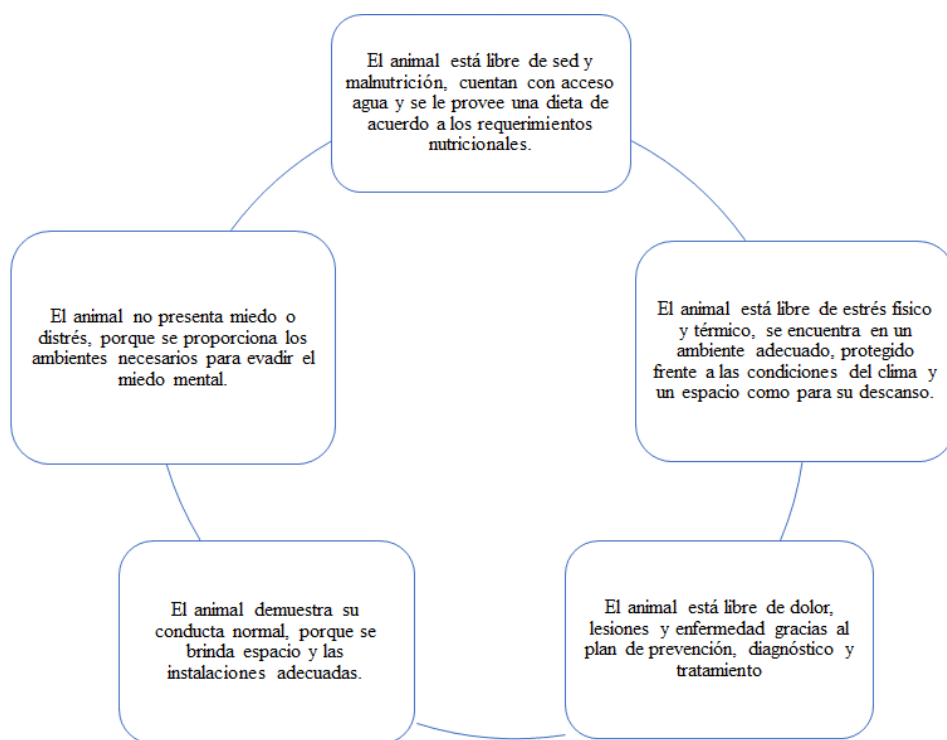
El Farm Animal Welfare Council, creó “5 libertades“, que son el conjunto de características mencionadas por (Broom, 1991b) y (Fraser et al., 1997b), hoy en día son

esenciales para definir el BA, las cuales son aplicadas para varias especies y los ambientes donde se encuentren (Ramírez & Escandón, 2020).

“Según FAWC, (1992; 1993) denominan principio de las cinco libertades de bienestar animal cuando se cumplen los cinco siguientes requisitos”:

Figura 1

Cinco libertades – Protocolo Welfare Quality



Nota. La figura muestra las libertades de los animales según el protocolo Welfare Quality, con su aclaración. Datos tomados de (Manteca, Mainau & Temple 2015).

2.4.4 Protocolo Walfer Quality

Es un proyecto de investigación europeo que se llevó a cabo del 2004 al 2009, agrupando el bienestar de los animales en la cadena productiva agroalimentaria (Sanabria, et al., 2021), teniendo como objetivo satisfacer inquietud de la sociedad y lo que exige el mercado acerca del manejo que tienen los sistemas productivos y las estrategias frente a la mejora del bienestar animal. (González & Pérez 2017. Pág. 10).

El Proyecto Welfare Quality, estuvieron vinculadas varias entidades educativas y diecinueve países, cuatro de ellos latinoamericanas (Chile, Uruguay, Brasil y México) (Network, 2019) En el proyecto está integrado la evaluación de especies productivas como: bovinos de leche y carne, gallinas ponedoras, pollos de engorda y cerdos, donde cada especie tenía su norma europea de estimación de bienestar en los sistemas de producción, así como la propuesta de mejoras (Lafuente 2022. Pág. 24).

El protocolo evalúa el bienestar en los sistemas de producción, el transporte y el sacrificio animal, donde su objetivo es hacer un protocolo ajustado donde se integren las diferentes medidas que valoren el bienestar de cada una de las especies (Hernández, 2021). Para Blokhuis et al., (2010) evaluar el bienestar en los animales es muy importante, donde el protocolo Welfare Quality se basa en 4 principios y 12 criterios enfocados en el bienestar para los animales y su calidad de vida, cada uno de estos fueron discutidos y se crearon los actualmente vigentes (Martínez, 2018).

Figura 2

Principios y criterios – Welfare Quality®

Principios de bienestar	Criterios de bienestar
Buena alimentación	Ausencia de hambre prolongada
	Ausencia de sed prolongada
Buen alojamiento	Confort durante el descanso
	Confort térmico
	Facilidad de movimiento
Buena salud	Ausencia de lesiones
	Ausencia de enfermedades
	Ausencia de dolor inducido por el manejo
Comportamiento apropiado	Expresión de otras conductas
	Buena relación humano-animal
	Estado emocional positivo

Nota. El gráfico muestra los principios y criterio de bienestar animal según lo explica el protocolo Welfare Quality®, para la evaluación del bienestar animal. Datos tomados de (Blokhuys, 2020).

2.4.5 Indicadores de bienestar

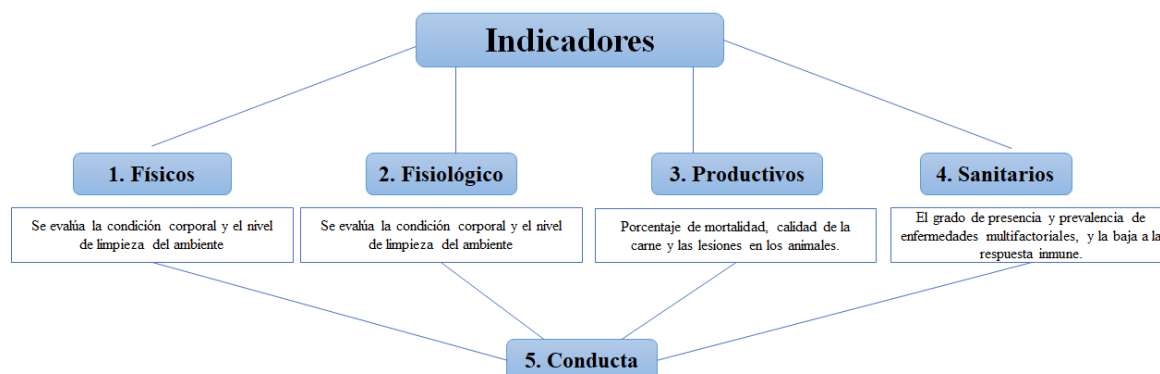
Diversos investigadores como Fraser et al., (1997), Duncan & Von Keyserlingk et al., (2009) señalan que la evaluación de BA, se debe considerar tres aspectos en los animales: buena actividad biológica, conducta adecuada (naturaleza de las expresiones) y buena salud mental, pues el cumplimiento de todas garantiza éxito el estado de bienestar (Martinez & Suarez, 2020). Así mismo Bartussek, (1995) & Welfare Quality, (2009) manifiestan para evaluación del bienestar animal existen variedad de indicadores los cuales se llevan a campo y tienen como

principal característica que se miden científicamente y son independientes de cualquier evaluación moral, entre los indicadores a considerar en los sistemas de producción, están los basados en el animal y basados en el ambiente (Martínez et al., 2016 & Ugaz et al., 2020).

2.4.5.1 Indicadores desde animal para medición bienestar en porcinos. Los indicadores de bienestar basados en el animal son la herramienta que permite identificar el problema o evaluar el grado de bienestar presentado en los sistemas de producción (Callejo, 2021). Estos indicadores son de 5 tipos:

Figura 3

Indicadores para la medición del bienestar animal en porcino



Nota. Grafica que muestra los indicadores para la evaluación del bienestar animal. Datos tomados de (Ghezzi, 2022).

2.4.5.2 Indicadores medio ambientales bienestar animal en porcinos. Son variables que no se toman de los animales, sino en su del ambiente donde se desarrollan. Ejemplo: “basados en el ambiente” el diseño de las instalaciones, el abastecimiento de agua, forma de los bebedero y comederos y el enriquecimiento ambiental (SALAS, 2016 & Gonzales, 2022).

2.4.6 Manual de bienestar porcinos Colombia, Resolución 136

Por medio de la Resolución se acoge el Manual de Condiciones de BA ajustadas a las especies de producción en el Sector Agropecuario (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural 2020).

2.5 Marco legal

Amparada en el marco normativo tales como, la constitución política de Colombia en el artículo 79, en el describe que todos los individuos tienen derecho a estar en un entorno sano.

Ley 84 de 1989 de Estatuto Nacional de Protección de los Animales en el artículo 1, promulga que todos los animales serán protegidos de cualquier situación que les cause dolor o angustia por parte del hombre;

Ley 1774 de 2016 en el artículo 3, literal “b” donde se aplica el bienestar animal y la persona responsable debe prevenir que en estos no se presente cualquier trastorno que les genere estrés (hambre, sed, descuido, miedo).

Ley 1955 de 2019, Plan Nacional de Desarrollo en el artículo 324, explica la política de protección de los animales, la cual debe ser desarrollada por las entidades encaradas.

Decreto 2150 de 1995 en el artículo 112, se hace una modificación del artículo 65 de la ley 101 de 1993, donde en ICA desarrolla políticas y planes de protección sanitaria y productividad agropecuaria.

Decreto 2270 de 2012, artículo 7, numeral “1” en el cual se modificó el artículo 12 del decreto 1500 de 2007, en el que se describe las instalaciones de una producción primaria, en el numeral “1”, sobre el diseño y ubicación que deben tener sistemas de producción que cumplan con requisitos del bienestar animal.

Decreto 1071 de 2015, decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario y de Desarrollo Rural capítulo 5, específica sobre los pasos a seguir en la asignación de recursos; y la resolución 153 de 2019 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en el que se crea y regula Consejo Nacional de Bienestar Animal y el Comité Técnico Nacional de Bienestar Animal en la producción de animales (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020).

Capítulo 3. Diseño metodológico

3.1 Tipo de investigación

Esta investigación consiste en compilar, estudiar e integrar datos tanto investigación cuantitativa como cualitativa; cualitativamente se tomarán datos por interacción directa y observación de los porcinos y cuantitativamente valorará los cuatro principios de los protocolos WQ (Buena alimentación, buen alojamiento, buena salud y comportamiento adecuado), calificando 12 criterios y 33 indicadores siendo tomados desde el animal (27 indicadores) y el ambiente (6 indicadores) (Monsalve, Velásquez & Hoyos 2021).

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población para la investigación se compone de dos sistemas de producción integrado por de producción intensivo y otro en cama profunda, encontrándose animales en etapas de gestación, lactancia, levante, preceba y ceba.

3.2.2 Muestra

Los predios a evaluar son el sistema de producción porcino de la UFPSO y la finca El Clavel vereda San Jacinto, Corregimiento de las Chircas, muestreando la totalidad de animales en las distintas etapas productivas.

Capítulo 4. Resultados

4.1 Encuesta de los aspectos generales y ambiente de los cerdos

La encuesta aplicada, da a conocer los aspectos relacionados con los sistemas de producción y el manejo que se lleva con los animales, tratando temas como: movimientos en los animales, mezcla de los cerdos, material de juego (enriquecimiento ambiental), salud y prevención de enfermedades, limpieza de los corrales, alimentación, registros y personal a cargo (Figura 4,5,6,7,8 y 9).

Figura 4

Aspectos del sistema de producción y manejo en los animales (Movimientos en los animales, Mezcla de los cerdos, enriquecimiento ambiental y prevención de enfermedades)

CONOCIMIENTO DE ASPECTOS GENERALES Y DEL AMBIENTE DE LOS CERDOS			
Nombre del Propietario	UFPSO		
Sistema de producción	UFPSO		
Ubicación	Margen derecha del río algodoná - Departamento de Norte de Santander del municipio de Ocaña		
Fecha	13/02/2023		
Hora de inicio	8:05 a. m.		
Hora de finalización	8:50 a. m.		
<p>Descripción general: El sistema de producción porcino de la UFPSO, es considerada una granja semitecnificada, tienen un total de 84 animales distribuidos en las diferentes etapas, cuentan con un médico veterinario y personal encargado que ante cualquier alerta de enfermedad o lesión de los animales están atentos. La alimentación de los animales se realiza dos veces al día (7:00 AM y 2:00 PM), con alimento comercial a base de maíz en el cual se les suministra el concentrado necesario para cada etapa. El manejo reproductivo es a través de monta natural e inseminación artificial, destetan a los animales a los 28 días.</p>			
1. Movimientos de los animales			
1.1. ¿Se Adecuan las instalaciones para minimizar el estrés durante el movimiento de los animales?	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
1.2. ¿Se utilizan instrumentos especiales para el movimiento de los animales (banderas, paletas)?	Si	<input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
2. Mezcla de los cerdos			
2.1. ¿Se mezclan animales que no se conozcan durante el transporte? (animales de diferentes corrales/lotés)	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
2.2. ¿Cuando se hacen nuevos corrales ¿mezcla usted animales procedentes de diferentes corrales?	Si	<input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
3. Material de juego a los animales (Enriquecimiento ambiental)			
3.1. ¿Hay material de enriquecimiento o juego en los corrales?	Si	<input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
3.2. En caso que la anteriopregunta fuera positiva. ¿Que objeto presenta para el juego ?	Paja	<input type="checkbox"/>	Bolas <input type="checkbox"/>
3.3. ¿El objeto anteriormente mencionado esta en todos los corrales?	Si	<input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
3.4. ¿Cada cuanto cambian estos objetos?			
4. Prevención de enfermedades			
4.1. ¿Los animales que vienen de otros sitios pasan por una cuarentena?	Si	<input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
4.2. ¿Los animales de crecimiento más lento se mezclan a veces con cerdos más jóvenes?	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
4.3. ¿Los corrales se limpian (con alta presión), desinfectan y se secan entre distintos lotes de animales?	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
4.3. ¿Los desinfectantes se almacenan en la granja?	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Nota. Cuestionario aplicado a la persona a cargo del sistema de producción intensivo de la UFPSO. Adaptado de Sarabia (2020).

Figura 5

Aspectos del manejo en los animales (Prevención de mordeduras de cola y orejas, castración, salud, limpieza, estado de comederos y bebederos, manejo de la temperatura y alimentación).

5. Prevención de la mordedura de cola y de orejas			
5.1. Se le han presentado problemas de mordedura de cola y de orejas			
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
5.2. Si se tiene mordedura de colas/orejas, ¿Qué estrategia utiliza para manejar la situación?			
Proporcionar objetos "juguetes" de enriquecimiento extras en los corrales			no
Intentar identificar y retirar el animal que muerde			si
Tratamiento de los animales mordidos			si
Se les corta la cola a los lechones			si
Se descolmillan a los lechines			si
6. Castración			
6.1. ¿Qué proporción de los machos se castran?			70%
6.2. ¿Al realizar el proceso de castración aplican anestésico ?			
Si		No	x
7. Salud			
7.1. ¿Cómo valora la estrategia de sanidad en relación a los animales?			
Excelente	<input checked="" type="checkbox"/>	Buena	Mala
7.2. ¿Con que rapidez reacciona ante un animal que empieza a estar enfermo?			
Espera un poco		Actúa inmediatamente	<input checked="" type="checkbox"/>
7.3. ¿Tiene un veterinario que siga el estado sanitario de sus animales?			
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
8. Limpieza y estado de los comederos y bebederos			
8.1. ¿Con que frecuencia revisa la limpieza o limpia los comederos y bebederos ?			
Todos los días			
8.2. ¿Con que frecuencia verifica el estado de los comederos y bebederos ?			
Todos los días			
9. Limpieza de los corrales			
9.1. ¿Con que frecuencia limpia usted la zona de descanso de los corrales?			
Diario	<input checked="" type="checkbox"/>	Semanal	Mensual
10. Manejo de la temperatura			
10.1. Miden la temperatura			
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
10.2. ¿Qué técnicas manejan para los cambios de temperatura?			
Dependiendo de la etapa se maneja la temperatura			
11. Alimentación			
11.1. Los alimentos que se suministran van de acuerdo a la etapa del animal			
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
11.2. ¿A qué edad realiza el destete de sus animales?			
28 días			

Nota. Cuestionario aplicado a la persona a cargo del sistema de producción intensivo de la UFPSO. Adaptado de Sarabia (2020).

Figura 6

Aspectos del manejo en los animales (Registros y personal).

12. Registros			
12.1. Se llevan registros de los animales, suministro de medicamentos y alimentación			
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
13. Personal			
13.1. Cuantas personas manejan los animales			
		1	
13.2. ¿Con que frecuencia cambian los cuidadores?			
cada vez que se termina el contrato descansa el profesional por 20 días y llega un suplente			
14. Satisfacción del propietario o administrador del sistema de producción			
14.1. ¿Qué grado de satisfacción tiene el granjero con su sistema actual?			
Poco satisfecho	<input type="checkbox"/>	Satisfecho	<input checked="" type="checkbox"/>
		Muy satisfecho	<input type="checkbox"/>

Nota. Cuestionario aplicado a la persona a cargo del sistema de producción porcino intensivo de la UFPSO. Adaptado de Sarabia (2020).

Figura 7

Aspectos del sistema de producción y manejo en los animales (Movimientos en los animales, Mezcla de los cerdos, enriquecimiento ambiental y prevención de enfermedades)

CONOCIMIENTO DE ASPECTOS GENERALES Y DEL AMBIENTE DE LOS CERDOS			
Nombre del Propietario	Diego Mora		
Sistema de producción	Sistema de producción Cama Profunda - Finca El Clavel		
Ubicación	Corregimiento Aguas Claras, Vereda San Jacinto municipio de Ocaña Norte de Santander		
Fecha	13/02/2023		
Hora de inicio	11:00 a. m.		
Hora de finalización	11:43 a. m.		
<p>Descripción general: El sistema de producción porcino de la Finca El Clavel, es un sistema en cama profunda con un total de 73 animales distribuidos en las diferentes etapas, cuentan con un medico veterinario ocasional que castra el 100% de los machos cuando estos se encuentran en el peso adecuado de (115- 210 kg) para la venta y una persona encargada que realiza las actividades diarias. La alimentación de los animales se realiza dos veces al día (7:00 AM, y 3:00 PM), con alimento comercial y maíz, el concentrado comercial se les suministra dependiendo de la etapa y los requerimientos. El manejo reproductivo es a través de monta natural.</p>			
1. Movimientos de los animales			
1.1. ¿Se adecuan las instalaciones para minimizar el estrés durante el movimiento de los animales?			
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
1.2. ¿Se utilizan instrumentos especiales para el movimiento de los animales (banderas, paletas,)?			
Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Mezcla de los cerdos			
2.1. ¿Se mezclan animales que no se conozcan durante el transporte? (animales de diferentes corrales/lotés)			
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
2.2. ¿Cuando se hacen nuevos corrales, mezcla usted animales procedentes de diferentes corrales?			
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
3. Material de juego a los animales			
3.1. ¿Hay material de enriquecimiento o juego en los corrales?			
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
3.2. En caso que la anterior pregunta fuera positiva. ¿Que objeto presenta para el juego ?			
Paja	<input type="checkbox"/>	Bolas	<input checked="" type="checkbox"/>
		Cadena	<input type="checkbox"/>
3.3. ¿El objeto anteriormente mencionado esta en todos los corrales?			
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
3.4. ¿Cada cuanto cambian estos objetos?			
En el momento que este ya este deteriorado			
4. Prevención de enfermedades			
4.1. ¿Los animales que vienen de otros sitios pasan por una cuarentena?			
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
4.2. ¿Los animales de crecimiento más lento se mezclan a veces con cerdos más jóvenes?			
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
4.3. ¿Los corrales se limpian (con alta presión), desinfectan y se secan entre distintos lotes de animales?			
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
4.3. ¿Los desinfectantes se almacenan en la granja?			
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>

Nota. Cuestionario aplicado a la persona a cargo del sistema de producción porcino en cama profunda de la Finca El Clavel. Adaptado de Sarabia (2020).

Figura 8

Aspectos del manejo en los animales (Prevención de mordeduras de cola y orejas, castración, salud, limpieza, estado de comederos y bebederos, manejo de la temperatura y alimentación)

Prevención de la mordedura de cola y de orejas			
5.1. Se le han presentado problemas de este tipo			
Si	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
5.2. Si se tiene mordedura de colas/orejas, ¿Qué estrategia utiliza para manejar la situación?			
Proporcionar material de cama extra en los corrales			
Proporcionar objetos "juguetes" de enriquecimiento extras en los corrales			
Intentar identificar y retirar el animal que muerde			
Tratamiento de los animales mordidos			
Se les corta la cola a los lechones			
6. Castración			
6.1. ¿Qué proporción de los machos se castran?			
			100%
6.2. ¿Al realizar el proceso de castración aplican anastecico ?			
Si	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
7. Salud			
7.1. ¿Cómo valoraría su propia estrategia de salud en relación a los animales?			
Excelente	Buena	Mala	<input checked="" type="checkbox"/>
7.2. ¿Con que rapidez reacciona ante un animal que empieza a estar enfermo?			
Espera un poco	Actua inmediatamente	<input checked="" type="checkbox"/>	
7.3. ¿Tiene un veterinario que siga el estado sanitario de sus animales?			
Si	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
8. Limpieza estado de los comederos y bebederos			
8.1. ¿Con que frecuencia revisa la limpieza o limpia los comederos y bebederos ?			
Todos los días			
8.2. ¿Con que frecuencia verifica el estado de los comederos y bebederos ?			
Todos los días			
9. Higiene del material de cama			
9.1. ¿Cuanta paja utiliza?			
40 cm para todas las etapas			
9.2. ¿Con que frecuencia se pone nueva paja como material de cama?			
Cuando se ve la necesidad o cuando este se reuiere para abonar los terrenos cultivados			
10. Manejo de la temperatura			
10.1. Miden la temperatura			
Si	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
10.2. ¿Qué tcnicas manejan para los cambios de temperatura			
Dependiendo de la etpa se maneja la temperatura			
11. Alimentación			
11.1. Los alimentos que se suministran van de acuerdo a la etapa del animal			
Si	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
11.2. ¿A qué edad realiza el destete de sus animales?			
30 días o que los animales tengan el peso adecuado			

Nota. Cuestionario aplicado a la persona a cargo del sistema de producción porcino en cama profunda de la Finca El Clavel. Adaptado de Sarabia (2020).

Figura 9

Aspectos del manejo en los animales (Registros y personal)

12. Registros			
12.1. Se llevan registros de los animles, suministro de medicamentos y alimentacion			
Si	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
13. Personal			
13.1. Cuantas personas maneian los animales			
1			
14. Satisfaccion			
del propietario o administrador del sistema de produccion			
de satisfacción tiene el granjero con su sistema actual?			
Satisfecho	satisfecho	<input checked="" type="checkbox"/>	
Poco satisfecho			

Nota. Cuestionario aplicado a la persona a cargo del sistema de producción porcino en cama profunda de la Finca El Clavel. Adaptado de Sarabia (2020).

4.2 Descripción de los proyectos productivos

4.2.1 Sistema de producción intensivo – UFPSO

Es una granja semi – tecnificada de ciclo completo con un total de 84 animales en sus diferentes etapas productivas, de las razas Duroc y Hampshire, y líneas Hypor y Supermon 52, las instalaciones están en buen estado con cada sitio identificado, (Figura 10). En la etapa de gestación y lactancia se manejan jaulas, en la etapa de precebo corrales altos y levante ceba corrales de pisos de cemento (Figura 11). La alimentación brindada está de acuerdo con la casa comercial que se adquieren los alimentos siendo la base el maíz, variando la cantidad de nutrientes según la etapa en la que se encuentren. Cuenta con un médico veterinario encargado de la salud de los animales y un profesional a cargo (zootecnista) de su alimentación y demás actividades dentro de la misma; el manejo reproductivo se hace a través de la monta natural e inseminación artificial y el destete se hace a los 28 días. Dentro del manejo general e intervención del bienestar, se mezclan los animales de acuerdo al tamaño de los mismos, no se tienen objetos de enriquecimiento ambiental, se descolmillan y corta la cola a lechones, la castración se le hace a un 70% de los machos por camada, no utilizan anestésicos y la temperatura se maneja de acuerdo a la etapa productiva. El personal a cargo del sistema de producción le renueva contrato cada año, recibe un descanso de 20 días, durante este tiempo hay un suplente a cargo del sistema.

Figura 10

Instalaciones del sistema de producción porcino de la UFPSO



Nota. En la imagen muestra un panorama de las instalaciones del proyecto porcino de la UFPSO.

Figura 11

Jaula de lactancia y gestación del sistema de producción de la UFPSO



Nota. Alojamiento de las cerdas en sus diferentes etapas en el sistema de producción porcino intensivo.

4.2.2 Sistema de producción en cama profunda – Finca El Clavel

Es una granja con sistema en cama profunda de ciclo completo con un total de 73 animales en sus diferentes etapas productivas, de las razas Pietrain y Hampshire, las instalaciones están en buen estado (Figura 12), manejando corrales en todas las etapas, se hace limpieza diaria del pasillo y cambio de cama según la necesidad en cada corral o por requerimiento de abono para los cultivos dentro del predio; el material utilizado es la cascarilla de arroz con una altura de 40 cm para todas las etapas (Figura 13). La alimentación es a base de maíz y concentrado de una casa comercial, el cual varía los componentes y cantidad de nutrientes de acuerdo a la etapa productiva. Cuentan con un médico veterinario ocasional así mismo para las actividades diarias hay una persona encargada; el manejo reproductivo se hace a través de monta natural y el destete se hace a los 30 a 45 días o cuando los lechones hayan alcanzado un peso adecuado. Dentro del manejo general e intervención del bienestar de los animales, se mezclan los animales de acuerdo al tamaño de los mismos, se tienen cadenas dentro de los corrales, se descolmillan y corta la cola a lechones, la castración se le hace a un 100% de los machos por camada, utilizando anestésicos y la temperatura se maneja de acuerdo a la etapa productiva. El sistema de producción no ha cambiado de administrador desde sus inicios.

Figura 12

Instalaciones del sistema de producción porcino de la Finca El Clavel



Nota. En la imagen se muestra un panorama las instalaciones del proyecto porcino de la Finca el Clavel.

Figura 13

Corrales de lactancia y gestación del sistema de producción de la Finca El Clavel



Nota. Alojamiento de las cerdas en sus diferentes etapas productivas en el sistema de producción porcino en cama profunda.

4.3 Estimar la situación actual de los sistemas de producción porcino intensivo y cama a través de la resolución 136 del 2020

4.3.1 Aplicación de la escala de valoración del bienestar animal

La escala de valoración establece una comparación entre las libertades, principios y criterios del protocolo internacionales de bienestar Welfare Quality así como los indicadores y parámetros de diagnóstico expuestos en el Manual de Condiciones de Bienestar en Porcinos de la Resolución 136 del 2020, ubicando cada lineamiento propuesto en los 13 títulos de la misma, como se propone en la Figura 14. Para la calificación se hace con una escala ordinal de cuatro clases (No cumple, Medianamente cumple, Cumple satisfactoriamente y No aplica) (Ortiz & Hoyos, 2023).

Figura 14

Ítems propuestos para el diagnóstico relacionando los parámetros de bienestar animal

Parametro bienestar	Numero de ítems propuestos
Buen alimentación	10
Buen alojamiento	19
Buena Salud	28
Comportamiento apropiado	5
Total	62

Nota. Relación de los parámetros de bienestar con los ítems propuestos expuestos en el Manual de condiciones de bienestar de la Resolución 136 de 2020. (Hoyos-Patiño et al., 2022b & Ortiz & Hoyos, 2023).

Los ítems aplicados fueron a través de la interacción con los animales, el dialogo con las personas encargadas de los proyectos productivos y análisis de las instalaciones del sistema de producción. Se estableció un porcentaje mínimo de cumplimiento del 80% del total de los indicadores aplicados en cada conjunto de ítems el cual corresponde a cada principio. En la figura 15 se muestra la estimación para los resultados del diagnóstico.

Figura 15

Valoración para los ítems de diagnóstico

Estado de valoración	Condición
Excelente	Si obtiene mas de 55% del cumplimiento de los cuatro principio y dos de ellos superan el 80%.
Elevado	Si el puntaje es mayor de 20% en todos los principios y suera el 55% en dos de ellos.
Aceptable	Cuando el puntaje es mayor al 10% en los 4 primeros principios y rebasa el 20% de tres de ellos.
Deficiente	Cuando los puntajes son inferiores al 10% en los 4 principios.

Nota. Porcentaje según el nivel de cumplimiento de bienestar para los ítems propuestos en la escala de valoración (Hoyos-Patiño et al., 2022b & Ortiz & Hoyos, 2023).

A continuación, se presentan figuras 16, 17,18, 19 y 20, con la cual se realizó el diagnóstico del cumplimiento de la resolución 136, debidamente caracterizadas tomando como referencia los parámetros y criterios expuestos en los protocolos WQ (Blokhuis, 2008; Minero, et al, 2015).

Figura 16

Indicadores de diagnósticos para buena alimentación

Resolución 136 de 2020. Bienestar Animal porcinos.	Parametros de diagnostico	Categorías				
		Nº	No cumple.	Cumple media	Cumple satisfacción.	No Aplica
8.1 De las condiciones generales 8.5. Del alimento; 8.4. Del agua de bebida; 8.12. De los planes de contingencia y/o emergencia	Los alimentos balanceados que son suministrados a los porcinos cuentan con registro ICA.	1				
	Se garantiza el acceso a una alimentación equilibrada, con las cantidades y propiedades nutricionales de acuerdo a las necesidades fisiológicas de cada etapa productiva.	2				
	El sistema de producción tiene la cantidad de comederos de acuerdo con la etapa productiva.	3				
	El material de los comederos garantiza la inocuidad del alimento.	4				
	Según lo reglamentado la ubicación, capacidad y tipo comederos permite que todos los animales tengan acceso al alimento.	5				
	El agua suministrada a los animales es potable y se realiza tratamiento que garantice calidad y potabilidad.	6				
	El método de suministro de agua a los animales garantiza cantidad suficiente (Chupo o bebedero tradicional), de acuerdo a la etapa de producción	7				
	Se cumple la regla de 10 cerdos por bebedero a partir de la etapa de precebo.	8				
	La altura de los bebederos está de acuerdo a la edad y el tamaño del cerdo (Altura del lomo).	9				
	Se tienen planes de contingencia establecidos para periodos de restricción alimentaria y abastecimiento de agua; así como también la presencias de plagas que puedan contaminarlos.	10				

Nota. Relación de los parámetros de una buena alimentación. Adaptado de Blokhuis, 2008;

Minero, et al, 2015; Dalla Costa, et al, 2016; Hoyos-Patiño, et al, 2019; MADR, 2020; Hoyos-

Patiño et al., 2022d; Ortiz & Hoyos, 2023.

Figura 17

Indicadores de diagnósticos para buen alojamiento

Resolución 136 de 2020. Bienestar Animal para porcinos	Parametros de diagnostico	Categorías				
		N°	No cumple.	Cumple parcialmente	Cumple satisfacción.	No Aplica
8.2. De las instalaciones y generalidades para las etapas de producción.	Se brinda espacio suficiente dependiendo de la densidad, según peso, edad y clima de acuerdo a la ubicación del sistema de producción.	11				
	Se garantiza a las cerdas alojadas en jaulas o corrales individuales descanso y buena base para apoyarse en pisos antideslizantes que facilitan limpieza y desinfección, observándose animales limpios o con poco estiércol en el cuerpo.	12				
	Los corrales o jaulas grupales permiten a los cerdos descansar cómodamente presentando área seca (para descanso y alimentación) y húmeda (para deposiciones, bebederos y desagües), observándose animales limpios o con poco estiércol en el cuerpo.	13				
	El espacio de alojamiento está en buen estado (sin bordes salientes), cuenta con drenaje, pisos antideslizantes que evitan lesiones y caída tanto en los animales como del personal.	14				
	Las instalaciones están construidas en dirección correcta a la reglamentación, con materiales que permiten limpieza y desinfección, siendo adaptables a las características del animal ofreciendo protección, ventilación y facilidad de inspección.	15				
8.7. De las condiciones de bienestar térmico	Se brinda confort térmico de acuerdo a las condiciones climatológicas específicas de la zona.	16				
	Se brinda calefacción artificial a los lechones durante todo el periodo de lactancia y por el tiempo necesario en precebo de acuerdo a las condiciones ambientales.	17				
	Se inspecciona la calidad del aire, temperatura y humedad de las instalaciones cuando se presentan condiciones extremas.	18				
	Se aseguran condiciones de calidad del aire, temperatura y humedad manteniendo buena sanidad y bienestar animal.	19				
	Los porcinos escogidos para ser introducidos en nuevos ambientes, pasan por un proceso de adaptación al clima local, enfermedades, parásitos y nutrición del lugar.	20				
	Se consideran las medidas mínimas necesarias que evitan la incomodidad térmica como jadeo, amontonamiento o apilamiento y temblor.	21				
8.3 De los espacios mínimos disponibles	El tamaño de las jaulas o corrales donde se alojan las hembras porcinas de reemplazo y/o gestantes se ajustan a su estado productivo y postura, brindando comodidad y descanso.	22				
	Las jaulas o corrales de las hembras porcinas de reemplazo y/o gestantes les permite levantarse y acostarse (En el caso de las hembras alojadas en jaulas: al levantarse lo hace sin tocar ninguno de los lados parte anterior, posterior y barra superior de la jaula).	23				
	La hembra al acostarse su glándula mamaria no sobrepasa a la jaula de al lado.	24				
	Las hembras porcinas de reemplazo y/o gestantes alojadas en jaulas o corrales, cuentan con una superficie libre mínima por cerda ajustada al número de animales.	25				
	El diseño y dimensión de las jaulas y/o corrales de las hembras porcinas lactantes se ajustan a las condiciones, facilitando una postura cómoda de descanso y lactancia.	26				
	Los lechones cuentan con un lugar adecuado, seguro que garantiza resguardo y buena temperatura	27				
	Lechones de precebo y cerdos de levante y ceba cuentan con superficie libre mínima según su peso y edad.	28				
	Los machos porcinos reproductores incluidos los receladores alojados en corrales cuentan con las condiciones mínimas de espacio físico que les permite girar y moverse libremente.	29				

Nota. Relación de los parámetros de un buen alojamiento. Adaptado de Blokhuis, 2008; Minero, et al, 2015; Dalla Costa, et al, 2016; Hoyos-Patiño, et al, 2019; MADR, 2020; Hoyos-Patiño et al., 2022d; Ortiz & Hoyos, 2023.

Figura 18

Indicadores de diagnósticos para buena salud

Resolución 136 de 2020. Bienestar Animal porcinos.	Parametros de diagnostico	Categorías				
		No	No cumple	Cumple medianamente.	Cumple satisfacción.	No Aplica
8.9. De las buenas practicas en el uso de medicamentos veterinarios	Se observa cotidianamente fecha, estado y caducidad de los insumos veterinarios y aplicación de insumos unicamente con registro ICA.	30				
	Los tratamientos que incluyen antimicrobianos, antiparasitarios, relajantes musculares, medicamentos de control especial, anestésicos y hormonales, se administran cuando es estrictamente necesario, de acuerdo a lo recomendado en la prescripción realizada por un MV o MVZ.	31				
	El uso de antiparasitarios es orientado de forma selectiva por un MV o MVZ.	32				
	En lo posible se debe procurar disminuir el uso de antimicrobianos.	33				
	El proceso de almacenamiento, aplicación y retiro de medicamentos y biológicos veterinarios sigue las condiciones e instrucciones consignadas en el rotulado del producto.	34				
	El área de almacenamiento de los medicamentos, esta limpia, organizada (de acuerdo al uso farmacológico), es fresca y cuenta con refrigeración (si es necesaria).	35				
	Se usan promotores de crecimiento con registro ICA y de uso exclusivo para porcinos	36				
	Las agujas y demás implementos que se utilizan para la administración de medicamentos se encuentran en buen estado y limpios, garantizando el Bienestar Animal por efecto de su uso y eliminados de acuerdo con los protocolos sanitarios vigentes.	37				
	No se observan heridas y lesiones que manifiesten presencia de enfermedades o infecciones locales en el cuerpo de los animales.	38				
	El plan sanitario del sistema de producción porcina incluye plan de prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades frecuentes de la zona. El sistema de producción porcina cumple los programas oficiales de prevención, control y erradicación de enfermedades establecidos por el ICA para porcinos.	39				
40						

Nota. Relación de los parámetros de una buena salud. Adaptado de Blokhuis, 2008; Minero, et al, 2015; Dalla Costa, et al, 2016; Hoyos-Patiño, et al, 2019; MADR, 2020; Hoyos-Patiño et al., 2022d; Ortiz & Hoyos, 2023.

Figura 19

Indicadores de diagnósticos para buena salud

Resolución 136 de 2020. Bienestar Animal porcinos.	Parametros de diagnostico	Categorías				
		Nº	No cumple.	Cumple medianamente.	Cumple satisfactoriamente.	No Aplica
8.11. Del sacrificio humanitario o eutanasia	El establecimiento cuenta con registros que indican los procedimientos de los manejos adecuados	46				
	El sistema de producción porcino en cama profunda cuenta con un documento donde este consignando el procedimiento sobre el manejo de la misma	47				
	El sistema de producción porcina cuenta con un protocolo de sacrificio humanitario (Titulo 7 del código sanitario OIE), aplicado por personal capacitado, adaptado a las circunstancias específicas de manipulación, sujeción, aspectos éticos, costo del método, seguridad de operadores y bioseguridad.	48				
	El sistema de producción porcino cuenta con un sistema de registro que consigna identificación del animal, fecha, causa y método empleado (sacrificio humanitario).	49				
8.10. De las practicas que generan dolor	La castración se realiza en los primeros días de vida por MVo MVZ. Cuando se realiza castración en porcinos mayores de siete (7) días se usa anestesia y analgesia bajo prescripción y supervisión de M) o MVZ utilizando el mejor método y momento para su realización.	50				
	El descole, despunte o limado de los colmillos se realiza en los primeros días de vida (antes de los 7 días) por personal capacitado en el tema o por un MV o un MVZ.	51				
	El proceso de identificación (chapeta) de los porcinos, atiende a las normas de trazabilidad vigente, es realizada por personal idóneo, con el equipo apropiado y de manera rápida minimizando dolor y estrés.	52				
	Las intervenciones quirúrgicas mayores son efectuadas MV o un MVZ	53				
	Cuando se realiza una intervención quirúrgica menor (castraciones en machos adultos, prolapso uterinos y rectales o resolución de criptorquidos) en porcinos se podrán realizar por un MV o MVZ. También podrá ser realizado por los operarios siempre y cuando haya sido entrenado o capacitado.	54				
	Cualquier intervención dolorosa es realizada de tal manera que cause el mínimo estrés y dolor al animal; justificada y ejecutada bajo las indicaciones de un MV o MVZ.	55				
	Los procesos de movilización de los porcinos dentro de las instalaciones, se realiza de forma calmada dando tiempo para el desplazamiento tranquilo (Uso de banaderas y sonajeros).	56				
La sujeción y práctica de algún procedimiento médico o de manejo, el uso de elementos que minimicen dolor y/o estrés al animal. Utilizando los elementos adecuados y el personal es precavido para la sujeción de animales de acuerdo con la edad y el estado productivo del animal.	57					

Nota. Relación de los parámetros de una buena salud. Adaptado de Blokhuis, 2008; Minero, et al, 2015; Dalla Costa, et al, 2016; Hoyos-Patiño, et al, 2019; MADR, 2020; Hoyos-Patiño et al., 2022d; Ortiz & Hoyos, 2023

Figura 20*Indicadores de diagnóstico para buen comportamiento*

Resolución 136 de 2020. Bienestar Animal porcinos	Parametros de diagnostico	Categorías				
		Nº	No cumple.	Cumple medianamen	Cumple satisfacción.	No Aplica
8.1 De las condiciones generales 8.8. Del manejo de los porcinos	El ambiente donde se encuentran los porcinos permiten muestran un comportamiento natural.	58				
	No se observa comportamientos agonísticos y estrés social.	59				
	Los grupos están organizados por tamaños y cantidades favoreciendo a los porcinos la socialización y el desarrollo del comportamiento social.	60				
	Las personas encargadas del manejo de los animales cuentan con las habilidades y el conocimiento suficientes que garantiza que los porcinos se traten de acuerdo con la manera adecuada.	61				
	El manejo brindado a los promueve una relación positiva entre los hombres y los porcinos y no causa heridas, pánico, miedo durable o estrés.	62				

Nota. Relación de los parámetros de un buen alojamiento. Adaptado de Blokhuis, 2008; Minero, et al, 2015; Dalla Costa, et al, 2016; Hoyos-Patiño, et al, 2019; MADR, 2020; Hoyos-Patiño et al., 2022d; Ortiz & Hoyos, 2023.

4.4 Evaluar el nivel de cumplimiento de bienestar animal en los sistemas de producción porcinos con del protocolo Welfare Quality®

4.4.1 Cumplimiento de bienestar animal en los sistemas de producción porcinos intensivo y cama profunda

Para evaluar los sistemas de producción intensivo de la UFPSO y el sistema Cama profunda de la Finca El Clavel se tuvieron en cuenta varios indicadores de bienestar como se observa en las figuras 21, 22, 23, 24 y 25.

Figura 21

Parámetro de buena alimentación

Cinco libertades (OIE, 1965-FAWC, 1979)	Principios de bienestar (WQ®, 2004-AWIN®, 2011)	Criterios de bienestar (WQ®, 2004-AWIN®, 2011)	Resolución 136 de 2020. Bienestar Animal porcinos.	Parametros de diagnostico
1. Libre de hambre, de sed y de desnutrición.	1. Buena alimentación	1. Ausencia de hambre prolongada. 2. Ausencia de sed prolongada.	8.1 De las condiciones generales 8.5. Del alimento; 8.4. Del agua de bebida; 8.12. De los planes de contingencia y/o emergencia	Los alimentos balanceados que son suministrados a los porcinos cuentan con registro ICA. Se garantiza el acceso a una alimentación equilibrada, con las cantidades y propiedades nutricionales de acuerdo a las necesidades fisiológicas de cada etapa productiva. El sistema de producción tiene la cantidad de comederos de acuerdo con la etapa productiva. El material de los comederos garantiza la inocuidad del alimento. Según lo reglamentado la ubicación, capacidad y tipo comederos permite que todos los animales tengan acceso al alimento. El agua suministrada a los animales es potable y se realiza tratamiento que garantice calidad y potabilidad. El método de suministro de agua a los animales garantiza cantidad suficiente (Chupo o bebedero tradicional), de acuerdo a la etapa de producción. Se cumple la regla de 10 cerdos por bebedero a partir de la etapa de precebo. La altura de los bebederos está de acuerdo a la edad y el tamaño del cerdo (Altura del lomo). Se tienen planes de contingencia establecidos para periodos de restricción alimentaria y abastecimiento de agua; así como también la presencias de plagas que puedan contaminarlos.

Nota. Relación de los parámetros de bienestar con la resolución 136 de 2020. Adaptado de Blokhuis, 2008; Minero, et al, 2015; Dalla Costa, et al, 2016; Hoyos-Patiño, et al, 2019; MADR, 2020; Hoyos-Patiño et al., 2022d; Ortiz & Hoyos, 2023.

Figura 22

Parámetro de buen alojamiento

Cinco libertades (OIE, 1965-FAWC, 1979)	Principios de bienestar (WQ®, 2004-AWIN®, 2011)	Criterios de bienestar (WQ®, 2004-AWIN®, 2011)	Resolución 136 de 2020. Bienestar Animal para porcinos	Parametros de diagnostico
2. Libre de molestias físicas y térmicas.	2. Buen Alojamiento	3. Confort en torno al descanso.	8.2. De las instalaciones y generalidades para las etapas de producción.	<p>Se brinda espacio suficiente dependiendo de la densidad, según peso, edad y clima de acuerdo a la ubicación del sistema de producción.</p> <p>Se garantiza a las cerdas alojadas en jaulas o corrales individuales descanso y buena base para apoyarse en pisos antideslizantes que facilitan limpieza y desinfección, observándose animales limpios o con poco estiércol en el cuerpo.</p> <p>Los corrales o jaulas grupales permiten a los cerdos descansar cómodamente presentando área seca (para descanso y alimentación) y húmeda (para deposiciones, bebederos y desagües), observándose animales limpios o con poco estiércol en el cuerpo.</p> <p>El espacio de alojamiento está en buen estado (sin bordes salientes), cuenta con drenaje, pisos antideslizantes que evitan lesiones y caída tanto en los animales como del personal.</p> <p>Las instalaciones están construidas en dirección correcta a lo reglamentación, con materiales que permiten limpieza y desinfección, siendo adaptables a las características del animal ofreciendo protección, ventilación y facilidad de inspección.</p>
		4. Confort térmico.	8.7. De las condiciones de bienestar térmico	<p>Se brinda confort térmico de acuerdo a las condiciones climatológicas específicas de la zona.</p> <p>Se brinda calefacción artificial a los lechones durante todo el período de lactancia y por el tiempo necesario en precebo acuerdo a las condiciones ambientales.</p> <p>Se inspecciona la calidad del aire, temperatura y humedad de las instalaciones cuando se presentan condiciones extremas.</p> <p>Se aseguran condiciones de calidad del aire, temperatura y humedad manteniendo buena sanidad y bienestar animal.</p> <p>Los porcinos escogidos para ser introducidos en nuevos ambientes, pasan por un proceso de adaptación al clima local, enfermedades, parásitos y nutrición del lugar.</p> <p>Se consideran las medidas mínimas necesarias que evitan la incomodidad térmica como jadeo, amontonamiento o apiñamiento y temblor.</p>
		5. Facilidad de movimiento.	8.3 De los espacios mínimos disponibles	<p>El tamaño de las jaulas o corrales donde se alojan las hembras porcinas de reemplazo y/o gestantes se ajustan a su estado productivo y postura, brindando comodidad y descanso.</p> <p>Las jaulas o corrales de las hembras porcinas de reemplazo y/o gestantes les permite levantarse y acostarse (En el caso de las hembras alojadas en jaulas: al levantarse lo hace sin tocar ninguno de los lados parte anterior, posterior y barra superior de la jaula).</p> <p>La hembra al acostarse su glándula mamaria no sobrepasa a la jaula de al lado.</p> <p>Las hembras porcinas de reemplazo y/o gestantes alojadas en jaulas o corrales, cuentan con una superficie libre mínima por cerda ajustada al número de animales.</p> <p>El diseño y dimensión de las jaulas y/o corrales de las hembras porcinas lactantes se ajustan a las condiciones, facilitando una postura cómoda de descanso y lactancia.</p> <p>Los lechones cuentan con un lugar adecuado, seguro que garantiza resguardo y buena temperatura</p> <p>Lechones de precebo y cerdos de levante y ceba cuentan con superficie libre mínima según su peso y edad.</p> <p>Los machos porcinos reproductores incluidos los receladores alojados en corrales cuentan con las condiciones mínimas de espacio físico que les permite girar y moverse libremente.</p>

Nota. Relación de los parámetros de bienestar con la resolución 136 de 2020. Adaptado de

Blokhuis, 2008; Minero, et al, 2015; Dalla Costa, et al, 2016; Hoyos-Patiño, et al, 2019; MADR, 2020; Hoyos-Patiño et al., 2022d; Ortiz & Hoyos, 2023.

Figura 23

Parámetro de buena salud

Cinco libertades (OIE, 1965-FAWC, 1979)	Principios de bienestar (VQΦ, 2004-AVINΦ, 2011)	Criterios de bienestar (VQΦ, 2004-AVINΦ, 2011)	Resolución 136 de 2020. Bienestar Animal porcinos.	Parámetros de diagnóstico
3. Libre de dolor, de lesión y de enfermedad.	3. Buena salud	6. Ausencia de lesiones	8.9. De las buenas practicas en el uso de medicamentos veterinarios	<p>Se observa cotidianamente fecha, estado y caducidad de los insumos veterinarios y aplicación de insumos unicamente con registro ICA.</p> <p>Los tratamientos que incluyen antimicrobianos, antiparasitarios, relajantes musculares, medicamentos de control especial, anestésicos y hormonales, se administran cuando es estrictamente necesario, de acuerdo a lo recomendado en la prescripción realizada por un MV o MVZ.</p> <p>El uso de antiparasitarios es orientado de forma selectiva por un MV o MVZ.</p> <p>En lo posible se debe procurar disminuir el uso de antimicrobianos.</p> <p>El proceso de almacenamiento, aplicación y retiro de medicamentos y biológicos veterinarios sigue las condiciones e instrucciones consignadas en el rotulado del producto.</p> <p>El área de almacenamiento de los medicamentos, esta limpia, organizada (de acuerdo al uso farmacológico), es fresca y cuenta con refrigeración (si es necesaria).</p> <p>Se usan promotores de crecimiento con registro ICA y de uso exclusivo para porcinos</p> <p>Las agujas y demás implementos que se utilizan para la administración de medicamentos se encuentran en buen estado y limpios, garantizando el Bienestar Animal por efecto de su uso y eliminados de acuerdo con los protocolos sanitarios vigentes.</p> <p>No se observan heridas y lesiones que manifiesten presencia de enfermedades o infecciones locales en el cuerpo de los animales.</p>
		7. Ausencia de enfermedad.	8.1 De las condiciones generales 8.6. De las condiciones de sanidad del animal 8.12. De los planes de contingencia y/o emergencia	<p>El plan sanitario del sistema de producción porcina incluye plan de prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades frecuentes de la zona.</p> <p>El sistema de producción porcina cumple los programas oficiales de prevención, control y erradicación de enfermedades establecidos por el ICA para porcinos, informando cuando se sospecha la presencia de algun caso.</p> <p>El representante del sistema de producción porcicola informa inmediatamente ante el ICA, cuando se sospecha de la presencia de una enfermedad de notificación obligatoria.</p> <p>El sistema de producción cuenta con un protocolo para identificar, aislar y tratar de manera rápida los porcinos enfermos. En caso extremo aplicar sacrificio humanitario.</p> <p>El sistema de producción porcicola cuenta con zona de enfermería para los porcinos lesionados o enfermos, brindando espacios para aislamiento y tratamiento.</p> <p>Las prácticas reproductivas de inseminación artificial y colecta de semen son realizadas por un MV, MVZ, Z o personal técnico calificado y supervisado; garantizando minimizar dolor y/o estrés que pueda afectar el bienestar.</p> <p>Las enfermedades y parásitos se controlan a través de buenas prácticas de manejo y/o terapéutica adecuada.</p>

Nota. Relación de los parámetros de bienestar con la resolución 136 de 2020. Adaptado de

Blokhuis, 2008; Minero, et al, 2015; Dalla Costa, et al, 2016; Hoyos-Patiño, et al, 2019; MADR, 2020; Hoyos-Patiño et al., 2022d; Ortiz & Hoyos, 2023.

Figura 24

Parámetro de buena salud

Cinco libertades (OIE, 1965-FAWC, 1979)	Principios de bienestar (VQØ, 2004-AVINØ,2011)	Criterios de bienestar (VQØ, 2004-AVINØ,2011)	Resolución 136 de 2020. Bienestar Animal porcinos.	Parametros de diagnostico
3. Libre de dolor,	3. Buena salud	7. Ausencia de enfermedad.	8.11. Del sacrificio humanitario o eutanasia	<p>El establecimiento cuenta con registros que indican los procedimientos de los manejos adecuados</p> <p>El sistema de producción porcino en cama profunda cuenta con un documento donde este consiguando el procedimiento sobre el manejo de la misma</p> <p>El sistema de producción porcina cuenta con un protocolo de sacrificio humanitario (Titulo 7 del código sanitario OIE), aplicado por personal capacitado, adaptado a las circunstancias específicas de manipulación, sujeción, aspectos éticos, costo del método, seguridad de operadores y bioseguridad.</p> <p>El sistema de producción porcino cuenta con un sistema de registro que consigna identificación del animal, fecha, causa y método empleado (sacrificio humanitario).</p>
		8. Ausencia de dolor inducido por el manejo.	8.10. De las practicas que generan dolor	<p>La castración se realiza en los primeros días de vida por MVØ MVZ. Cuando se realiza castración en porcinos mayores de siete (7) días se usa anestesia y analgesia bajo prescripción y supervisión de M) o MVZ utilizando el mejor método y momento para su realización.</p> <p>El descole, despunte o limado de los colmillos se realiza en los primeros días de vida (antes de los 7 días) por personal capacitado en el tema o por un MV o un MVZ.</p> <p>El proceso de identificación (chapeta) de los porcinos, atiende a las normas de trazabilidad vigente, es realizada por personal idóneo, con el equipo apropiado y de manera rápida minimizando dolor y estrés.</p> <p>Las intervenciones quirúrgicas mayores son efectuadas MV o un MVZ</p> <p>Cuando se realiza una intervención quirúrgica menor (castraciones en machos adultos, prolapso uterinos y rectales o resolución de criptorquidos) en porcinos se podrán realizar por un MV o MVZ. También podrá ser realizado por los operarios siempre y cuando haya sido entrenado o capacitado.</p> <p>Cualquier intervención dolorosa es realizada de tal manera que cause el mínimo estrés y dolor al animal; justificada y ejecutada bajo las indicaciones de un MV o MVZ.</p> <p>Los procesos de movilización de los porcinos dentro de las instalaciones, se realiza de forma calmada dando tiempo para el desplazamiento tranquilo (Uso de banaderas y sonajeros).</p> <p>La sujeción y práctica de algún procedimiento médico o de manejo, el uso de elementos que minimicen dolor y/o estrés al animal. Utilizando los elementos adecuados y el personal es precavido para la sujeción de animales de acuerdo con la edad y el estado productivo del animal.</p>

Nota. Relación de los parámetros de bienestar con la resolución 136 de 2020. Adaptado de Blokhuis, 2008; Minero, et al, 2015; Dalla Costa, et al, 2016; Hoyos-Patiño, et al, 2019; MADR, 2020; Hoyos-Patiño et al., 2022d; Ortiz & Hoyos, 2023.

Figura 25*Parámetro de buen comportamiento*

Cinco libertades (OIE, 1965-FAWC, 1979)	Principios de bienestar (WQ®, 2004-AWIN®, 2011)	Criterios de bienestar (WQ®, 2004-AWIN®, 2011)	Resolución 136 de 2020. Bienestar Animal porcinos	Parametros de diagnostico
4. Libre de manifestar comportamiento natural	4. Buen Comportamiento	9. Expresion de comportamient o social	8.1 De las condiciones generales 8.8. Del manejo de los porcinos	El ambiente donde se encuentran los porcinos permiten muestren un comportamiento natural.
		10. Expresion de otro comportamient o		No se observa comportamientos agonisticos y estrés social. Los grupos estan organizados por tamaños y cantidades favoreciendo a los porcinos la socializacion y el desarrollo del comportmiento social.
5. Libres de miedo y de estrés.	11. Estado emosional positivo	Las personas encargadas del manejo de los animales cuentan con las habilidades y el conocimiento suficientes que garantiza que los porcinos se traten de acuerdo cde la manera adecuada.		
	12. Buena relacion humano animal	El manejo brindado a los promueve una relación positiva entre los hombres y los porcinos y no causa heridas, pánico, miedo durable o estrés.		

Nota. Relación de los parámetros de bienestar con la resolución 136 de 2020. Adaptado de Blokhuis, 2008; Minero, et al, 2015; Dalla Costa, et al, 2016; Hoyos-Patiño, et al, 2019; MADR, 2020; Hoyos-Patiño et al., 2022d; Ortiz & Hoyos, 2023.

Al hacer la evaluación de los sistemas de producción intensivo de la UFPSO y el sistema Cama profunda de la Finca El Clavel a través de los distintos medios utilizados se encontraron los siguientes resultados para cada parámetro relacionado con cumplimiento de bienestar.

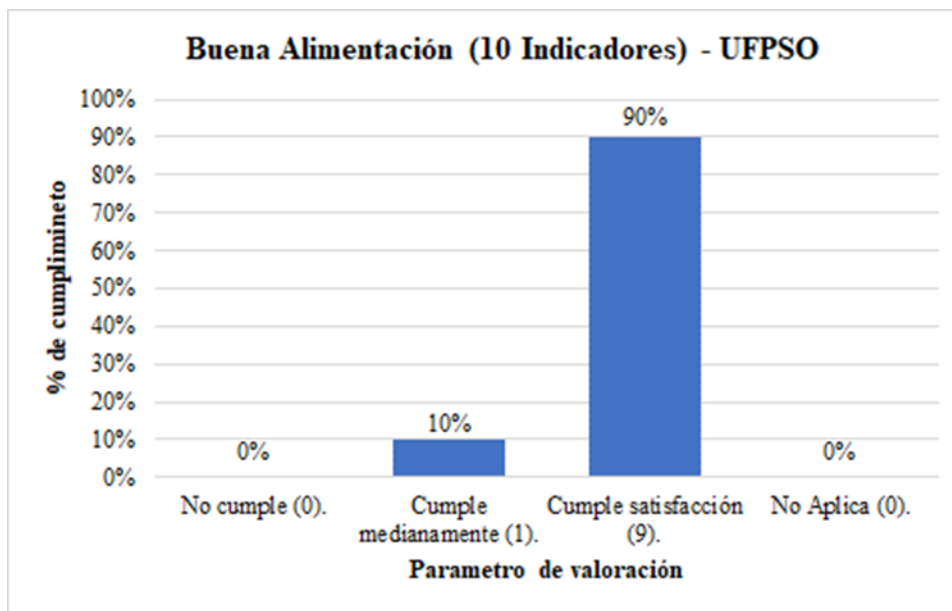
4.4.1.1 Buena alimentación. El primer principio evaluado fue la buena alimentación, calificando los criterios de ausencia de hambre prolongada y ausencia de sed prolongada, estimando los parámetros de diagnóstico, tales como; alimentos con el registro del ICA; alimentación balanceada que supla las necesidades fisiológicas en cada etapa productiva; cantidad de bebedero y comederos de acuerdo a la etapa; el material del comedero y bebedero garantiza la inocuidad del mismo; el agua es potable o se lleva un tratamiento que le garantice la potabilidad; el método de suministro de agua; altura de los bebederos; el método de suministro

del agua garantiza la cantidad adecuada; se tiene la cantidad suficiente de bebederos acorde a lo reglamentado 10 cerdos por bebedero a partir de la etapa de precebo; planes de contingencia para periodos de restricción de alimento, abastecimiento de agua y presencia de plagas.

En la figura 26, muestra que se evaluaron 10 parámetros de los cuales el 10% cumple medianamente que corresponde al indicador de planes de contingencia en restricción de alimentos lo cual hace que se altere la valoración de todo el parámetro y el 90% cumple satisfactoriamente que relaciona los indicadores anteriormente mencionados para la buena alimentación.

Figura 26

Indicador buena alimentación en el proyecto porcino de la UFPSO

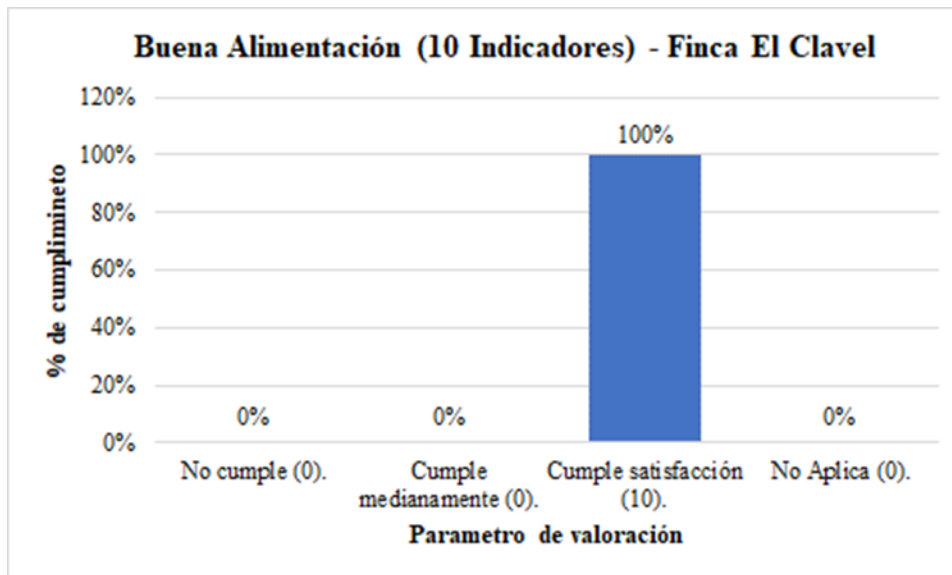


Nota. El grafico muestra la valoración del indicador buena alimentación en el proyecto porcino de la UFPSO.

La figura 27, se evidencia los resultados de los 10 indicadores de buena alimentación evaluados en la finca El Clavel, donde se cumple satisfactoriamente cada factor valorado.

Figura 27

Indicador de una buena alimentación en el proyecto porcino del Clavel



Nota. El grafico muestra la valoración del indicador buena alimentación en el proyecto porcino de la finca El Clavel.

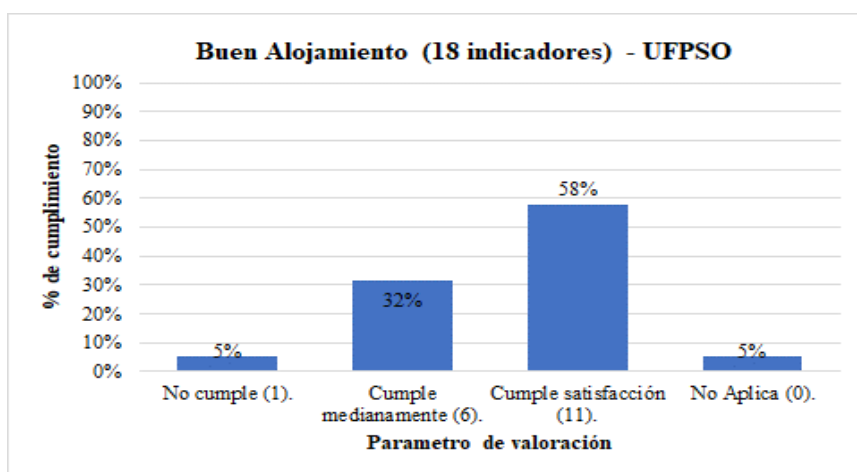
4.4.1.2 Buen alojamiento. El segundo principio evaluado fue el Buen Alojamiento, resaltando los criterios de confort térmico, confort en el descanso, y facilidad de movimiento en el que se incluyeron los parámetros de instalaciones, espacio suficiente a los cerdos alojados en las jaulas y los corrales en cada una de sus etapas, ubicación de las instalaciones conforme a la dirección correcta, confort en el descanso separado el área húmeda (deposiciones y bebederos) del área seca (comederos y descanso), limpieza en el cuerpo de los animales, temperatura en los

lechones de acuerdo a su necesidad; inspección de la calidad del aire, temperatura y humedad del sistema.

En la figura 28 se muestra los resultados de los 18 parámetros evaluados en el sistema de producción porcino de la UFPSO, donde se cumple satisfactoriamente el 58% de los indicadores evaluados, un 32% cumple medianamente debido a que al momento de evaluar algunos de los indicadores, observar las instalaciones, la posición de algunos de los animales no cumplen ante la necesidades de los mismos siendo este el factor el que baje la calificación; de igual modo un 5% no cumple, el cual corresponde a que no se inspecciona la calidad del aire, temperatura y humedad de las instalaciones cuando se presentan condiciones extremas, debido a que no tiene una herramienta de medición de temperatura que les brinde esta información y puedan tener inspección de la misma.

Figura 28

Indicador de buen alojamiento en el proyecto porcino de la UFPSO



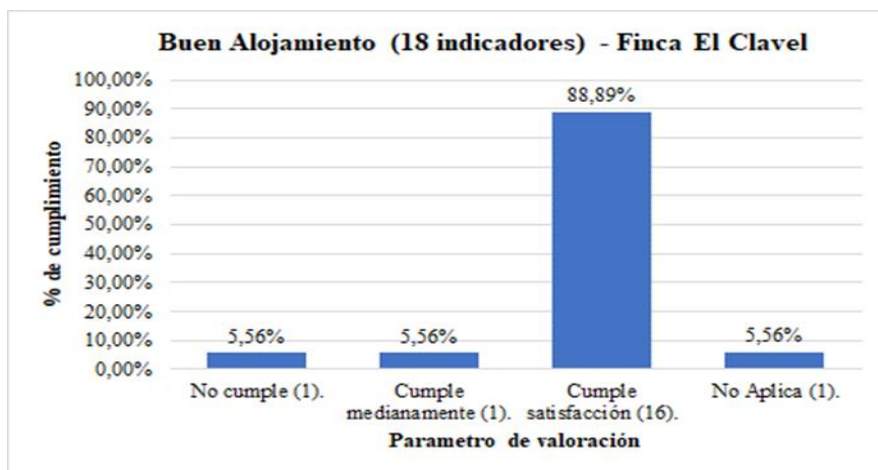
Nota. El grafico muestra la valoración del indicador buen alojamiento del sistema de producción porcino de la UFPSO.

La figura 29 se evidencia los resultados obtenidos de la evaluación de los 18 indicadores de buen alojamiento en la Finca El Clavel del cual el 88,89% cumple satisfactoriamente en ítems planteados de buen alojamiento, viendo se reflejado esto en la tranquilidad que se observan en los animales dentro de los corrales (Figura 13); el 5,5% cumple medianamente haciendo referencia al factor aseguran las condiciones de calidad del aire, temperatura y humedad manteniendo buena sanidad y bienestar animal, debido a que manejan sitio específicos para los lechones resguardándolos del frío, así como la precaución de cerrar puertas en el momento que las condiciones climáticas puedan causar estrés por temperaturas bajas; pero tienen un 5,5% en el indicador inspecciona la calidad del aire, temperatura y humedad de las instalaciones cuando se presentan condiciones extremas, ya que no cuentan con un instrumento adecuado que puedan revisar los cambios de temperatura.

El 5,56% es el porcentaje del indicador no aplicado dentro del principio de buen alojamiento, el cual no se tiene en cuenta para la suma total del porcentaje de la evaluación.

Figura 29

Indicador de buen alojamiento en el proyecto porcino del Clavel



Los principales factores a nivel ambiente que el afectan el desarrollo productivo de los sistemas de producción porcino, es la temperatura y la humedad relativa, estos elementos son los encargados de regular la zona termoneutral, en la que se espera un máximo rendimiento productivo, es así que valores por debajo o por encima de rango causan estrés en el animal.

Exponer a los cerdos a estrés por temperaturas altas o bajas provoca alteraciones en la salud de los animales en el consumo de alimento así como la conversión alimenticia y en los casos extremos podría ocasionar una alta mortalidad; los rangos de temperatura en las instalaciones deben estar entre 13 – 32 °C, variando según la etapa en la que se encuentren (Gestación, lactancia, pre-cebo, levante- ceba y los reproductores), para lo cual se deben tomar otras alternativas para disipar el frío o el calor (Campagna, 2017 & Ratto & Moore, 2019).

De igual modo la humedad relativa (H.R.) es un factor de gran relevancia a la hora de revisar confort térmico en los cerdos, la H.R. óptima para los cerdos está entre 50 y 80%, si la humedad relativa está por debajo del 40% los cerdos se van a ver afectados debido a que sus mucosas se resecan y los riesgos de infección aumentan, dado que van hacer transmitidas a través del aire, por otro lado en un ambiente muy húmedo en valores mayores al 88% ayuda al desarrollo de agentes los patógenos los cuales se transmiten a través de las gotas de agua, por ello es de gran importancia mantener la humedad relativa un rango determinado (Ratto & Moore, 2019 & Cruz et al., 2022).

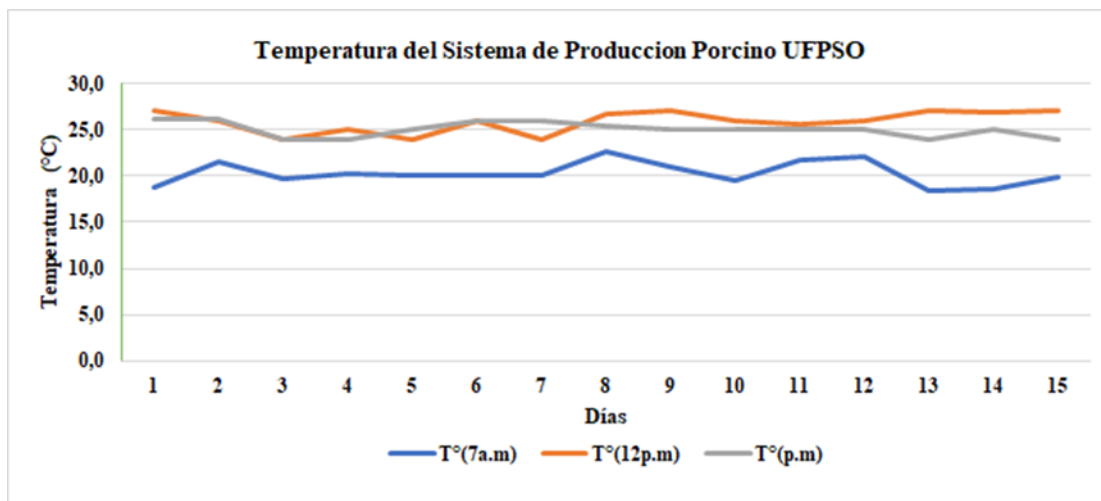
Para la revisión de la temperatura ambiente en las instalaciones de ambos sistemas de producción, durante 15 días por medio de un termohigrómetro se evaluó la temperatura y la

humedad relativa, variables que están relacionadas, siendo inversamente proporcional una de la otra, es decir cuando una aumenta la otra disminuye y viceversa. En las gráficas 28,29,30 y 31 se puede observar gran variación tanto en la temperatura como la humedad.

En la figura 30 se observa la variación de la temperatura del sistema de producción de la UFPSO, donde en promedio en las horas de la mañana esta 20 °C, al medio día en 25,9 °C y en las horas de la tarde en 25 °C, lo cual se puede concluir que estas temperaturas están dentro del rango óptimo para que los cerdos no sufran de estrés por frío o calor.

Figura 30

Variación de T° del Sistema de Producción Porcino de la UFPSO



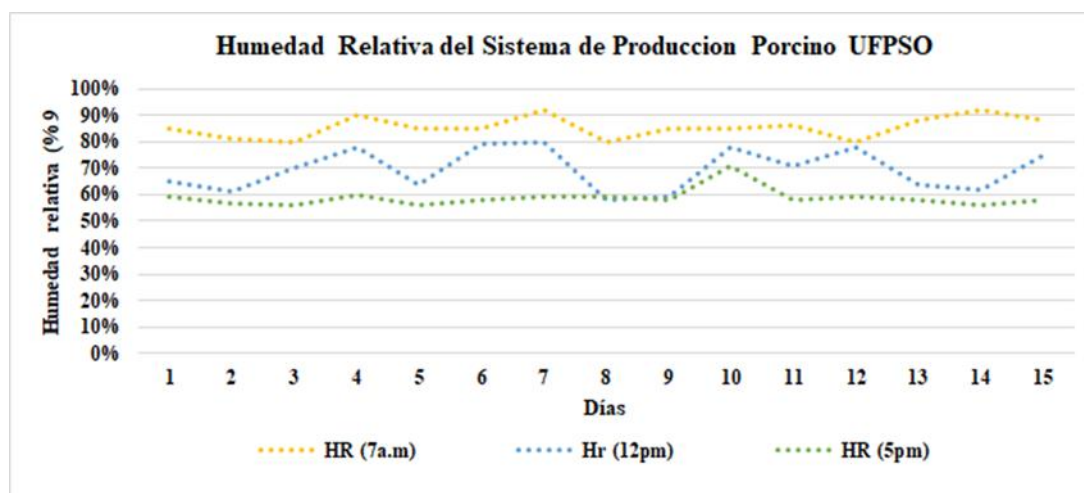
Nota. Variación de la temperatura de la producción porcina de la UFPSO tomada tres veces al día (7am, 12pm, 5pm).

La figura 31 muestra los valores de la humedad relativa tomados en el sistema de producción porcino de la UFPSO, los cuales varían durante el día, en la mañana está en

promedio de 85,5%, a mediodía 69% y en la tarde un 59%, al analizar estos valores se encuentran en los rangos de humedad óptimo para la buena salud de los animales, aunque la humedad de la mañana se encuentra por encima de los valores óptimos, este valor se debe a que la temperatura en la mañana es baja; pero de igual modo se debe llevar inspección de la misma para evitar la aparición enfermedades.

Figura 31

Variación de la Humedad Relativa del Sistema de Producción Porcino de la UFPSO

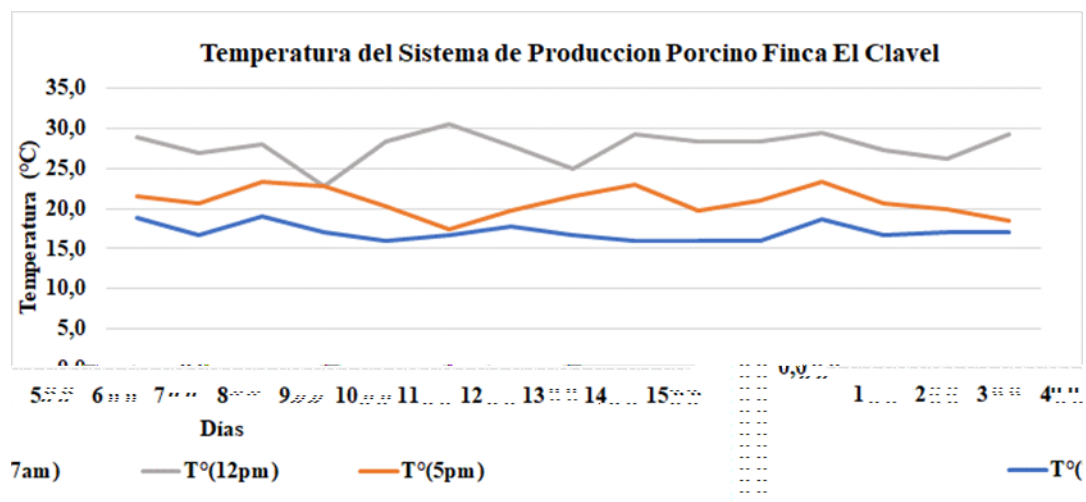


Nota. Variación de la humedad relativa de la producción porcina de la UFPSO tomada tres veces al día (7am, 12pm, 5pm).

En la figura 32 se observa la variabilidad de la temperatura del sistema de producción porcino de la Finca El Clavel, el promedio de temperatura durante el día cambia, en la mañana está en 17,1°C, al medio día 27,8°C y en las horas de la tarde en 20,9 °C, lo cual se puede concluir que la temperatura promedio del sistema está dentro del rango óptimo para que los cerdos se encuentren en su zona termoneutral.

Figura 32

Variación de T° del Sistema de Producción Porcino de la Finca El Clavel

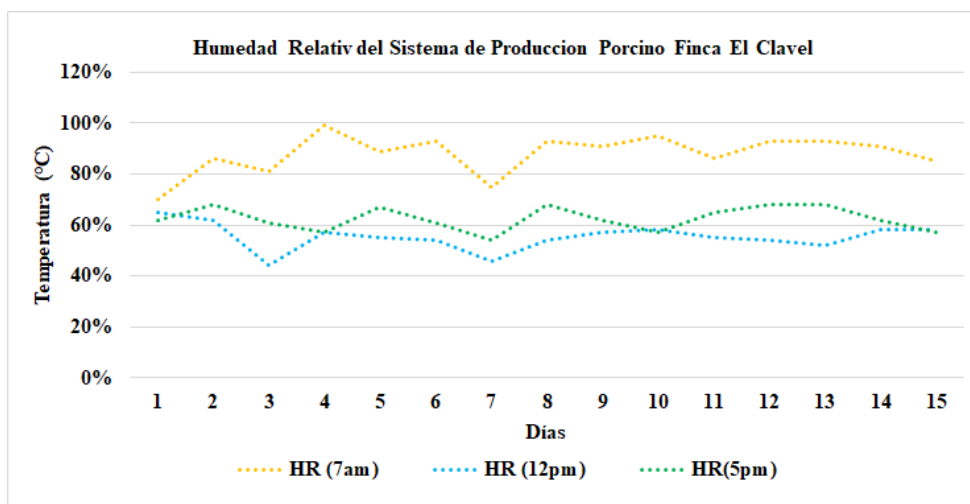


Nota. Variación de la temperatura de la producción porcina de la finca El Clavel tomada tres veces al día (7am, 12pm, 5pm).

En la figura 33 está registrado la variabilidad de la humedad relativa del sistema de producción porcino de la Finca El Clavel, en los que su promedio cambia durante el día, en las horas de la mañana con un 88%, al mediodía 55% y en la tarde 62%, al compararlos con los valores óptimos están dentro del rango, aunque la humedad en la mañana este un poco por encima del rango ideal se debe llevar inspección de la misma para que no se presenten enfermedades causadas por agentes patógenos.

Figura 33

Variación de la Humedad Relativa del Sistema de Producción Porcino de la Finca El Clavel



Nota. Variación de la humedad relativa de la producción porcina de la finca El Clavel tomada tres veces al día (7am, 12pm, 5pm).

4.4.1.3 Buena salud. En el tercer principio, buena salud, se evaluaron los criterios, ausencia de lesiones, ausencia de enfermedad y ausencia de dolor inducido por el manejo, así como los indicadores que tratan temas como manejo insumos con registro ICA.; los tratamientos y medicamentos aplicados por personas capacitadas o MV/ MVZ; uso de antimicrobianos; proceso de almacenamientos y aplicación de los medicamentos; uso de promotores decrecimiento; manejo de implementos para administración de medicamentos; plan sanitario del sistema de producción porcino; no se observan heridas o lesiones que manifiesten infecciones en la piel o enfermedades; cumplimiento de los programas oficiales del ICA; protocolo para identificar, aislar y tratar de manera rápida los porcinos enfermos; atención y tratamiento inmediato de acuerdo a las recomendaciones del (MV), (MVZ) o Z; informa al ente encargado de los porcinos enfermos; registros de los procedimientos realizados en el sistema de producción;

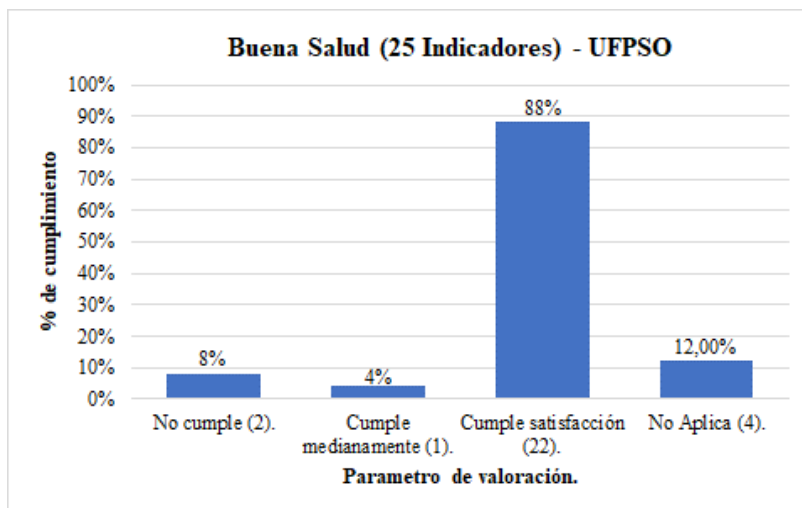
documento donde este consignado el procedimiento sobre el manejo del sistema de cama profunda; protocolo para el sacrificio humanitario; protocolo para tratar procesos de movilización o majeo de los cerdos, etc.

En la figura 34 se muestra los resultados de la valoración 25 indicadores para tener buena salud en el sistema de producción porcino de la UFPSO, donde 88 % refiere a que se cumple satisfactoriamente con los indicadores evaluados, un 4% cumple medianamente con uno de los ítems (no se presentan heridas, lesiones que reflejen infecciones o enfermedad) debido a que algunas de las cerdas alojadas en jaulas presentan accesos lo cual es un indicador para bajar la calificación y 8% no cumple con lo descrito es decir, el sistema de producción Porcicola no cuenta con zona de enfermería para los porcinos lesionados o enfermos, brindando espacios para aislamiento y tratamiento y el sistema de producción porcino no cuenta con un sistema de registro que consigna identificación del animal, fecha, causa y método empleado (sacrificio humanitario).

El 12 % es el porcentaje de los indicadores no aplicado dentro del principio de buena salud, el cual no se tiene en cuenta para la suma total del porcentaje de la evaluación.

Figura 34

Indicador de buena salud en el proyecto porcino de la UFPSO



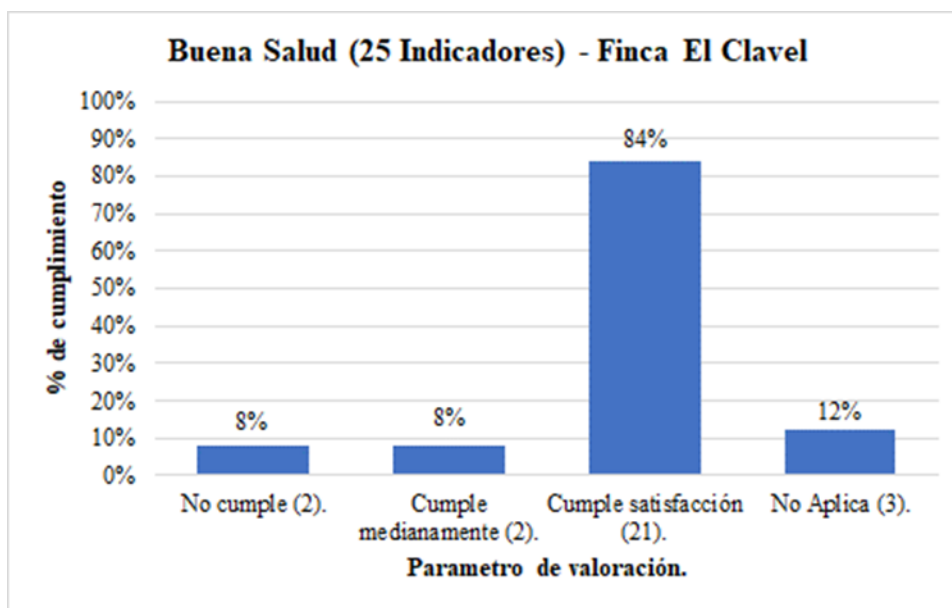
Nota. El grafico muestra la valoración de los indicadores buena salud en el proyecto porcino de la UFPSO.

La figura 35 se evidencia el porcentaje obtenido de la evaluación de 25 indicadores de buena salud en la Finca El Clavel del cual el 84 % cumple satisfactoriamente a los indicadores valorados, el 8 % cumple medianamente dado que dos de los parámetros evaluados no se cumple totalmente con lo requerido y un 8% no cumple con los indicadores, debido a que el establecimiento no cuenta con registros que indican los procedimientos del manejo adecuado y no tiene un sistema de registro de sacrificio humanitario que consigna identificación del animal, fecha, causa y método empleado.

El 12 % es el porcentaje de los 3 indicadores no aplicados dentro del principio de buena salud, el cual no se tiene en cuenta para la suma total del porcentaje de la evaluación.

Figura 35

Indicador de buena salud en el proyecto porcino del Clavel



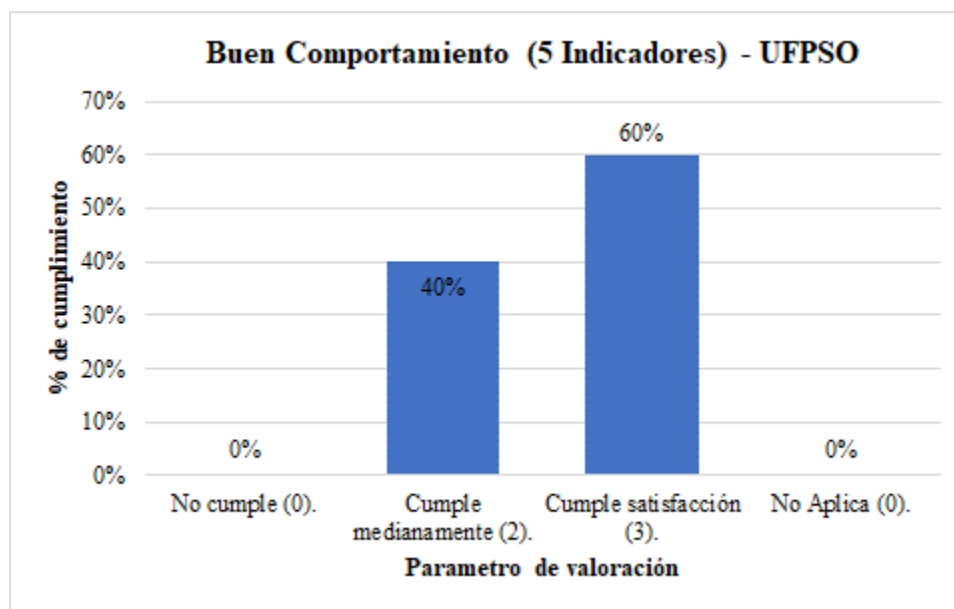
Nota. El grafico muestra la valoración de los indicadores buena salud en el proyecto porcino de la finca El Clavel.

4.4.1.4 Buen comportamiento. El principio de buen comportamiento o comportamiento adecuado se consideraron los criterios de expresión del comportamiento social, expresión de otro comportamiento, estado emocional positivo y buena relación humano animal, al igual que los parámetros del ambiente donde se encuentran los porcinos permite expresar un comportamiento natural; los grupos manejados permite un comportamiento social normal, no agonístico y que sea causal de estrés social; las personas encargadas cuentan con las habilidades y en conocimiento para tratar a los porcinos de una manera adecuada; el manejo ofrecido permite una relación positiva entre los animales y el hombre.

La figura 36 se aprecia los resultados obtenidos de la calificación de los 5 indicadores de buen comportamiento en sistema Porcicola de la UFPSO, en el cual se obtuvo el 60% de cumplimiento satisfactorio de los indicadores valorados y un 40% cumple medianamente, las jaulas donde se encuentran alojadas las cerdas de gestación cumplen con las medidas pero en cierto modo no les permiten expresar ciertos comportamientos naturales como acostarse cómodamente y estirar sus extremidades así mismo al estar en piso de cemento a los cerdos cohibe de hozar.

Figura 36

Indicador de buen comportamiento en el proyecto porcino de la UFPSO



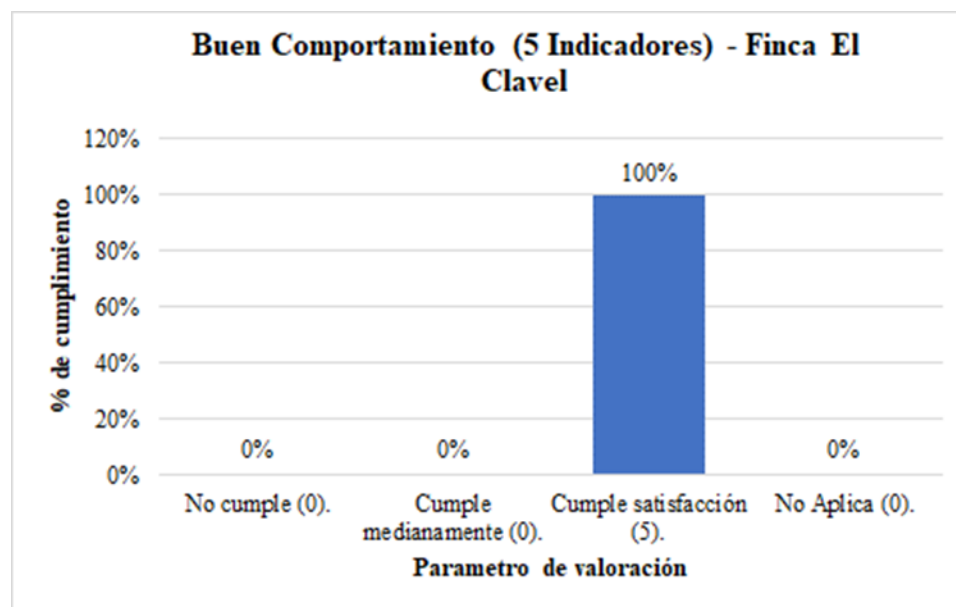
Nota. El grafico muestra la valoración de los indicadores buen comportamiento en el proyecto porcino de la UFPSO.

La figura 37 muestra los resultados obtenidos de la evaluación de 5 indicadores de buen comportamiento en sistema Porcicola de la Finca El Clavel, el cual se obtuvo cumplimiento

satisfactorio de los indicadores valorados, los animales son libres de expresar comportamientos naturales, como el hozar, estirarse, acostarse cómodamente y jugar (cadena, objeto enriquecedor ambiental).

Figura 37

Indicador de buen comportamiento en el proyecto porcino del Clavel



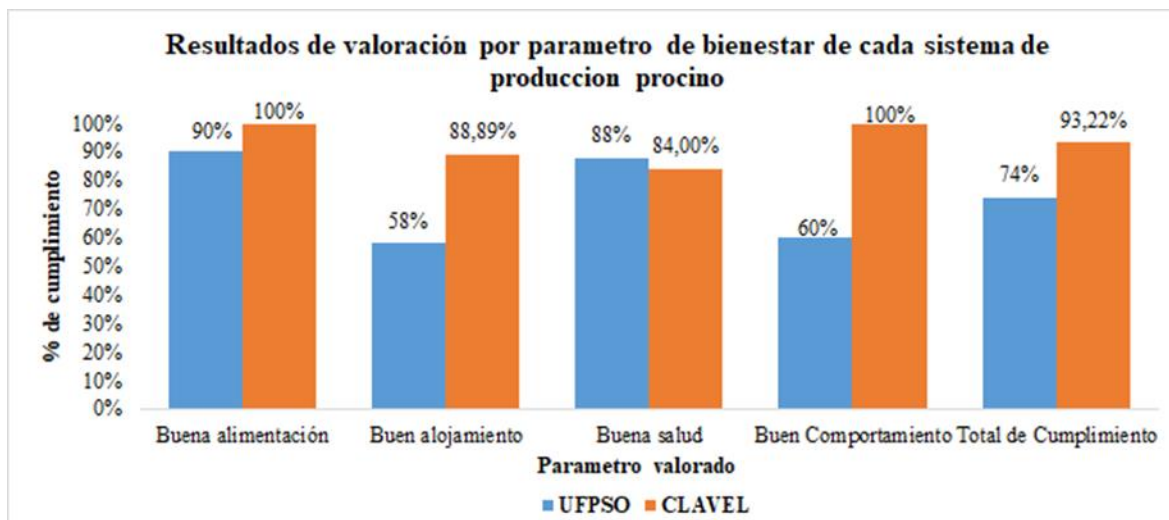
Nota. El grafico muestra la valoración de los indicadores buen comportamiento en el proyecto porcino de la finca El Clavel.

En la figura 38 se evidencia los resultados globales de los indicadores evaluados en los sistemas de producción porcina de la UFPSO y de la Finca El Clavel, observándose gran variación entre los dos sistemas de producción donde el mayor porcentaje cumplimiento de bienestar es el de cama profunda, con el 93,22% con medidas a mejorar para alcanzar el 100% del bienestar y el sistema intensivo está en 74% de cumplimiento, no es porcentaje bajo pero debe tomarse cada uno de los puntos donde se presentan falencias y plantear mejoras, logrando

de este modo que el bienestar de cada uno de los animales sea alto y con ellos se tenga mayor productividad.

Figura 38

Comparación de resultados generales del diagnóstico en los sistemas de producción porcina



Nota. El grafico muestra los resultados generales del cumplimiento de bienestar de los sistemas de producción porcino intensivo y cama profunda.

4.5 Plan de mejora para las falencias encontrados en relación al bienestar animal en los sistemas productivos

4.5.1 Sistema de producción intensivo de la UFPSO

Tabla 1

Plan de mejora del sistema de producción de la UFPSO

Parámetro	Puntos a mejorar	Planes de mejora
Buena alimentación	1. Planes de contingencia para periodos de restricción de alimento.	El sistema de producción de la UFPSO se encontró una falencia en cuanto al ítems que no se tiene plan contingencia para momentos de escasez de concentrados. Se pretende con esto de que se implementen nuevas estrategias, como ser productores de los alimentos que se requieren dentro de las mismas, debido a que la granja cuenta con algunas materias primas necesarias para su elaboración, así como también las máquinas y el personal capacitado para elaborar dicho producto.
Buen alojamiento	1. Se garantiza a las cerdas alojadas en jaulas o corrales individuales descanso y buena base para apoyarse en pisos antideslizantes que facilitan limpieza y desinfección, observándose animales limpios o con poco estiércol en el cuerpo. 2. Los corrales o jaulas grupales permiten a los cerdos descansar cómodamente presentando área seca (para descanso y alimentación) y húmeda (para deposiciones, bebederos y desagües), observándose animales limpios y con poco estiércol en el cuerpo.	Se debe mejorar protocolos de limpieza y manejo en las instalaciones ayudando a los cerdos a diferenciar el área de área húmeda y área seca para que ellos puedan tener mejor durante descanso y no tengan tanto estiércol en el cuerpo. Las jaulas en las que están alojadas las cerdas cumplen con los rangos de espacio, pero algunas de ellas se observa la incomodidad, debido a que no pueden desarrollar algunos comportamientos y movimientos propios de su especie o de su etapa productiva (Gestación), se deben hacer mejoras en el tamaño de las jaulas, que permita a las cerdas estar cómodas, tranquilas y sin ningún tipo de estrés. Las jaulas deben cumplir con los siguientes requisitos: ✓ Levantarse y acostarse sin tocar los lados de la jaula.

	<p>3. El tamaño de las jaulas donde se alojan las hembras porcinas de reemplazo y/o gestantes se ajustan a su estado productivo y postura, brindando comodidad y descanso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Levantarse sin tocar a la vez la parte anterior y posterior de la jaula ✓ Al acostarse que la glándula mamaria y sus extremidades no sobrepase la jaula del lado.
	<p>4. Las jaulas o corrales de las hembras porcinas de reemplazo y/o gestantes les permite levantarse y acostarse (En el caso de las hembras alojadas en jaulas, al levantarse lo hace sin tocar ninguno de los lados parte anterior, posterior y barra superior de la jaula).</p>	
	<p>5. Inspección de calidad del aire, temperatura y humedad de las instalaciones cuando se presentan condiciones extremas.</p>	<p>En cuanto a la inspección de inspección y aseguramiento de las condiciones temperatura se deben solicitar al plan de estudios de Ingeniería ambiental que los profesores encargados del área, envíen a sus estudiantes a realizar chequeos de este tipo; así como también se debe solicitar termohigrómetros con el cual, la persona a cargo del sistema de producción pueda verificar cual es la variación de la temperatura y de este modo lleve una inspección de la misma.</p>
	<p>6. Se aseguran condiciones de calidad del aire, temperatura y humedad manteniendo buena sanidad y bienestar animal.</p>	
Buena salud	<p>1. Se observan de infecciones locales en el cuerpo de los animales. Las cerdas de gestación que están en jaulas se les observo algunas heridas (tratadas) ocasionadas por rascarse con los laterales de la jaula, así como la presencia de accesos en la piel.</p>	<p>Se debe revisar y mejorar el protocolo de limpieza y el manejo que se está llevando en las instalaciones, debido a que esta serie de infecciones es provocada principalmente por la presencia de bacterias que se adhieren al cuerpo del animal, ocasionando las heridas, por lo cual se propone la revisión del manual Porcicola de Porkcoolombia en el ítem de sanidad animal y bioseguridad.</p>
	<p>2. El sistema de producción Porcicola no cuenta con zona de enfermería para los porcinos lesionados o enfermos, brindando espacios para aislamiento y tratamiento.</p>	<p>Dentro de las instalaciones debe priorizarse un lugar, el cual sea destinado como zona de enfermería o de cuarentena, debido a que el sistema de producción no está eximido de que alguno de sus animales se enferme y esto pueda ser causal de la contaminación de todos los animales.</p>

	<p>3. El sistema de producción porcino no cuenta con un sistema de registro que consigna identificación del animal, fecha, causa y método empleado (sacrificio humanitario).</p>	<p>Se sugiere el establecimiento de un plan de acción de eutanasia propio de la producción porcina y llevar un registro que especifique la fecha y características del procedimiento, el cual se encuentra consignado en la cartilla de Porkolombia donde explica cada una de las técnicas para el sacrificio humanitario (Eutanasia) en granja y de este modo elegir la técnica que se adapte a las condiciones del sistema de producción. Enlace: https://onx.la/86f71</p>
<p>Buen comportamiento</p>	<p>1. El ambiente donde se encuentran los porcinos permite que muestren un comportamiento natural.</p> <hr/> <p>2. Los grupos organizados o cerdas alojadas en jaulas/ corrales, no se observa comportamientos agonísticos y estrés social.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe solicitar objetos de enriquecimiento ambiental que ayuden a los cerdos a mejorar el comportamiento social y así mismo a bajar el estrés que pueda ser causado por el manejo o tipo de alojamiento donde se encuentra. • Se debe proporcionar un espacio a los cerdos para que salgan a pastoreo, esto los ayudara a que mejor su comportamiento natural. • Las cerdas alojadas en jaulas se deben hacer mejoras de las mismas para que ellas se puedan mover con facilidad y estén en un sitio cómodo.

4.5.2 Sistema de producción cama profunda de la Finca El Clavel

Tabla 2

Plan de mejora del sistema de producción de la Finca El Clavel

Parámetro	Puntos a mejorar	Planes de mejora
Buen alojamiento	1. Inspección de calidad del aire, temperatura y humedad de las instalaciones cuando se presentan condiciones extremas.	En el sistema de producción se debe hacer inspección de la temperatura y humedad a través de instrumentos de recolección de temperatura, en este caso el termohigrómetro.
	2. Se aseguran condiciones de calidad del aire, temperatura y humedad manteniendo buena sanidad y bienestar animal.	
Buena salud	1. El plan sanitario que incluya plan de prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades frecuentes de la zona.	El sistema de producción cumple con las vacunas y manejan medicamentos según lo reglamentado, pero no tiene escrito cada cuanto se aplican los mismos, así que se sugiere establecer por escrito el plan sanitario que lleva en el sistema de producción.
	2. El establecimiento no cuenta con registros que indican los procedimientos del manejo adecuado.	Los registros permiten hacer diagnósticos o análisis de la estabilidad productiva-económica de la finca y a partir de allí la toma de decisiones para lograr los mejores resultados en cada actividad que se ejecute. Es por ello que sugiere el uso de planillas de registro para cada actividad que se realice en las instalaciones (Figura 39).
	3. El sistema de producción porcino en cama profunda cuenta con un documento donde este escrito el procedimiento sobre el manejo de la misma.	La unidad de producción porcícola en cama profunda debe contar con el documento donde se explique el manejo adecuado de este sistema, para prevenir problemas sanitarios y económicos. Se recomienda el documento de manejo: https://onx.la/d3034

Capítulo 5. Conclusiones

La estimación del bienestar animal con las distintas herramientas de diagnóstico en los sistemas productivos permite que el proceso de mejora sea continuo y que cada persona que haga parte del mismo lo priorice, fortalezca y mejore, haciendo que el sistema sea más sostenible económicamente.

El evaluar el nivel de cumplimiento de bienestar en los dos sistemas de producción porcino permitió valorar cada uno de los parámetros de bienestar (Buena alimentación, Buen alojamiento, Buena salud y Comportamiento Apropriando), obteniendo los mejores resultados y mayor bienestar en el sistema de producción porcina en Cama profunda con un total de 93,22 %, al hacer observación de los animales, análisis de las instalaciones y el dialogo con las personas encargadas cumple con la mayoría de los indicadores evaluados. Por otro lado, el sistema intensivo tuvo un total del cumplimiento de bienestar del 74% para lo cual se| deben tomar cada falencia y planes mejorara que se plantearon.

Proponer un plan de mejora permitió, analizar cada falencia encontrada en los sistemas de producción con el objetivo de proponer una acción, que al aplicarla permita alcanzar el máximo nivel de bienestar y de este modo haya mayor confort en los animales y alto rendimiento productivo.

Capítulo 6. Recomendaciones

Los formatos elaborados para la evaluar el bienestar animal deben acoplarse a las necesidades de cada sistema de producción englobando las libertades, principios y criterios del protocolo internacionales de bienestar Welfare Quality y los parámetros de diagnóstico expuestos en el Manual de Condiciones de Bienestar en Porcinos de la Resolución 136 del 2020.

Las plantillas elaboradas para la evaluación del bienestar indican el valor de cada uno de los pilares fundamentales del bienestar, siendo de gran importancia y de fácil manejo para las personas que tengan interés en aplicarlos en sus sistemas productivos y saber qué grado de bienestar les ofrecen a sus animales.

Con la aplicación de los distintos protocolos de bienestar se apoyan los procesos de mejora a cada sistema de producción pues estos permiten conoce las falencias de cada sistema y hacen que personas involucradas en el sector pecuario se interesen más por el tema completando cada una de las pautas de manera clara y de fácil medición.

Referencias

- Avilés Saltos, J. M. (2021). *Percepción sobre bienestar animal en estudiantes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, año 2021 [Tesis de pregrado, Universidad Técnica Estatal de Quevedo]*. Repositorio Institucional UTEQ:
<http://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/6156>
- Buitrago Espíndola, Ó. J. (2019). *Promoción y comunicación en el bienestar animal y la tenencia responsable de animales de compañía en Colombia [Tesis de posgrado, Universidad CES]*. Repositorio Digital Institucional CES:
<http://hdl.handle.net/10946/4706>
- Callejo Ramos, A. (2021). *El bienestar en las granjas de vacuno de leche (III)*.
https://biblioteca.colanta.com.co/pmb/opac_css/doc_num.php?explnum_id=1779
- Campagna, D. A., Dichio, L., & Piazza, M. (2021). Evaluación del bienestar animal mediante comportamientos sociales y parámetros productivos en cerdos alojados en sistemas al aire libre y en cama profunda. *Revista Americana de Empreendedorismo e Inovação*, 3(3), 42-54. <https://doi.org/10.33871/26747170.2021.3.3.4422>
- Campagna, D. (s.f.). *Medio Ambiente Climático*. Centro de Información de Actividades Porcinas:
https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/00-produccion_porcina_general/290-Medio_ambiente.pdf
- Cepeda Gallardo, R. A. (2019). *Evaluación del bienestar animal en el ganado porcino de la Empresa Pública Metropolitana de Rastro Quito [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador]*. Repositorio Institucional UCE:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/18848>

Chible Villadangos, M. J. (2016). Introducción al Derecho Animal. Elementos y perspectivas en el desarrollo de una nueva área del Derecho. *Revista Ius et Praxis*, 22(2), 373-414.

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-00122016000200012&lng=en&nrm=iso&tlng=en

Código Sanitario para los Animales Terrestres. (2022). *Bienestar animal y sistemas de producción de cerbos*. Capítulo 7.13:

https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/current/chapitre_aw_pigs.pdf

Cruz Villamizar, D. V. (2017). *Evaluación del bienestar animal en el sistema de producción aves de postura de la granja experimental Villa Marina mediante el protocolo Welfare Quality® [Tesis de pregrado, Universidad de Pamplona]*. Repositorio Institucional Unipamplona:

<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/1807>

Cruz, M. T., Sosa, R., Díaz, Y. M., & De la Fuente, J. (s.f.). *Impacto del aumento de la temperatura ambiental en la producción de cerdos*. Raza Porcina:

<https://razasporcinas.com/impacto-del-aumento-de-la-temperatura-ambiental-en-la-produccion-de-cerdos/>

Díez Arias, D. (2022). *El sector porcino en Colombia*. Veterinaria Digital:

<https://www.veterinariadigital.com/articulos/el-sector-porcino-en-colombia/>

Ghezzi, M. D. (s.f.). *¿Cómo medimos el bienestar animal?* Ganadería:

<https://www.agritotal.com/nota/como-medimos-el-bienestar-animal/>

González García, V. F. (2022). *Enriquecimiento ambiental de *Urocyon cinereoargenteus* (Zorra Gris) [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma Metropolitana]*. Repositorio

Institucional Universidad Autónoma Metropolitana:

<https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/handle/123456789/25106>

González Riccio, N. S., & Pérez Méndez, C. M. (2017). *Evaluación del bienestar animal basado en el protocolo Welfare quality para ponedoras de la especie Gallus gallus domesticus en piso en algunas granjas de Uruguay [Tesis de pregrado, Universidad de la República de Uruguay]*. Repositorio Institucional UDELAR:

<https://hdl.handle.net/20.500.12008/24970>

Hernandez, M. A. (2021). *Protocolos Welfare Quality® de evaluación de bienestar en cerdos*.

Experiencia Veterinaria - Salud Animal:

[https://www.experiencia.vet/blog/uncategorized/protocolos-welfare-quality-de-](https://www.experiencia.vet/blog/uncategorized/protocolos-welfare-quality-de-evaluacion-de-bienestar-en-cerdos/#:~:text=En%20porcino%20existen%20tres%20protocolos,el%20transporte%20y%20el%20sacrificio.)

[evaluacion-de-bienestar-en-](https://www.experiencia.vet/blog/uncategorized/protocolos-welfare-quality-de-evaluacion-de-bienestar-en-cerdos/#:~:text=En%20porcino%20existen%20tres%20protocolos,el%20transporte%20y%20el%20sacrificio.)

[cerdos/#:~:text=En%20porcino%20existen%20tres%20protocolos,el%20transporte%20y%20el%20sacrificio.](https://www.experiencia.vet/blog/uncategorized/protocolos-welfare-quality-de-evaluacion-de-bienestar-en-cerdos/#:~:text=En%20porcino%20existen%20tres%20protocolos,el%20transporte%20y%20el%20sacrificio.)

Hernández-Antonio, H. I., Vázquez-Luna, D., Lara-Rodríguez, D. A., & Martínez-Martínez, M.

(2021). Cuantificación práctica del bienestar animal en porcinos de pequeños productores del sur de Veracruz, México. *Revista MVZ Córdoba*, 26(3).

<https://revistamvz.unicordoba.edu.co/article/view/e2055/3087>

Hoyos Patiño, J. F., Hernández Villamizar, D. A., & Velásquez Carrascal, B. L. (2021).

Condiciones de bienestar en sistemas de producción animal.

https://www.researchgate.net/publication/361801537_Condiciones_de_bienestar_en_sistemas_de_produccion_animal

Hoyos Patiño, J. F., Quintero Meza, M., & Velásquez Carrascal, B. L. (2020). Bienestar animal en el proyecto avícola de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. *Mundo*

Fesc, 10(19), 88-101.

https://www.researchgate.net/publication/350558330_Bienestar_animal_en_el_proyecto_avicola_de_la_Universidad_Francisco_de_Paula_Santander_Ocana

Luna Blasio, A., Cano Torres, R., & Sanabria Cera, S. (2019). *Etología y bienestar animal*.

Universidad Autónoma del Estado de México:

http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/107967/secme-5204_1.pdf?sequence=1

Unidad de Gestión de Riesgos Agropecuarios -UGRA. (2020). *Ficha de inteligencia:*

Porcicultura. Finagro:

https://www.finagro.com.co/sites/default/files/ficha_de_inteligencia_-_porcicultura.pdf

Welfare Quality®. (2009). *Protocolo de evaluación Welfare Quality® para ganado porcino*

(*cerdas y lechones, cerdos de engorde*). Consorcio Welfare Quality®, Lelystad, Países

Bajos.: https://www.animalwelfare.com/docs/porcino-madres/protocolo/Protocol_WQ_Pigs-ES-Final.pdf

Apéndices

Apéndice A. Cronograma de actividades

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	1 MES				2 MES				3 MES				4 MES				5 MES				6 MES			
		SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
	1. Elaboración de propuesta de investigación			x	x																				
	2. Búsqueda de información bibliográfica					x	x	x																	
	3. Aprobación de propuesta											x													
Diagnostico de los sistemas de producción	1. Seleccionar los sistemas de producción	x	x																						
	2. Diagnostico productivo de los SP												x	x											
	3. Elaboración de escala para el diagnostico a través de la resolución 136 2020														x										
	4. Aplicación de escala en cada sistema de producción																						x		
Evaluación del nivel de cumplimiento de bienestar animal - Welfare Quality®	1. Identificación de los criterios de evaluación																								
	2. Definición de los indicadores a evaluar en los sistemas																								
	3. Aplicar el protocolo Welfare Quality																								
	4. Determinar el porcentaje de cumplimiento del bienestar animal																								
	5. Resultados de la valoración del bienestar animal																								
Proponer plan de mejora	1. Análisis del nivel de cumplimiento del bienestar animal																								
	2. Generar plan de mejora para cada falencia encontrada en cada sistema de producción.																								
	Documento Final																								x


Nota. Actividades para el desarrollo del proyecto.

Apéndice B. Presupuesto desarrollo del proyecto

DESCRIPCIÓN	TOTAL (\$)
Materiales Administrativos	
Lapiceros	3000
Borrador	1500
Lápices	4000
Hojas bloc	12000
Tabla de soporte de documentos	15000
Resaltadores	2000
Hojas de notas	1500
Termohigrógrafo	40000
Cámara fotográfica	300000
Computador y accesorios	1800000
Servicios	
Transporte, internet, impresiones, fotocopias.	155.000
Subtotal	2.334.000
Imprevistos	200.000
Total	2.534.000

Apéndice C. Formato de visitas a los sistemas de producción porcino

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA - ZOOTECNIA							
FORMATO DE VISITAS A LOS SISTEMAS DE PRODUCCION							
Estudiante a cargo:		Astrid Jimena Ortiz Galvis - 710955					
Trabajo de grado:		Valoración del bienestar animal en sistemas de producción porcino intensivo vs. Cama profunda, mediante el protocolo Welfare Quality®					
Nº	FECHA DE VISITA	HORA DE ENTRADA	NOMBRE DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA VISITA	HORA DE SALIDA	FIRMAL DEL VISITANTE	FIRMA DEL PERSONAL A CARGO O PROPIETARIO
1	14/08/2022	08:20 AM	Proyecto Porcino UFPSO	Revisión de instalaciones	9:15 AM	<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>
2	15/08/2022	9:30 AM	Finca El Clavel	Revisión de instalaciones	10:20 AM	<i>[Firma]</i>	Diego A. Mor
3	22/10/2022	9:45 AM	Finca El Clavel	Aplicación de esotra (Prueba)	11:00 AM	<i>[Firma]</i>	Diego A. Mor
4	25/10/2022	8:15 AM	Proyecto porcino UFPSO	Aplicación de esotra (Prueba)	9:00 AM	<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>
5	23/02/2023	8:00 AM	Proyecto Porcino UFPSO	Aplicación encuesta (Diagnostico)	9:45 AM	<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>
6	23/02/2023	9:15 AM	Finca El Clavel	Aplicación encuesta (Diagnostico)	11:15 AM	<i>[Firma]</i>	Diego A. Mor
7	07/02/2023	8:15 AM	Proyecto Porcino UFPSO	Aplicación esotra de valoración b	10:20 AM	<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>
8	19/02/2023	9:15 AM	Finca El Clavel	Aplicación esotra de valoración b	11:40 AM	<i>[Firma]</i>	Diego A. Mor
9	29/02/2023	7:00 AM	Proyecto Porcino UFPSO	Observación de los animales	10:15 AM	<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>
10	23/02/2023	7:20 AM	Finca El Clavel	Revisión de Temperaturas	10:20 AM	<i>[Firma]</i>	- Diego A. Mor
11	24/02/2023	7:00 AM	Finca El Clavel	Observación de los animales	11:10 AM	<i>[Firma]</i>	- Diego A. Mor
12	27/02/2023	2:00 PM	Proyecto Porcino UFPSO	Observación de los animales	4:15 PM	<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>
13	06/03/2023	9:00 AM	Finca El Clavel	Recolección de datos temperatura	9:20 AM	<i>[Firma]</i>	- Diego A. Mor
14	09/03/2023	7:00 AM	Proyecto Porcino UFPSO	Revisión de temperatura	8:20 AM	<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>
15	09/03/2023	2:00 AM	Finca El Clavel	Observación de los animales	4:20 PM	<i>[Firma]</i>	- Diego A. Mor
16	20/03/2023	4:00 PM	Proyecto Porcino UFPSO	Recolección de datos temperatura	4:20 PM	<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>
17							
18							
19							
20							


 Via Acolture, Sede el Algodonal, Ocaña, Colombia - Código postal: 546552
 Línea gratuita nacional: 01 8000 121 022 - PBX: (+57) (7) 569 00 88
 atencionalciudadano@ufps.edu.co - www.ufps.edu.co

Apéndice D. Evidencia de la valoración del bienestar animal

