

IMPLEMENTACIÓN DE MODELO DE MEJORA CONTINUA PARA LA EFICIENCIA DEL PROCESO PRODUCTIVO. CASO: GRANJA PORCINA EN VIRÚ - LA LIBERTAD



MARIO MENNEN ESPEJO VARGAS

ROSA LUZ VARGAS FLORES

MANUEL ISAÍAS VERA HERRERA

MERCEDES CANDELARIA ARANDA ROSALES

MILENY YLLAKORY YUPANQUI ESQUIVEL

EDITORIAL

CICI

CENTRO DE INVESTIGACIONES
Y CAPACITACIONES
INTERDISCIPLINARES

ISBN 978-628-96631-8-1

<p>Mario Mennen Espejo Vargas <i>Universidad Privada del Norte</i> mmespejovargas@gmail.com https://orcid.org/0000-0002-1491-9099</p>	<p>Rosa Luz Vargas Flores <i>Universidad César Vallejo</i> rlvargasv@ucvvirtual.edu.pe https://orcid.org/0000-0002-7570-2467</p>
<p>Manuel Isaías Vera Herrera <i>Universidad Nacional de Trujillo</i> Vera_951@yahoo.es https://orcid.org/0000-0003-0875-1944</p>	<p>Mercedes Candelaria Aranda Rosales <i>Universidad Privada Cesar Vallejo – Lima Norte</i> arandarmercedes.02@gmail.com https://orcid.org/0000-0003-0934-6174</p>
<p>Mileny Yllakory Yupanqui Esquivel <i>Universidad Nacional de Trujillo</i> myllkoryye@gmail.com.pe https://orcid.org/0000-0003-0875-1944</p>	

CICI | **CENTRO DE INVESTIGACIONES
Y CAPACITACIONES
INTERDISCIPLINARES**

Alain Fitzgerald Castro Alfaro: Editor

2024 – "Implementación de modelo de mejora continua para la eficiencia del proceso productivo. Caso: Granja porcina en Virú - La Libertad"

Primer Volumen

Autores: Mario Mennen Espejo Vargas, Rosa Luz Vargas Flores, Manuel Isaías Vera Herrera, Mercedes Candelaria Aranda Rosales, Mileny Yllakory Yupanqui Esquivel

ISBN digital: 978-628-96631-8-1

Editorial Centro de Investigaciones y Capacitaciones Interdisciplinarias SAS – CICI

Coordinadora: Nora González Pérez –Cartagena –Colombia

Portada y diagramación: Luis Fernando Solar

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales

Cartagena –Colombia, Diciembre de 2024

***"IMPLEMENTACIÓN DE MODELO DE
MEJORA CONTINUA PARA LA
EFICIENCIA DEL PROCESO
PRODUCTIVO. CASO: GRANJA PORCINA
EN VIRÚ - LA LIBERTAD"***

MARIO MENNEN ESPEJO VARGAS

ROSA LUZ VARGAS FLORES

MANUEL ISAÍAS VERA HERRERA

MERCEDES CANDELARIA ARANDA ROSALES

MILENY YLLAKORY YUPANQUI ESQUIVEL

Colombia

Latinoamérica

Tabla de contenido

Resumen	
CAPÍTULO I	
Introducción a la mejora continua en el proceso productivo.....	1
CAPÍTULO II	
Realidad del objeto de estudio.....	4
2.1. Realidad problemática.....	5
2.2. Pregunta problemática.....	10
2.3. Objetivos.....	10
2.4. Hipótesis.....	11
2.5. Justificación de la investigación.....	11
2.6. Aspectos éticos.....	12
CAPÍTULO III	
Panorama global de estudios previos.....	13
CAPÍTULO IV	
Fundamentos teóricos de mejora continua en el proceso productivo.....	17
4.1. Mejora continua (M.C).....	18
4.2. Metodología para la mejora continua.....	20
4.3. Etapas del proceso de mejora continua.....	20
4.4. La productividad.....	21
4.5. Diagrama de Ishikawa.....	21
4.6. Gráficos de control estadístico.....	24
4.7. Definición de términos.....	24
CAPÍTULO V	
Metodología aplicada en el estudio.....	27
5.1. Tipo de investigación.....	28
5.2. Población y muestra.....	29
5.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	30
5.4. Procedimiento.....	32
5.5. Solución de propuestas.....	41
5.6. Evaluación económico financiera.....	72
CAPÍTULO VI	
Desarrollo de la propuesta de mejora en el caso Granja Porcina.....	77
6.0 Resultados.....	78
CAPÍTULO VII	
Discusión y conclusiones planteadas.....	83
7.1. Discusión.....	84
7.2. Conclusiones.....	86
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	88



RESUMEN

El libro titulado *"Implementación de Modelo de Mejora Continua para la Eficiencia del Proceso Productivo. Caso: Granja Porcina en Virú- La Libertad"*, presenta un análisis exhaustivo sobre cómo la aplicación de un plan de mejora continua impacta en la productividad de las granjas porcinas, específicamente en el caso de la empresa Scania en Virú, región La Libertad. Esta obra surge de una investigación aplicada bajo el paradigma positivista y enfoque cuantitativo, utilizando un diseño preexperimental y con un nivel explicativo.

El estudio aborda los problemas clave que afectan la eficiencia productiva en el proceso de reproducción porcina, como la falta de infraestructura adecuada, deficiencias en la capacitación del personal y la ausencia de un control estadístico por etapas. Para mitigar estas deficiencias, se implementaron soluciones estratégicas: la creación de un área de maternidad, un plan integral de capacitación para el personal y la instauración de un sistema de control estadístico.

Los resultados evidencian mejoras significativas en los indicadores de productividad y rentabilidad de la granja. La implementación de las estrategias propuestas generó un impacto positivo reflejado en un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 234,067.1, una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 87%, un Periodo de Recuperación de Inversión (PRI) de 2 años y una relación Beneficio/Costo (B/C) de 3.9. Estas cifras confirman la efectividad del modelo de mejora continua al optimizar recursos, reducir pérdidas y fortalecer la sostenibilidad económica de la granja porcina.

Este libro combina rigurosidad científica con propuestas prácticas, siendo una herramienta valiosa para investigadores, empresarios del sector agropecuario y gestores interesados en la optimización de los procesos productivos en la industria porcina. Además, su enfoque metodológico y los resultados alcanzados sirven como referencia para el diseño e implementación de estrategias de mejora en otras empresas del rubro, potenciando la competitividad del sector porcino.

Palabras claves: mejora continua, eficiencia, productividad, capacitación personal, control estadístico por etapas, granjas porcinas

ABSTRACT

The book entitled "Implementation of a Continuous Improvement Model for the Efficiency of the Production Process. Case: Pig Farm in Virú- La Libertad", it presents an exhaustive analysis of how the implementation of a continuous improvement plan impacts the productivity of pig farms, specifically in the case of the Scania company in Virú, La Libertad region. This work arises from applied research under the positivist paradigm and quantitative approach, using a pre-experimental design and with an explanatory level.

The study addresses the key problems that affect productive efficiency in the pig reproduction process, such as the lack of adequate infrastructure, deficiencies in staff training and the absence of statistical control by stages. To mitigate these deficiencies, strategic solutions were implemented: the creation of a maternity area, a comprehensive training plan for staff and the establishment of a statistical control system.

The results show significant improvements in the farm's productivity and profitability indicators. The implementation of the proposed strategies generated a positive impact reflected in a Net Present Value (NPV) of S/ 234,067.1, an Internal Rate of Return (IRR) of 87%, a Payback Period (PRI) of 2 years and a Benefit/Cost (B/C) ratio of 3.9. These figures confirm the effectiveness of the continuous improvement model by optimizing resources, reducing losses and strengthening the economic sustainability of the pig farm.

This book combines scientific rigor with practical proposals, being a valuable tool for researchers, entrepreneurs in the agricultural sector and managers interested in the optimization of production processes in the pig industry. In addition, its methodological approach and the results achieved serve as a reference for the design and

implementation of improvement strategies in other companies in the sector, enhancing the competitiveness of the pig sector.

Keywords: continuous improvement, productive efficiency, staff training, statistical control by stages, pig farms.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD Y PROCEDENCIA

Esta obra es producto de una investigación innovadora sobre la mejora en el proceso productivo, en base a un estudio de caso de una Granja Porcina, ubicada en la provincia de Virú, Región la Libertad, fundamentada inicialmente en el trabajo académico desarrollado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada del Norte, por lo que se reconoce que la base conceptual de la presente obra emerge de la tesis intitulada "Propuesta de mejora continua para aumentar la productividad de la empresa de granja porcina Scania, ubicada en la provincia de Virú, región La Libertad-2022", elaborada por Mario Mennen Espejo Vargas.

El proceso transformativo de investigación a libro científico ha involucrado la integración de perspectivas interdisciplinarias y multidisciplinarias donde cada investigador ha efectuado aportes sustanciales desde diversas aristas.

En el área sustancial y temática, Mario Mennen Espejo Vargas estableció los cimientos teóricos y la aplicación del trabajo de campo; asimismo, en el ámbito metodológico, Rosa Luz Vargas Flores estableció los cimientos investigativos mediante el desarrollo del diseño metodológico; mientras que la dimensión de los aspectos teóricos y estadísticos se enriqueció gracias a Manuel Isaias Vera Herrera y, la profundización metodológica analítica, se logró mediante contribuciones de Mercedes Candelaria Aranda Rosales y, por su lado, las dimensiones del proceso productivo se enriqueció debido al aporte de Mileny Yllakory Yupanqui Esquivel.

Esta obra trasciende significativamente el estudio original mediante la actualización del bagaje teórico con investigaciones modernas referente a la mejora continua en un proceso productivo, donde se analiza las implicancias prácticas por la aplicación de nuevos procesos, abordando hacia recomendaciones de mejora para tener en cuenta en el proceso productivo en general y, específicamente, en una granja porcina

Los autores declaramos que este libro constituye una obra original, con contenidos inéditos y aportaciones distintivas respecto al trabajo inicial. Agradecemos a la Universidad Privada del Norte por autorizar la utilización de los datos primarios, y a los revisores internacionales por sus valiosas contribuciones al fortalecimiento de esta investigación.

Esta declaración tiene como propósito garantizar la transparencia académica y el reconocimiento de las contribuciones intelectuales que han enriquecido esta publicación.

Los autores

EVALUACIÓN POR PARES

El libro titulado: **Implementación de modelo de mejora continua para la eficiencia del proceso productivo. Caso: Granja porcina en Virú – La Libertad**, es producto resultado de investigación, el cual ha sido arbitrado. El libro ha cumplido de manera satisfactoria el proceso de evaluación científico académico, siendo revisado con el sistema de doble par ciego, por árbitros nacionales expertos en el área y externos a la editorial que dan aval a la respectiva publicación, estos recomendaron la publicación de este libro. A su vez, se deja constancia que las evaluaciones de los pares ciegos son de carácter confidencial para la editorial. El libro se encuentra registrado para la versión digital con el ISBN: 978-628-96631-5-0

Editorial CICI

Capítulo I

Introducción a la mejora continua en el proceso productivo

En las últimas décadas, el manejo eficiente y ético de los procesos productivos en animales de granja destinados al consumo humano se ha convertido en una prioridad estratégica a nivel mundial. Este enfoque responde tanto a la creciente demanda global de alimentos de origen animal como a la necesidad de cumplir con estándares internacionales que promueven prácticas responsables en la industria. La implementación de modelos de mejora continua en los sistemas productivos no solo busca incrementar la eficiencia, sino también garantizar la sostenibilidad y el bienestar animal, factores clave en el desarrollo de una agroindustria moderna y competitiva.

Un ejemplo destacado de este compromiso es el caso de Agrosuper, una empresa líder en producción animal con sede en Santiago de Chile. Según Bascuñán, subgerente de producción animal de Agrosuper, la certificación internacional obtenida a través de *American Humane* representa un reconocimiento al trabajo integral que prioriza la calidad y el bienestar animal. Publicado en el diario *Estrategia* (22 de diciembre de 2021), Bascuñán enfatizó que esta certificación refuerza el compromiso de la empresa con la producción sustentable y las buenas prácticas industriales, estableciendo un estándar que Agrosuper esperaba expandir a su producción porcina para 2022 (*Estrategia, Chile-Distributed by ContentEngine LLC*).

En este contexto, la carne de cerdo se ha consolidado como la carne roja de mayor consumo a nivel global, con una demanda en constante crecimiento durante las últimas décadas. Este aumento se debe en gran medida a los cambios en los patrones alimenticios vinculados al incremento de ingresos en países en desarrollo con economías emergentes. Según datos de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), el sector porcino, junto con el avícola, es uno de los subsectores pecuarios de mayor crecimiento. La población porcina mundial superó los mil millones de animales antes de 2015, duplicando las cifras registradas en la década de 1970. Este crecimiento refleja la importancia económica del sector y, a su vez, plantea desafíos relacionados con la sostenibilidad y el cumplimiento de estándares de bienestar animal.

Sin embargo, la producción porcina no está exenta de limitaciones culturales y religiosas en determinadas regiones, donde el consumo de carne de cerdo es restringido. A pesar de ello, su relevancia en la seguridad alimentaria mundial es innegable, destacándose

como un sector clave en la provisión de proteínas de alta calidad para una población global en crecimiento.

Este libro aborda estos desafíos desde una perspectiva técnica y práctica, presentando un modelo de mejora continua aplicado a granjas porcinas en la provincia de Virú, región La Libertad, Perú. A través de un enfoque integral, se busca optimizar la eficiencia productiva y promover un desarrollo sostenible que responda a las demandas del mercado y a las exigencias internacionales en bienestar animal y sustentabilidad.

Capítulo II

REALIDAD DEL OBJETO DE ESTUDIO

2.1. Realidad problemática

El cuidado y manejo del proceso productivo de los animales de granja para consumo humano, se ha vuelto en los últimos años, a nivel mundial, una necesidad vital y de exigencia importante para que se cumpla con los estándares establecidos a nivel internacional, en la implementación de mejores prácticas de la industria con dirección en la búsqueda de la mejora continua de los procesos productivos, a fin de que se incremente la productividad de los mismos.

En este contexto, Bascuñán (2021) subgerente de producción animal de Agrosuper, una organización de Santiago de Chile, señaló en el diario *Estrategia*, (publicación del 22 de diciembre de 2021), que la certificación internacional obtenida a través de la casa certificadora American Humane, significa un reconocimiento al trabajo integral y de calidad que se ha emprendido y refuerza el compromiso con el bienestar de los animales y con el desarrollo de producción sustentable espera que para fines del año 2022, Agrosuper cuente con una certificación en bienestar animal para la producción de cerdos, ampliando aún más su compromiso con las buenas prácticas y la aplicación de la mejora continua, en cada uno de sus procesos (Estrategia, Chile-Distributed by ContentEngine LLC).

Es importante resaltar que la carne roja de mayor consumo mundial es la carne de cerdo, cuya demanda en las últimas décadas ha experimentado un fuerte incremento. Ello se ha debido a los cambios en los patrones de consumo derivados del aumento de ingresos en los países en desarrollo con economías de rápido crecimiento. Junto con el de las aves de corral, el porcino es el subsector pecuario de mayor crecimiento, con un número de animales que alcanzará los mil millones antes de 2015, el doble que en la década de 1970. La producción porcina está distribuida por todo el mundo, con exclusión de algunas regiones que mantienen ciertas reservas culturales y religiosas en relación con el consumo de carne de cerdo.

Tabla 1

Panorama del mercado mundial de la carne

	2012	2013	2014	Variación: de 2014 a 2013
	millones de toneladas			%
BALANZA MUNDIAL				
Producción	304.2	308.5	311.8	1.1
Carne de bovino	67.0	67.7	68.0	0.5
Carne de ave	105.4	107.0	108.7	1.6
Carne de cerdo	112.4	114.3	115.5	1.1
Carne de ovino	13.7	13.9	14.0	0.5

Figura 1

Gráfico Mercado Mundial de Carnes

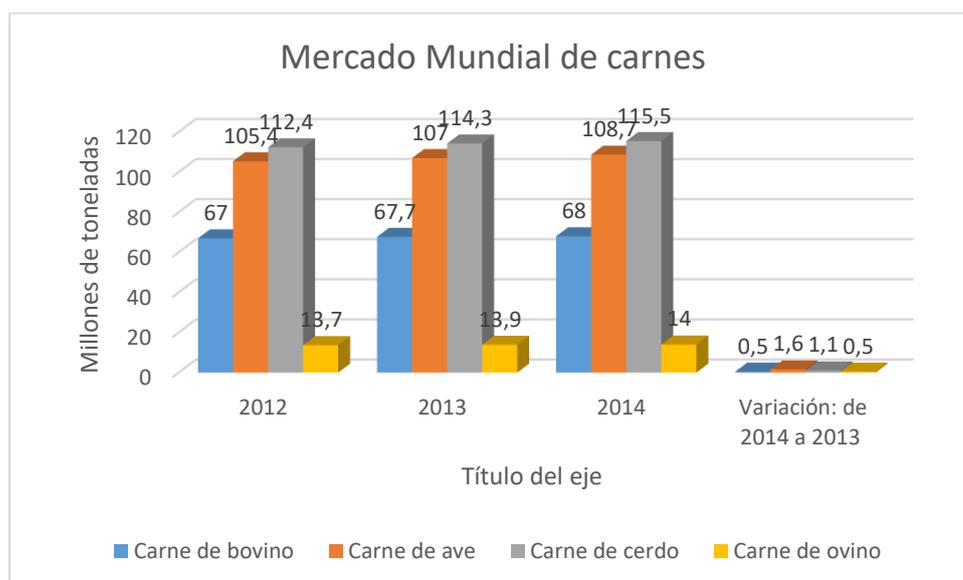


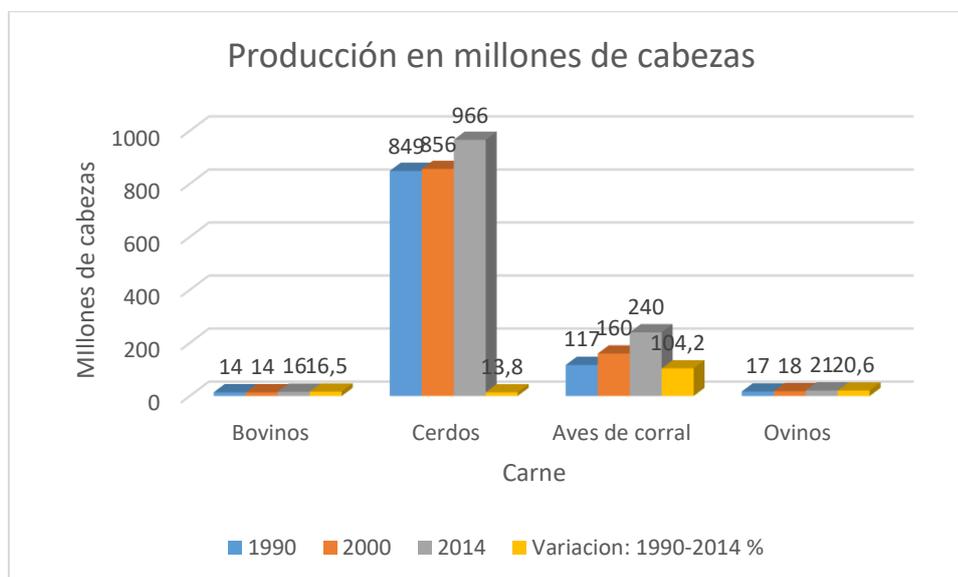
Tabla 2

Producción en millones de cabezas

	1990	2000	2014	Variación: 1990-2014 %
Bovinos	14	14	16	16.5
Cerdos	849	856	966	13.8
Aves de corral	117	160	240	104.2
Ovinos	17	18	21	20.6

Figura 2

Gráfico Mercado Mundial de cabezas de ganado



Con estas 2 tablas, que reflejan la producción, stock de cabezas, y comercialización de carne, podemos fácilmente realizar esta reflexión: 966 000 000 de cerdos producen 115 500 000 de toneladas de carne, en cambio 240 750 000 aves producen con 108 700 000 de toneladas de carne. ¿966 tm. vs. 240 tm.?, ¿esto qué quiere decir? potencial productivo inmenso de una carne con excelentes cualidades nutricionales, como veremos a continuación:

Tabla 3

Composición nutricional de las carnes y otras fuentes de alimento por 100 g

Producto	Agua	Prot.*	Grasas	Cenizas	kJ**
Carne de vacuno (magra)	75.0	22.3	1.8	1.2	485
Canal de vacuno	54.7	16.5	28.0	0.8	1351
Carne de cerdo (magra)	75.1	22.8	1.2	1.0	469
Canal de cerdo	41.1	11.2	47.0	0.6	1975
Carne de ternera (magra)	76.4	21.3	0.8	1.2	410
Carne de pollo	75.0	22.8	0.9	1.2	439
Carne de venado (ciervo)	75.7	21.4	1.3	1.2	431
Grasa de vaca (subcutánea)	4.0	1.5	94.0	0.1	3573
Grasa de cerdo (tocino dorsal)	7.7	2.9	88.7	0.7	3397
Leche (pasteurizada)	87.6	3.2	3.5		264
Huevos (cocidos)	74.6	12.1	11.2		661

Pan (centeno)	38.5	6.4	1.0	1000
Patatas (cocidas)	78.0	1.9	0.1	301
*Proteínas				
** Kilojoules				

Fuente: Blog. Razas porcinas.

Respecto a la alimentación de la población, La FAO indica que para combatir de manera eficaz la malnutrición y la subnutrición, deben suministrarse 20 g de proteína animal per cápita al día, o 7,3 kg al año. Esto puede lograrse mediante un consumo anual de 33 kg de carne magra o 45 kg de pescado o 60 kg de huevos o 230 kg de leche. Estas fuentes generalmente se combinan en la ingesta alimentaria diaria, pero hay regiones donde no todas ellas se encuentran fácilmente disponibles, en cuyo caso es preciso incrementar la ingesta de las restantes.

La producción porcina mundial está caracterizada por la creciente dicotomía de los sistemas de producción. Por un lado, los sistemas tradicionales de subsistencia de pequeña escala; por otro, los sistemas industriales especializados. Estos últimos siguen un patrón de distribución similar al del sector avícola intensivo ya que se concentran cerca de los núcleos urbanos y las fuentes de insumos.

En las últimas décadas una serie de importantes mejoras en las tecnologías de la cría de cerdos han transformado la producción porcina comercial en una industria con un alto nivel de insumos y elevado rendimiento. Para aprovechar plenamente el potencial genético del número limitado de razas utilizadas en los modernos sistemas de producción, los criadores deben proporcionar un ambiente estandarizado a sus cerdos. Para los pequeños productores, es difícil contar con el nivel de inversión necesario, por lo que su participación en el mercado es también más difícil. Sin embargo, en ciertas unidades de producción porcina de pequeña escala la utilización de cruces o cerdos adaptados localmente procura suministro a determinados segmentos de mercado, contribuye a la seguridad alimentaria, mejora los medios de vida de millones de productores y cumple una función cultural (Fernández, 2021).

En el mundo, en los últimos tiempos las empresas de todo el mundo se desarrollan en un ambiente competitivo muy exigente, cuya tendencia inclina la balanza a elaborar planes,

métodos y estrategias orientadas a la mejora continua de los procesos que se desarrollan en las empresas. Un estudio ejecutado por la firma Deloitte & Touche, en 1998, con el propósito de definir estrategias que ayuden a las empresas a competir en el siglo XXI, descubrió que hay tres motivos o causas que generan un cambio rápido en el ambiente competitivo, que se refieren a los constantes cambios tecnológicos, la competencia global y las grandes exigencias de los clientes (Aguirre, 2007, pp. 21-32).

Japón tiene una cultura de disciplina muy fuerte y las empresas japonesas en EE.UU. y Europa han llevado con ellas sus sistemas de respeto al trabajador y de mejora continua, y han utilizado empleados de esas naciones con un éxito similar al que han obtenido en Japón. Por lo tanto, la disciplina es algo que todos debemos incorporar en nuestros hábitos. Y tenemos que incorporar también la responsabilidad sobre las tareas que hacemos y la capacidad de mejorar esas tareas (Navarro Rojas, 2008).

En América Latina, el problema de las empresas, es muy parecido a las empresas de Europa, así lo ha manifestado el experto en gestión de calidad Navarro (2008) en una publicación de la revista El Comercio y resaltando la importancia de los proyectos innovadores que no solo puedan generar mejor tecnología y el ahorro de dinero; sino también implementar estas ideas a fin de comprometer a los colaboradores en sus planteamientos estratégicos, para resolver de manera conjunta los problemas en las organizaciones (Navarro, 2008); sin embargo, hoy en día en las organizaciones, existe mucha divergencia de razones que conjuguen elementos orientados a mejorar la productividad organizacional. Una mayor productividad trae consigo mayor crecimiento en el mediano y largo plazo y, por consiguiente, la posibilidad de que los ciudadanos cuenten con mayores ingresos, exista mejores organizaciones, empresas más productivas, entre otros beneficios" (Alania, 2015, párr. 2).

En el Perú la importancia de la carne de cerdo no es ajena a las alternativas valiosas para la alimentación del poblador peruano, por sus características de producir grandes cantidades de proteína de origen animal en un corto plazo y a un bajo costo; es por ello que a través del portal de Senasa (Senasa contigo) se afirma que este ganado porcino se sitúa como la especie animal de mayor consumo en la región Tacna. Sin Embargo, las granjas en todo el Perú sufren por la alta mortalidad de lechones en maternidad, lo que ocasiona millonarias pérdidas a nivel nacional.

En el Distrito y Provincia de Viru, de la región La Libertad, existe cerca de 30 granjas porcícolas, y en cada una aproximadamente un promedio de 100 a 500 cerdos entre lechones, madres y padrillos, y a pesar del tratamiento veterinario para la óptima productividad de este ganado, no se refleja en resultados positivos esperados, existe alta mortalidad al nacimiento de los lechones y la ovulación inadecuada en las cerdas lo que afecta al ciclo reproductivo y al número de pariciones al año por cerda. Por lo que el presente trabajo se realiza con la finalidad de realizar propuesta para contribuir a la mejora continua de la empresa y asegurar el incremento de la productividad y competitividad en el mercado local, nacional e internacional.

2.2. Pregunta Problema

Conforme a este marco competencial, se ha formulado la siguiente interrogante:

¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora continua, sobre la productividad de la empresa de granja porcina Scania, ubicada en la provincia de Virú, región La Libertad, 2022?.

2.3. Objetivos

En el trabajo que nos ocupa se ha considerado objetivo general y objetivos específicos como orientadores del primero.

Objetivo General (OG)

Determinar cuál es el impacto de la propuesta de mejora continua, sobre la productividad de la empresa de granja porcina Scania, ubicada en la provincia de Virú, región La Libertad, 2022.

Objetivos Específicos (O.E)

- OE1. Diagnosticar de qué manera influye el desarrollo de los objetivos y procesos, sobre la productividad de la Granja porcina Scania.
- OE2. Diagnosticar de qué manera influye la verificación de resultados, sobre la productividad de la Granja porcina Scania.

- OE3. Desarrollar de qué manera influye la evaluación económica después de la mejora sobre la productividad de la Granja porcina Scania.

- OE4. Evaluar el nivel de incremento de la productividad con la propuesta de mejora en la Granja porcina Scania.

2.4. Hipótesis

La propuesta de mejora continua impacta de manera positiva en el incremento de la productividad de la empresa de granja porcina Scania ubicada en la provincia de Virú, región La Libertad, 2022.

2.5. Justificación de la investigación

Justificación Práctica. Este estudio pretende realizar una mejora continua en el área de producción, realizando una ampliación de planta, para lograr el objetivo de mayor productividad en la granja porcina, para lo cual se tomó en cuenta las herramientas de ingeniería como métodos de mejora continua de Deming (PHVA).

Justificación Teórica. Es importante y relevante el presente estudio en la medida que se aplicara las fuentes teóricas de la mejora continua y del proceso productivo de la actividad Porcícola, concientizando sobre la aplicación de dichas teorías en la práctica para que en futuros trabajos generar y/o ampliar el abanico de nuevas y modernas teorías sobre la crianza, producción y productividad del ganado porcino.

Justificación de relevancia social. La mejora continua beneficiara a las empresas de ganado porcino en la medida que se incrementará la productividad originando mayor status de los empresarios de la zona de Virú, y los clientes también serán beneficiados ya que recibirán mejor producto en tiempo oportuno, y con mayor ampliación de cartera de clientes dando lugar a obtener más confianza crediticia, mejores y mayores números de clientes, dentro de un marco organizativo con consecuencias positivas para el desarrollo laboral, social y económico.

Utilidad metodológica. Con el presente trabajo se busca que sirva de antecedente académico para futuros trabajos de investigación que pretendan aplicar el enfoque mixto de investigación, es decir haciendo uso del enfoque cuantitativo al utilizar programa estadístico

para procesar la información, como el cualitativo, por tratarse de la experiencia de un estudio de caso relacionado con otras granjas porcinas de la provincia de Virú.

2.6. Aspectos éticos

El presente estudio de investigación se redactó cumpliendo con lo determinado en las normas APA (7.a edición); y la información es verídica y ha sido obtenida de fuentes confiables. Igualmente, se encontrará citado con su respectiva referencia, toda información que aportó a la tesis y que fue tomada de artículos, libros y otras tesis de maestría, manteniendo el respeto a la propiedad de autor. Por otro lado, lo presentado cumple con los elementos de la investigación y de la ética del investigador.

Los datos que se adquieran en el presente trabajo cuentan con plena autorización de las personas involucradas en el negocio de la empresa Scania, asimismo los datos de la data documental, son debidamente citados respetando la autoría de dicho texto.

Capítulo III

PANORAMA GLOBAL DE ESTUDIOS PREVIOS

En calidad de trabajos previos al estudio que hoy nos ocupa, tenemos el artículo científico de Alvarado y Pumisacho (2017). «Prácticas de mejora continua, con enfoque kaizen, en empresas del Distrito metropolitano de Quito: un estudio exploratorio». *Intangible Capital*, 13(2). De la Universidad politécnica de Catalunya España; en el cual se planteó que el objetivo de este artículo fue evaluar la práctica de M.C. en medianas y grandes empresas de manufactura y servicios del distrito metropolitano de Quito; revisar los beneficios y problemas que existan en el sostenimiento de esta herramienta y examinar la participación de los diferentes niveles jerárquicos organizacionales en la práctica de M.C; en el cual a través de un estudio de nivel exploratorio se seleccionó medianas y grandes empresas de servicios y de manufactura, usando métodos cualitativos como los siguientes: observación directa, análisis documental y entrevistas, según los resultados se logró identificar la técnica para lograr solucionar los problemas usando las siete herramientas básicas de calidad. Por lo que se concluyó que la investigación realizada busca brindar un aporte analítico, que puede ser utilizado posteriormente en nuevas investigaciones direccionadas a otros contextos con la finalidad de poder desarrollar comparaciones.

En el artículo científico de Aguirre (2015), titulado «Marco metodológico para el desarrollo de proyectos de mejoramiento y rediseño de procesos», en la Revista científica *AD- minister*. Medellín: universidad EAFIT Colombia, refiere que las empresas en los tiempos modernos han desarrollado metodologías para rediseñar y mejorar los procesos que abarcan desde el control estadístico, el ciclo de Deming, la cadena de valor Porter (1985), hasta el rediseño de procesos, reingeniería, BPM, entre otros. Algunas empresas utilizan estos métodos y modelos de gestión, pero aun así no presentan una metodología descriptiva donde se puedan señalar los pasos adecuados que debe realizar una empresa para incorporar cambios durante los procesos de mejoramiento o rediseños de procesos en dichas empresas, en donde se inicie con una buena planeación estratégica, con objetivos estratégicos adecuados a un tiempo limitado, para ser más competitivos; en el cual se recomienda también usar herramientas como análisis de valor agregado, diagrama de Ishikawa. Causa raíz, Pareto, entre otras que puedan ayudar a ejecutar un buen proyecto de mejoramiento.

Vergara y Bravo (2018), en el artículo científico «Aspectos técnicos y económicos de la sustitución parcial de alimento comercial con morera (*Morus alba*) en la alimentación de cerdos de levante y ceba». Con el objetivo de incrementar la productividad para la

consolidación económica de una empresa agropecuaria a fin de eliminar las relaciones de dependencia con el mercado externo y el alimento comercial, dado que son dos factores que representan altos costos especialmente para los pequeños y medianos productores. Es por ello que surge como una alternativa la suplementación con forraje de morera para alimentación de cerdos debido a sus características de adaptación, a diversos ecosistemas y su excelente valor nutricional por sus altos niveles de proteína y digestibilidad que lo hacen comparable a los valores de los concentrados comerciales. Se ha realizado una revisión de diferentes estudios científicos con el objetivo de describir y comparar aspectos técnicos y económicos de la sustitución parcial de alimento comercial con morera (*Morus alba*) en la alimentación de cerdos de levante y ceba. Demostrando que la inclusión de morera en la dieta de los cerdos representa una reducción en el costo promedio de la alimentación y su factibilidad técnica confirma que este producto es una alternativa para las explotaciones porcinas especialmente en etapa de crecimiento. Se llegó a la conclusión que el comportamiento de la variable de ganancia de peso en cerdos en etapa de ceba no fue muy favorable, debido a que los resultados de los diferentes estudios evidenciaron que los diferentes porcentajes de sustitución de morera se encontraron por debajo de los valores de los tratamientos testigos y el incremento total del peso vivo durante la ceba fue mínimo. En cerdos en etapa de crecimiento la variable de ganancia de peso mostro que un nivel óptimo de uso de la morera puede estar alrededor del 30 % de adición. la morera puede ser considerada como un recurso alimentario de gran utilidad para los medianos y pequeños productores. Lo cual sugiere que se continúe investigando y poniendo en práctica los resultados que se obtienen para incrementar la eficiencia de los sistemas de producción porcina mediante la integración del componente arbóreo, como un subsistema imprescindible.

A nivel nacional, se ha ubicado el trabajo de Ramos (2014). «Incremento de la productividad a través de la mejora continua en calidad en la subunidad de procesamiento de datos en una empresa Courier: el caso Perú Courier». (Revista científica) Industrial data, vol. 16 núm. 2. Universidad Nacional Monseñor de San Marcos, 2014. El problema identificado en esta investigación fueron el reproceso y reclamos por demora; ocasionando baja calidad, el cual estaría afectando en la productividad del área de producción. Se aplicó una metodología de mejora de procesos, basado en herramientas y pensamiento estadístico,

para el mejoramiento utilizo la Metodología Seis Sigma y sus fases (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar). Porque tiene su estructura se acomoda a la investigación. En esta investigación se logró que el resultado arroje un incremento de productividad en un 48.03 %; por lo que se llegó a la conclusión que por S/1.00 invertido se obtuvo un beneficio de S/1.63 en términos reales.

Capítulo IV

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE MEJORA CONTINUA EN EL PROCESO
PRODUCTIVO

4.1. Mejora continua (M. C).

La mejora continua es un concepto basado en la idea de que todo aspecto relevante en una empresa es susceptible de ser mejorado de forma metódica y sistemática

“Según la NTP-ISO 9000:2001, Mejora continua es un proceso que ayuda a aumentar la capacidad para cumplir los requisitos establecidos por el cliente siendo los requisitos la necesidad o expectativa establecida, que obligatoriamente debe ser cumplida” (García et al., 2003, p. 92). Es un concepto más asociado a la cultura oriental y está basado en tres elementos críticos:

1. Toda la empresa debe participar en el proceso y debe adoptarlo como una filosofía propia en el trabajo diario.
2. El proceso de la mejora continua no acaba nunca. Una vez se constata que se ha conseguido una mejora, hay que volver a empezar con la localización de nuevas oportunidades de mejora.
3. Debe existir un método para abordar la mejora continua que asegure que se producirán beneficios consistentes para la empresa.

Esta forma de pensamiento constituye uno de los pilares del “Total Quality Management” que las empresas japonesas pusieron de moda a partir de los 70. Curiosamente, el considerado como “padre” de la mejora continua es el americano **Edward Deming** que, al no tener éxito en su tierra, se desplazó a Japón, sentando allí las bases de la filosofía de la calidad moderna y desarrollando el primer modelo metodológico de mejora continua, el famoso ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act). Es la metodología de resolución de problemas más “clásica”, también conocida como “Círculo de Deming”

Estas siglas representan los pasos que hay que desarrollar para conseguir una mejora:

Plan (identificar oportunidades de mejora, analizarlas de forma sistemática y diseñar los cambios).

Do (implantar los cambios necesarios),

Check (medir los resultados y constatar que son los esperados) y.

Act (consolidar las mejoras).

Más recientemente se desarrolló, a través de la implantación de la filosofía Seis Sigma, la metodología DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) que define los cinco pasos postulados por Six Sigma para afrontar todo proceso de mejora o resolución de

problemas. Cada una de las fases es sagrada, está perfectamente definida y, mientras no esté finalizada, no permite el paso a la siguiente etapa. Ambas metodologías son similares y existen abundantes ejemplos de su aplicación; sin embargo, DMAIC es un poco más flexible y no arrastra tanta carga estadística, no obstante, ambos métodos son muy similares (finalmente, la P Deming es prácticamente la DMA Six Sigma). En el Toyota Production System, que puede considerarse el "origen" del concepto de "lean manufacturing", se utiliza la palabra "Kaizen" para denominar al concepto de mejora continua y también a los eventos que se desarrollan para alcanzarla (Kaizen significa "Change for better"). La metodología que utiliza Kaizen es, básicamente, el PDCA. (Luis, 2016).

Según el Instituto de Normas Técnicas, en primer lugar, se debe identificar y planificar la mejora continua de los procesos claves, estratégicos y de apoyo de una institución y de manera similar efectuar medición y seguimiento de los mismos, para evaluar la reducción de pérdidas de calidad (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, p. 104). De acuerdo a Gonzales y Hernández (2018) en su libro *Poder Kaizen*, hacen referencia a esta filosofía como en el ámbito empresarial como la idea de que pequeñas acciones realizadas de forma organizada y continua pueden llevar a la empresa a alcanzar grandes objetivos. También está orientada a eliminar aquellas pérdidas de tiempo que pueden generarse por una mala gestión de los procesos productivos y uno de sus lemas sería: Varios cambios pequeños y graduales producen mejores resultados que un único cambio grande. Entre los beneficios de aplicar esta filosofía se encuentran los siguientes:

- Eliminar los procesos inútiles y repetitivos.
- Aumenta la productividad -Incrementa la satisfacción y el rendimiento de los trabajadores.
- Aumenta el compromiso de los trabajadores.
- Aumenta la competitividad de las empresas.
- Aumenta la satisfacción de los clientes.
- Disminuye la cantidad de accidentes laborales.
- Capacidad de acomodarse a los cambios que genera el mercado.

Entre las herramientas para poder aplicar esta filosofía tenemos: 5S, ciclo PDCA, 5 por qué, reuniones *stand up* y método Kanban. Para el presente estudio usaremos las 2 primeras.

4.2. Metodología para la mejora continua

La norma UNIT-ISO 9004:2000 en su anexo B, señala que hay dos maneras para realizar la mejora continua de los procesos:

Proyectos de avance significativos, este tipo de mejora se enfoca en la mejora de procesos establecidos o a la implementación de procesos nuevos; son ejecutados habitualmente por equipos compuestos por representantes de diversas secciones, más allá de las operaciones de rutina (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, p. 104).

4.3. Etapas del proceso de mejora continua

Todo proceso que implique M. C. debe estar compuesto por lo siguiente:

Razón para la mejora: Se debería realizar un análisis para identificar un problema en el proceso y seleccionar el área donde se va a aplicar la mejora" (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, p. 105).

Situación actual. Debería analizar la eficacia y la eficiencia de los procesos establecidos. Es necesario recopilar y evaluar datos para identificar qué tipos de problemas ocurren con más frecuencia. Se selecciona el problema y se establecen objetivos para llevar a cabo la mejora (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, p. 105).

Análisis: se identifica la causa raíz de los problemas que están afectando a la empresa" (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, p. 105).

Identificación de soluciones posibles: Se analizan las alternativas para las soluciones. Se selecciona la que tenga la capacidad de eliminar la causa raíz de los problemas y evite que vuelva a suceder" (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, p. 106).

Evaluación de los efectos: Se demuestra que el problema y sus causas raíz han sido eliminados o sus defectos reducidos, que la alternativa de solución fue óptima y logro cumplir con el objetivo" (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, p. 106).

Implementación y normalización de la nueva solución: Se implementa el nuevo proceso mejorado para evitar que los problemas sigan perjudicando a la empresa" (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, p. 106).

Evaluación de la eficacia y eficiencia del proceso al completarse la acción de mejora: Se evalúa y se hace una comparación de la eficacia y eficiencia del proyecto de mejora y se propone implementar la mejora en otra área de la empresa (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, p. 106).

4.4. La productividad

"La productividad es el uso eficiente de nuestros recursos, para producir valor económico. La productividad se puede aumentar reduciendo los costos de producción y produciendo lo mismo o aumentando la producción con los mismos costos" (Galindo et al., 2015, p. 2)

4.4.1. Productividad parcial y productividad total

"La productividad parcial es la salida total de un sistema entre un recurso utilizado" (Carro y Gonzales, 2012, p. 3). "La productividad total es la salida total de un sistema entre todos los recursos utilizados" (Carro y Gonzales, 2012, p. 3).

4.5. Diagrama de Ishikawa

Según Ruiz y Falcó (2009), se utiliza para determinar las causas que están produciendo un efecto. Es utilizado con mucha frecuencia para ordenar las causas obtenidas mediante una tormenta de ideas realizadas por grupos de trabajo y círculos de calidad.

Para Escalante (2006), "define que el diagrama de Ishikawa es un esquema que muestra las causas probables de un problema, enfocándose en encontrar la causa – raíz del problema para establecer una solución".

Concluimos que diagrama de causa efecto es una herramienta que nos ayudara a identificar cuáles son las causas principales que están generando los problemas que afectan a una determinada organización. Ver figura 3

Figura 3

Diagrama causa-efecto

Diagrama causa-efecto Diagrama de Ishikawa

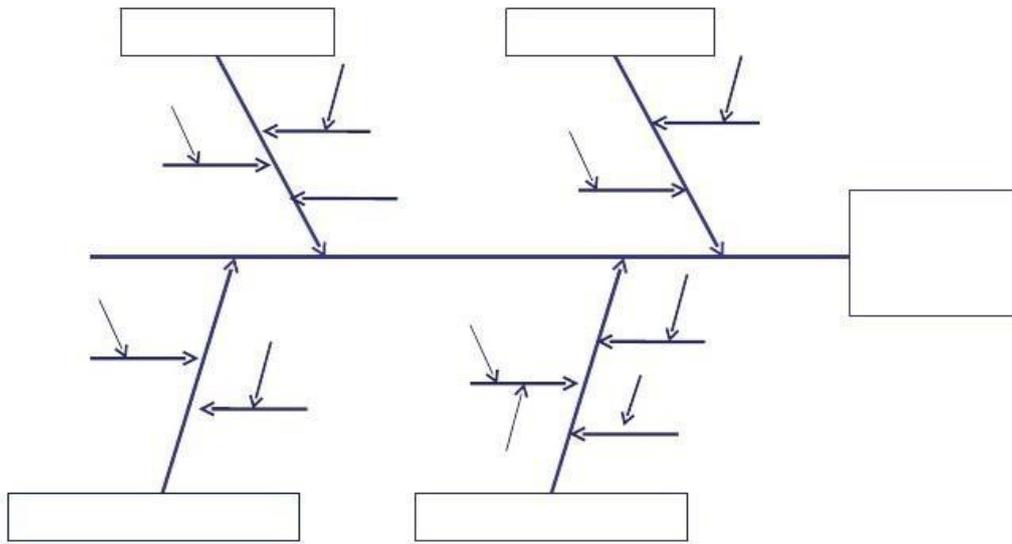
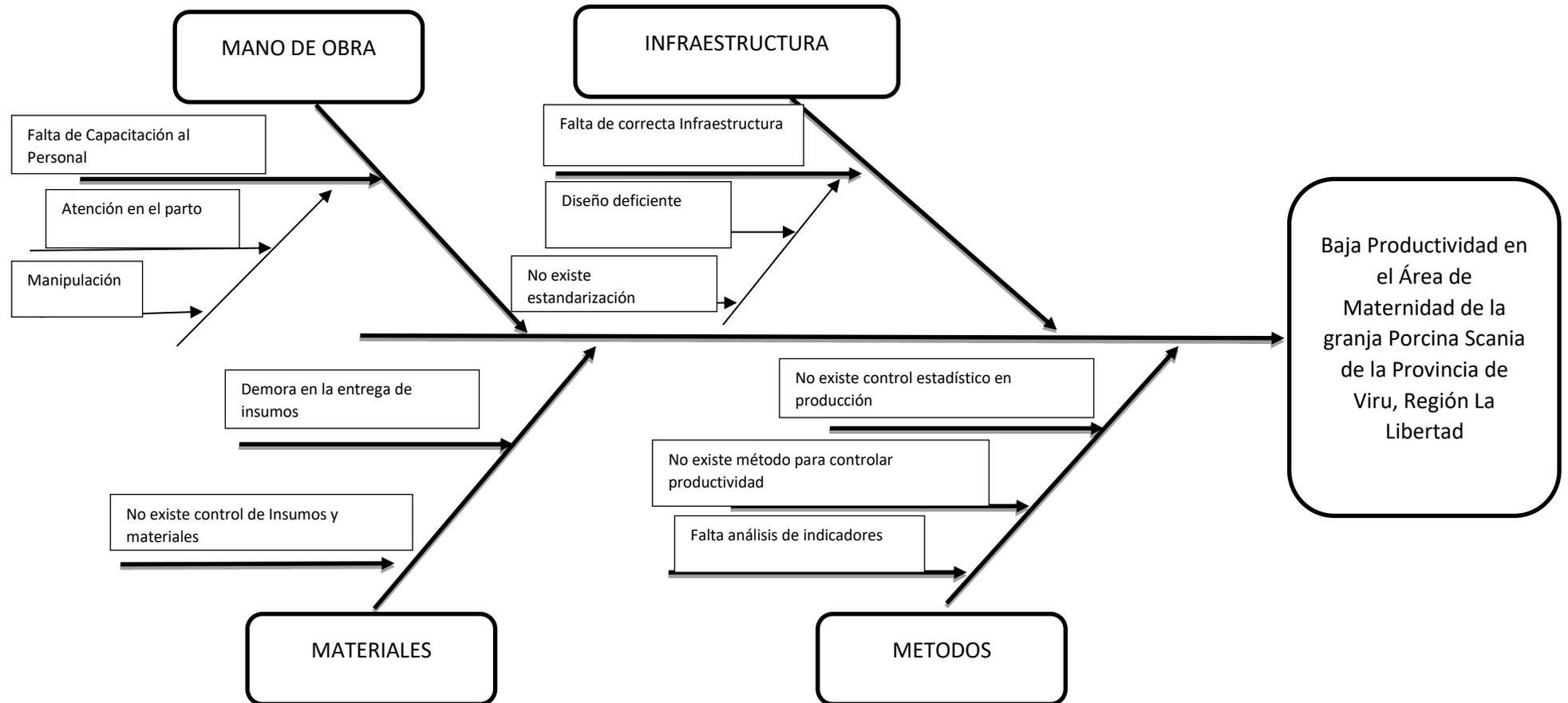


Figura 4

Diagrama de Ishikawa según Granja Porcina Scania



4.6. Gráficos de control estadístico

Se comenta que un proceso se encuentra sometido a control estadístico cuando se producen cambios debidos a causas similares. Dicho de otro modo, la razón y misión del control estadístico de procesos es coadyuvar a reconocer las causas especiales que ocasionan cambios en el proceso y brindar información que sirva para la toma de decisiones (Álvarez Borrego, 2012, p. 3).

Así pues, para establecer si los cambios identificados son fuera de lo normal, se puede trazar y medir la gráfica de calidad obtenida de la muestra en un diagrama que se ordene por tiempo (gráfico de control); además, la gráfica de control posee un valor nominal o línea central, que, por lo común, es el objetivo que los jefes desean conseguir mediante el proceso y dos límites o acotamientos de control que están basados en el reparto de muestreo de la medida de calidad (Carro Paz y Gonzáles Gómez, 2012, p. 8)

En ese orden de ideas, los encargados de revisar un proceso habitúan usar gráficas de control del siguiente modo (Carro Paz y Gonzáles Gómez, 2012, p. 9):

1. Tomar muestra aleatoria del proceso, medir la característica de calidad y calcular una medida variable o de atributos.
2. Si la estadística se ubica fuera de los acotamientos de control de la gráfica, buscar una causa asignable.
3. Eliminar la causa si está degradada la calidad, o incorporar la causa si con ella mejora la calidad. Reconstruir la gráfica de control con nuevos datos.
4. Repetir periódicamente todo el procedimiento.

4.7. Definición de términos

Ciclo de Deming o PHVA

El ciclo PHVA es un ciclo que permanece en constante movimiento. Que tiende a adaptarse en cada uno de los procesos. Está conformado por la planificación, implementación, control y mejora continua, que puede ser aplicable en productos y en los procesos del sistema de gestión de la calidad (García et al., 2003, p. 92).

El ciclo o rueda de Deming, también conocido con la denominación de ciclo de Shewart, ciclo PDCA («plan-do-check-act») o ciclo PHVA (planificar-hacer-verificar-actuar), es uno de los factores fundamentales para la planificación y la mejora de la calidad que se aplica en la familia de las normas UNIT-ISO 9000 y en las demás normas sobre sistemas de gestión (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, p. 9).

Desarrollo del ciclo PHVA, se desarrolla de la siguiente forma

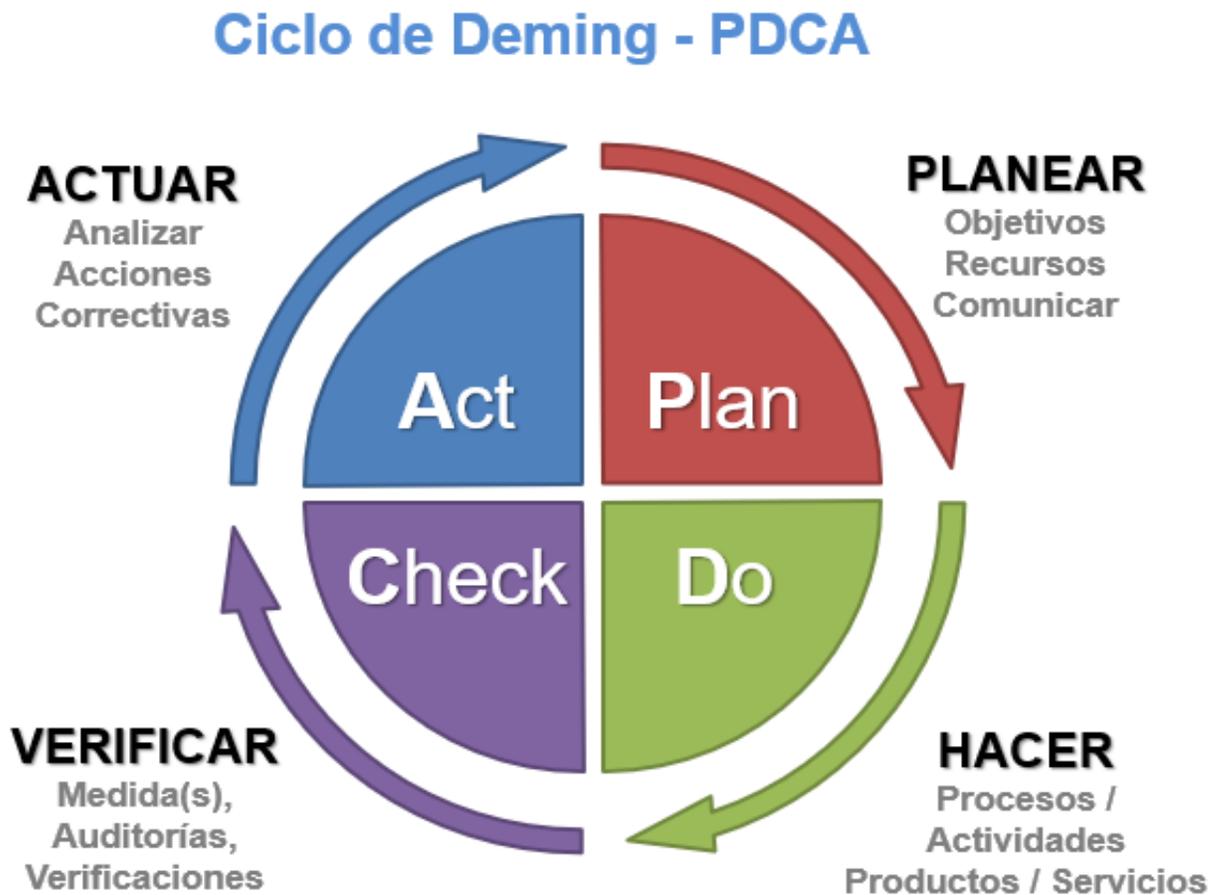
- **Planificar:** en esta etapa se establecen objetivos y procesos que sean necesarios para cumplir con las expectativas del cliente y de la empresa, (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, p. 10).

Etapas de la planificación: Diagnóstico y análisis de la situación actual. Elaboración de objetivos y principios. Determinar los medios necesarios para lograr los objetivos. Entrega de los recursos necesarios para gestionar los medios.

- **Hacer:** desarrollar los procesos. Es el desarrollo de los objetivos establecidos anteriormente, (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, p.10).
- **Verificar:** es la interpretación de los resultados se realiza un seguimiento y se mide que tan efectiva fue nuestra mejora en cuanto a producto y procesos, según las políticas establecidas por el cliente y la empresa, e informar los resultados (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, p. 10).
- **Actuar:** incorporar la mejora al proceso, establecer acciones para seguir desarrollando la mejora continua de los procesos. (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, p. 10).

Figura 5

Ciclo Deming (PDCA): Al igual que la 5S, es una herramienta de la filosofía Kaizen que consta de 4 pasos.



El presente estudio permite establecer el impacto de la mejora continua del proceso productivo, en el incremento de la productividad de la empresa porcina Scania, en la cual se ha identificado los resultados del análisis del antes de aplicar el plan de mejora continua y el después de aplicar dicho plan, con el fin de incrementar de manera significativa la productividad de la granja porcina Scania, de la Provincia y Distrito de Viru.

Capítulo V

METODOLOGÍA APLICADA EN EL ESTUDIO

5. METODOLOGÍA

Se trata de un trabajo de investigación de un paradigma positivista, debido a que evidenció que la hipótesis fue de tipo cuantitativa, al haber operacionalizado la variable Mejora continua a través del diagnóstico de sus dimensiones, considerando los diversos métodos e instrumentos estadísticos en concordancia con la variable del estudio (Hernández et al., 2014, p.89). Por lo que se afirma que pertenece a un enfoque cuantitativo, al examinar la data a través de la estadística, para poder dar respuesta al problema de estudio; sin embargo, al contener percepciones de índole personal sobre la descripción del caso de la empresa porcina Scania, adopta una posición de estudio de caso, tornándose hacia un enfoque emergente cualitativo en esta parte; por lo que advertimos que se adopta hacia una posición de enfoque mixto.

5.1. Tipo de investigación

Los tipos de investigación de acuerdo con Caballero, son básica y aplicada (2014, p. 38), la investigación de tipo básica está direccionada hacia un propósito específicamente cognoscitivo, influyendo en unos casos en modificaciones, y en otros, en mejoramiento de los saberes, aunque siempre con un propósito fundamentalmente perfectible de ellos y a razón de que se basa principalmente en fundamentos teóricos los que serán útiles posteriormente a los investigadores. En cambio, la aplicada esos conocimientos teóricos sirven de base para solucionar problemas que se presentan en la realidad social, por lo que el presente estudio es una Investigación de tipo Aplicada, pues se trata de aplicar un plan de mejora continua en la Granja Porcina Scania de Viru.

Según su nivel de alcance o profundidad del conocimiento, se usó un tipo de investigación pre- experimental, bajo un diseño de pre-test y post-test de un solo grupo (Campbell y Stanley, 1978, p.); es en este diseño que se observa a la unidad de análisis antes de introducir la variable (O₁) y luego otra después de su aplicación (O₂); en términos generales las observaciones se obtienen a través de la aplicación de una prueba o de la observación directa o llamada pretest y cuando dicha prueba se aplica o administra

después se llama postest; vale decir que va aplicando el conocimiento ya existente para cambiar una realidad;

O1-----X-----O2

En el caso concreto, se aplicó la teoría de mejora continua para implementar a una realidad concreta en la granja porcina Scania de Viru y poder diagnosticar el incremento de su productividad.

De acuerdo al periodo de tiempo de realización de la investigación, esta se ha ejecutado en un solo periodo, o lapso de tiempo; por lo que se afirma que la presente investigación es de corte transversal.

Respecto al diseño de investigación, de acuerdo con Hernández et al. (2014) tenemos investigaciones de diseño experimental y no experimental; la experimentales a su vez se clasifican en pre experimental, cuasi experimental y experimental propiamente dichas; en el presente caso, se ha hecho uso del diseño preexperimental. Al respecto Hernández et al. (2014, p. 152) quienes afirmaron que el diseño no experimental se refiere al estudio que se efectúa a las variables tal y como se presentan, lo que no es el caso. Sobre el nivel de investigación, Hernández et al. (2014, p. 95) afirmaron que los estudios explicativos tienen como objetivo principal argumentar las fuentes de las circunstancias que hacen que ocurren los sucesos, acontecimientos y explicar cómo estas se pueden relacionar con las variables.

La presente investigación es de nivel explicativo, debido a que se detalla y se analiza la información de las variables mejora continua y productividad, con el fin de explicar las causas y consecuencias de cómo impacta una en la otra.

5.2. Población y muestra

Según Arias et al. (2016, p. 203) mencionaron que, la población se relaciona a la muestra en un estudio específico; y esta debe ser reducida y alcanzable. Cabe destacar, que cuando se señala a la población, esta no solo está relacionada con seres humanos, también está referido a animales, objetos, empresas, entre otros elementos, para estos últimos, se podrían utilizar términos más apropiados como universo de estudio.

La población de un lado estuvo constituida por 30 personas entre personal especialista veterinarios y trabajadores que laboran en la granja porcina.

Asimismo, se usó como población todos los procesos de producción de la empresa porcina, esto es el proceso de producción, crianza y de reproducción.

En cuanto a la población de personal tenemos como: Criterios de inclusión: Para el presente estudio se incluyeron a todos los trabajadores y personal médico veterinario de la granja mencionada.

Criterios de exclusión: Se excluyeron para la presente al personal que no asistió a laboral por permisos, o al personal médico veterinario que no le toco laborar en la fecha.

Muestra

Arias et al. (2016), afirmaron que la muestra es el grupo de sujetos que participan en el estudio con la finalidad de conseguir las metas planteadas. El valor de la muestra es independiente del tipo de análisis. La muestra puede ser: personas, animales, instituciones entre otros recursos, pero cuando la población es pequeña no hay muestra, porque se toma toda la población.

En el caso del proceso, se tomará como muestra el proceso de reproducción de los lechones en la Granja porcina de Viru; así como el personal interviniente.

Muestreo, si consideramos que el muestreo es el proceso para seleccionar la muestra, en el presente caso de estudio no hay muestreo para la selección del personal, porque se tomara el estudio de toda la población por ser ésta muy pequeña. En cuanto a la muestra del proceso productivo, se tomará en consideración de acuerdo al criterio e interés de la investigación, un determinado proceso.

5.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Valderrama (2015, p.) refirió que la técnica es la herramienta utilizada para elaborar un plan detallado de recolección de datos, bajo un propósito específico. Se utilizó la encuesta, que es el procedimiento interrogativo que se usa para saber la opinión de las personas sobre un tema específico (Hernández y Duarte, 2018).

Respecto al instrumento, Valderrama (2015, p. 195) indicó que son los apartados que utiliza el investigador para adquirir y recoger información. En el caso de la técnica de encuesta le corresponde como instrumento el cuestionario. Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), indicaron que el cuestionario es una herramienta elaborada sobre una sucesión de consultas con interacción a las variables de estudio.

Para el presente estudio, el área de reproducción de la empresa porcina Scania, fue materia de análisis a través de las siguientes técnicas con sus respectivos instrumentos como:

Tabla 4

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas	Instrumentos
Observación directa	Guía de observación
	Fichas de diagrama de flujo de proceso
Cotejo	Guías de cotejo
Análisis Documental	Fichas bibliográficas
	Base de datos de empresa
	Documentos de la empresa

En el análisis realizado, se requiere la participación activa en la presente investigación del gerente de la Granja Scania, además de la sensibilización de los colaboradores participantes en todo el proceso; asimismo es necesario el uso de computadora, papel bond, lapiceros, plumones, impresora e internet para la complementación correspondiente en dicha tarea para concluir con la labor del trabajo de investigación científica.

En esta investigación se ha elaborado las Guías de Observación para el pre test y post test, así como la Guía de cotejo, uno relacionado a la productividad sin aplicación del plan de mejora y otro según el plan aplicado para incrementar la productividad con sus respectivas dimensiones e indicadores; Se ha trabajado un cuestionario de manera virtual mediante la herramienta de Google Form.

Para la elaboración de los instrumentos de recolección de los datos, hay que considerar la validez de los mismos; al respecto, Hernández et al., (2014, p. 204), expusieron que la validez ayuda a verificar la interacción que existe entre las definiciones y los puntos de vista proporcionados por el tema. Tiene relación con la medición, se hace de forma efectiva, al tomar los datos de lo cual se quiere medir. Para el presente estudio, los instrumentos fueron validados por tres expertos.

Tabla 5

Resultado de Opinión de Expertos

Experto	Nombres y apellidos	Especialidad	Opinión
1.	Dra. Rosa Luz Vargas Flores	Metodólogo	Suficiente
2.	Dr. Pedro Morales Salazar	Temático	Suficiente
3.	Mg. Mario Alfaro Cabello	Temático	Suficiente

Nota: Certificado de validez de juicio de expertos (2022)

Por otro lado, también hay que rescatar la importancia de la Confiabilidad de los mencionados instrumentos, Según Hernández et al. (2014) afirmaron que la confiabilidad es una herramienta y su medición está definida como la medida que se obtiene de su utilización periódica con la misma persona u objeto, de tal manera que genera resultados semejantes. Se utilizó la escala y valores de la confiabilidad de alfa de Cronbach adaptada de Ruíz (2013).

5.4. Procedimiento

El objetivo principal del presente estudio fue determinar el impacto de la mejora continua en el incremento de la productividad de la Granja porcina Scania de Viru. Para tal fin, se realizó la medición de las variables, previamente establecidas en una matriz de

operacionalización de variables, en la cual se ha establecido las dimensiones de cada variable y sus respectivos indicadores de medición.

El procedimiento para el desarrollo del trabajo en el área de producción se realizará en primer lugar una encuesta a los trabajadores del área, con una recopilación de la información sobre el área y mediante la observación lograr identificar los problemas más importantes.

Posteriormente, analizar para identificar las causas que se les debe dar solución con prioridad. Además, Desarrollo de un plan con las propuestas de mejora para el área, con su respectiva evaluación económica de la propuesta planteada.

Finalmente, realizar una comparación con los antecedentes estudiados y un comparativo con los resultados y conclusiones.

5.4.1. Generalidades de la empresa Porcina Scania

Con la aplicación de un cuestionario virtual por medio de Google Forms, se ha logrado obtener los datos que fueron posteriormente plasmados en tablas y gráficos para poder ser analizados de manera objetiva y en base a la recolección de los mismos. Los resultados obtenidos fueron contrastados con las teorías, los antecedentes, el pretest y postest, además, se emplearon los autores bases para sustentar la hipótesis propuesta.

1. Razón Social: SERVICIOS COMPLEMENTARIOS SCANIA
2. RUC: 10460902351
3. Dirección de domicilio: Carr. Panamericana Norte km 521 S/N, Virú, La Libertad
4. Estado de la empresa: Activo
5. Condición de la empresa: Habido
6. Giro del negocio: Producción, reproducción y comercialización de cerdos
7. Sistema de comprobantes: Computarizado
8. Clientes: Parrilladas Ramiros, El cuatrero, otros.

5.4.2. Diagnóstico del área problemática

Se ha analizado a una Granja Porcina ubicada en el departamento de la Libertad y en la provincia de Virú que cubre necesidades de carne de cerdo, lechones para engorde y reproductoras de alta genética. A través de la observación directa en las áreas investigadas en la reproducción de los cerdos, con los instrumentos de recolección y análisis de datos como guía para el análisis de datos, ficha de diagrama de flujo del proceso de reproducción, distribución de planta actual y la implementación de mejora, panel fotográfico del área de reproducción, ficha de control de reproducción, se logró verificar que los problemas en reproducción de cerdos se debe a la falta de buena infraestructura, quiere decir que carece de correctos diseños en las jaulas de maternidad para evitar muertes por aplastamientos, además la falta de capacitación al personal, para aumentar el cuidado y prevenir las muertes en atención al parto por ahogamiento, y también la falta de control estadístico por etapas, el manejo es muy importante y se debe considerar que la cerda debe producir 5 pariciones en 2 años, y para ello el control de celo y el correcto seguimiento de inseminaciones para prevenir que las cerdas repitan celo y con ello las cerdas demorarían más meses en producir lechones con ello una reducción de lo esperado. Estas limitantes repercutan en pérdidas en la empresa, por la alta mortalidad que existe de lechones, y por el número de lechones destetados y vendidos.

Método de análisis de datos. De acuerdo con Valderrama (2015) expuso que está referida al estudio y explicación de los resultados alcanzados, después de utilizar los instrumentos antes mencionados para responder a las hipótesis o problemas ya presentados. En cuanto a la estadística descriptiva, esta se aplica para mostrar la elaboración de gráficos estadísticos, de acuerdo de la aplicación de la frecuencia de las variables y sus medidas.

La estadística inferencial se aplicó para corroborar las hipótesis de la investigación, por medio del programa SPSS v25, (mediante la prueba de regresión logística ordinal) para obtener los resultados, los mismos que fueron debidamente contrastados con el material bibliográfico, de la academia y el estado del arte.

Con relación al método hipotético-deductivo, Hernández y Duarte (2018, p. 62) sostuvieron que mediante este método se analiza la información general validada para deducir mediante el razonamiento lógico, el comportamiento de las variables y poder establecer suposiciones y verdades que permitan comprobar su validez. La presente investigación se sustenta en el método deductivo, debido a que busca mejorar la producción para incrementar la productividad de la granja porcina en Viru, a través del análisis de la conducta de dichas variables.

Figura 6

Diagrama de flujo de producción de granja Scania

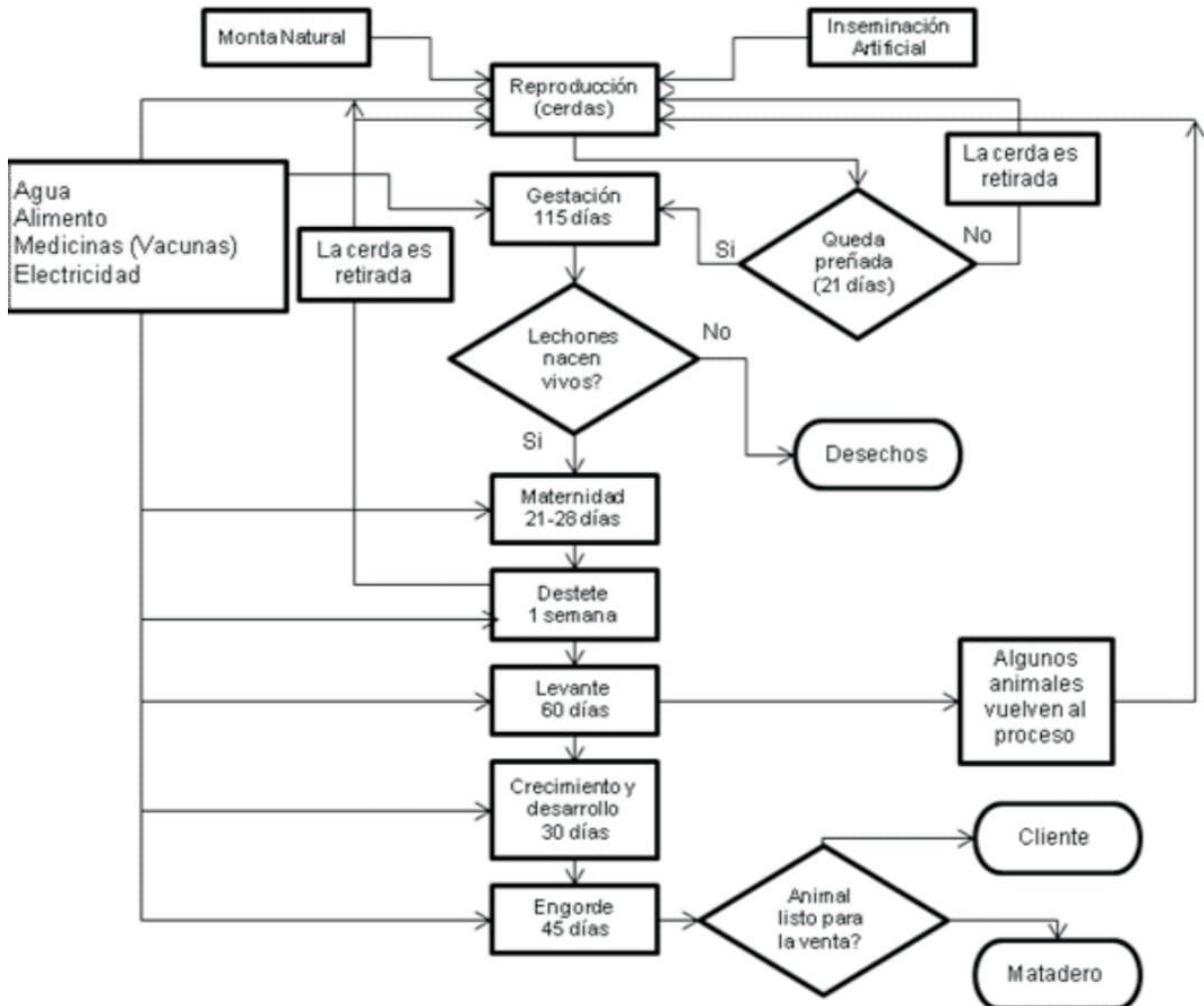


Tabla 7

Análisis FODA

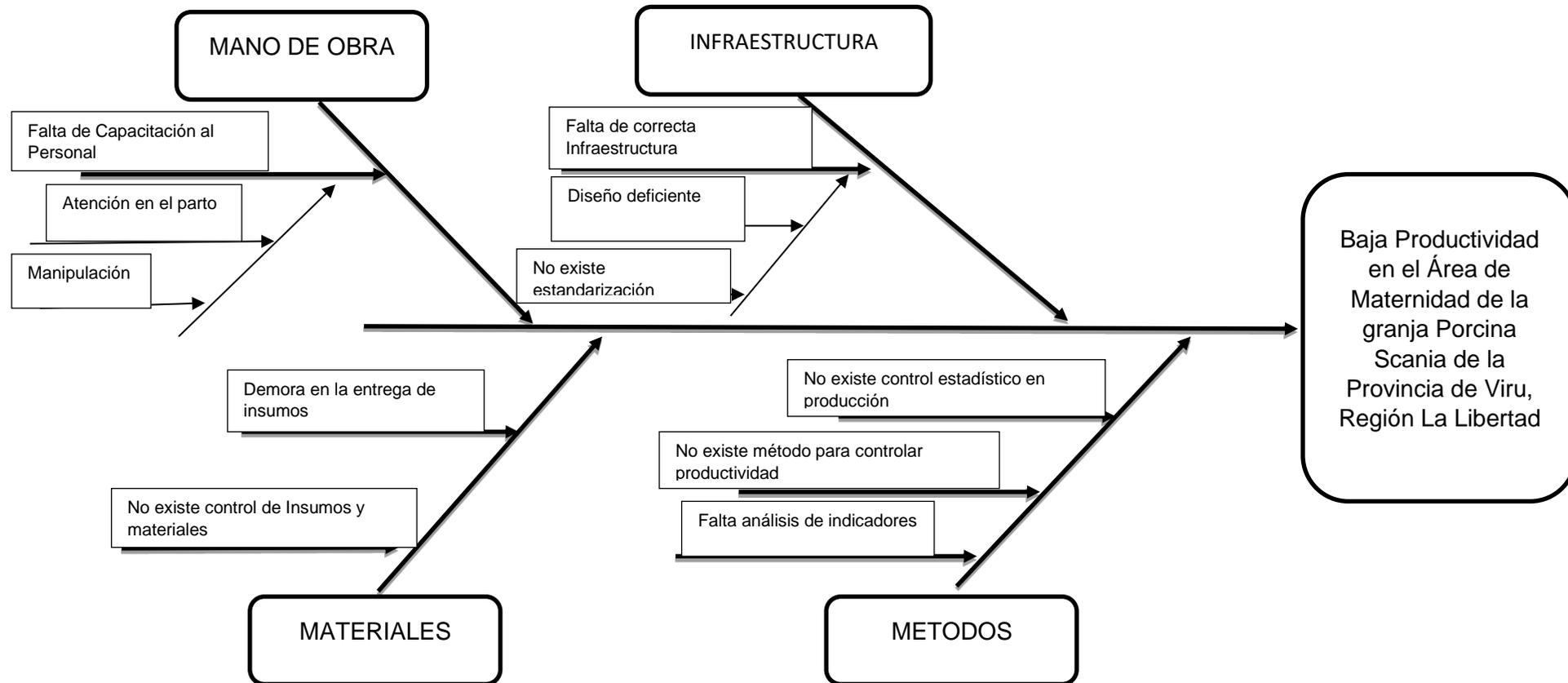
ANÁLISIS FODA	
Fortalezas	Debilidades
Buenas políticas administrativas	Dependencia de proveedores para algunos insumos como alimento balanceado y medicinas
Terreno Propio y área expansible	Infraestructura inadecuada
Cerdas reproductoras de alta genética	Falta capacitar al personal constantemente
Buena relación con los clientes	
Oportunidades	Amenazas
Avances tecnológicos	Alta competitividad entre granjas
Contratos en toda la región	Inflación
Poca competencia en genética	Aumento del dólar
Aumento de clientes y demanda	Aumento de los insumos

Nota: "El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas" (Ponce, 2007, p 114).

5.4.3. Ishikawa

Figura 7

Ishikawa de Granja Porcina Scania



5.4.4. Matriz de priorización

Es importante para realizar un diagnóstico de la situación problemática al interno de la Granja Porcina Scania, como metodología usada en el presente trabajo.

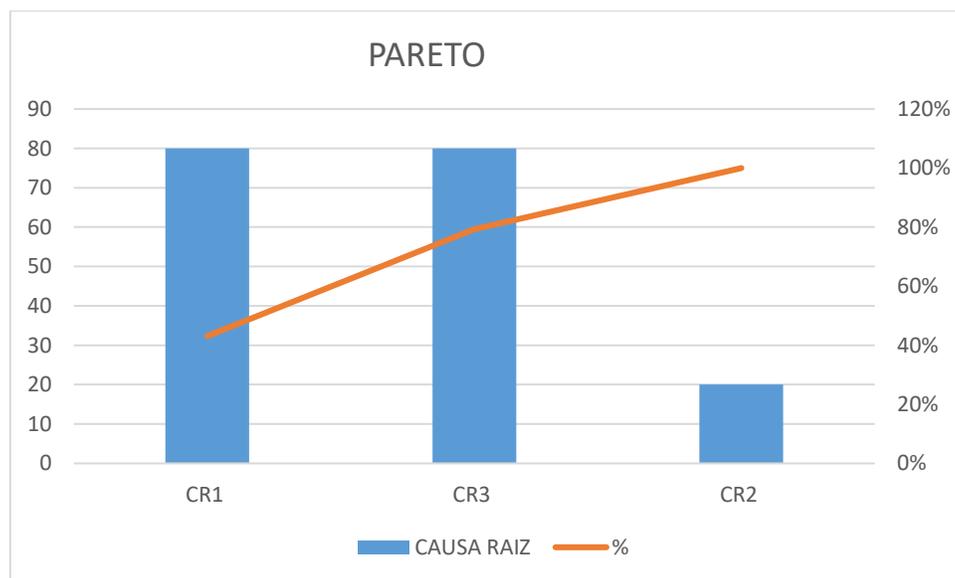
Tabla 8

Diagrama de Pareto

DIAGRAMA DE PARETO					
AREA	PRODUCCION				
PROBLEMA	BAJA PRODUCTIVIDAD				
CR	DESCRIPCION DE LA CAUSA RAIZ	FRECUENCIA PRIORIZACION	% ACUMULADO	FRECUENCIA ACUMULADA	PARETO
CR1	Falta de correcta infraestructura	63	53 %	63	80%
CR2	Falta de capacitación al personal	33	28 %	96	80%
CR3	No existe control estadístico	22	19 %	118	20%
		118			

Figura 8

Diagrama de Pareto



Matriz de indicadores

Las siguientes causas serán correctamente evaluadas mediante indicadores y se propondrá una solución a través de herramientas de mejora. Según el diagrama de Ishikawa y la técnica de Pareto, las principales causas son las siguientes:

- CR₁ (Inadecuada infraestructura)

La infraestructura se define de la siguiente manera:

[son] las estructuras físicas y organizativas, redes o sistemas necesarios para el buen funcionamiento de una sociedad y su economía. La infraestructura física constituye instalaciones públicas que unen partes de la ciudad y proporcionan los servicios básicos que la ciudad necesita para el funcionamiento, como la red de caminos y servicios públicos. (International Recovery Platform Secretariat, s. f., p. 2)

Inadecuada infraestructura, siguiendo la definición colocada, se refiere a la carencia de idoneidad de las estructuras, redes o sistemas para el funcionamiento de la vida civilizada.

- CR₂ (Falta de capacitación al personal)

Para Chiavenato (2009), "la capacitación constituye el núcleo de un esfuerzo continuo, diseñado para mejorar las competencias de las personas y [...] el desempeño de la organización. Se trata de uno de los procesos más importantes de la administración de los recursos humanos". (p. 377). Cuando no hay una capacitación idónea, se entiende que existe desinterés por brindar un servicio de calidad, por lo que se vuelve un problema para la empresa.

- CR₃ (No existe control estadístico)

Según Carro Paz y González Gómez (2012, p. 1), "El control estadístico de procesos (SPC en inglés) es la aplicación de técnicas estadísticas para determinar si el resultado de un proceso concuerda con el diseño del producto o servicio correspondiente". Y si no hay control estadístico, existirá un grave problema para comprobar si los resultados fueron los que se esperaban o para revisar la calidad del producto.

Tabla 9

Matriz de indicadores

CR	CAUSA RAÍZ	INDICADOR	FÓRMULA	VALOR ACTUAL (%)	PÉRDIDA 1 (S/.)	META (%)	PERDIDA 2 (S/.)	BENEFICIO	HERRAMIENTA DE MEJORA	INVERSION
CR1	Falta de Infraestructura	%Correcta Infraestructura	Total fallas Infraestructura/Total de fallas en maternidad	100%	31,500	19%	6,000	25,500	Brainstorming Layout	66,000
CR2	Falta de Capacitación al Personal	%Personal Capacitado	Total fallas por falta de capacitación/Total de trabajadores capacitados	80%	22,500	48%	13,500	9,000	Plan de capacitación, Diagrama de Gantt	5,000
CR3	Falta de Infraestructura	%Correcta Infraestructura	Total fallas Infraestructura/Total de fallas en maternidad	100%	21,600	66%	14,400	7,200	Gráficos de Control, Calidad Total	25,000

5.5. Solución de propuestas

5.5.1. Descripción de causas raíces

Falta de infraestructura

La causa raíz se debe a que las jaulas de maternidad carecen de correctos diseños o en algunos casos no cuentan con jaulas en mencionada área, el promedio de cerdas en maternidad son gran tamaño y las jaulas no tienen la medida necesaria que, según cerda, varia, para la comodidad y también para prevenir aplastamientos, y con ello evitar las pérdidas de lechones y económicas. Se tiene registrado el promedio de aplastamientos es de 5 % al 50 %, ósea hasta casi la mitad de la camada, de los 12 a 16 lechones que puede parir, pueden lograr 6 a 8 lechones y el resto sería perdida. En nuestro caso, tenemos que la granja cuenta con 60 cerdas reproductoras, de las cuales un promedio de 10 cerdas en maternidad, quiere decir se debe atender el parto y tener el mayor cuidado los primeros días de vida de los lechones, sin embargo, el nivel de perdida por aplastamiento es de 3 lechones por cerda, lo que generan una pérdida de 32 000 soles al año. Por ello consideramos la principal problemática en la granja, el aplastamiento de lechones. A continuación, se precisa en las tablas las pérdidas.

Tabla 10:

Pérdida mensual en sole por causa raíz 1

	CERDAS REPRODUCTORAS	CERDAS EN MATERNIDAD	NRO DE LECHONES VIVOS PROM / CERDA	NRO DE LECHONES MUERTOS APLASTAMIENTO/ CERDA	NRO DE LECHONES MUERTOS PROM / GRANJA	PRECIO DE VENTA PROMEDIO DE LECHON DESTETADO (S/.)	PERDIDA MENSUAL EN SOLES
ENERO	60	10	12	1	10	150	1500
FEBRERO	60	10	14	3	30	150	4500
MARZO	60	10	13	2	20	150	3000
ABRIL	60	10	15	2	20	150	3000
MAYO	60	10	14	1	10	150	1500
JUNIO	60	10	12	2	20	150	3000
JULIO	60	10	15	2	20	150	3000
AGOSTO	60	10	16	1	10	150	1500
SETIEMBRE	60	10	13	2	20	150	3000
OCTUBRE	60	10	14	1	10	150	1500
NOVIEMBRE	60	10	15	2	20	150	3000
DICIEMBRE	60	10	12	2	20	150	3000
TOTAL ANUAL							31500

Se realizó el Layout actual del a granja, en la cual se aprecia que el área de maternidad mantenía un diseño ancestral, clásico, antiguo, como la puede ver:

Figura 9

Gráfico de Layout en situación actual

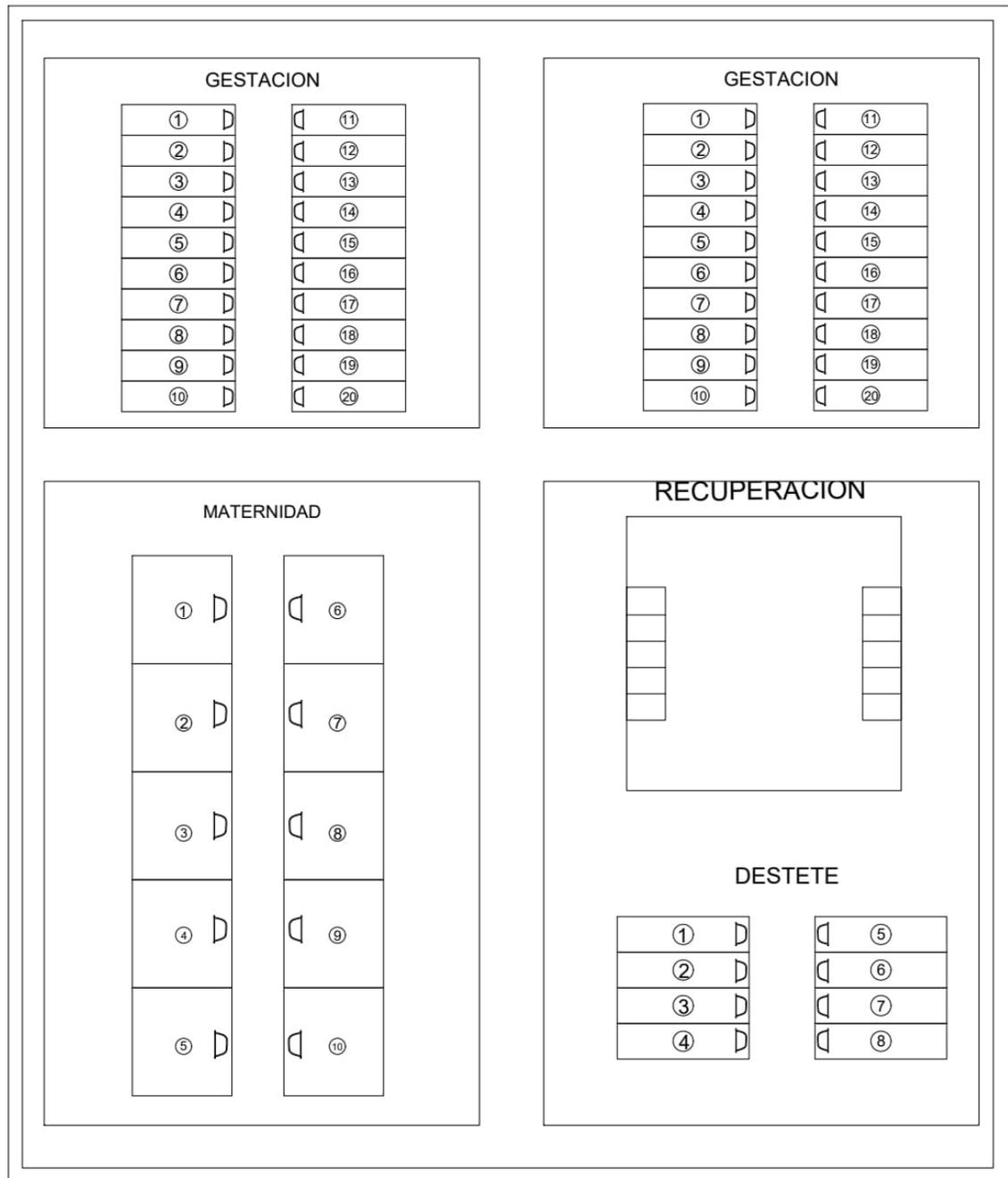
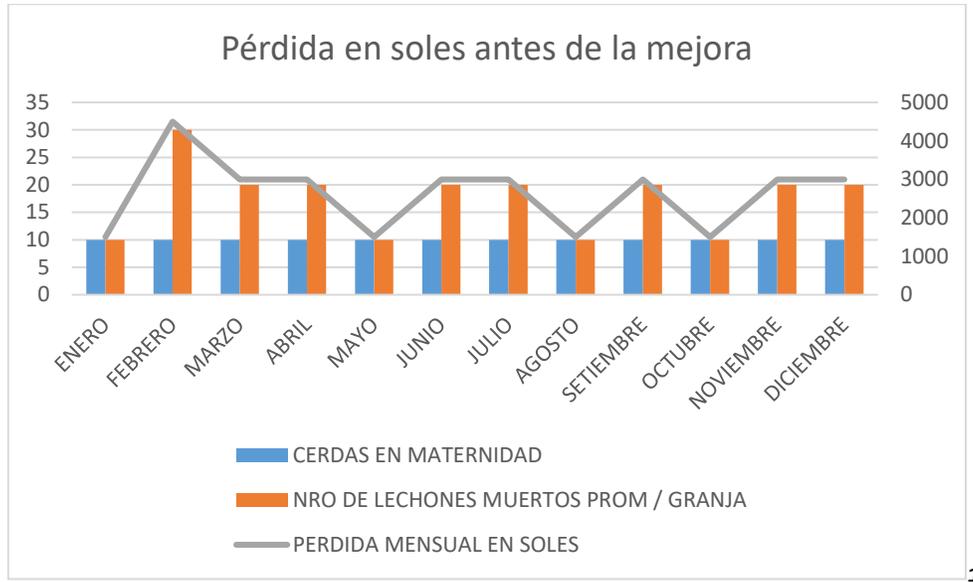


Figura 10

Gráfico de Pérdida en soles por causa raíz 1



Falta de capacitación al personal

La falta de capacitación al personal origina que al momento de las pariciones, se pierda lechones, por ahogamiento principalmente, por no introducir la mano por la vulva de la cerda y poder retirar al lechón, y también por no limpiar de forma necesaria para que pueda respirar al momento de ser expulsado por la cerda, y también existe un método para reanimarlo y es el estilo del acordeón y se trata de agitar al lechón de sus piernas como un acordeón y así hacer presión para que expulse por sus orificios nasales el líquido que habría ingerido, y por supuesto la respiración boca a boca es un clásico en la porcicultura. En general, son instantes que se pierden o se ganan los lechones y, por ende, la economía depende de la capacitación al personal. En este caso, haciendo unos cálculos y resultando que muera un lechón por ahogamiento y otra falta de técnicas apropiadas, y en otro caso que no mueran ninguno, logra un promedio de 2 lechones por cerda como pérdida por camada y eso equivale a S/23 000 como pérdida de forma anual, conforme de muestra en la siguiente tabla.

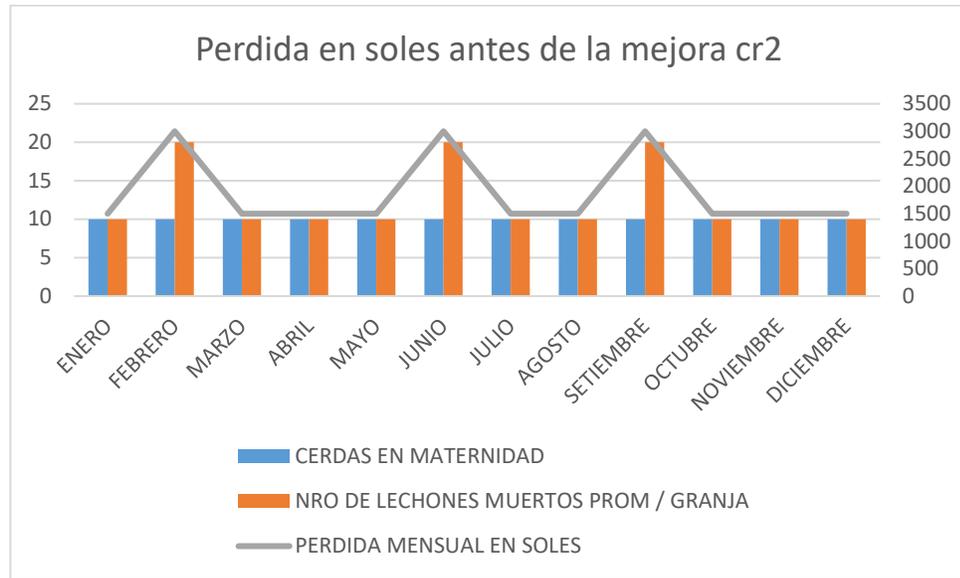
Tabla 11

Pérdida mensual en soles por causa raíz 2

	CERDAS REPRODUCTORAS	CERDAS EN MATERNIDAD	NRO DE LECHONES VIVOS PROM / CERDA	NRO DE LECHONES MUERTOS AHOGAMIENTO/ CERDA	NRO DE LECHONES MUERTOS PROM / GRANJA	PRECIO DE VENTA PROMEDIO DE LECHON (S/.)	PERDIDA MENSUAL EN SOLES
ENERO	60	10	12	1	10	150	1500
FEBRERO	60	10	14	2	20	150	3000
MARZO	60	10	13	1	10	150	1500
ABRIL	60	10	15	1	10	150	1500
MAYO	60	10	14	1	10	150	1500
JUNIO	60	10	12	2	20	150	3000
JULIO	60	10	15	1	10	150	1500
AGOSTO	60	10	16	1	10	150	1500
SETIEMBRE	60	10	13	2	20	150	3000
OCTUBRE	60	10	14	1	10	150	1500
NOVIEMBRE	60	10	15	1	10	150	1500
DICIEMBRE	60	10	12	1	10	150	1500
TOTAL ANUAL							22500

Figura 11

Gráfico de Pérdida en soles por causa raíz 2



Falta de control estadístico

En la porcicultura existe este alto porcentaje llamado riesgo, en primer lugar, en el número de pariciones al año por cerda, es algo simple, pero se requiere un control mediante tablas dinámicas por el número de cerda, con su respectiva ficha de control, para verificar la fecha de inseminación y considerar los 21 días calendarios, para controlar si presenta celo quiere decir que no hizo efecto y se considera factores, como el día adecuado y correcto, del 3 día de celo o calor, así se precisara con mayor efectividad la inseminación; y si en caso, no presento celo a los 21 días de haber inseminado, quiere decir que desde el día 1 de inseminación se considera el inicio de gestación la cual durara 114 días a 117 días aproximadamente, 3 meses, 3 semanas y 3 días. En ese sentido, se percibe las pérdidas al año por 22 000 soles y se muestra a continuación:

Tabla 12

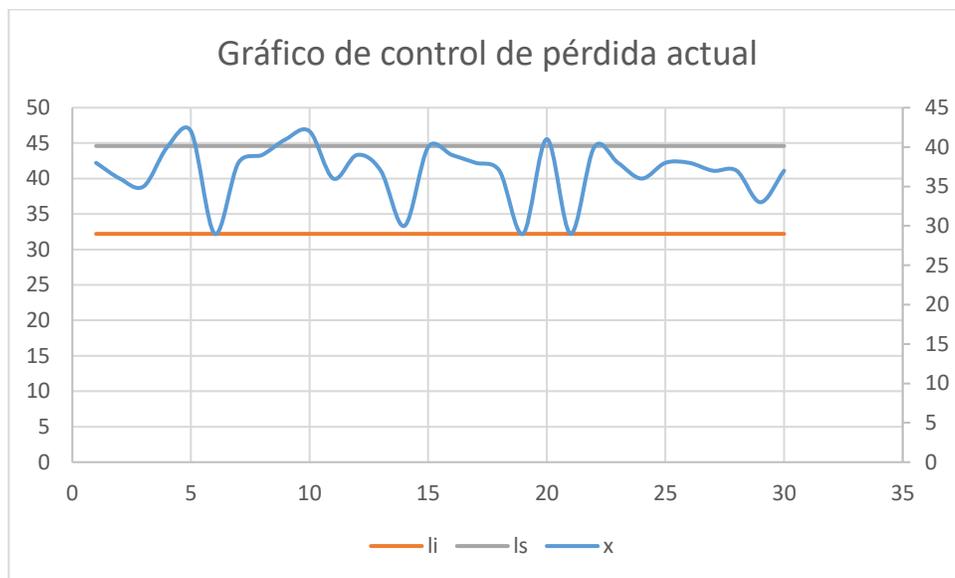
Perdida mensual en soles por causa raíz 3

	CERDAS REPRODUCTORAS	CERDAS EN MATERNIDAD	CERDAS EN LACTANCIA	CERDAS CON OVULACION PERDIDA	% CERDAS IMPRODUCTIVAS	INGRESO ESPERADO POR AREA LACTANCIA	PERDIDA MENSUAL EN SOLES
ENERO	60	10	9	1	10.00%	18000	1800
FEBRERO	60	10	9	1	10.00%	18000	1800
MARZO	60	10	10	0	0.00%	18000	0
ABRIL	60	10	8	2	20.00%	18000	3600
MAYO	60	10	10	0	0.00%	18000	0
JUNIO	60	10	8	2	20.00%	18000	3600
JULIO	60	10	9	1	10.00%	18000	1800
AGOSTO	60	10	8	2	20.00%	18000	3600
SETIEMBRE	60	10	10	0	0.00%	18000	0
OCTUBRE	60	10	8	2	20.00%	18000	3600
NOVIEMBRE	60	10	10	0	0.00%	18000	0
DICIEMBRE	60	10	9	1	10.00%	18000	1800
TOTAL ANUAL							21600

Se desarrolló el gráfico de control como herramienta, para determinar el promedio, el número de cerdas en gestación, quiere decir que no repitió su ovulación, lo cual se logró verificar que existe alto índice de cerdas improductivas por 21 días, lo que origina que baje la productividad en la granja porcina Scania. Se realizó las acciones correspondientes a partir del siguiente resultado:

Figura 12

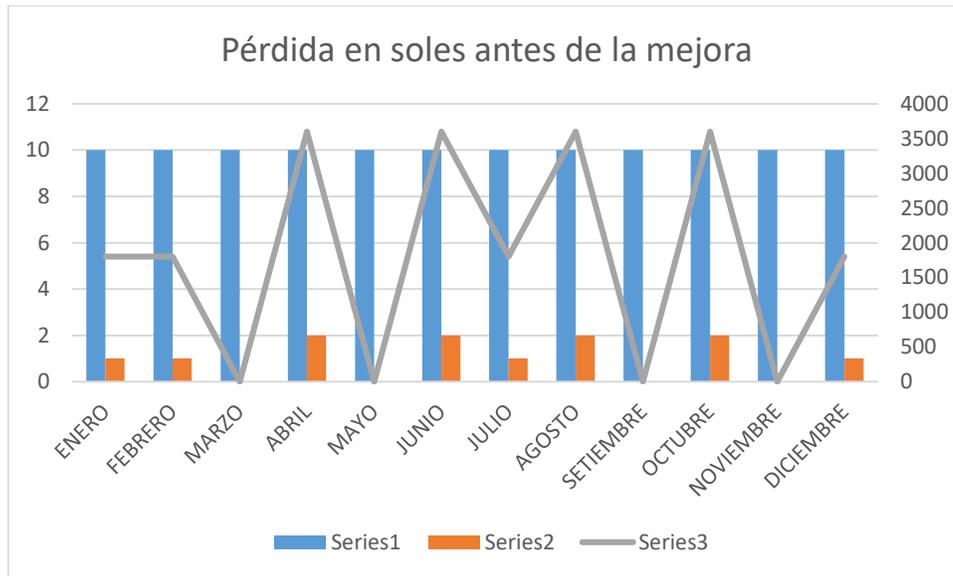
Gráfico de control pérdida mensual por causa raíz 3



Se obtuvo los resultados de los gráficos de control, se pudo determinar la media y sus límites, enumeramos y proyectamos las cerdas, y resultó que las cerdas repiten por falta de control, registros, y como se trata de días calendarios exactos, al registrar y sumar 21 días se puede verificar si la cerda presentó nuevamente ovulación y si el caso que sí, es necesario volver a inseminar repitiendo celo, repitiendo el periodo de 21 días de alimentación y obteniendo baja productividad, así mismo se muestra a continuación la baja productividad a causa de falta de control estadístico: costos

Figura 13

Pérdida en soles por causa raíz 3



5.5.2. Solución de la propuesta: desarrollo de herramientas

Implementación de área de Maternidad

Se analizó y se logró monetizar la causa raíz 1, se ha planteado, a través de la herramienta *Brainstorming* y *Layout* como solución la implementación de jaulas al área de maternidad, para un mayor óptimo resultado. Por supuesto, se optó por la adquisición de jaulas profesionales a un alto valor monetario, además se optó por jaulas funcionales de acuerdo a la realidad de la granja que tiene cerdas de gran tamaño y las jaulas vienen a determinada medida. De esa manera se logró aumentar la productividad en cuanto al mayor número de lechones destetados y logrados, considerando un menor número de lechones muertos a causa de aplastamiento.

Se consideró esta herramienta de mejora para esta causa raíz porque permite realizar la inversión correspondiente, determinar el tiempo de retorno del efectivo y lograr el objetivo en corto plazo logrando una alta rentabilidad para la empresa, obviamente adaptándolo a las necesidades de la granja.

Después de realizar esta mejora, se puede determinar que la granja tiene una pérdida de 6000 soles, mucho menor a la anterior, lo cual es muy favorable para la empresa ya que para esta herramienta se realizó una inversión de 66000 soles y se obtuvo un beneficio de 25 000 en el primer año después de aplicar la herramienta.

Tabla 13

Perdida en soles a causa raíz 1 después de mejor

	CERDAS REPRODUCTORAS	CERDAS EN MATERNIDAD	NRO DE LECHONES VIVOS PROM / CERDA	NRO DE LECHONES MUERTOS APLASTAMIENTO/ CERDA	NRO DE LECHONES MUERTOS PROM / GRANJA	PRECIO DE VENTA PROMEDIO DE LECHON DESTETADO (S/.)	PERDIDA MENSUAL EN SOLES
ENERO	60	10	12	1	10	150	1500
FEBRERO	60	10	14	0	0	150	0
MARZO	60	10	13	0	0	150	0
ABRIL	60	10	15	0	0	150	0
MAYO	60	10	14	0	0	150	0
JUNIO	60	10	12	0	0	150	0
JULIO	60	10	15	1	10	150	1500
AGOSTO	60	10	16	1	10	150	1500
SETIEMBRE	60	10	13	1	10	150	1500
OCTUBRE	60	10	14	0	0	150	0
NOVIEMBRE	60	10	15	0	0	150	0
DICIEMBRE	60	10	12	0	0	150	0
TOTAL ANUAL							6000

Figura 14

Gráfico de pérdida en soles a causa raíz 1 después de mejora

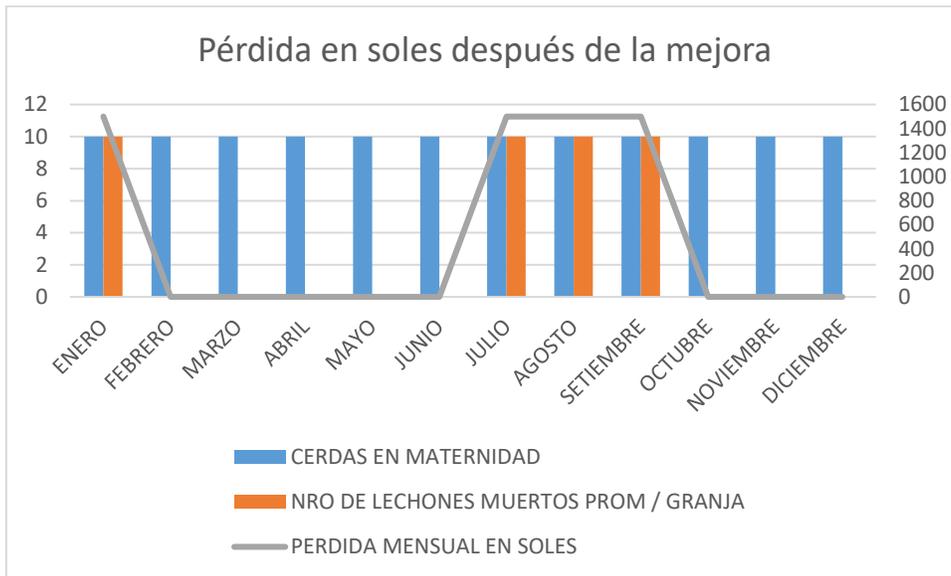
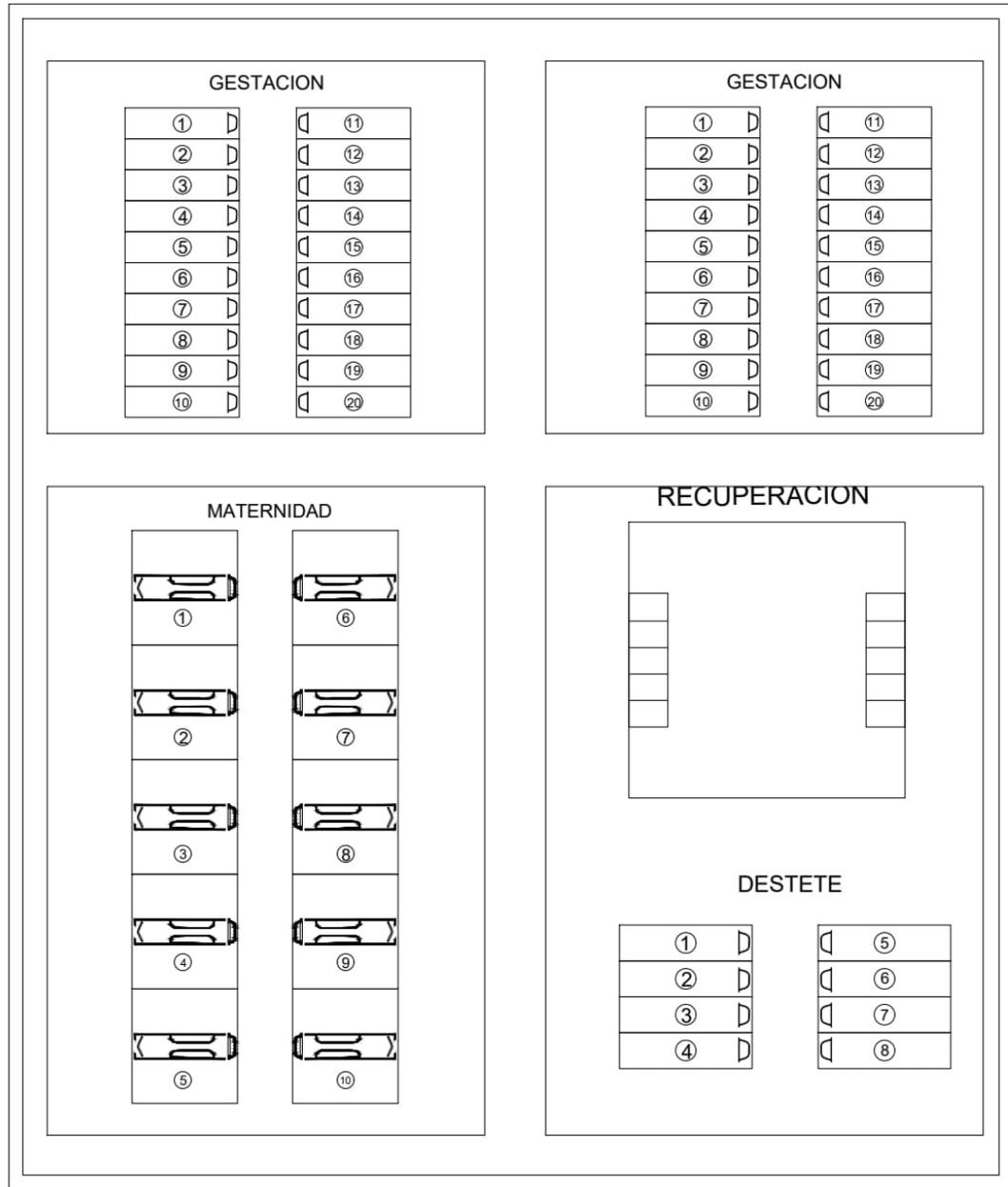


Figura 15

Gráfico de Layout después de la mejora en cr1



5.5.3. Desarrollo del plan de capacitación y diagrama de Gantt

Falta de capacitación al personal

Se ha planteado como solución un programa de capacitación con su respectivo seguimiento a través del diagrama de Gantt, este permitirá que el personal capacitado logre una correcta atención en el parto, eficiente manipulación del lechón al nacer, primeros movimientos y limpieza de fosas nasales, y se ha considerado mayor énfasis en el personal nuevo y con el fin de valorar el programa de capacitación se desarrolló una encuesta a los colaboradores de la granja.

Después de realizar esta mejora, se puede determinar además de se tiene mayor número de lechones vivos, que la empresa incurre en una pérdida anual notoria menor de S/13 500 lo cual es muy favorable para la empresa ya que para esta herramienta se realizó una inversión de S/5000 y se obtuvo un beneficio de S/9000 al año después de aplicar la herramienta.

Tabla 14: Formato de capacitación externa

CODIGO: F1-001-01

FORMATO DE CAPACITACION EXTERNA

Área solicitante: Gerencia Producción

Ciudad donde se gestionará la capacitación: Viru

N°	Temario	OBJETIVO DE LA CAPACITACION	N° DE COLABORADORES PARTICIPANTES	MES DE LA CAPACITACION	EMPRESA CAPACITADORA
1	Correcta atención en parto	Proporcionar conocimientos sobre la correcta atención en parto en el área de Maternidad	3	3	CLINICA DR BLAS

V°B° GERENTE

Apellidos y Nombres

Firma y sello

V°B° Capacitador

Apellidos y Nombres

Firma y sello

Fecha:

Fecha:

Tabla 15: Formatos de los temas de capacitación

Título:

DESARROLLO DE LOS TEMAS DE CAPACITACIÓN

Código:

F1-001-02

ÁREA SOLICITANTE: GERENCIA - PRODUCCIÓN

CIUDAD DONDE SE GESTIONARÁ LA CAPACITACIÓN: VIRU

Nº	CURSO	FECHA DE INICIO	HORAS Y DÍAS DE LA CAPACITACIÓN	LUGAR	EXPOSITORES	TEMAS
2	CONOCIMIENTO EN PARICIONES PORCINAS - PRIMERAS ATENCIONES	11-Abr	Viernes: 07:00 - 10:00am	Carretera Panamericana Norte km 521, California, Viru, La Libertad	DR JOSE BLAS	Módulo 1: Conocimientos generales de cerdas reproductoras
			Viernes: 10:00 - 12:00am			DR LORENZO SALAS
			Domingo: 07:00 - 10:00am			Módulo 3: Acciones Preventivas y soluciones Porcícola rápidas
						Módulo 4: Manipulación de lechones

Apellidos y Nombres:

Apellidos y Nombres:

Firma y Sello:

Firma y Sello:

Fecha: / /

Fecha: / /

Tabla 16

Plan de capacitación

PLAN DE CAPACITACIÓN					
Nº	ÁREA	UNIDAD	INICIO	FIN	SESIONES
1	Gerencia de producción	Módulo 1: Conocimientos generales de cerdas reproductoras	11/04/2021	11/04/2021	Conocimiento general de las cerdas reproductoras
			11/04/2021	11/04/2021	Nombre, razas, especiaciones
			12/04/2021	12/04/2021	Limpieza en general
			13/04/2021	13/04/2021	Inyectables
			14/04/2021	14/04/2021	Recomendaciones generales
2	Gerencia de producción	Módulo 2: Uso correcto de utensilios de porcicultura	15/04/2021	15/04/2021	Correcto funcionamiento
			16/04/2021	16/04/2021	Especificaciones generales de mantenimiento
			17/04/2021	17/04/2021	Funcionamiento utensilios
			18/04/2021	18/04/2021	Limpieza de utensilios
			19/04/2021	19/04/2021	Conocimiento tiempo de uso
3	Gerencia de producción	Módulo 3: Acciones Preventivas y soluciones Porcícola rápidas	20/04/2021	20/04/2021	Casos especiales
			21/04/2021	21/04/2021	Pariciones lentas
			22/04/2021	22/04/2021	Introducir mano
			23/04/2021	23/04/2021	Oxitocina en partos difíciles
			24/04/2021	24/04/2021	Cerdas improductivas
4	Gerencia de producción	Módulo 4: Manipulación de lechones	25/04/2021	25/04/2021	Extracción del lechón
			26/04/2021	26/04/2021	Limpieza fosas nasales
			27/04/2021	27/04/2021	Descolado

28/04/2021	28/04/2021	Descolmillado
29/04/2021	29/04/2021	Estilo acordeón

Tabla 17:

Diagrama de Gantt

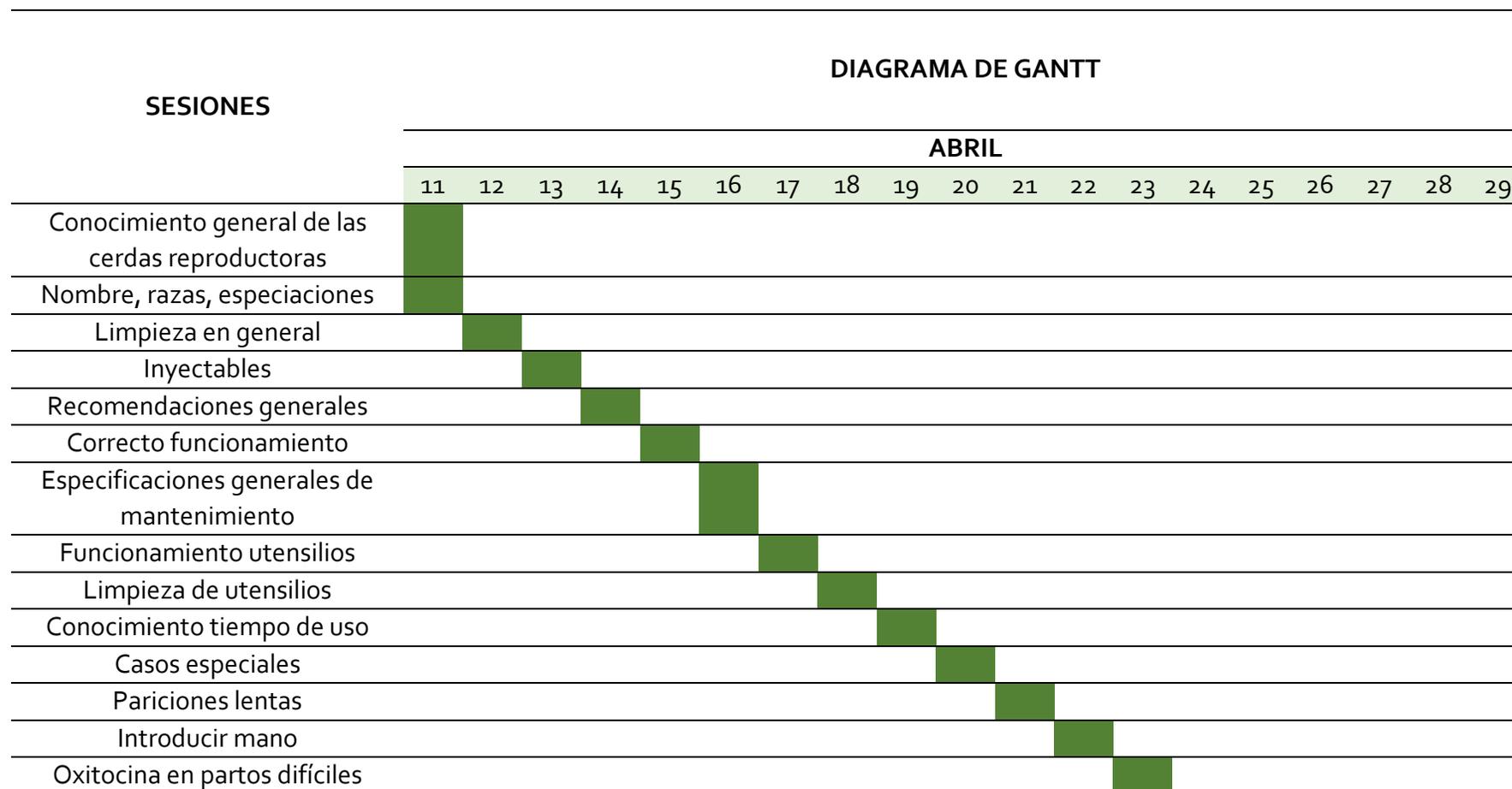




Tabla 18

Encuesta de Satisfacción

				Código			
				:			
ENCUESTA DE SATISFACCIÓN				F01-			
				001-			
				003			
GRACIAS POR PARTICIPAR EN NUESTRA ENCUESTA							
El objetivo de esta encuesta es verificar el correcto aprendizaje de los módulos tratados para una mejor gestión de la empresa							
Módulo:							
Fecha:							
Expositor:							
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:							
1 = TOTALMENTE EN DESACUERDO		2 = EN DESACUERDO		3 = DE ACUERDO		4 = TOTALMENTE DE ACUERDO	
I.- EVALUACIÓN DEL MÓDULO				1	2	3	4
1.- AL INICIO DEL MÓDULO SE EXPLICÓ LA METODOLOGÍA Y FORMA DE TRABAJO							
2.- LOS TEMAS TRATADOS EN LAS SESIONES CORRESPONDEN AL MÓDULO							
3.- LAS HORAS Y DÍAS DE CAPACITACIÓN FUERON SUFICIENTE PARA EL MÓDULO							
4.- LO APRENDIDO EN ESTE MÓDULO ES APLICABLE EN LA EMPRESA							
OBSERVACIONES/SUGERENCIAS:							

II.- EXPOSITOR	1	2	3	4
1.- EL EXPOSITOR DEMOSTRÓ DOMINIO DEL TEMA				
2.- EL EXPOSITOR HIZO LA SESIÓN DE MANERA DINÁMICA (CON EJEMPLOS Y CASOS REALES)				
3.- EL EXPOSITOR RESOLVIA LAS DUDAS Y CONSULTAS DE LOS COLABORADORES				
4.- EL EXPOSITOR CUMPLIÓ EL CRONOGRAMA Y TODAS LAS SESIONES DEL MÓDULO				
OBSERVACIONES/SUGERENCIAS:				

III.- METODOLOGÍA UTILIZADA	1	2	3	4
1.- SE UTILIZARON MEDIOS AUDIOVISUALES PARA UN MEJOR APRENDIZAJE (DIAPOSITIVAS, VIDEOS, ETC)				
2.- LA CANTIDAD Y CALIDAD DEL MATERIAL BRINDADO FUE EL ADECUADO				
3.- TODOS LOS MATERIALES BRINANDOS FUERON NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO				
4.- LA METODOLOGÍA QUE SE BRINDÓ IBA CONFORME A LOS OBJETIVOS DEL MÓDULO				
OBSERVACIONES/SUGERENCIAS:				

IV.- ORGANIZACIÓN DE LA CAPACITACIÓN	1	2	3	4
1.- LOS AMBIENTES DONDE SE DESARROLLO LA CAPACITACIÓN ESTABAN LIMPIOS Y ORDENADOS				
2.- EL AMBIENTE DONDE SE REALIZÓ LA CAPACITACIÓN TENIA LAS CONDICIONES NECESARIAS (ILUMINACIÓN, VENTILACIÓN, SILLAS ETC)				
3.- EL HORARIO EN EL QUE SE REALIZÓ LA CAPACITACIÓN FUE LA ADECUADA PARA TODOS LOS COLABORADORES				
4.- LOS MATERIALES, SALA DE CAPACITACIÓN Y TODO FUE NECESARIO UNA BUENA CAPACITACIÓN				
OBSERVACIONES/SUGERENCIAS:				

Tabla 19

Resultados de la encuesta de satisfacción

RESULTADO DE SATISFACCIÓN				Código: F01-001-004
MODULO	TOTALMENTE DE ACUERDO	EN DESACUERDO	NO OPINA	
Modulo 1: Conocimientos generales de cerdas reproductoras				
Módulo 2: Uso correcto de utensilios de porcicultura				
Módulo 3: Acciones Preventivas y soluciones porcícolas rápidas				
Módulo 4: Manipulación de lechones				

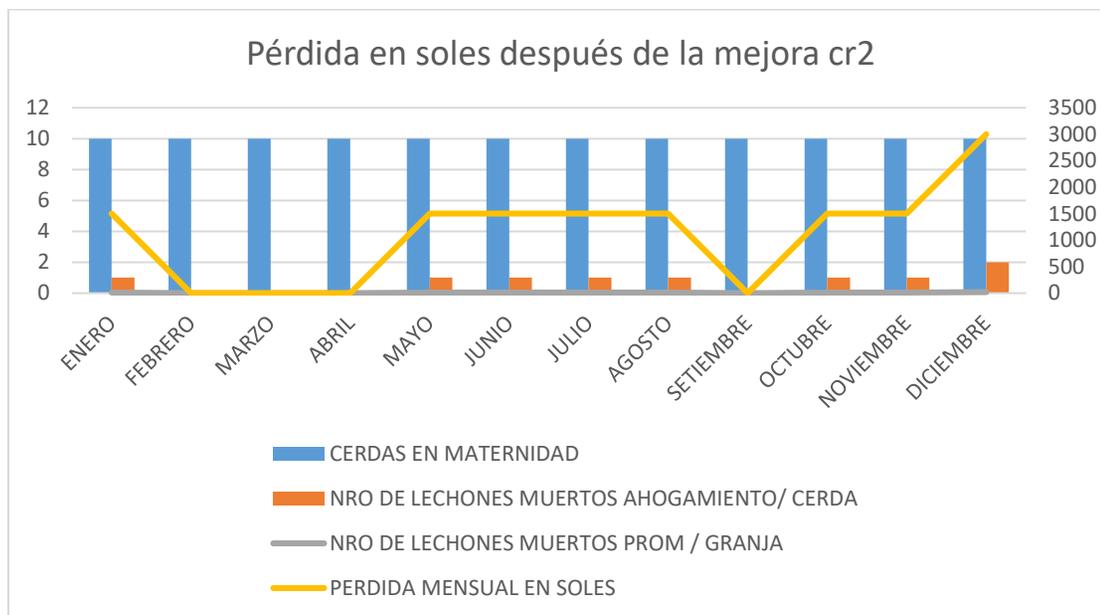
Tabla 20

Perdida en soles a causa raíz 2 después de la mejora

	CERDAS REPRODUCTORAS	CERDAS EN MATERNIDAD	NRO DE LECHONES VIVOS PROM / CERDA	NRO DE LECHONES MUERTOS AHOGAMIENTO/ CERDA	NRO DE LECHONES MUERTOS PROM / GRANJA	PRECIO DE PERDIDA VENTA PROMEDIO EN SOLES DE LECHON (S/.)	PERDIDA MENSUAL EN SOLES
ENERO	60	10	12	1	10	150	1500
FEBRERO	60	10	14	0	0	150	0
MARZO	60	10	13	0	0	150	0
ABRIL	60	10	15	0	0	150	0
MAYO	60	10	14	1	10	150	1500
JUNIO	60	10	12	1	10	150	1500
JULIO	60	10	15	1	10	150	1500
AGOSTO	60	10	16	1	10	150	1500
SETIEMBRE	60	10	13	0	0	150	0
OCTUBRE	60	10	14	1	10	150	1500
NOVIEMBRE	60	10	15	1	10	150	1500
DICIEMBRE	60	10	12	2	20	150	3000
TOTAL ANUAL							13500

Figura 16

Perdida en soles a causa raíz 2 después de la mejora



Control estadístico

Se ha planteado como solución la implementación de control estadísticos en el proceso de inseminación, este permitirá recopilar la información con el fin de pronosticar las fechas de control de celo y además fecha de parto, también fechas de destete y de vacunas. Logrando mayor número de pariciones al año, considerando más lechones al año y por supuesto más ingresos para la granja, de esa manera incrementar la productividad en la granja Scania.

Después de realizar esta mejora, se puede determinar las cerdas están mejor atendidas con su fecha indicada y en consecuencia las cerdas mejor alimentadas lograron objetivos mayores para la granja con la pérdida menor a 14 400 soles y para esta herramienta se realizó una inversión de S/25000 y se obtuvo un beneficio de 7200 soles después de aplicar la herramienta.

Tabla 21

Perdida en soles a causa raíz 3 después de la mejora

	CERDAS REPRODUCTORAS	CERDAS EN MATERNIDAD	CERDAS EN LACTANCIA	CERDAS CON OVULACION PERDIDA	% CERDAS IMPRODUCTIVAS	INGRESO ESPERADO POR AREA LACTANCIA	PERDIDA MENSUAL EN SOLES
ENERO	60	10	10	0	0.00%	18000	0
FEBRERO	60	10	9	1	10.00%	18000	1800
MARZO	60	10	10	0	0.00%	18000	0
ABRIL	60	10	8	2	20.00%	18000	3600
MAYO	60	10	10	0	0.00%	18000	0
JUNIO	60	10	8	2	20.00%	18000	3600
JULIO	60	10	9	1	10.00%	18000	1800
AGOSTO	60	10	10	0	0.00%	18000	0
SETIEMBRE	60	10	10	0	0.00%	18000	0
OCTUBRE	60	10	8	2	20.00%	18000	3600
NOVIEMBRE	60	10	10	0	0.00%	18000	0
DICIEMBRE	60	10	10	0	0.00%	18000	0
TOTAL ANUAL							14400

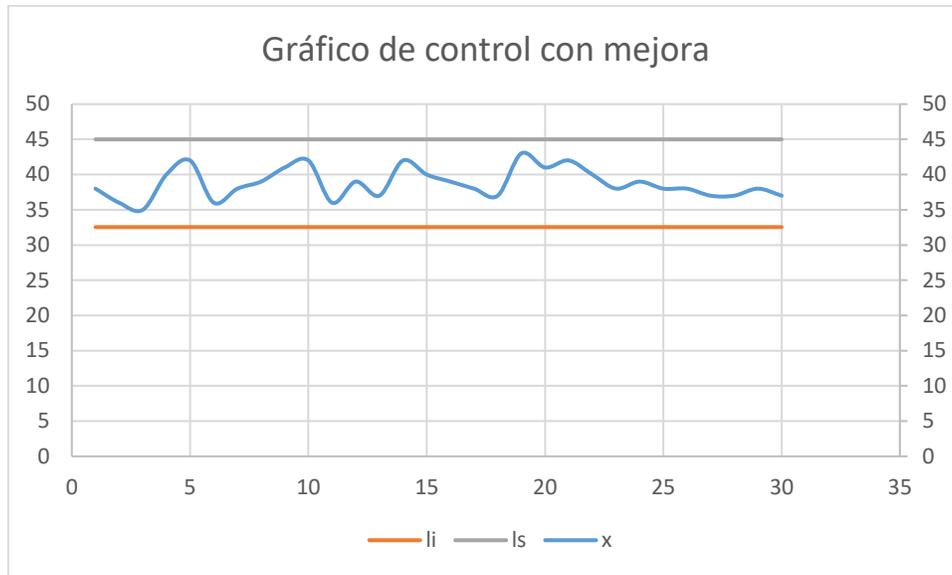
Tabla 21

	CERDAS REPRODUCTORAS	CERDAS EN MATERNIDAD	CERDAS EN LACTANCIA	CERDAS CON OVULACION PERDIDA	% CERDAS IMPRODUCTIVAS	INGRESO ESPERADO POR AREA LACTANCIA	PERDIDA MENSUAL EN SOLES
ENERO	60	10	10	0	0.00%	18000	0
FEBRERO	60	10	9	1	10.00%	18000	1800
MARZO	60	10	10	0	0.00%	18000	0
ABRIL	60	10	8	2	20.00%	18000	3600
MAYO	60	10	10	0	0.00%	18000	0
JUNIO	60	10	8	2	20.00%	18000	3600
JULIO	60	10	9	1	10.00%	18000	1800
AGOSTO	60	10	10	0	0.00%	18000	0
SETIEMBRE	60	10	10	0	0.00%	18000	0
OCTUBRE	60	10	8	2	20.00%	18000	3600
NOVIEMBRE	60	10	10	0	0.00%	18000	0
DICIEMBRE	60	10	10	0	0.00%	18000	0
TOTAL ANUAL							14400

Perdida en soles a causa raíz 3 después de la mejora

Figura 17

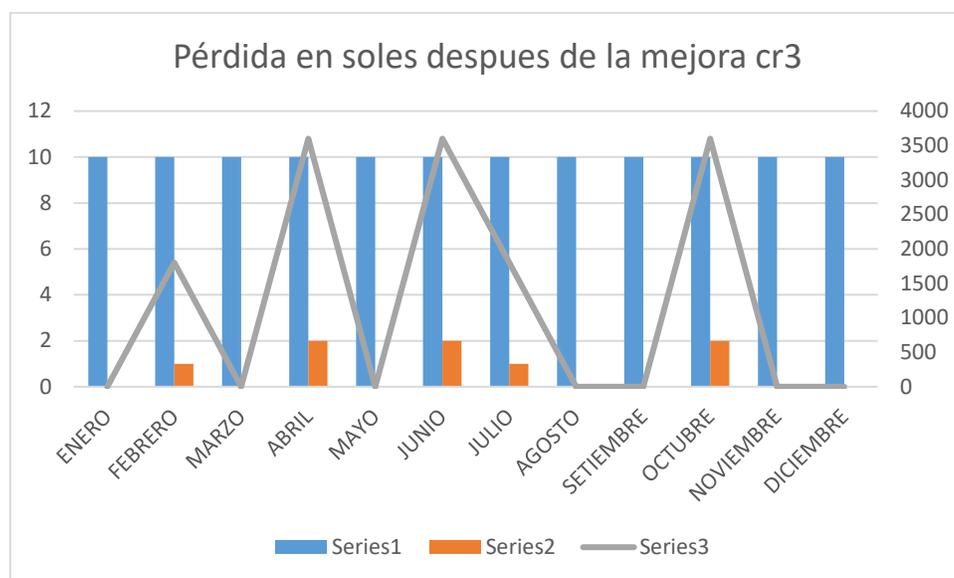
Gráfico de control ovulación de cerdas después de la mejora



Se obtuvo los resultados de los gráficos de control, se pudo determinar la media y sus límites, se enumeró y proyectamos las cerdas a su próximo control más cercano y se verificó a través de la observación y manejo la ovulación y no repetía, quiere decir que resultó mejorando la productividad de la cerda a través de mayores cerdas en maternidad y evitando tiempos improductivos o tiempos muertos donde la cerda no está en gestación y pierde la productividad al año, como se muestra a continuación:

Figura 18

Gráfico de pérdida en soles a causa raíz 3 después de la mejora



5.6. Evaluación Económico Financiera

5.6.1. Inversión de herramientas

El presente proyecto de investigación requirió inversiones en cada una de las herramientas de mejora, logrando la suma de 96,000 soles con la finalidad de aumentar la productividad en la granja Scania ubicada en la provincia de Viru, departamento de La Libertad. A continuación, se detalla cada una:

Tabla 22

Tabla inversión cr1

IMPLEMENTACIÓN	CR1		COSTO S/	COSTO TOTAL
	CANTIDAD	CANTIDAD		
JAUHAS MATERNIDAD	10	1	5000	50 000
ARQUITECTO PORCINO	1	1	2000	2000
INSUMOS Y MATERIALES	1	1	8000	8000
PERSONAL OBRERO	5	1	1200	6000
TOTAL				66 000

Tabla 23

Tabla inversión cr2

IMPLEMENTACIÓN	CR2		COSTO S/	COSTO TOTAL
	CANTIDAD	CANTIDAD		
HONORARIOS CAPACITADOR	1	15	200	3000
CUADERNOS	1	1	200	200
INSUMOS Y MATERIALES	1	1	1800	1800
TOTAL				5000

Tabla 24

Tabla inversión cr3

IMPLEMENTACIÓN	CR3		COSTO S/	COSTO TOTAL
	CANTIDAD	CANTIDAD		
PROGRAMA EN EXCEL + PC	1	1	18 000	18 000
CAPACITACION	1	1	4000	4000
INSUMOS Y MATERIALES	1	1	3000	3000
TOTAL				25 000

5.6.2. Depreciación

Algunos de los instrumentos utilizados en la inversión pasarán por un proceso de depreciación conforme pasen los años según la norma establecida, por ello se han considerado como parte importante de nuestro flujo.

Tabla 25

Productos en depreciación

PRODUCTOS IMPLEMENTADOS	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN
Herramientas De Oficina	3	S/50.0
Laptop Hp	1	S/150.0
Total Depreciación Al Año:		S/ 200.0

Tabla 26

Tabla guía para la depreciación

ACTIVOS FIJOS	VIDA ÚTIL
Muebles	1
Enseres	1
Equipo de cómputo	1

5.6.3. Beneficio

Se detalla el cuadro con el beneficio con cada causa raíz, ya que después de presentar la solución a los problemas y la inversión, es necesario conocer cuánto le genera de beneficio esta propuesta.

Tabla 27

Beneficio

CR	DESCRIPCION	ANTES	DESPUES	BENEFICIO
CR1	Falta De Infraestructura	S/31 500	S/6000	S/25 500
CR2	Falta De Capacitación	S/22 500	S/13 500	S/9000
CR3	Falta de Control Estadístico	S/21 600	S/14 400	S/7200
				S/41 700

5.6.4. Evaluación del flujo de caja proyectado

Se realizaron las evaluaciones económicas para determinar la factibilidad del proyecto, hemos utilizado los registros y pronósticos de producción, así mismo, hemos elaborado el estado de resultados para posteriormente terminar nuestro flujo de caja.

Luego de analizar los resultados de estos, hemos visto que los resultados son los más óptimos, ya que, tenemos un VAN de S/234,067.1, TIR de 87%, PRI de 2 años y un B/C de 3,9 de lo que significa que por cada sol invertido la empresa estará ganando S/ 2.9 soles por cada sol invertido.

Tabla 28

Proyección económica

	PROYECCIÓN				
	2022	2023	2024	2025	2026
Tasa de Crecimiento	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %
Ingresos Proyectados	S/216 000	S/248 400	S/285 660	S/328 509	S/377,785
Costos Fijos	S/110 000	S/110 000	S/110 000	S/110 000	S/110 000
Costos Variables	S/3500	S/3200	S/3300	S/3000	S/3500
Costos Operativos	S/113 500	S/113 200	S/113 300	S/113 000	S/113 500

Tabla 29

Evaluación económica

Evaluación Económica	
Inversión Total	96000
Costo de oportunidad	15 %

Tabla 30

Estado de resultado

AÑO	ESTADO DE RESULTADO					
	0	1	2	3	4	5
INGRESOS	S/216 000	S/248 400	S/285 660	S/328 509	S/377 785	
COSTOS OPERATIVOS	S/113 500	S/113 200	S/113 300	S/113 000	S/113 500	
GAV	S/11 350	S/11 320	S/11 330	S/11 300	S/11 350	
DEPRECIACION DE ACTIVOS	S/250	S/250	S/250	S/250	S/250	

UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO	S/90 900	S/123 630	S/160 780	S/203 959	S/252 685
IMPUESTO (30 %)	S/27 270	S/37 089	S/48 234	S/61 188	S/75 806
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO	S/63 630	S/86 541	S/112 546	S/142 771	S/176 880

Tabla 31
Flujo de caja

AÑO	FLUJO DE CAJA					
	0	1	2	3	4	5
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO		S/63,630.	S/86,541.	S/112,546.	S/142,771.	S/176,879.
DEPRECIACION DE ACTIVOS		0	0	0	3	7
INVERSION	- S/96,000.	S/63,880.	S/86,791.	S/112,796.	S/143,021.	S/177,129.
	0	0	0	0	3	7
	- S/96,000.	S/63,880.	S/86,791.	S/112,796.	S/143,021.	S/177,129.
	0	0	0	0	3	7
VAN	S/234,067.					
TIR	1					
PRI	87%					
B/C	2	años				
	3.90					

Capítulo VI

DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CASO
GRANJA PORCINA

6. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este trabajo de investigación, se presentan en orden y de acuerdo a los objetivos planteados.

Respecto al OE1. Diagnosticar de qué manera influye el desarrollo de los objetivos y procesos, sobre la productividad de la Granja porcina Scania.

Se evidencia que en el área de Producción y en el proceso de maternidad durante el año 2021 se ha tenido una pérdida de 75,600 soles anuales, y con la implementación del plan de mejora en los aspectos Planes, objetivos y procesos, que es una de las dimensiones de la M.C se verifica que el desarrollo de los procesos influyó sobre la productividad de la Granja porcina Scania, ya que la pérdida aludida disminuyó 33,900. En ese sentido, se obtuvo un beneficio del 55.2 % conforme se muestra en los siguientes resultados:

Tabla 32

Beneficio de pérdida en el área de Maternidad

AREA	Proceso	PÉRDIDA ACTUAL	PÉRDIDA CON MEJORA	BENEFICIO
Producción	Maternidad	75 600	33 900	41 700
PORCENTAJE (%)		100 %	44.84 %	55.16 %

En referencia al OE2. Diagnosticar de qué manera influye la verificación de resultados, sobre la productividad de la Granja Porcina Scania.

Si bien es cierto, se obtuvieron como resultado nuevas pérdidas para la granja, las cuales son menores que las pérdidas anteriores. Así pues, se consiguieron los siguientes resultados por causa raíz 1 una reducción de pérdida monetaria en 19.05 %, por causa raíz 2 en 48 % y por causa raíz 3 en 66.67 % como se muestra en la siguiente tabla que permite determinar que influyó la verificación de resultados sobre la productividad de la granja porcina Scania.

Tabla 33

Pérdidas por Causa Raíz

AREA	Proceso	PÉRDIDA ACTUAL	PÉRDIDA CON MEJORA	BENEFICIO
Producción	Maternidad	75 600	33 900	41 700
PORCENTAJE (%)		100 %	44.84 %	55.16 %

Según el OE3. Desarrollar de qué manera influye la evaluación económica después de la mejora sobre la productividad de la Granja porcina Scania.

En el área de Producción de la granja Scania se determinó que la evaluación económica influyó sobre la productividad, puesto que en el área de Maternidad se obtuvo una pérdida de 75 600 soles en todo el año, considerando las pérdidas por muertes de lechones y faltas de cerdas en maternidad a causa de no controlar los días calendarios la ovulación de las cerdas, errores que han sido corregidos a través de la implementación de mejoras con una inversión total de 96000 soles, logrando como resultado un beneficio de 41 700 soles, considerando los nuevos valores en las pérdidas anuales por causa raíz después de la mejora. Se muestra el porcentaje, que representa la inversión y el beneficio respecto a la perdida antes de la mejora, en la siguiente tabla:

Tabla 34

Beneficio vs Perdida Actual

ÁREA	PÉRDIDA ACTUAL	INVERSIÓN	BENEFICIO
Producción	75 600	96 000	41 700
PORCENTAJE (%)	100 %	127 %	55 %

Referente a los resultados obtenidos según el OE4. Evaluar el nivel de incremento de la productividad con la propuesta de mejora en la Granja porcina Scania.

Debido a la infraestructura incipiente se tuvo una pérdida de 31,500 soles. Después de la mejora se obtuvo una pérdida de 6,000 soles, lo que representa el 19 %, que se obtuvo como resultado a través de las propuestas de mejora. Así mismo, por falta de capacitación, existió una pérdida de 22 500 soles. Luego se obtuvo 13 500 soles de pérdida, lo que representa el 48 %, aproximadamente la mitad. Y, por último, debido a la falta de control estadístico en la granja, se reportó 21 600 soles de pérdida en el año; no obstante, con la mejora se obtuvo 14,400 soles, lo que representó el 66.7 %. De igual forma se refleja en los siguientes gráficos antes y después de la mejora:

Figura 19

Perdidas por Causa Raíz antes de la mejora

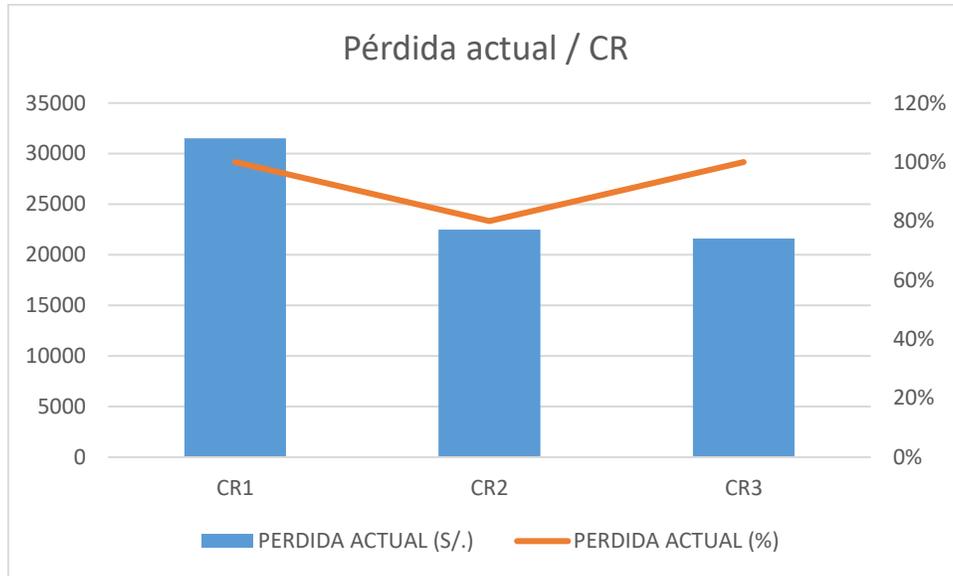
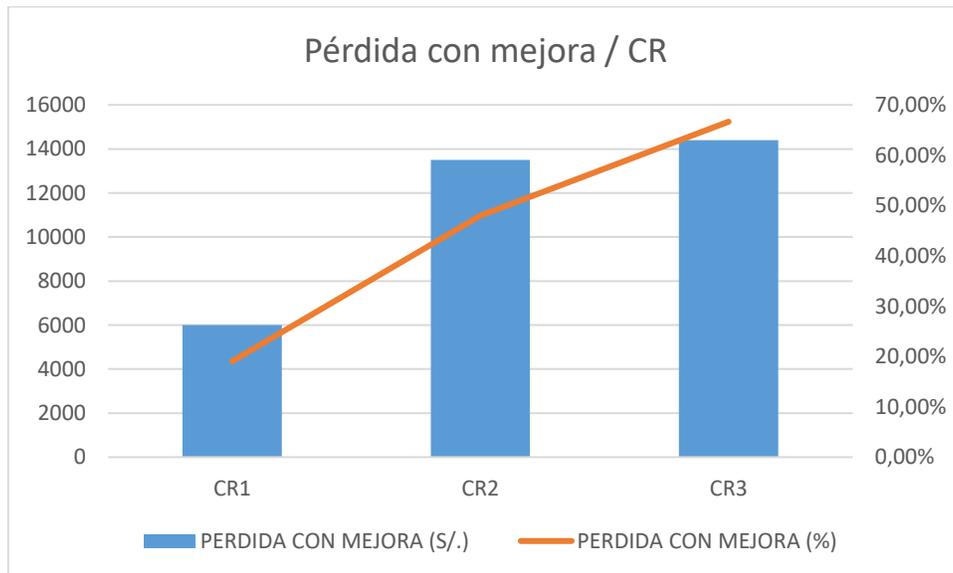


Figura 20

Gráfico Perdidas por Causa Raíz después de la mejora



Conforme a la descripción de los objetivos específicos detallados, han coadyuvado a las results del objetivo general del trabajo de investigación, según los cuales la suma de

todos ellos han coadyuvado al análisis del objetivo general, en dicho marco competencial tenemos que como resultado general y elemental de la investigación realizada se ha logrado el incremento en la productividad de la Granja Porcina Scania, analizando las pérdidas y sus posibles causas, para determinar según las herramientas de implementación de las propuestas de mejora, habiéndose logrado, un beneficio del 55 % respecto a pérdidas anteriores, elevando la productividad en 1 año de un 55 %.

Por lo que consideramos que el planteamiento realizado ha logrado establecer que el impacto de la mejora continua en el incremento de la productividad es positivo, en la Granja Porcina Scania de Viru.

Capítulo VII

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES PLANTEADAS

7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

7.1 Discusión

Esta investigación determina cuál es el impacto de la propuesta de mejora continua sobre la productividad de la empresa granja porcina Scania, ubicada en la provincia de Virú, región La Libertad.

Para este capítulo se utilizaron a los objetivos de esta investigación en atención de comparar los resultados obtenidos y con el marco teórico del presente trabajo.

- Los resultados obtenidos demostraron que el impacto de la propuesta de mejora continua ha sido positiva en la productividad de la empresa. Esto se explicó en los resultados obtenidos: se redujo el monto de pérdidas y se aumentó la productividad. Es así que, en el área de Producción y en el proceso de maternidad, durante 2021, la pérdida disminuyó de 75 600 soles anuales a 33 900, por lo que se tiene un beneficio del 55. 2 %. En adición, la verificación de resultados también respondió de manera positiva al reducir las pérdidas: por causa raíz 1 una reducción de 19.05 %, por causa raíz 2 en 48 % y por causa raíz 3 en 66.67 %. En temas de infraestructura se redujo la pérdida de 31 500 soles a 6000 soles. Lo mismo ocurrió con la falta de capacitación y control estadístico: se redujeron las pérdidas. En el área de producción de la granja se obtuvo un beneficio de 41 700 soles. Así pues, se observa que la propuesta de mejora ha contribuido de forma determinante a reducir las pérdidas y mejorar la productividad de la granja. En esa misma línea, Gonzales y Hernández (2018) en su libro *Poder Kaizen* refieren que la mejora continua es comprendida como una filosofía de corte empresarial que se entiende como pequeñas acciones realizadas sistemáticamente para hacer que la empresa crezca. Estas actividades son necesarias para una empresa que busca recuperarse de malos períodos o mejorar los resultados que tiene.
- En la presente investigación se ha evidenciado influencia positiva del desarrollo de los procesos, sobre la productividad de la Granja porcina Scania. Tal como de

manera similar se menciona en el artículo científico de Aguirre (2015), sobre el Marco metodológico para el desarrollo de proyectos de mejoramiento y rediseño de procesos, en la Revista científica *AD- minister*. Medellín, en la cual se refiere que en la actualidad existen empresas con desarrollo de algunas metodologías para rediseñar y mejorar los procesos como el ciclo de Deming, la cadena de valor Porter (1985), hasta el rediseño de procesos, reingeniería, BPM, entre otros., lo que permite compartir que las granjas porcinas tienen la tendencia a implementar controles estadísticos en procesos de mejora.

- En los resultados de esta investigación se halló que la verificación de resultados también respondió de manera positiva al reducir las pérdidas: por causa raíz 1 una reducción de 19.05 %, por causa raíz 2 en 48 % y por causa raíz 3 en 66.67 %. Es decir, se pierde dinero, pero menos que antes, eso es una mejora que, obviamente, debe seguir el rumbo actual hasta generar ingresos y no pérdidas. Esto es así en la actualidad debido a que los productores tienen que mejorar la productividad y ser más competitivos para obtener y lograr mayor rentabilidad, esto a través de la optimización de costos y buscando canales de comercialización que puedan permitir incrementar sus márgenes de ganancia y reducir pérdidas. Y como se habla de una granja porcina en esta investigación, lo ideal es diversificar los productos ofertados, como la venta de lechones destetados para engorde, cuya demanda cada año es mayor (Plaza, 2019). La verificación de resultados es elemental para mejorar la competitividad de una empresa frente a las demás.
- Para aumentar la productividad de la granja se requirió de inversiones en cada una de las herramientas de mejora, con la finalidad de aumentar la productividad en la granja. En los resultados se detalló en la tabla 28 el beneficio que generaría vs. la pérdida que se obtendría. Por lo que se detalló que, en el área de producción de la granja, la valuación economía influyó en la productividad de manera sumamente positiva. Esto es así debido a que, en el área de maternidad, se tuvo 75 600 soles de pérdida a lo largo del año (por muerte de lechones, principalmente), pero con la

implementación de mejoras (96 000 soles) se generó un beneficio de 41 700 soles, es decir, no solo se redujeron las pérdidas, sino que se reconvirtieron a ganancias. Y en un negocio tan rentable como lo es la venta de carne porcina, hay que saber invertir para generar más ingresos de los que se tienen. La producción de cerdo en el año 2019 alcanzó las 240 mil toneladas, dado que el consumo per cápita es de 8 kilos por persona al año. Además, en el Perú la producción anual de cerdo no tecnificada alcanzó las 150 mil toneladas (Agraria, 2019). Por lo que se espera que para los próximos años siga aumentando el consumo.

- Ramos (2014), en su trabajo «Incremento de la productividad a través de la mejora continua en calidad en la subunidad de procesamiento de datos en una empresa Courier: el caso Perú Courier», sostuvo la aplicación de la metodología de mejora de proceso basado en herramientas y pensamiento estadístico, con lo que obtuvo un incremento de productividad de un 48.03 %. Y en esta investigación, aplicando la propuesta de mejora, se obtuvo un 55 % de beneficio con respecto a pérdidas anteriores, elevando la productividad de un año en un 55 %. Con lo que se deja por sentado que el nivel de incremento es óptimo debido a que duplica los beneficios de una empresa si es que se utiliza adecuadamente, aunque, obviamente, habrá variaciones según sea el caso.

7.2. Conclusiones

- PRIMERA. La propuesta de mejora continua impactó de manera positiva en el incremento de la productividad de la empresa de granja porcina Scania ubicada en la provincia de Virú, región La Libertad, 2022.

- SEGUNDA. El desarrollo de los objetivos y procesos acerca de la productividad de la granja porcina Scania influyó de manera sustanciosa. La metodología de procesos que toma en cuenta herramientas y pensamiento estadístico sirvió para planificar la mejora permanente de procesos claves con su evaluación correspondiente para verificar la reducción de pérdidas de calidad. Fue necesario recopilar y examinar datos para ubicar qué

tipos de problemas se presentan con más secuencia. Ante esto se seleccionaron los problemas y se establecieron objetivos para conseguir la mejora.

- TERCERA. La verificación de resultados sobre la productividad de la granja porcina Scania influyó de forma providencial. La investigación realizada identificó que los problemas en reproducción de cerdos se deben a la falta de buena infraestructura, la falta de capacitación al personal y también la falta de control estadístico por etapas. Los resultados se interpretaron, luego se hizo seguimiento y se comprobó qué tan positivo fue la mejora propuesta, tomando en cuenta a la empresa y clientes, para posterior informar los resultados. Posteriormente, se llegaron a establecer las soluciones pertinentes.

- CUARTA. La evaluación económica después de la mejora sobre la productividad de la granja porcina Scania influyó de forma relevante para la toma de decisiones con respecto a las posibles soluciones, pues las cifras obtenían permitieron una mejor certeza en cuanto a mayor productividad y menor pérdida de dinero.

- QUINTA. El incremento de la productividad con la propuesta de mejora en la granja Scania ha sido satisfactorio. Esto se debe a que las propuestas de solución que fueron sugeridas, tomando en cuenta la propuesta de mejora, sirvieron para que generar mayor producción. Se propuso la implementación de un área de Maternidad para lograr una alta rentabilidad de la empresa. Asimismo, el desarrollo del plan de capacitación para el personal y diagrama de Gantt, que ayudó a la eficiente manipulación del lechón al nacer. Así también, el control estadístico, que recopilará información para pronosticar fehacientemente las fechas para el control de celo, parto, destete y vacunas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguirre Mayorga, Santiago (2007). Marco metodológico para el desarrollo de proyectos de mejoramiento y rediseño de procesos. *AD-minister*, (10), 21-32. [fecha de Consulta 17 de marzo de 2022]. ISSN: 1692-0279. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=322327240002>
- Alania, F. (10 de diciembre del 2015). De la mejora continua a la adaptación continua. [Mensaje en un blog]. [Fecha de consulta: 08 de mayo del 2018]. <https://gestion.pe/blog/gestiondeltalento/2015/12/de-la-mejora-continua-a-la-adaptacion-continua.html?ref=gesr>.
- Alvarado Ramírez, K., Pumisacho, A. (2017). Prácticas de mejora continua, con enfoque kaizen, en empresas del distrito metropolitano de Quito: un estudio exploratorio. *Intangible Capital*, 13(2). 479-497.
- Álvarez Borrego, J. (2012). Control estadístico de procesos. https://repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/5507/1/MANUAL_CURSO_CONTROL_ESTADISTICO_DE_PROCESOS.pdf
- Carro Paz, R. y Gonzales Gomes, D. (2012). Productividad y Competitividad. revista administración de las operaciones (vol. 2). [Fecha de consulta: 29 de abril de 2018]. http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf
- Carro Paz, R. y Gonzáles Gómez, D. (2012). Control estadístico de procesos. Universidad Nacional de Mar de Plata. http://nulan.mdp.edu.ar/1617/1/12_control_estadistico.pdf
- Christian, N. R. (28 de mayo de 2008). Experto en gestión de calidad recomienda implementar procesos de mejora continua: [Source: El Comercio]. NoticiasFinancieras <https://www.proquest.com/wire-feeds/experto-en-gestion-de-calidad-recomienda/docview/467003052/se-2?accountid=37408>
- Diario Estrategia. (22 de diciembre de 2021). Agrosuper es la primera empresa sudamericana en obtener certificación internacional en bienestar animal.

- <https://www.proquest.com/newspapers/agrosuper-es-la-primera-empresa-sudamericana-en/docview/2613265192/se-2?accountid=37408>
- Galindo, Mariana y Viridiana Ríos. (2015). "Productividad" en Serie de Estudios Económicos, 1. México DF: México ¿cómo vamos? [Fecha de consulta: 09 de mayo de 2018]. https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508_mexicoproductivity.pdf
- Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. (2009). Herramientas para la mejora de la calidad [en línea]. [Fecha de consulta 08 de mayo del 2018]. [www. unit.org.uy](http://www.unit.org.uy)
- Luis, M. J. y Rutz, J. (s. f.). Desarrollo de un modelo estratégico de mejora continua en la industria de servicios. IE.
- Miguel Alfonso, V. T. (2018). Aspectos técnicos y económicos de la sustitución parcial de alimento comercial con morera (*Morus alba*) en la alimentación de cerdos de levante y ceba. Revista CITECSA, 10(16), 11. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/aspectos-técnicos-y-económicos-de-la-sustitución/docview/2166355108/se-2?accountid=37408>
- Plaza, J. S. (2019). Rentabilidad de tres sistemas de comercialización en una granja porcina tecnificada. Maestría. Universidad Agraria de La Molina, Lima.
- Ponce, H. (2007). La matriz foda: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. Enseñanza e Investigación en Psicología. 12(1), 113-130. <https://www.redalyc.org/pdf/292/29212108.pdf>
- Ramos, W. (2014). Incremento de la productividad a través de la mejora continua en calidad en la subunidad de procesamiento de datos en una empresa Courier: el caso Perú Courier. Industrial data, 16 (2), 1-59.
- Ruiz, A. y Falco, R. (2009). Herramientas de calidad módulo. [Fecha de consulta: 29 de abril de 2018]. http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf
- Rutz, J. (2016). Desarrollo de un Modelo Estratégico de Mejora Continua en la Industria de Servicios. IE Business Cases. <https://www.proquest.com/docview/2509289275?accountid=37408&forcedol=true>

Sabrina, F. (2021). Razas porcinas, Jornada de Introducción a la Producción Porcina (P.C.F.C.P.) & Razas Porcinas. <https://razasporcinas.com/contexto-global-de-la-produccion-porcina-y-el-abastecimiento-de-carne-de-cerdo/>

SENASA contigo [Portal web]. <http://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/minagri-contribuye-al-mejoramiento-de-las-condiciones-de-crianza-de-porcinos-en-tacna/>

Universidad Nacional Agraria La Molina. (17 de junio de 2019). Agraria.pe. Obtenido de Agraria.pe: <https://agraria.pe/noticias/produccion-nacional-de-carne-de-cerdo-alcanza-las-240-mil-to-19212>

IMPLEMENTACIÓN DE MODELO DE MEJORA CONTINUA PARA LA EFICIENCIA DEL PROCESO PRODUCTIVO. CASO: GRANJA PORCINA EN VIRÚ - LA LIBERTAD



Mercedes Candelaria Aranda Rosales
Universidad Privada Cesar Vallejo – Lima Norte
arandamercedes.02@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0934-6174>

Rosa Luz Vargas Flores
Universidad César Vallejo
rlvargasv@ucvvirtual.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-7570-2467>

Mileny Yllakory Yupanqui Esquivel
Universidad Nacional de Trujillo
myllkoryye@gmail.com.pe
<https://orcid.org/0000-0003-0875-1944>

Mario Mennen Espejo Vargas
Universidad Privada del Norte
mmespejovargas@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1491-9099>

Manuel Isaías Vera Herrera
Universidad Nacional de Trujillo
Vera_951@yahoo.es
<https://orcid.org/0000-0003-0875-1944>

ISBN 978-628-96631-8-1