

**Seguimiento del proyecto de fomento Porcicola en la vereda Buena vista parte baja del
municipio de Bochalema Norte de Santander.**

Erik Fernando Ortega Villamizar

Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Zootecnia, Universidad de Pamplona

155261: trabajo de grado

Mv, M.Sc. Diego Fernando Capacho Ballén.

06 de junio del 2023

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del jurado

Jurado 1

Jurado 2

Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo primera mente a Dios ya que gracias a él he podido culminar mi estudio universitario.

A mis padres Ángel Alberti Ortega y María Belén Villamizar quienes siempre han estado a mi lado ayudándome constantemente en mi proceso de formación, me han ayudado a convertirme en una mejor persona, son quienes me dan fuerza para que en las ocasiones difíciles se vean fáciles.

A mi abuela Blanca Marina Hernández (QEPD) quien me está acompañando desde el cielo y que su deseo era vernos triunfando en la vida y nos apoyaba con su infinito amor.

A mi compañera de vida Luz Marina Carrillo Jaimes quien con su amor y dedicación a estado siempre a mi lado ayudándome para que cada día salga hacer las cosas de la mejor manera posible y es mi motivación para salir adelante con la vida.

A mi hermana Erika Fernanda Ortega Villamizar quien ha sido parte fundamental de este proceso formativo compartiendo muchas experiencias y contribuyendo a mejorar académicamente y como persona en mi vida.

Agradecimientos

Quiero agradecer a Dios por darme la oportunidad de haber podido estudiar en la universidad de Pamplona y haber cumplido esta etapa tan importante para mi vida con satisfacción.

Agradezco a mis padres y familia que me han ayudado en cada paso que doy están ahí presentes y con la mejor disposición de aconsejarme y orientándome en la vida. También quiero agradecer Luz Marina Carrillo Jaimes quien siempre ha estado hay y es un pilar fundamental en mi camino de formación académica.

A la universidad de pamplona por haberme permitido estudiar y formarme como profesional, a la facultad de ciencias agrarias y al programa de zootecnia que se preocupan por nuestro bienestar y aprendizaje.

A mi tutor Diego Fernando Capacho Ballén que con su buena disposición y enseñanzas contribuyo para que sea mejor profesional en la vida.

A mi tutor externo Rubén Fernando Jaimes Ochoa quien con su gran amor al campo fue parte fundamental en esta experiencia quien compartió muchos conocimientos para mi vida profesional y personal.

Quiero agradecer a la alcaldía del municipio de Bochalema Norte de Santander en especial a la oficina de la UMAT

Gracias a mis profesores Mayerly Manzano, Dixon Flórez, Román Maza, Eugenio Capacho y Sonia Ibama quienes con sus conocimientos ayudaron a forjarme como profesional.

Tabla de Contenido

Dedicatoria	3
Agradecimientos	4
Resumen.....	10
Abstract	11
Introducción	12
Planteamiento del problema.....	13
Justificación	14
Objetivos	15
Objetivo general.	15
Objetivos específicos.....	16
Marco teórico	16
La porcicultura	16
Principales razas de cerdos en Colombia.....	17
Yorkshire:	17
Duroc	17
Hampshire.....	18
Landrace	18
Pietrain.....	19
La carne de cerdo	19
Nutrición del cerdo.....	20
Ciclo productivo.....	22
Reproducción	23
Hembra	23
Edad a la pubertad	24
Prolificidad	24
Edad a primer parto	25
Macho.....	25
Inseminación Artificial.....	26
Gestación	27

Parto	28
Sanidad	29
Marco legal	31
Metodología	32
Localización	32
Actividades realizadas	33
Investigación sobre el proyecto	33
Reconocimiento de la vereda y los beneficiarios	34
Capacitación a los beneficiarios	36
Actividades de manejo zootécnico	37
Plan sanitario	37
Manejo nutricional	38
Manejo de la reproducción	38
Manejo de la hembra gestante	39
Resultados	40
Actividades de manejo zootécnico	42
Manejo de sanidad	42
Manejo de la reproducción:	42
Manejo de la gestación	44
Manejo del Parto	44
Manejo de la camada	46
Nutrición	48
Registros	49
Conclusiones	50
Recomendaciones	50
Referencias	51
Anexos	57

Lista de tablas

Tabla 1. Ejemplo de las etapas productivas del cerdo.	22
Tabla 2. Plan sanitario para lechones.	29
Tabla 3. Plan de vacunación para hembras nulíparas y Multíparas.	30
Tabla 4. Plan de vacunación para cerdas primerizas.	31
Tabla 5. Registro de la primera visita.	35
Tabla 6. Inventario inicial de animales	40

Lista de figuras

Figura 1. Etapas productivas del cerdo.....	23
Figura 2. Mapa de Norte de Santander.	32
Figura 3. Inicio de las visitas a los productores.....	34
Figura 4. Capacitación a los beneficiarios.....	36
Figura 5. Alimentación de los cerdos en las fincas.....	38
Figura 6. Hembras registradas en el programa.	41
Figura 7. Reuniones con los beneficiarios.....	41
Figura 8. Signos de celo en la hembra.....	43
Figura 9. Inseminación artificial.....	43
Figura 10. Hembra gestante.....	44
Figura 11. Princesa.....	45
Figura 12. Blanquita 1.....	45
Figura 13. Lechones muertos.....	46
Figura 14. Arreglo de la camada.....	47
Figura 15. Almacenamiento del alimento.....	48
Figura 16. Registro de seguimiento de la hembra.....	49

Lista de anexos

Anexo 1. Acompañamiento al productor.....	57
Anexo 2. Chequeo reproductivo.	57
Anexo 3. Evaluación del estado corporal.	57
Anexo 4. Acompañamiento al productor.....	58
Anexo 5. Visita domiciliaria.....	58
Anexo 6. Evaluación de las instalaciones.....	58
Anexo 7. Adaptación para la paridera.	59
Anexo 8. Manejo zootécnico del lechón.....	59
Anexo 9. Seguimiento de la hembra gestante.....	59
Anexo 10. Seguimiento productivo de los lechones.....	60
Anexo 11. Registros de seguimiento a los productores.	60

Resumen

El presente trabajo se realizó bajo la modalidad de prácticas empresarial en el municipio de Bochalema Norte de Santander, desde la oficina de la UMATA de la alcaldía municipal donde se brinda asistencia técnica a los pequeños y medianos productores del municipio, desarrollando también diferentes programas agropecuarios.

El municipio de Bochalema tiene mucha importancia hacia el sector rural, siendo una fuente de seguridad alimentaria para las personas del casco urbano, en el cual se benefician de los diferentes productos frescos como plátano, bananos, cítricos y también produce animales para ceba como cerdos y bovinos y productos lácteos y sus derivados.

Actualmente por medio de la oficina de la UMATA se está desarrollando un proyecto de fomento porcino en la vereda Buenavista parte baja con 15 familias beneficiadas en donde se les entrego una cerda por familia y el propósito del proyecto es contribuir con la seguridad alimentaria y económica de la familia; en el cual una vez la cerda llegue a estado reproductivo el dueño por medio de inseminación artificial o monta natural la preñe y una vez la cerda tenga su primera camada proporcione una cerda a otra familia para que se pueda beneficiar y seguir con el proyecto.

El propósito de la practica empresarial fue dar asistencia técnica a los beneficiarios del proyecto, en el que se inició con el reconocimiento de cada productor y seguidamente se realizó una charla educativa se abarcaron temas como: ciclo productivo, sanidad, nutrición, reproducción, manejo del parto y la camada entre otros.

Palabras clave: porcicultura, reproducción, producción, sanidad.

Abstract

The present work was carried out under the modality of business practices in the municipality of Bochalema Norte de Santander, from the UMATA office of the municipal mayor's office where technical assistance is provided to small and medium-sized producers in the municipality, also developing different agricultural programs.

The municipality of Bochalema is very important to the rural sector, being a source of food security for the people of the urban area, in which they benefit from different fresh products such as plantains, bananas, citrus fruits and also produces animals for fattening such as pigs and cattle and dairy products and their derivatives.

Currently, through the UMATA office, a pig development project is being developed in the village of Buenavista, part of the lower part, with 15 beneficiary families, where one sow per family was given and the purpose of the project is to contribute to the food and economic security of the family; in which once the sow reaches a reproductive state, the owner through artificial insemination or natural mating impregnates her and once the sow has her first litter, provides a sow to another family so that they can benefit and continue with the project.

The purpose of the business practice was to provide technical assistance to the beneficiaries of the project, which began with the recognition of each producer and was followed by an educational talk that covered topics such as: production cycle, health, nutrition, reproduction, management childbirth and litter among others.

Keywords: pig farming, reproduction, production, health.

Introducción

Los cerdos son animales que se han venido domesticado desde hace mucho tiempo y fueron traídos a Colombia por los conquistadores (Díaz, 2019); estos animales juegan un papel muy significativo a nivel mundial y nacional siendo una fuente importante de proteína para el consumo humano; con el transcurrir del tiempo se ha incrementado su producción en nuestro país, con la ayuda del mejoramiento genético se han obtenido buenos animales para la producción de carne y camadas.

La carne de cerdo constituye una buena fuente de proteína de alto valor biológico, las cuales tienen diversas funciones en nuestro organismo, también aporta vitaminas, minerales como el potasio y zinc. (Vasquez, 2022) Es importante que al momento de consumir la carne de cerdo sea en sitios establecidos para su venta, mitigando el riesgo de enfermedades por malos manejos de los animales. La carne de cerdo es una de más usadas en la industria de los cárnicos y embutidos aportando condiciones organolépticas ideales para estas empresas que hacen parte del consumo diario de las personas.

Por otra parte, se puede utilizar los subproductos del cerdo como el estiércol que en las explotaciones se convierten en un problema para los productores siendo una solución el uso de los biodigestores para producción de fertilizantes naturales y gas metano; mitigando la contaminación ambiental que puede producir una explotación Porcicola.

La producción Porcicola en Norte de Santander ha venido aumentando gracias al consumo per capital del país, pero también por ser zona de frontera se presentan problemáticas como el contrabando de animales traídos del vecino país, asimismo presentando problemas sanitarios que afectan la región.

El propósito del proyecto de fomento Porcicola con 15 beneficiarios en la vereda buena vista parte baja del municipio de Bochalema Norte de Santander es la seguridad alimentaria de las familias rurales del municipio; se inició por parte de la alcaldía donando 15 cerdas de 2 meses de edad por familia beneficiada, donde se firmaron acuerdos como: alimentarlas y cuidarlas; reproducirlas por monta natural o por inseminación artificial. El beneficiario debe de asumir los gastos que requieran los animales. cuando la cerda tenga crías se debe de donar una cerda hija a otra familia para que sea beneficiada y así fomentar la porcicultura en el municipio; si en llegado caso los animales son sacrificados el dueño tendrá que reemplazar la cerda con otra hasta poderla reproducir o pagar el costo establecido por el contrato firmado.

Planteamiento del problema

En Colombia hay un gran número de explotaciones llamadas de traspatio estas son muy utilizadas porque requieren poca inversión y por ende no están tecnificadas, todas las operaciones y actividades las realizan de manera tradicional; por otra parte, también se encuentran granjas a gran escala, con todas las normas de bioseguridad y cumplen con todos los requerimientos por parte del ICA.

En Bochalema norte de Santander se trabajó con un proyecto de fomento porcino con el objetivo de contribuir a la seguridad alimentaria y económica de las familias rurales beneficiadas, teniendo en cuenta el aumento del consumo de cerdo se implementó el proyecto para poder fomentar la seguridad alimentaria y económica de esa zona rural.

El reto de este proyecto es ayudar a los beneficiarios con lo mínimo para que empiecen a mejorar su producción orientándolos de manera profesional en la implementación y el conocimiento de: un plan sanitario adaptado al lugar, recomendaciones nutricionales, conocer las

características reproductivas de las hembras y también el de implementar el registro del seguimiento productivo de la hembra de cría.

Justificación

En los últimos años la cría de cerdos ha venido aumentando a nivel mundial y nacional, la demanda de carne de cerdo a tenido un crecimiento bastante notable; esto exige el deber por parte de los productores la mejora continua de sus granjas, implementando planes sanitarios, mejora de la nutrición, mejoramiento genético, bienestar animal y la implementación de nuevas tecnologías en las explotaciones; el cerdo al ser un animal que en cuatro o cinco meses está listo para sacrificio, se convierte en una fuente de seguridad alimentaria e ingresos económicos para las familias porcicultoras.

Según (FAO, S.f) la seguridad alimentaria es tener libre acceso a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer las necesidades alimentarias requeridas por las personas, en Colombia en la actualidad se presenta problemáticas relacionadas al tema, por tal motivo se han llevado muchos programas para poder generar una fuente de alimento y economía en el país, en los últimos años el consumo de la carne de cerdo ha aumentado, según (Porkcolombia, 2022) el consumo per capital de carne de cerdo paso de 12,1kg a 13kg persona por año.

Los productores se han venido adaptando al nuevo mercado creciente que exige; animales con crecimiento más rápido y con mayor ganancia de peso, también la calidad de carne magra y menos grasa; son requisitos fundamentales de los principales consumidores de esta carne; que pueden ser amas de casa, restaurantes y deportistas entre otros. Por otra parte, la carne de cerdo es una de las materias primas para la elaboración de subproductos muy consumidos y que hace parte de la dieta de los colombianos.

Las pequeñas producciones llamadas de traspatio en su mayoría son rurales, convirtiéndose en una fuente de ingresos para las familias; estas explotaciones trabajan de manera tradicional con la creencia de no invertir y tecnificarse porque aumentaría los gastos de la producción y se convierte en poco rentable para ellos, esta creencia de no estar tecnificados puede presentar muchos inconvenientes como: enfermedades por mal manejo, mala nutrición y no contar con un plan sanitario.

Una gran parte de las producciones porcícolas rurales es que presentan muchas falencias, como: instalaciones, planes sanitarios y planes nutricionales deficientes, ocasionando problemas a los productores con pérdidas económicas para sus explotaciones, estas falencias pueden ser corregidas. Es por eso que se recomienda a los productores buscar ayuda profesional y que empiecen a implementar nuevas estrategias y tecnologías para ser más rentables y competitivos al creciente mercado que cada día se vuelve más exigente.

Por esas razones en el municipio de Bochalema se pretende capacitar a los beneficiarios del proyecto de fomento Porcicola en la vereda buena vista parte baja para que puedan llevar a cabo el proyecto mitigando problemáticas que pueden ser prevenidas con buenos manejos en planes de sanidad, nutrición y bienestar animal.

Objetivos

Objetivo general.

Apoyar con asistencia técnica la oficina de la UMATA el proyecto fomento Porcicola en el municipio de Bochalema Norte de Santander.

Objetivos específicos.

- Brindar asesoría técnica a las personas beneficiadas del proyecto.
- Capacitar a los beneficiarios del programa con prácticas de manejo, sistemas de alimentación, instalaciones.

Marco teórico**La porcicultura**

La Porcicultura es la rama de la Zootecnia que se encarga de la cría, reproducción y producción de los porcinos (cerdos), y comprende todo el manejo alimenticio, sanitario, genético y de manejo general para producir carne de cerdo de la mejor calidad para el consumo humano. (Porcicultura, S.F)

La porcicultura se puede tomar en primera instancia para la familia rural como un medio de transformar en carne o grasa productos o subproductos de la granja, ya sean espontáneos (granos, pasto, excedentes) o desechos de otras producciones (suero de leche, podas, raleo), logrando que se constituyan en una fuente de producción de alimentos con pequeña inversión de capital. (Porcicultura, S.F)

Por otra parte, es una explotación pecuaria llamativa debido a sus periodos cortos de gestación, la cantidad de alimento requerido con respecto a ganado bovino, gran capacidad transformadora de nutrientes, su rápida reproducción y su mercadeo constante. (Finca y campo, 2014)

Principales razas de cerdos en Colombia

Existen muchas razas de cerdos, pero las más explotadas en Colombia son Yorkshire, Duroc, Hampshire y Landrace. La porcicultura hoy en día se realiza de manera tecnificada, en granjas intensivas en donde predominan las últimas tecnologías. (Finca y campo, 2014)

Yorkshire:

La Raza Porcina Yorkshire es Originaria de Inglaterra. Es bien conocido por la excelencia carne de los modernos yorkshire: Son largos, de líneas uniformes y carnosos. Tienen una reputación bien cimentada de ser la raza de cerdos más prolífica que existe, insuperable como madre; son activos, excelentes desde el punto de vista el aprovechamiento de los pastos. Esta raza es muy apreciada por sus cualidades maternas, por eso se maneja regularmente en cruces como línea materna. Es considerada entre las mejoradas la mejor, por su tenacidad, características maternas, aptitud lechera y productiva. Aunque parece ser que da una edad de pubertad de su descendencia más tardía. (Martínez K. G., Raza porcina Yorkshire, 2019)

Duroc

Es originaria de Estados Unidos, se caracteriza por tener un pelaje de color rojo o marrón rojizo y un cuerpo musculoso y robusto. la raza es conocida especialmente por su rusticidad y prolificidad, en engordes son excelente para ganar peso y aprovechar los alimentos, por lo cual goza de gran popularidad. sin embargo, es criticable su tendencia a producir grasa en exceso, las cerdas de vientre como madre son de calidad media. (Martínez K. , 2019)

Hampshire

Es una raza empleada para mejorar la calidad de la canal de la descendencia de sus cruzamientos, ya que da canales con gran desarrollo muscular, poca grasa y muy pocos casos de PSE (carnes blandas, pálidas y exudativas). Su utilización viene determinada principalmente por su no sensibilidad al estrés, su facilidad de adaptación y por la calidad de su carne. Por estas razones son utilizados como machos finalizadores de carne en cruzamientos, simples o a tres vías. Las carnes de los cerdos de esta raza muestran pH bajos, lo que dificulta la retención de agua y que haya grandes pérdidas en la cocción.

El color es negro, con una banda blanca que rodea completamente el cuerpo, incluyendo las patas delanteras. Es ésta una modalidad de color notable y atractiva, qué pudo haber contribuido a la popularidad de la raza. (Martínez K. G., La Porcicultura , 2018)

Landrace

Una de las características más notables es su gran longitud. La mayoría de los ejemplares tienen 16 A 17 pares de costillas En comparación con los 14 pares de otras razas. El arco de la espina dorsal es mucho menos pronunciado que en otros cerdos y no es raro que la espalda carezca de arco. Las orejas son grandes y están muy pegadas a la cara apuntando hacia adelante y más o menos paralelas al hocico. (Martínez K. G., 2019)

La raza porcina Landrace se considera una raza materna al poseer características deseables para este fin. Estas hembras son cerdas dóciles y presentan buenas aptitudes lecheras. (Martínez K. G., 2019)

Pietrain

La principal característica de esta raza es la producción de carne magra, presenta un excelente rendimiento y predominancia de cortes finos en las canales. presenta buenos índices de conversión alimenticia y se utiliza mucho como línea terminal en cruces híbridos. Se adapta muy bien a diferentes sistemas de explotación. (Porcicola Lider de Colombia, S.F)

La carne de cerdo

Como con cualquier otro alimento, siempre existen ciertas desconfianzas a la hora de incluirlos en la dieta alimentaria, como sucede con la carne de cerdo; sin embargo, lo que poco se sabe es que consumirla es fundamental para la formación de células, tejidos del cuerpo y hasta funcionamiento neuronal del ser humano por su alto contenido proteínico. (Gutiérrez, 2021)

Las personas relacionan el consumo de carne de cerdo con enfermedades e infecciones graves como la cisticercosis y la triquinosis; estas infecciones surgen por consumir carne contaminada de las larvas *Taenia solium* y *Trichinella spiralis* que causan, en caso de la cisticercosis, quistes en músculos, ojos y en el cerebro; mientras que la triquinosis provoca irritación gastrointestinal, edema periorbitario, dolor muscular, fiebre y eosinofilia. Cabe resaltar que esto es falso, ya que para que una persona adquiriera alguna de estas infecciones, los cerdos deben ser criados en condiciones antihigiénicas y se debe consumir su carne, ya sea cruda o poco cocida; además, dichas infecciones no sólo se transmiten a través de la carne de cerdo, sino también de productos infectados como carne de animales salvajes, frutas o verduras (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019)

El aporte nutricional de la carne de cerdo al consumo humano es súper importante debido al valor proteico, vitamínico y mineral que aporta una ración de carne de más o menos 100 g, que

es lo recomendable para una persona adulta, pues los beneficios que aporta a la nutrición humana el consumo de carne de cerdo son varios. En primer lugar, el cerdo es una valiosa fuente de proteínas y aminoácidos esenciales. Por lo que se refiere a los micronutrientes, el cerdo representa una fuente de minerales como fósforo, selenio, sodio, zinc, potasio, cobre, hierro y magnesio. La carne de cerdo proporciona vitaminas B6, B12, tiamina, niacina, riboflavina y ácido pantoténico, que son beneficiosas para el crecimiento y desarrollo saludable de niños y adultos. (FAO, 2014)

El consumo de carne de cerdo por parte de los hogares colombianos aumentó en 2022, pasando de 12,1 kg a 13kg, por persona según las estimaciones. (Porkcolombia, 2022)

Nutrición del cerdo

El cerdo es un animal omnívoro, que aprovecha la mayoría de los alimentos. Posee gran poder digestivo y de utilización. También, responde a la producción de acuerdo al alimento que se le ofrezca. La nutrición y alimentación del cerdo tiene muchos componentes que en forma conjunta están constituidos por nutrientes básicos (proteína, carbohidratos, grasa, minerales, vitaminas); además, debe tener buena fuente de energía. Todos estos componentes son de vital importancia. Sin embargo, el tipo de alimento suministrado debe ser fácilmente aceptado, de buena utilización y que haya disponibilidad. Todos los componentes son de vital importancia en el marco general de la nutrición alimentación. No se puede prescindir de uno o si uno u otro es más importante. Por lo tanto, el no consumir alguno de estos nutrimentos trae resultados deprimentes en la producción porcina. (Castillo, 2013)

La alimentación representa entre 65 – 70 % de los costos de producción de un cerdo. La etapa de crecimiento-finalización representa más del 70% de este porcentaje, por esta razón

debemos realizar una nutrición de precisión fraccionando los requerimientos nutricionales en tres o más etapas o fases importantes: Crecimiento, desarrollo y finalización. Debemos formular dietas bien equilibradas que contengan los nutrientes necesarios y en las cantidades correctas, considerando cada etapa fisiológica, peso, edad, sexo, el potencial genético, estado de salud y la temperatura del medioambiente. (Paulino, 2016)

El cerdo es un animal omnívoro y puede ser utilizado para seguridad alimentaria para las familias. Según la (FAO, 2020) las principales fuentes de energía para la alimentación del cerdo proceden principalmente de los granos de cereales como el maíz, sorgo, arroz, trigo. Por otra parte, también se puede utilizar subproductos como salvado de trigo, plátano, papa cocida y melaza de caña. También como fuente de proteína se puede utilizar harina de alfalfa y el gluten de maíz, la torta de soja y de algodón.

Teniendo en cuenta la economía de los productores también se puede utilizar alimentos alternativos junto con alimentos concentrado de casas comerciales para así poder bajar los costos de producción; los alimentos alternativos más utilizados es el subproducto de la elaboración de queso que se conoce como suero “es una fuente alternativa de proteínas de alta calidad para los cerdos de engorde” (Córdoba., 2020).

Otro de los alimentos más utilizados y comunes es la de residuos de cocina como: conchas de diferentes hortalizas, conchas de cultivos y residuos de comida, otro aspecto a tener en cuenta cuando se alimenta a los cerdos con desperdicios de alimentos, es si dicha dieta cumple con sus necesidades nutricionales por lo que es recomendable implementarle alimentos concentrados de una buena casa comercial. (Rao, 2021); lo más recomendado para administrar este tipo de alimento es de dejarlo cocinar por unos minutos y que esta alimentación se les

administre el mismo día para evitar proliferaciones de microorganismos que puedan afectar la salud y la inocuidad del cerdo.

Ciclo productivo

Podríamos decir que el ciclo productivo del cerdo comienza desde el momento de su nacimiento, es muy importante que el porcicultor conozca cada etapa de producción del animal para evitar pérdidas económicas.

El ciclo productivo empieza desde que el animal nace con un peso promedio de 1kg a 1,4kg, seguidamente empieza la etapa de lactancia y suele durar entre 28 y 42 días, mientras que en los sistemas de producción en confinamiento se realizan destetes entre los 7 y 21 días de vida del lechón (Villarreal, 2010). Seguidamente empieza la etapa de destete que algunas ocasiones es traumática para el cerdo por lo que se recomienda sacar a la madre del lugar donde han estado y dejarlos unos días para posteriormente seguir con la etapa de precebo donde el animal deberá tener unos 20 a 25 kilos de peso para iniciar con la siguiente etapa de levante hasta llegar a un peso de 40 a 45 kilos y posteriormente seguir con la etapa de ceba donde el animal debe llegar a un peso final aproximado de 100 kilos o más; cuando los animales antes de las etapas de ceba son seleccionados para reproductores se deben de separar de machos y hembras y administrarle una buena dieta.

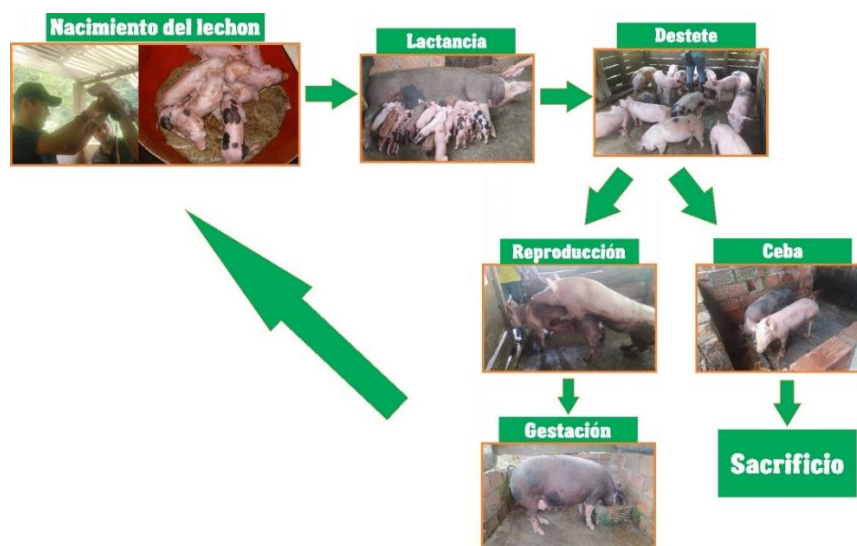
Tabla 1.
Ejemplo de las etapas productivas del cerdo.

ETAPA	DIAS DURACIÓN	PESO APRX. AL FINALIZAR	CONSUMO PROMEDIO
LACTANCIA	28	5 - 8 Kg	Leche + concentrado a voluntad
PRECEBO	42	32 - 42 Kg	800 gr
CEBA	60	110 - 130kg	2700gr

Nota. Datos tomados de la Estación Agraria San Pablo, Universidad Nacional (2023)

La tabla 1 es un ejemplo de las diferentes etapas que se maneja en la Estación Agraria San pablo de la Universidad Nacional en esta se representa el número de días que dura cada una, el consumo aproximado y el peso que obtiene cada animal aproximadamente. Hay que tener en cuenta que el manejo en las granjas es diferente en todas las etapas, dependiendo de la disponibilidad de alimento, tipos de alimento, número de animales, capacidad económica, entre otras.

Figura 1.
Etapas productivas del cerdo.



Nota. En la figura se muestra las diferentes etapas del ciclo completo del cerdo que va desde la lactancia hasta la ceba, o cerdos para la reproducción. Ortega (2023).

Reproducción

Hembra

La reproducción juega un papel muy importante en las granjas porcinas siendo esta uno de los principales ingresos económicos a la hora de vender los lechones es por eso que se debe de

conocer la reproducción de la cerda. La hembra es parte fundamental en una explotación para la selección de una hembra reproductora se debe de tener en cuenta varios factores como:

Las cerdas generalmente entran en su primer celo hacia los 170 – 200 días de edad. La madurez sexual es el momento en el cual los animales Púberes sean machos o hembras ya hayan alcanzado un desarrollo anatómico y fisiológico suficiente para poder llevar a cabo la función reproductiva, con mínimo riesgos para sí mismo y sus camadas. (Gonzalez, 2022)

Edad a la pubertad

La pubertad en las hembras se define como el tiempo de los primeros estros expresados con la ovulación, que es un proceso de desarrollo crítico que marca la transición a la edad adulta. Muchos productores no consideran esta característica de importancia económica, pero una mayor edad a la pubertad está relacionada con una mayor edad a primer parto y a un mayor riesgo de desecho temprano, por lo que la selección para una pubertad temprana resulta en una vida productiva mayor para la hembra. (Beltrán, 2022)

Prolificidad

La producción porcina comercial se debe principalmente a la venta de cerdos que alcanzan el valor total del mercado. La prolificidad de la cerda se ha enfatizado en muchos programas de mejora con la intención de aumentar el número de cerdos nacidos vivos y destetados con menor número de cerdas. (Beltrán, 2022)

Reflejo de inmovilidad

Si la cerda muestra el reflejo de inmovilidad (presionar sobre la región posterior de la cerda mientras que se expone al macho), se puede proceder a la inseminación. Esta respuesta

suele durar aproximadamente 20-25 minutos tras el contacto con el macho. (El productor porcino, 2020) Esta es una de la repuesta para tener en cuenta a la hora de seleccionar la hembra.

Edad a primer parto

Está limitada por la aparición de la pubertad, que acontece entre los 6 y 7 meses de vida en la mayoría de razas explotadas de forma intensiva, presentan un coeficiente de variación del 3.3% para una media de edad a la pubertad de 234 días (Beltrán, 2022). Esta edad no está definida ya que varía mucho entre razas de animales, lo que se debe de tener en cuenta es el peso promedio de unos 80 kg a 120kg en promedio para el primer servicio y que no presente ninguna patología.

Macho

En toda unidad de producción porcina, el rol del macho reproductor (verraco) es fundamental, cuyas características, tanto genóticas como fenotípicas deben ser de excelente calidad con el fin de garantizar la eficiencia reproductiva y productiva. La genética del verraco tiene gran importancia, ya que sus características genéticas de rendimiento serán heredadas a crías en un 50%. Por tal motivo, se debe conocer su historial de desempeño o rendimiento reproductivo de acuerdo a la raza del animal en términos de fertilidad y prolificidad. (Córdova, 2020)

La selección del verraco ha sido basada hasta el momento en los rendimientos productivos que estos ofrecen en la descendencia (índices de crecimiento y conversión, conformación, calidad de la canal), cubriendo unos mínimos de calidad seminal (Córdova, 2020)

Para una correcta reproducción de los cerdos El verraco debe tener mínimo 7 meses de edad y 120 kilogramos de peso vivo antes de empezar a servir. su primer servicio debe realizarse

con una cerda adulta previamente servida por un verraco adulto y conviene que sirva varias cerdas de descartes antes de introducirlo al grupo de cría. un macho bien alimentado y manejado puede permanecer en la piara por 3 años de servicio es decir 4 años de edad. (Gonzalez, 2022)

Inseminación Artificial

Según (Sáenz, 2020) Esta es una técnica reproductiva en porcinos que consiste en la deposición de semen diluido refrigerado o fresco dentro de la cerda a través de una cánula o catéter. La ubicación más común para depositarlo es a nivel cervical pero también se han reportado buenos resultados haciéndolo en el post-cervical (en útero); existen catéteres comerciales para cada uno.

En los últimos años la inseminación artificial se está convirtiendo en una buena alternativa para las explotaciones convirtiéndose en una gran herramienta para reproducción porcina, permite mejorar la genética según sea el fin del propietario, bien sea línea para carne o línea maternas, logrando aumentar y mejorar la producción de la granja.

El momento en que se realiza la inseminación artificial se debe tener en cuenta el periodo exacto de la ovulación. Si el servicio con inseminación se hace excesivamente temprano el espermatozoide habrá perdido viabilidad, por el contrario, si se hace muy tarde el transcurrir de las horas afectará el óvulo. De una u otra forma, disminuirá la probabilidad de fecundación. Se reporta que el periodo de ovulación ocurre entre 36-48 horas luego de detectar los signos de celo. Si la detección de celo se realiza dos veces por día, al momento de detectarlo se puede empezar a inseminar a la cerda a las 12 horas siguientes 2 o 3 veces. Para ello, también se recomienda realizar estas inseminaciones con mínimo 12 horas de diferencia entre una y otra para evitar un exceso y desperdicio de las dosis de semen depositado. (Cúellar, 2020)

Gestación

La gestación de la cerda presenta muy poca variación, sin embargo, los partos se desencadenan entre el día 112 y 116 de haber iniciado la gestación con un promedio de 114 días, siendo bastante constante, en las diferentes razas. (González, 2018)

La variación de la gestación en la cerda radica en factores ambientales, de manejo, reproductivos, nutricionales y demás. Para estar seguro de la preñez en la cerda, hay varios métodos:

No retorno al estro. Después de la inseminación o monta natural de la cerda, es indispensable hacer un seguimiento del comportamiento 18 a 25 post-inseminación o monta, si presenta signos de celo, como el reflejo de lordosis. Esto indica que la cerda no quedo preñada. Como ventaja de este método es que no se requiere de equipos y es fácil de realizar en campo.

Ultrasonografía (ecografía). La ultrasonografía es uno de los métodos diagnósticos más utilizado en reproducción porcina para evaluar la gestación de las cerdas. Además de confirmar o descartar la gestación. La ultrasonografía reproductiva se recomienda realizar al día 35 de la gestación, que es el momento donde el embrión se convierte en feto.

Cerdas repetidoras. Hay cerdas que después de inseminarse o montarse pueden no quedar preñadas. Este tipo de cerdas requieren de un segundo o tercer servicio. Las cerdas repetidoras reflejan qué tan fértil es una producción porcina. Es importante realizar un diagnóstico integral por parte del médico veterinario para indagar la causa de estas repeticiones. Existe un abanico de causas que generan la repetición de estas cerdas que pueden ser individuales o ambientales. Algunas de las más importantes son una dieta mal balanceada, factores estresantes o manejo inadecuado. (Cuéllar, 2021).

Una vez se confirme la gestación en la cerda, el manejo es diferente. Ya que deben ser trasladadas a otros corrales o áreas de gestación donde se le brinde un ambiente favorable, con el fin de reducirle el estrés, y la alimentación debe ser para hembra gestante.

Parto

Una semana antes de la fecha esperada de parto, la cerda se traslada del área de gestación al área de maternidad o lactancia, antes del traslado la cerda debe ser bañada por completo para eliminar toda la suciedad que pueda poner en riesgo la salud del lechón. Lo ideal sería hacer una evaluación del estado físico, donde se tenga en cuenta el peso, condición corporal, medición de la grasa dorsal antes de ingresar a esta área (Cuéllar, 2021)

El momento del parto particularmente se efectúa cuando la cerda se encuentra en un ambiente más relajado y tranquilo, significativamente por la noche, que es cuando hay un menor o nulo número de trabajadores en las instalaciones. (Alarcón, 2020)

El tiempo de duración del parto oscila entre las 2-4 horas, considerando que en algunas hembras el parto puede prolongarse hasta las 6 horas considerando si es una hembra nulípara, múltipara e hiperprolífica. (Nava, 2020).

La identificación de los signos del parto en la cerda es un ejercicio que no debe pasarse por alto, las cerdas reducen su consumo de alimento en las vísperas del parto e inician el comportamiento materno simulando la preparación de un nido al rascar las superficies del corral, un día antes del parto, la cerda se muestra letárgica y con la glándula mamaria desarrollada, incluso se observa goteo de leche en las hembras que están ya muy cercanas al parto; la vulva se edematiza y es progresiva su dilatación acompañada de la secreción cristalina desde la vulva que

ayuda a lubricar el canal de parto, lo cual sucede unas cuantas horas antes de la expulsión del primer lechón (Trujillo, Silva, & Gutiérrez, 2019)

Sanidad

Los cerdos están expuestos a muchas enfermedades, facilitadas por el mal manejo y albergue inadecuado, y causan grandes pérdidas si no se toman las debidas precauciones. Los productores deben observar a los animales con frecuencia para detectar cualquier situación anormal que surja pues aún bajo las mejores condiciones de crianza corren peligro de enfermarse. La prevención de las enfermedades es más efectiva y resulta más económica que combatirlas una vez que están establecidas. Muchas de las enfermedades y condiciones anormales pueden prevenirse mediante el uso de buenas prácticas de manejo y limpieza, una buena alimentación y el control diario de los animales. (González, 2018).

Plan sanitario

Se pueden encontrar diversos planes de vacunación en las producciones porcinas, ya que muchas veces depende de las enfermedades que circulen en la zona donde este ubicada, el propósito de la granja ya que hay unas donde solo tienen animales para ceba, solo hembras reproductoras, entre otros. En las siguientes tablas se aprecian las principales vacunas a tener en cuenta:

Tabla 2.
Plan sanitario para lechones.

<i>Edad /día</i>	<i>Vacunas comerciales en Colombia</i>	<i>Enfermedad</i>	<i>Vía de administración/dosis</i>
------------------	--	-------------------	------------------------------------

14	Hyogen® RESPISURE®	Mycoplasma hyopneumoniae.	IM 1ml IM 2 ml
21	Circoflex® Circovac®	Circovirus porcino tipo 2	IM 1 ml IM 0,5 ml
24	Segunda dosis de Hyogen® RESPISURE®	Mycoplasma hyopneumoniae.	IM 1 ml IM 2 ml
24	Ceva Valora primera dosis (En el caso que la granja haga Inmunocastración química)	Inmunocastración	SC 1 ml
50	Desparasitación		
50	Vacuna del PPC	Peste Porcina Clásica	
21 días antes del sacrificio	Ceva Valora segunda dosis	Inmunocastración	SC 1 ml

Nota. Compilación de plan sanitario a emplear en lechones datos tomados de Zoetis (2021)

Tabla 3.
Plan de vacunación para hembras nulíparas y Multíparas.

Nulíparas			
Días de gestación	Vacuna	Enfermedad	Vía de administración/dosis
60	HIPRASUIS® GLÄSSER	Enfermedad de Glässer.	IM 2ml
70	SUISENG®	Colibacilosis neonatal porcina y clostridiosis porcina.	IM 2 ml
80	HIPRASUIS® GLÄSSER	Enfermedad de Glässer.	IM 2 ml

90	SUISENG®	Colibacilosis neonatal porcina y clostridiosis porcina.	IM 2 ml
Múltipara			
80	HIPRASUIS® GLÄSSER	Enfermedad de Glässer.	IM 2 ml
90	SUISENG®	Colibacilosis neonatal porcina y clostridiosis porcina.	IM 2 ml

Nota. Compilación de plan sanitario a emplear, datos tomados de Zoetis (2021)

Tabla 4.
Plan de vacunación para cerdas primerizas.

Cerdas Primerizas de 90 a 100kg	Vacuna	Enfermedad	Vía de administración/dosis
Se inicia con un Antiparasitario			
	CIRCOFLEX®	Circovirus porcino	IM 1 ml
	CIRCOVAC®		IM 0,5ML
	Hyogen®	Mycoplasma hyopneumoniae.	IM 1 ml
	Parvo Shield L5E	Parvovirus porcino, la Erisipela y Leptospira.	IM 5 ml

Nota. Compilación de plan sanitario a emplear, datos tomados de Zoetis (2021)

Marco legal

LEY 272 DE 1996 (marzo 14) Por la cual se crea la cuota de fomento porcino y se dictan normas sobre su recaudo y administración.

LEY 623 DE 2000 (noviembre 21) Por medio de la cual se declara de interés social nacional la erradicación de peste porcina clásica en todo el territorio colombiano y se dictan otras disposiciones.

DECRETO 1648 DE 2015 (agosto 20) “Por el cual se modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural en lo relacionado con el Fondo Nacional de la Porcicultura” (Porkcolombia, 2015)

RESOLUCIÓN No.115708 (27/12/2021) “Por la cual se establecen los requisitos para obtener la Autorización Sanitaria y de Inocuidad en los predios productores de animales destinados a la producción de carne y/o leche para el consumo humano”

Metodología

Localización

La práctica empresarial se realizó en el municipio de Bochalema Norte de Santander, estando a 40 minutos de la capital del departamento y a una hora aproximadamente de Pamplona.

Los beneficiarios del proyecto de fomento porcícola están ubicados en la vereda Buena vista parte baja que cuenta con 1.200 de altura sobre el nivel del mar aproximadamente y una temperatura promedio de 23°C, se encuentra localizada a 20 minutos del casco urbano.

Figura 2.
Mapa de Norte de Santander.

como: Duroc, Landrace, Large White y Pietrain. La ventaja es que los animales son de la misma zona y por ende ya están adaptados al municipio en general, también se conoció que los animales tenían una edad promedio de 2 meses y que ya estaban vacunadas y desparasitas.

Cada beneficiario de este proyecto debe de cumplir los compromisos pactados; empezando con cuidar los animales suministrándoles buen alimento y teniendo en cuenta el bienestar animal, una vez llegado el momento de la edad reproductiva deben de preñarlas por medio de inseminación artificial o monta natural; si la hembra queda preñada deben de regresar una hembra de la camada para poder donarla a otra familia y así poder fomentar la porcicultura en el municipio, todos los gastos deben de ser cubiertos por el beneficiario.

Reconocimiento de la vereda y los beneficiarios

Se realizó el reconocimiento de la vereda, iniciando desde el casco urbano del municipio de Bochalema; el desplazamiento en motocicleta duro unos 20 minutos en promedio hasta la casa del primer beneficiario, donde se realizó las respectivas visitas, llevando un registro donde se evaluó: estado corporal de la hembra, tipo de alimentación suministrada, gestación, instalaciones y se realizó algunas observaciones.

Figura 3.
Inicio de las visitas a los productores.



Nota. Observación de las instalaciones y evaluación del estado corporal de los animales. Ortega (2023).

Tabla 5.
Registro de la primera visita.

NOMBRE DEL BENEFICIARIO	FECHA DE LA VISITA	ESTADO CORPORAL	ALIMENTACIÓN	GESTACIÓN	INSTALACIONES	OBSERVACIONES
GABRIEL BENÍTEZ	17/03/2023	2,5	desperdicios	Sin gestación	se observó instalaciones con piso de cemento y laterales de madera con techo de zinc	se le recomendó al beneficiario mejorar la nutrición para que pueda entrar en celo y suministrarle concentrado comercial
NELSON BAUTISTA	17/03/2023	3	desperdicios de cocina con guineo crudo y a veces concentrado	Sin gestación	se observó instalaciones con piso de cemento y laterales de piedra y techo de plástico negro	se le recomendó al beneficiario suministrarle concentrado comercial y cocinar los desperdicios y guineo y también curar la cojera
ORLANDO CÁCERES	17/03/2023	2,5	guineo con mogolla	Sin gestación	se observó instalaciones con piso de cemento y laterales de madera con techo de zinc	se le recomendó mejorar la dieta con forrajes disponibles y darle concentrado comercial
LISANDRA VILLAMIZAR	09/03/2023	3,5	concentrado	se inseminó el 20 de enero con fecha probable de parto el 13 de mayo	se observó buenas instalaciones con piso de cemento y laterales de ladrillo con techo de zinc	Se le recomendó seguir dándole concentrado e implementar un plan sanitario y adecuaciones para la paridera.
SIMEÓN DURAN	09/03/2023	3,5	concentrado	se inseminó el 28 de enero con fecha probable de parto el 21 de mayo	se observó buenas instalaciones con piso de cemento y laterales de ladrillo con techo de zinc	Se le recomendó seguir dándole concentrado e implementar un plan sanitario y adecuaciones para la paridera.
EDUARDO VILLAMIZAR	09/03/2023	3	concentrado	se inseminó el 17 de febrero con fecha probable de parto el 10 de junio	se observó buenas instalaciones con piso de cemento y laterales de ladrillo con techo de zinc	Se le recomendó seguir dándole concentrado e implementar un plan sanitario y adecuaciones para la paridera
AMELIA VILLAMIZAR	09/03/2023	3	concentrado	se inseminó el 24 de febrero con fecha probable de parto el 17 de junio	se observó buenas instalaciones con piso de cemento y laterales de ladrillo con techo de zinc	Se le recomendó seguir dándole concentrado e implementar un plan sanitario y adecuaciones para la paridera
LUIS VILLAMIZAR	09/03/2023	3	concentrado	se inseminó el 24 de febrero con fecha probable de parto el 17 de junio	se observó buenas instalaciones con piso de cemento y laterales de ladrillo con techo de zinc	Se le recomendó seguir dándole concentrado e implementar un plan sanitario y adecuaciones para la paridera
MARÍA ISABEL	13/03/2023	3,5	concentrado con desperdicios	se inseminó el 18 de enero con fecha probable de parto el 11 de mayo	se observó buenas instalaciones con piso de cemento y laterales de ladrillo con techo de zinc	Se le recomendó seguir dándole concentrado e implementar un plan sanitario y adecuaciones para la paridera

YOLANDA GÓMEZ	13/03/2023	4	concentrado, palmiste y melaza	Sin gestación	se observó buenas instalaciones con piso de cemento y laterales de ladrillo con techo de zinc	se le recomendó quitarle la melaza y el palmiste y suministrarle solo concentrado.
----------------------	------------	---	--------------------------------	---------------	---	--

Nota. Datos tomados de cada una de las visitas realizadas a los productores, la información de las hembras y observaciones realizadas.

En la tabla 5, se plasma la información que se obtuvo en cada visita a los beneficiarios del programa, donde se tomó registro de la alimentación, datos reproductivos de las hembras, instalaciones y las observaciones que le quedó a cada productor.

Capacitación a los beneficiarios

Se continuo con las capacitaciones para los beneficiarios en cada explotación. Esta decisión de dar las charlas en cada casa fue que al momento de citar los beneficiarios estaban siempre ocupados y no se coincidió con los horarios. Después de programar con cada beneficiario se empezó a realizar las capacitaciones donde se habló de diferentes temas como: ciclo productivo, reproducción, celo, monta natural, inseminación, gestación, parto, manejo de la camada, nutrición, sanidad, instalaciones, registros.

Figura 4.
Capacitación a los beneficiarios.



Nota. Visitas casa a casa. Ortega (2023).

Actividades de manejo zootécnico

Se realizó acompañamiento a las labores y actividades de manejo zootécnico a los diferentes propietarios como:

Plan sanitario

Un plan sanitario en una producción porcícola se convierte en una herramienta muy importante porque puede afectar o beneficiar directamente los costos de producción. Si no se maneja un buen plan sanitario los animales pueden enfermar y morir causando pérdidas, cabe resaltar que el plan sanitario se debe de adaptar al lugar y región donde está la producción, conociendo las enfermedades que están presentes; en el caso de Norte de Santander por ser zona de frontera la vacuna de control oficial es la de peste porcina clásica, aplicándose después de los 45 días en los lechones, y en hembras vacías o hembras lactantes de 20 días se debe de aplicar cada 6 meses, no se recomienda aplicarla en hembras gestantes. Por otra parte, cuando las granjas son tecnificadas de mediana o gran producción se recomienda un plan sanitario completo que incluya vacunas para: Parvovirus, E. coli, Mycoplasma, Circovirus, Leptospira, Erisipela; dependiendo de los antecedentes presentados en la región.

Se les recalco a los beneficiarios del proyecto la importancia del plan sanitario empezando por el buen manejo de la explotación y la bioseguridad realizando: aseo y desinfección de corrales, bebederos y comederos, implementación de pediluvios, manejo de excretas para evitar proliferación de microorganismos, agua limpia o tratada, alimentos frescos, control de roedores y moscas. Por otra parte, se les recomendó la desparasitación de las hembras gestantes al día 90 con Panacur y los lechones después de los 50 días con Dorazoo dependiendo el peso.

Manejo nutricional

Para el manejo nutricional se les pregunto a los productores como estaban alimentando a los animales, dando como resultado en su mayoría de los usuarios el uso de guineo, suero de leche y desperdicios de la cocina, se les recomendó el uso de dos raciones moderadas en el día una a las 8 de la mañana y otra a las 4 de la tarde teniendo en cuenta dar alimento fresco a los animales para no ocasionar inconveniente digestivos y el uso de concentrados comerciales, por otra parte también se les recomendó el uso en la dieta de forrajes presente en la finca como ramio, morera entre otros y también el uso de desperdicio de cosechas como el vástago de plátano y guineo recomendablemente ensilado por tres días y mezclado con otras materias para que sea más nutritivo. También tener en cuenta los factores anti nutricionales de las materias primas usadas.

Figura 5.
Alimentación de los cerdos en las fincas.



Nota. Alimentación que les suministran en las fincas. Ortega (2023).

Manejo de la reproducción

En el manejo de la reproducción se les recomendó a los propietarios el uso de la inseminación artificial ya que permite muchos beneficios como el mejoramiento genético, el uso

de líneas maternas o paternas dependiendo el fin que quiera tener la explotación, hubo beneficiarios que compraron el servicio de inseminación artificial que constaba de dos dosis de semen y dos catéteres teniendo la opción de escoger los reproductores que estaban en el momento, la oficina de la UMATA les ayudo con el procedimiento de la inseminación artificial teniendo en cuenta el estado del celo de la hembra.

Por otra parte, hubo productores que decidieron la monta natural llevando las hembras al lugar donde estaba un macho para su monta y después la regresaron a la finca.

Manejo de la hembra gestante

Al momento de llegar para realizar la práctica empresarial en el municipio de Bochalema el proyecto ya estaba; los animales contaban con una edad de 9 meses, cuando se empezó hacer las primeras visitas ya había hembras gestantes y se empezó hacer el seguimiento de estas hembras. Se les recomendó el uso de concentrado para cerdas gestantes ya que en esta etapa la hembra requiere mayores nutrientes para su buen desarrollo, también se les aconsejó la adaptación del corral para los lechones, que consistió en un lado de la cochera hacer un orificio donde los lechones puedan entrar y salir de ese lugar, y además proporcionarles un ambiente libre de corrientes de aire y esté a una temperatura óptima para su desarrollo; una semana antes de la fecha probable de parto se les recomendó bañar bien a la hembra y estar pendientes del día del parto.

Por otra parte, se les dio un registro y la entrega de un calendario con la fecha probable de parto, la idea es que puedan ir implementando los registros de producción de la hembra de cría en la explotación, y así poder observar y tomar decisiones sobre esa hembra según sus registros a futuro, también se les enseñó a utilizarlos.

Resultados

Diagnóstico general.

Al llegar al municipio de Bochalema y después de saber y conocer del proyecto se empezó a realizar las primeras visitas para conocer cada productor y poder observar los animales encontrando el siguiente inventario:

Tabla 6.
Inventario inicial de animales

Inventario de animales	
Hembras en gestación	5
Hembras sin preñez	5
Hembras sacrificadas	5
TOTAL:	15

Nota. Número inicial de hembras del programa. Ortega (2023).

Se pudo observar por medio de la visita domiciliaria un inventario de animales (tabla 6), encontrando lo siguiente: 5 hembras en estado de gestación, con aproximadamente dos meses de preñez se encontró que unas fueron inseminadas artificialmente y otras fueron por monta natural; también se encontraron 5 hembras sin preñez, estas hembras se pudo observar que la dieta que se les estaba suministrando no era la adecuada y posiblemente estaba presentado problemas reproductivos por falta de buena nutrición; se les estaba dando solo desperdicios y guineo. por otra parte, se encontró también que fueron sacrificadas 5 hembras por diferentes motivos; uno de ellos refirió que presentaron problemas del tren posterior y se les dificultaba la movilidad.

Figura 6.
Hembras registradas en el programa.



Nota. Hembras que hacen parte del programa, la primera es una hembra gestante y la otra es una vacía. Ortega (2023).

Desarrollo de las capacitaciones a los beneficiarios

Después de la primera visita realizada a los productores se continuo con las capacitaciones donde se habló de temas muy importantes como: ciclo productivo, reproducción, celo, monta natural, inseminación, gestación, parto, manejo de la camada, nutrición, sanidad, instalaciones y registros; se pudieron capacitar 8 productores a los cuales se les entrego un registro productivo de hembra de cría y un calendario con las fechas probables de parto, estas charlas tuvieron una buena aceptación; cada charla fue realizada en casa del productor.

Figura 7.
Reuniones con los beneficiarios.



Nota. Capacitaciones a los productores. Ortega (2023).

Actividades de manejo zootécnico

Manejo de sanidad

En el manejo sanitario se pudo observar que los beneficiarios presentan las cocheras bien aseadas junto con los bebederos y comederos, no implementaron el pediluvio refirieron que no lo veían necesario por el momento, de todas maneras se les volvió hacer la recomendación y que los elaboraran en canecas plásticas partida por mitad y utilizaran amonio cuaternario, algunos están implementando para el control de la mosca el uso de microorganismos eficientes fumigando los alrededores de los corrales cada semana, refieren que han disminuido un poco la población. Por otra parte, un funcionario de porkColombia les hizo la visita a cada predio para poderlos registrar y mirar que animales se podían vacunar contra la peste porcina clásica y que animales quedan pendientes para vacunar, también refirieron los beneficiarios que están desparasitando los animales cada seis meses con diferentes productos; no implementaron el plan de vacunas contra Parvovirus, E. coli, Mycoplasma, Circovirus, Leptospira, Erisipela por condiciones económicas.

Manejo de la reproducción:

Entre los objetivos del proyecto porcícola de Bochalema se puede resaltar la importancia de la reproducción ya que juega un papel muy importante para las familias beneficiadas.

Los beneficiarios aprendieron a reconocer los principales signos del celo como: vulva inflamada y enrojecida, producción de moco transparente y el reflejo de inmovilidad, que consiste en hacerle presión con las dos manos en los flancos y se queda quieta, por otra parte, se pudo observar que el celo de las cerdas duraba 3 días, después de la primera visita y mejora de la nutrición se observó que las 5 cerdas faltantes entraron en celo.

Figura 8.
Signos de celo en la hembra.



Nota. En la primera fotografía se aprecia el signo de inmovilidad y en la segunda se observa la vulva edematizada. Ortega (2023).

Seguidamente de la detección del celo se continuo con la inseminacion artificial o monta natural, en esta seccion se les hablo a los productores sobre el benefico de la inseminación artificial, siendo una muy buena herramienta para mejorar la producción dependiendo la linea que quieran manejar bien sea materna o paterna, en esta ocasión 4 producotres optaron por la inseminacion artificial donde ellos compraban el servicio que incluia dos cateteres en forma de espiral y dos flexitubos con capacidad cada uno de 100ml de semen diluido y la oficina de la UMATA les ayudo a realizar el procedimiento.

Figura 9.
Inseminación artificial.



Nota. Inseminación artificial realizada a las cerdas del programa. Ortega (2023).

Manejo de la gestación

Cuando se iniciaron las practicas se presentó un inventario de 5 hembras gestantes y 5 hembras vacías al cabo del mes y con las recomendaciones dada a los productores de mejorar la nutrición se pudo observar que las 5 hembras vacías entraron en celo, donde los 4 productores optaron por la inseminación artificial, se observó que los productores les empezaron suministrar una dieta especial para ellas de concentrado comercial para cerdas en gestación.

Figura 10.
Hembra gestante.



Nota. Hembra gestante que fue inseminada. Ortega (2023).

Manejo del Parto

Durante la practica empresarial se pudo acompañar a los beneficiarios en tres partos brindarle asesoría sobre el manejo del parto obteniendo los siguientes resultados:

Hembra 1 princesa: esta hembra se insemino el día 18 de enero de 2023 con una fecha probable de parto el día 11 de mayo de 2023, pariendo ese día en hora de la madrugada, no necesito de la intervención de una persona ni la utilización de medicamentos para ayudar en el

parto expulsando la placenta normalmente; la hembra tuvo 17 lechones todos vivos y ninguna momia, con peso promedio de 800gr.

Figura 11.
Princesa.



Nota. Hembra recién parida con los 17 lechones. Ortega (2023).

Hembra 2 blanquita 1: esta hembra se inseminó el día 20 de enero de 2023 con una fecha probable de parto el día 13 de mayo de 2023, pariendo el 15 de mayo de 2023, esta hembra necesitó de la intervención del médico veterinario aplicándole oxitocina y haciendo palpación para poder extraer los lechones que venían en presentación podal, la hembra tuvo 3 lechones vivos y ningún muerto y ninguna momia, con un peso promedio de 1.000 gr.

Figura 12.
Blanquita 1.



Nota. Hembra en labor de parto, por otro lado, la hembra con los lechones. Ortega (2023).

Hembra 3 blanquita 2: esta hembra se inseminó el día 28 de enero de 2023 con fecha probable de parto el día 21 de mayo, pariendo el 22 de mayo de 2023 empezando con trabajo de parto a las 4 de la mañana, los dueños al ver que la hembra no era capaz de parir llamaron a los vecinos para que les ayudara haciéndole palpación para poder extraer los lechones, refiriendo que la hembra tenía un canal de parto muy cerrado complicando el parto y muriendo en el proceso; se logró extraer solo dos lechones vivos y 8 muertos. Y el día 25 de mayo de 2023 murieron los otros dos lechones.

Figura 13.
Lechones muertos.



Nota. Lechones de la hembra que tuvo un parto con complicaciones, donde lamentablemente murieron. Ortega (2023).

Manejo de la camada

Para el manejo de la camada en el momento del parto se realizaron las siguientes actividades:

1. Limpieza del lechón con un paño seco y limpio

2. Ligar y sellar el ombligo con tintura de yodo
3. Dejarlos debajo del calor artificial
4. Acercarlos a la madre para que empiecen a tomar el calostro
5. Al día siguiente se procedió a descolmillar los lechones con la pinza para esa actividad y se les aplico el hierro,
6. Se les recomendó a los propietarios sacar los animales para que coman y después volverlos a dejar en el sitio que se estableció para ellos y evitar así algún accidente.

Figura 14.
Arreglo de la camada.



Nota. Proceso de arreglo de la camada en la figura A, se observa el corte y ligado del cordón umbilical, la B es el descolmille, la C la aplicación de hierro, la D se asegura que los lechones consuman calostros. Ortega (2023).

Nutrición

A nivel general se observó que se encontraron mejoras en la producción una de ellas fue que los animales entraron en celo después de que se les hizo la observación y mejoraron la alimentación, se les recomendó que la alimentación se les suministrara guineo, plátano o desperdicios pero que estén cocidos para mejorar palatabilidad y bajar riesgos de enfermedades y que estos alimentos los complementara con concentrado; Por otra parte, le empezaron a suministrar forrajes presentes en la finca como morera y yatago que abundan por esa región.

Se les realizó la sugerencia de que los alimentos concentrados estén aislados del piso y en un lugar seco para evitar la presencia de moho en la comida, que pueda ocasionar enfermedad alguna; para eso se le recomendó el uso de dos bloques y una tabla para aislarlo de la pared se le colocó cartón.

Figura 15.
Almacenamiento del alimento.



Nota. Alimento concentrado en el piso, sistema para aislarlo del piso, alimento aislado del piso y la pared.

Ortega (2023).

Conclusiones

Se puede observar la importancia del acompañamiento y capacitaciones a los pequeños productores ayudándolos a orientar en muchas actividades de manejo y que son muy importantes para el buen desarrollo de la producción.

Los buenos manejos de los animales y la buena nutrición se van a ver reflejado en la producción, con mayor cantidad de lechones destetados para el caso de este proyecto; por eso se enfocó en las principales actividades como: nutrición, sanidad, reproducción, manejo de la hembra gestante, parto y manejo de la camada.

Una herramienta muy importante que se implemento fue la de los registros creando una planilla fácil de entender y con versatilidad de poder medir la productividad de la hembra y así poder tomar decisiones a futuro sobre esa cerda; por otra la importancia de llevar los costos de producción como los insumos requeridos como alimento, alojamiento medicamentos mano de obra entre otros; esto ayuda mucho a llevar más control sobre la producción y poder determinar si es rentable o no.

Recomendaciones

Por parte de los beneficiarios gestionar más capacitaciones a la alcaldía municipal de Bochalema en diferentes temas que sean de utilidad para sus explotaciones.

Implementar plan sanitario lo más completo posible para evitar enfermedades a futuro y no tener pérdidas económicas.

Llevar el registro productivo de hembra de cría por cada beneficiario para poder tener conocimiento de la producción de la hembra, y poder tomar decisiones a futuro bien sea para

dejar decendencia de esa hembra por buenos indicadores o descartar la hembra por malos indicadores de producción.

Por parte de la oficina de la UMATA realizar seguimiento cada mes, al proyecto para evitar que los animales sean sacrificados sin justificación alguna y exigirles a los beneficiarios que sacrificaron la cerda que la devuelvan a otra familia que si desee estar en el proyecto.

Referencias

Beltrán, G. (2022). *BM EDITORES*. Obtenido de características productivas:

<https://bmeditores.mx/porcicultura/caracteristicas-reproductivas/>

Carrero, H. (2005). *SENA*. Obtenido de MANUAL DE PRODUCCION PORCICOLA:

<http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Manual%20de%20produccion%20porcicola.pdf>

Castillo, R. G. (2013). *Repositorio Digital Universidad Autónoma Agraria Antonio Navarro*.

Recuperado el 16 de 05 de 2023, de Nutrición y alimentación del cerdo:

<http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/45119>

Córdoba., E. U. (2020). *Suero para cerdos de engorde en ecológico* . Obtenido de

<https://orgprints.org/id/eprint/38117/3/PA035-rodriguez-2020-whey-final-spanish.pdf>

Córdova, A. (2020). *porcicultura*. Obtenido de Puntos importantes a tomar en cuenta para seleccionar un buen verraco: <https://www.porcicultura.com/destacado/Puntos-importantes-a-tomar-en-cuenta-para-seleccionar-un-buen-verraco>

Cuéllar, J. (2020). *Inseminación artificial porcina: reproducción eficiente*. Obtenido de <https://www.veterinariadigital.com/articulos/inseminacion-artificial-porcina-reproduccion-eficiente/>

Cuéllar, J. (2021). *Manejo de la cerda gestante*. Obtenido de <https://www.veterinariadigital.com/articulos/manejo-de-la-cerda-gestante/>

Díaz, Y. (2019). *REVISTA ARBITRADA DEL CIEG*. Recuperado el 10 de 05 de 2023, de EL CERDO EN LA CONQUISTA Y LA COLONIZACIÓN: FACTOR DE PODER Y DOMINIO OCCIDENTAL: [https://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.39%20\(164-176\)-Diaz%20Yaxmareli_articulo_id529.pdf](https://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.39%20(164-176)-Diaz%20Yaxmareli_articulo_id529.pdf)

El productor porcino. (2020). *El productor porcino*. Obtenido de INSEMINACIÓN DE CERDAS: LAS CLAVES DEL ÉXITO: <https://elproductorporcino.com/leerEntrada/num/915#:~:text=Si%20la%20cerda%20muestra%20el,el%20contacto%20con%20el%20macho.>

FAO. (2014). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación*. Recuperado el 17 de 05 de 2023, de Cerdos y la nutrición humana: http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/pigs/hh_nutrition.html

FAO. (2020). *FAO MEJORANDO LA NUTRICION A TREVES DE HUERTOS Y GRANJAS FAMILIARES*. Obtenido de MANUAL DE CAPACITACION PARA TRABAJADORES

DE CAMPO EN AMERICA LATINA Y CARIBE:

<https://www.fao.org/3/v5290s/v5290s00.htm#TopOfPage>

Finca y campo. (2014). *Porcicultura en Colombia*. Obtenido de Finca y campo:

<http://www.fincaycampo.com/2014/06/porcicultura-en-colombia/>

González, K. (2018). *Manejo sanitario de la granja porcicola*. Recuperado el 30 de 04 de 2023,

de <https://laporcicultura.com/manejo-sanitario/manejo-sanitario-de-la-granja-porcicola/>

Gonzalez, K. (2022). *zoovetesmipasion*. Obtenido de Pubertad Y Madurez Sexual En Cerdos:

<https://zoovetesmipasion.com/porcicultura/reproduccion-del-cerdo/pubertad-y-madurez-sexual-en-cerdos>

Gutiérrez, A. (2021). *Agro Negocios*. Recuperado el 15 de 05 de 2023, de CONOZCA

ALGUNOS BENEFICIOS DE COMER CARNE DE CERDO Y QUE POCOS TIENEN EN CUENTA: <https://www.agronegocios.co/aprenda/conozca-algunos-beneficios-de-comer-carne-de-cerdo-y-que-pocos-tienen-en-cuenta-3244111>

Ivanagro. (2020). *Los cuatro pilares básicos de la porcicultura*. Obtenido de Ivanagro:

<https://www.ivanagro.com/blog/porcicultura/la-porcicultura-en-nuestro-pais/>

Martinez, J. c. (2020). *todo carne*. Obtenido de <https://todocarne.es/la-carne-de-cerdo/>

Martínez, K. (2018). *Gestación de la cerda*. Obtenido de La porcicultura:

<https://laporcicultura.com/reproduccion-porcina/gestacion-de-la-cerda/>

Martínez, K. (2019). Recuperado el 16 de 05 de 2023, de La porcicultura:

<https://laporcicultura.com/razas-de-cerdos/raza-cerdo-duroc/>

Martínez, K. G. (08 de 03 de 2018). *La Porcicultura* . Obtenido de Raza de Cerdo Hampshire:

<https://laporcicultura.com/razas-de-cerdos/raza-hampshire/>

Martínez, K. G. (16 de 01 de 2019). *La Porcicultura* . Obtenido de Raza de cerdo landrance :

<https://laporcicultura.com/razas-de-cerdos/raza-landrace/>

Martínez, K. G. (2019). *Raza porcina Yorkshire*. Recuperado el 16 de 05 de 2023, de La

porcicultura: <https://laporcicultura.com/razas-de-cerdos/raza-yorkshire/>

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. (S.F). *Info carne*. Recuperado el 18 de

05 de 2023, de Raza Hampshire: https://www.infocarne.com/cerdo/raza_hampshire.htm

Nava, A. (2020). *Puntos clave para el manejo de la cerda y su camada durante el parto*.

Recuperado el 30 de 04 de 2023, de porcicultura.com:

<https://www.porcicultura.com/destacado/Puntos-clave-para-el-manejo-de-la-cerda-y-su-camada-durante-el-parto>

Paulino, J. A. (2016). *El sitio porcino*. Recuperado el 20 de 05 de 2023, de Nutrición de los cerdos en crecimiento y finalización:

<https://www.elsitioporcino.com/articles/2683/nutrician-de-los-cerdos-en-crecimiento-y-finalizacian-1-introduccian/>

Porcicola Lider de colombia. (S.F). *porcicola Lider de Colombia*. Obtenido de Pietrain:

<https://www.porcicolalider.com/razas/pietrain/>

Porcicultura, L. (S.F). *La Porcicultura.com*. Recuperado el 14 de 05 de 2023, de Producción de

Cerdos: <https://laporcicultura.com/>

Porkcolombia. (2015). *Leyes, Decretos y Resoluciones*. Recuperado el 30 de 04 de 2023, de Normatividad Fondo Nacional de la Porcicultura: <https://porkcolombia.co/wp-content/uploads/2018/09/Normatividad-Fondo-Nacional-de-la-Porcicultura.pdf>

Porkcolombia. (2022). *porkcolombia.co*. Recuperado el 209 de 04 de 2023, de Consumo de carne de cerdo en Colombia llegó a 13 kg por persona en 2022: <https://porkcolombia.co/consumo-de-carne-de-cerdo-en-colombia-llego-a-13-kg-por-persona-en-2022/>

Rao, M. (2021). *foodunfolded*. Obtenido de ¿Pueden los cerdos ayudar a reducir el desperdicio de alimentos?: <https://www.foodunfolded.com/es/articulo/pueden-los-cerdos-ayudar-a-reducir-el-desperdicio-de-alimentos#:~:text=3%20A%20lo%20largo%20de,verduras%20hasta%20v%C3%ADsceras%20de%20animales>.

Sáenz, J. A. (2020). *Inseminación artificial porcina: reproducción eficiente*. Recuperado el 29 de 04 de 2023, de VETERINARIA DIGITAL: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/inseminacion-artificial-porcina-reproduccion-eficiente/#:~:text=sobre%20la%20cerda%3F-,%C2%BFQu%C3%A9%20entendemos%20por%20Inseminaci%C3%B3n%20Artificial%3F,de%20una%20c%C3%A1nula%20o%20cat%C3%A9ter>.

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2019). *Gobierno de Mexico*. Recuperado el 15 de 05 de 2023, de Mitos de la carne de cerdo: <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/mitos-de-la-carne-de-cerdo?idiom=es>

Trujillo, M., Silva, R., & Gutiérrez, O. (2019). *Reproducción del cerdo: una visión práctica*.

Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de México.:

http://papimes.fmvz.unam.mx/proyectos/reproduccion_cerdo/Reproduccion_Cerdo.pdf

Vasquez, A. (2022). *La importancia de la carne de cerdo en la alimentación saludable* .

Recuperado el 13 de 05 de 2023, de bmeditores porcicultura:

<https://bmeditores.mx/porcicultura/la-importancia-de-la-carne-de-cerdo-en-la-alimentacion-saludable/>

Villarreal, A. (2010). *INTA CER Leales*. Obtenido de Duración de la Lactancia y Parámetros

Productivos: <https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-lactancia.pdf>

Anexo 10.
Seguimiento productivo de los lechones



Anexo 11.
Registros de seguimiento a los productores.