



**TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.**

Desarrollo del emprendimiento Cerdos js para crías de cerdos en las etapas de gestación, lactancia levante y ceba con un enfoque sostenible y ambiental en la comunidad indígena paraíso integral del municipio de Tuchín-Córdoba

Corporación Universitaria Remington.
Nombre de la facultad: Ingenierías
Nombre del programa académico: Seminario de economía circular.

José Alexander Suárez Contreras
Tutor Lina María Villa Henao
Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.
Año de presentación del trabajo de grado.
2025

Dedicatoria

Escribe en esta página a quién dedicas tu trabajo.

***Esta sección es opcional.**

Agradecimientos

En caso de considerarse necesario, puede agradecer a personas o instituciones por el apoyo recibido en su trabajo de grado.

***Esta sección es opcional.**

Tabla de Contenidos

Resumen.....	5
Marco conceptual y contextual	6
1. Marco conceptual.....	6
2. Marco contextual	8
Desarrollo e implementación del aprendizaje.....	9
Conclusiones	12
Referencias.....	13

Resumen

El proyecto plantea el desarrollo de Cerdos js, el cual es un emprendimiento enfocado a la cría de cerdos para comercialización. Este emprendimiento está enmarcado en criar los cerdos en las distintas etapas productivas; la gestación, la lactancia, levante y ceba. Esta iniciativa parte de la necesidad de crear una producción de porcinos en las comunidades indígenas del municipio de Tuchín - Córdoba que entrelacen los conceptos técnicos de crianza porcina y de economía circular. De esta manera generar un impacto positivo con la comunidad y con el medio ambiente, minimizando los impactos negativos que estén relacionados con esta práctica porcina. Para realizar esta meta se implementaron estrategias relacionadas con la economía circular. De las cuales cabe destacar tres procesos que impactan directamente en el bienestar de la población y del ambiente. El primero fue el aprovechamiento de excretas como abono para cultivos de consumo humano, de esta manera se aprovecho estos desechos para que cultivos puedan crecer de manera sana y que al recolectar la cosecha beneficiara a las personas y a los cerdos. Segundo, fue el buen filtrado de los residuos líquidos de los cerdos para que estos no llegaran a una fuente de agua, beneficiando directamente a la comunidad, a animales cercanos y a los mismos cerdos. Y, por último, fue la reutilización de tanques plásticos viejos que ayudan a reducir la contaminación por plásticos y micro plásticos en el medio ambiente.

Finalmente, se logró el desarrollo del emprendimiento Cerdos js, mostrando unos resultados favorables en la producción porcina, ya que los cerdos durante las etapas no mostraron signos de estrés, y su crecimiento fue el esperado hasta llegar al peso de comercialización, además, el uso de la economía circular contribuyó a que cultivos de la zona obtuvieran nutrientes con la reutilización de excretas, mejorando la fertilidad del suelo y la producción agrícola de la comunidad. Por tal razón, se generó un emprendimiento rentable sin causar problemas a los recursos naturales de la comunidad. La combinación de ideas técnicas con el manejo de los residuos y el bienestar animal permitió que se estableciera un modelo de negocio que se puede replicar en distintos lugares ya que integral productividad, cuidado ambiental y cuidado animal.

Palabras clave

Sostenibilidad, Economía Circular, Salud Animal, Manejo Ambiental, Planificación Productiva

Marco conceptual y contextual

1. Marco conceptual

La cría de cerdos es una actividad pecuaria que se dedica a la producción, manejo y comercialización de cerdos con fines alimenticios y económicos (Gonzales Agurto, Y. Y. 2021). Esta actividad está estructurada en cuatro etapas principales del ciclo productivo; la gestación, la lactancia, el levante y la ceba de los porcinos. Cada una de estas etapas presenta unas características técnicas y biológicas que permiten determinar el éxito del proceso productivo (Martínez Vallejo. 2023). A continuación, se presentan conceptos de los términos más importantes durante este proyecto.

1.1 Cría porcina

Actividad agropecuaria dedicada al manejo de cerdos con fines productivos, abarcando etapas como la gestación, lactancia, levante y ceba (Agroproyectos, 2016).

1.2 Producción sostenible

Modelo de producción que busca minimizar los impactos negativos al medio ambiente, optimizando recursos y promoviendo el bienestar animal (DaMatta, F., & Rodríguez, N. 2007).

1.3 Gestión de residuos pecuarios

Procesos y tecnologías orientadas a la adecuada disposición y tratamiento de residuos generados por los animales, como el estiércol y purines (González Ávila, 2023).

1.4 Impacto ambiental

Efectos generados por una actividad sobre el entorno natural, tales como contaminación, alteración de hábitats, emisión de gases, entre otros. (Pérez, N, 2021).

1.5 Agricultura de precisión

Prácticas agrícolas basadas en la recolección y análisis de datos para optimizar el uso de recursos, mejorando la eficiencia y reduciendo el impacto ambiental (Pérez, N, 2021).

1.6 Gestación

Periodo en el que la cerda está preñada (promedio de 115 días). Durante esta etapa es fundamental el control nutricional, el manejo del estrés y el seguimiento veterinario para asegurar la salud de la madre y de los embriones (Pérez, N, 2021).

1.7 Lactancia

Fase que abarca desde el parto hasta el destete (entre 21 y 28 días). Es un periodo crítico para el desarrollo inmunológico de los lechones, quienes dependen exclusivamente de la

leche materna (Pérez, N, 2021).

1.8 Levante

Va desde el destete hasta alcanzar un peso aproximado de 60–70 kg. En esta etapa, los lechones fortalecen su sistema digestivo y ganan masa muscular (Pérez, N, 2021).

1.9 Ceba

Es la etapa final donde los animales se alimentan intensamente para alcanzar el peso de sacrificio (90–110 kg). Es clave para determinar la rentabilidad del proceso (Pérez, N, 2021).

También es importante comprender el impacto ambiental de esta actividad. se debe tener en cuenta la acumulación de estiércol, la emisión de distintos gases como lo es el amoniaco (NH_3) y el metano (CH_4), y el manejo inadecuado hacia el agua residual de los chiqueros pueden generar problemas de contaminación (Castrillón Torres, 2022). por lo que es importante y necesario aplicar prácticas de producción sostenibles, como el uso de los residuos orgánicos, la reforestación de plantas que mitiguen el olor y la utilización de infraestructuras adecuadas para el entorno de producción (Gózales Salazar, 2023).

2. Marco contextual

Según la Asociación de Colombiana de Porcicultores para el año 2023 la producción de carne de cerdo en comparación con el año 2022 registro un crecimiento del 7.3% lo que corresponde a un volumen de 564.778 toneladas (Porkolombia, 2023).

De esta manera la producción porcícola representa la actividad pecuaria que tiene mayor consumo entre la ciudadanía. En el departamento de Córdoba la producción de carne de cerdo es un sector importante de la economía que alcanza a satisfacer la demanda interna. En cambio, esta misma producción porcina en zonas rurales del municipio representa una fuente de ingresos para los medianos y pequeños productores (La Razón, 2023).

En el departamento de Táchira en donde la población es mayoritariamente indígena, la producción de carne de cerdo es más tradicional, es decir, no usan tecnologías que ayuden a una mayor producción debido al costo de implementación o porque no se dedican completamente a la producción en escala mediana o pequeña de cerdos, si no que crían cerdos para consumo propio (De la Hoz Charris, C. S. 2024).

De esta manera, en comunidades rurales la producción de cerdo para pequeños productores puede ser una fuente de ingresos estable si se realiza una producción con metodologías sostenibles donde se pueda disminuir las afectaciones de esta actividad pecuaria, como la reutilización de desechos para no afectar fuentes hídricas cercanas y soluciones a problemas de olores relacionados con los gases de desechos, desperdicios y los mismos cerdos.

Siguiendo este contexto nace Cerdos JS, como una propuesta para lograr integrar conocimientos técnicos con la responsabilidad ambiental, en busca de generar ingresos de manera responsable y brindando alternativas económicas y sustentables en la comunidad de paraíso integral.

Desarrollo e implementación del aprendizaje

Para la realización de este proyecto productivo denominado Cerdos JS se parte de la construcción de una unidad porcina que este adaptada al contexto local, donde se tuvo en cuenta el factor climático, la condición del terreno y la facilidad en el manejo de los residuos, además de que se pueda priorizar el bienestar de los animales y se aprovechen los recursos del medio. En la unidad porcina se establecieron distintos corrales que se adapten a cada etapa del proceso productivo. La unidad porcina final destinada a la mediana o pequeña producción porcícola se puede observar en la Figura 1.



Figura 1. Porqueriza con división de corrales para las etapas productivas

Teniendo en cuenta el chiquero se planificó que este fuera integral, de esta manera el confort de los animales beneficiaría el proceso productivo, se usaron principios de construcción técnicas para estos lugares, como la orientación del sol, el tipo de suelo y la ventilación del lugar, con el fin de tener un lugar adecuado para los cerdos y que pueda ser de fácil sanitización.

En cuanto a la segmentación de los corrales, en cada uno de estos espacios se tomaron en cuenta las dimensiones para una cantidad de cerdos, para evitar hacinamiento en los corrales y que los cerdos no presenten síntomas de estrés. Además, se diseñaron para que también fuera posible una fácil limpieza de cada corral.

También, al momento de la construcción se observó los alrededores para estudiar posibles peligros durante las etapas de producción, por tal motivo se realizó una limpieza total de los alrededores y se tuvo en cuenta que los corrales puedan ser observados fácilmente, Esto no solo contribuyó a la vigilancia de los animales, sino que también mejoró la ventilación en los espacios, generando un ambiente más propicio para el bienestar de los cerdos.

Para cada una de las etapas se hicieron procesos acordes al bienestar animal y del ambiente; para la etapa de gestación se realizó un control reproductivo de la hembra y se manejó una dieta acorde con la cerda en gestación. Durante este proceso, se procuró que

los desperdicios y residuos sólidos de la cerda fueran aprovechados como abono de plantas y que los residuos líquidos no llegaran a una fuente hídrica, ya que el mismo suelo contribuye a un buen drenado y que plantas puedan tomar nutrientes de estos líquidos.

Para el periodo de lactancia, era de vital importancia en fortalecer el sistema inmune de los lechones, por tal razón, el trabajo se concentró en que la madre pudiera tener fuerzas suficientes para amamantar a sus lechones para que estos pudieran adaptarse al cambio de dieta, luego en etapa de levante se procedió a realizar los respectivos cambios de alimentación para que los cerdos pudieran llegar a la siguiente etapa. En la Figura 2 se muestran los cerdos en esta etapa.



Figura 2. Cerdos en etapa de levante.

Por último, en el periodo de ceba, con una alimentación eficiente para que se pudiera alcanzar un peso ideal de comercialización se usaron estrategias que no generaran estrés y que se tuviera un monitor constante del peso de cada cerdo.

Durante todas las etapas se integraron practicas sostenibles como lo fue la recolección de desechos y tratamientos de estas para evitar contaminación ambiental. Los desechos se reutilizaron como fertilizante orgánico de plantas para observar el funcionamiento de estos residuos como abono, así mismo para reducir la generación de gases y de olores que puedan incomodar a las personas se aplicaron los principios de la agricultura de precisión, esto se refiere a la buena ventilación del lugar, al manejo del consumo del agua y de alimento y además de minimizar esos olores con una buena higienización del lugar y con la ayuda de plantas autóctonas que ayudan a disminuir considerablemente estos olores causados por los gases.

La fuente de agua para limpieza del cochinerero se estableció en un lugar cercano para su fácil manejo, además, cada corral cuenta con sus propios bebederos y comederos, estos últimos fueron creados a partir de tanques rotos o viejos, implementando así la reutilización de plásticos, lo que contribuyó a la disminución de residuos plásticos y representó una economización de los implementos necesarios para los cerdos.

Respecto al bebedero de los animales, con el fin de no generar consumo eléctrico con una motobomba se dispuso de tanques plásticos reutilizados que funcionaran mediante el principio de gravedad. Al estar en puestos en lugares a una altura suficiente el agua bajaría con suficiente presión para que los porcinos pudieran abastecerse de este líquido, este sistema de se puede ver en la Figura 1 donde se aprecian los tanques y la altura a la que se encuentran. De igual forma. El agua para la limpieza se puede observar en la Figura 4, el cual se encuentra en un lugar accesible.



Figura 4. Tanque de agua cerca para limpieza de chiqueros

El proceso de implementación también fue una oportunidad de aprendizaje práctico, donde se aplicaron conocimientos adquiridos en formación técnica y se promovió el trabajo colaborativo entre los participantes del proyecto. Este aprendizaje incluyó temas como salud animal, manejo ambiental, planificación productiva y gestión económica del emprendimiento. Además, se integraron principios de sostenibilidad y economía circular, enfatizando la importancia de reutilizar materiales y minimizar residuos en todas las etapas del proceso.

Conclusiones

El desarrollo del negocio Cerdos JS ha demostrado ser un modelo de producción de cerdo que cuida el medio ambiente, usando prácticas sostenibles que disminuyen el efecto negativo en el entorno. Se llevaron a cabo varias estrategias, como la recolección y tratamiento de desechos, que no solo ayudaron a la salud del ecosistema, sino que también mejoraron la calidad del suelo al usar los residuos como abono orgánico.

La economía circular fue una idea clave en el desarrollo del proyecto. Se reutilizaron materiales, como tanques plásticos, para hacer comederos y bebederos, lo que no solo redujo los residuos plásticos, sino que también representó un gran ahorro de dinero. Además, se establecieron acciones efectivas para evitar la contaminación de las fuentes de agua que son importantes para el consumo humano y animal, asegurando que no hubiera filtraciones ni desbordes que pudieran dañar la calidad del agua en la zona.

Otro punto importante de la economía circular en Cerdos JS fue el uso de los desechos producidos por los cerdos como abono para cultivos, como el maíz. Esta práctica no solo ayudó a reducir residuos, sino que también mejoró la fertilidad del suelo, generando un ciclo de nutrientes que beneficia tanto la producción agrícola como la crianza de animales.

El uso eficiente de los recursos, junto con una buena alimentación y un monitoreo constante del bienestar de los animales, resultó en un aumento en la productividad y en la calidad de los cerdos. Esto ha tenido un efecto económico positivo, visible en el aumento de ingresos y la disminución de costos operativos.

Además, el proyecto ha funcionado como una herramienta educativa para la comunidad, fomentando la conciencia sobre la importancia de las prácticas sostenibles en la producción animal. Se realizaron talleres y capacitaciones que facilitaron el intercambio de conocimientos y experiencias, fortaleciendo el compromiso colectivo hacia la sostenibilidad.

Finalmente, se logró una clara reducción de olores y contaminación en la granja de cerdos, gracias a la implementación de buenas prácticas de manejo y ventilación. El monitoreo constante de estos impactos ha permitido ajustar las estrategias, garantizando un entorno saludable tanto para los animales como para las personas que viven cerca.

Referencias

Gonzales Agurto, Y. Y. (2021). Sistema de crianza y producción de porcinos (Monografía de pregrado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.

Martinez Vallejo, j. l., & Portilla Bastidas, d. i. e. g. o. (2023). Diseño de un sistema de costos por procesos para la crianza y levante de porcinos en el centro internacional de producción limpia lope del sena regional nariño, de la ciudad de pasto en el año 2022 (doctoral dissertation, aunar).

Agroproyectos. (2016, abril 28). Manual de Produccion de Cerdos, cría y engorda. Agroproyectos. <https://agroproyectos.org/manual-cria-engorda-cerdos-puercos-cochinos-porcinos/>

DaMatta, F., & Rodríguez, N. (2007). Producción sostenible de cafetales en sistemas agroforestales del Neotrópico: una visión agrnómica y ecofisiológica. *Agronomía Colombiana*, 25(1), 113-123.

Pérez, N., Rodríguez, D., González, J. A., Jiménez, Y., & Santana, I. (2021). EFECTO AMBIENTAL DE LA CRIANZA DEL CERDO CRIOLLO CUBANO EN EXPLOTACIONES EXTENSIVAS DE BAJOS INSUMOS. *Revista Computadorizada de Produccion Porcina*, 28(1).

González Ávila, K. A. (2023). Justicia hídrica y democratización de la gestión del agua frente a megaproyectos pecuarios porcícolas en la región poniente del Estado de Yucatán, México (Master's thesis, Quito, Ecuador: Flacso Ecuador).

Castrillón Torres, J., Pérez Barba, L. E., & Pérez Pérez, W. R. Emprendimiento social sostenible en desarrollo del sector porcicultura orgánica.

González Salazar, F. D. (2023). Implementación de una porcicultura tecnificada en la etapa de levante y ceba, en el municipio de los Santos 2022.

Asociación Colombiana de Porcicultores - Porkcolombia. (2023). Informe de gestión vigencia 2023. Recuperado de www.porkcolombia.co

La Razón. (2023). *Córdoba con desafíos y oportunidades en la producción porcina*. Recuperado de <https://larazon.co/cordoba-con-desafios-y-oportunidades-en-la-produccion-porcina/>

De la Hoz Charris , C. S., Tejada Vergara, C. P., Mercado Flórez, R. J., Oyola Ozuna , H., & Suarez Castillo, J. M. (2024). Estrategias de economía social para producción artesanías encaña flecha que benefician a familias artesanas, municipio de

Tuchín. *Documentos De Trabajo ECACEN*, 1(2), 11-20. <https://doi.org/10.22490/ECACEN.8993>