



1859

unl

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables

Carrera de Medicina Veterinaria

**Evaluación de parámetros productivos y reproductivos en
cerdos criollos de diferentes biotipos, en la quinta
experimental punzara**

Trabajo De Integración Curricular previo
a la obtención del título de Médica
Veterinaria

AUTOR

Sandy Geomara Valarezo Feijoo

DIRECTOR

Dr. Mauro Iván Guevara Palacios, Ph.D.

Loja – Ecuador

2023

Educamos para **Transformar**

Certificación

Loja, 11 de agosto de 2022

Dr. Mauro Iván Guevara Palacios. PhD

DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Evaluación de parámetros productivos y reproductivos en cerdos criollos de diferentes biotipos, en la quinta experimental punzara**, previo a la obtención del título de **Médica veterinaria** de autoría de la estudiante **Sandy Geomara Valarezo Feijoo**, con cédula de identidad Nro. **0750670465**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



Mauro Ivan Guevara Palacios

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Sandy Geomara Valarezo Feijoo**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:



Cédula de Identidad: 0750670465

Fecha: 19 de enero de 2023

Correo electrónico: sandy.valarezo@unl.edu.ec

Teléfono o Celular: 0967780912

Carta de autorización por parte de la autora, para la consulta de producción parcial o total, y publicación electrónica de texto completo del Trabajo de Integración Curricular

Yo “**Sandy Geomara Valarezo Feijoo**” declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Evaluación de parámetros productivos y reproductivos en cerdos criollos de diferentes biotipos, en la quinta experimental punzara** como requisito para optar el título de **Médica veterinaria** autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RI, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular o de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los diecinueve días del mes de enero de dos mil veintitrés.

Firma:



Autor: Sandy Geomara Valarezo Feijoo

Cédula: 0750670465

Dirección: Loja- Loja

Correo electrónico: sandy.valarezo@unl.edu.ec

Teléfono celular: 0980583007

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Trabajo de Integración Curricular:

Dr. Mauro Iván Guevara Palacios Ph.D.

Dedicatoria

La presente tesis se la dedico a Dios, a mi papá José Valarezo y mi mamá Angelita Feijoo por todo el apoyo incondicional, este sacrificio, dedicación, lucha es gracias a ellos ya que fueron mi motivo a seguir batallando cada día por trazar mi meta de ser una profesional. A mis hermanas Ibes, Andrea y Melissa Valarezo por ayudarme de una a otra manera económicamente para seguir avanzando día a día para no rendirme.

A mis compañeros y maestros que en esta etapa me motivaron a seguir y a mejorar cada día. Al Dr. Mauro Iván Guevara Palacios PhD, Director de Tesis, por brindarme su apoyo en este proceso duro y satisfactorio para obtener buenos resultados, por las visitas al área del trabajo y explicaciones que de una a otra manera ambos aprendimos cosas nuevas en compañía de mis compañeros de tesis, estos conocimientos son beneficiosos tanto para nosotros los estudiantes y docentes de la carrera de Medicina Veterinaria.

Sandy Geomara Valarezo Feijoo

Agradecimiento

Agradezco principalmente a DIOS por bendecirme cada día y poder cumplir con una etapa más de vida que es ser un profesional, a mi familia especialmente a mis padres por haberme incentivado a seguir y no renunciar en este proceso.

Mi sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, a la Carrera de Medicina Veterinaria a las autoridades y docentes en el ámbito profesional por brindarme la oportunidad de formarme con nuevos conocimientos día a día. Es grato mencionar a mi docente tutor de tesis el doctor Mauro Iván Guevara Palacios PhD, el esfuerzo diario en poder realizar el proyecto de investigación hasta la culminación de este.

Sandy Geomara Valarezo Feijoo

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas:.....	x
Índice de figuras:.....	x
Índice de anexos:.....	xi
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	6
4.2. Origen del cerdo criollo	6
4.3. Clasificación zoológica del cerdo criollo	7
4.4. Cerdo Criollo.....	7
4.5. Características morfológicas y fanerópticas.....	8
4.6. Cerdo criollo en el Ecuador.....	9
4.7. Producción y consumo de cerdo	9
4.8. Uso de sistema de registros	10
4.9. Características de los registros	10
4.10. Características Reproductivas	11
4.10.1. Parámetros reproductivos.....	12
4.11. Características productivas.....	12

4.11.1. Parámetros Productivos	13
4.12. Características nutricionales.....	13
4.13. Razas de cerdo criollo en Ecuador	14
4.14. Biotipos de cerdos criollo.....	15
5. Materiales y Métodos.....	17
5.1. Área de estudio.....	17
5.2. Materiales	18
5.3. Procedimiento	18
5.3.1. Enfoque metodológico	18
5.3.2. Diseño de la investigación	18
5.3.3. Tamaño de la muestra y tipo de muestreo	19
5.3.4. Técnicas	19
5.3.5. Variables de estudio	19
5.3.6. Procesamiento y análisis de la información.....	20
5.3.7. Consideraciones éticas	20
6. Resultados.....	22
6.1. Parámetros Productivos.....	22
6.1.1. Peso al nacimiento (Kg).....	22
6.1.2. Peso al destete (Kg)	22
6.1.4. Ganancia de peso (Kg).....	23
6.1.5. Consumo de alimento	24
6.1.6. Conversión alimenticia	24
6.2. Parámetros Reproductivos	25
6.2.1. Tamaño de camada	25
6.2.2. Edad al primer parto.....	25
6.2.3. Celo post destete/días.....	26
6.2.4. Intervalo /partos	26
7. Discusión	28
8. Conclusiones	31
9. Recomendaciones	32

10. Bibliografía	33
11. Anexos	38

Índice de tablas:

Tabla 1. Clasificación zoológica del cerdo criollo.....	7
Tabla 2. Peso al destete de cerdos criollos que corresponde a los 4 biotipos (kg)	22
Tabla 3. Peso al destete de cerdos criollos que corresponde a los 4 biotipos (kg)	22
Tabla 4. Peso finalización de cerdos criollos que corresponde a los 4 biotipos (kg).....	23
Tabla 5. Ganancia de peso de cerdos criollos que corresponde a los 4 biotipos	23
Tabla 6. Consumo de alimento de cerdos criollos que corresponde a los 4 biotipos (Kg)	24
Tabla 7. Conversión alimenticia de cerdos criollos que corresponde a los 4 biotipos	24
Tabla 8. Tamaño de camada de cerdos criollos que corresponde a los 4 biotipos.....	25
Tabla 9. Edad al primer parto de cerdas criollos que corresponde a los 4 biotipos.....	25
Tabla 10. Celo post destete/días de cerdas criollos que corresponde a los 4 biotipos	26
Tabla 11. Intervalo / partos de cerdas criollos que corresponde a los 4 biotipos.....	26

Índice de figuras:

Figura 1. Ubicación geográfica de la granja porcina donde se realizó el trabajo de investigación	17
---	----

Índice de anexos:

Anexo 1. Toma de registros.....	38
Anexo 2. Toma de peso final.....	38
Anexo 3. Toma de pesos al nacimiento	39
Anexo 4. Toma de pesos al destete.....	39
Anexo 5. Hoja de registros de datos de parámetros productivos.....	40
Anexo 6. Hoja de registros de datos de parámetros productivos.....	40
Anexo 7. Resumen de parámetros reproductivos correspondiente al biotipo uno	41
Anexo 8. Resumen de parámetros reproductivos correspondiente al biotipo dos.....	41
Anexo 9. Resumen de parámetros reproductivos correspondiente al biotipo tres.....	42
Anexo 10. Resumen de parámetros reproductivos correspondiente al biotipo cuatro	42
Anexo 11. Resumen de parámetros productivos correspondiente al biotipo uno.....	43
Anexo 12. Resumen de parámetros productivos correspondiente al biotipo dos	43
Anexo 13. Resumen de parámetros productivos correspondiente al biotipo tres.....	44
Anexo 14. Resumen de parámetros productivos correspondiente al biotipo cuatro.....	44
Anexo 15. Certificado de traducción de ingles.....	45

1. Título

Evaluación de parámetros productivos y reproductivos en cerdos criollos de diferentes biotipos, en la quinta experimental punzara

2. Resumen

El objetivo de la presente investigación fue evaluar parámetros productivos y reproductivos en cerdos criollos de diferentes biotipos, en la Quinta Experimental Punzara de la Universidad Nacional de Loja. Se emplearon 60 cerdos criollos, distribuidos en cuatro biotipos, se utilizó toda la población para el estudio. Las variables evaluadas fueron parámetros productivos y reproductivos, se realizó el análisis estadístico descriptivo, los datos se tabularon y analizaron mediante el programa Excel. El biotipo dos presentó los mejores rendimientos en peso al nacimiento, peso al destete, peso final, ganancia de peso, consumo de alimento e índice de conversión alimenticia con: 0,90 kg, 7,48 kg, 79,60 kg, 0,50 Kg, 382,08 kg y 4.80, y los menores valores el biotipo cuatro 0,55 kg, 5,90 Kg, 56,20 kg, 337,20 Kg y 6.0 en el orden que corresponde. En lo referente a parámetros reproductivos en la variable tamaño de camada el biotipo cuatro alcanzó un mayor promedio con 7.0 crías y el biotipo dos, uno y tres con 6,38 , 6 y 5,2 crías , con respecto al celo post destete el biotipo dos registró menor tiempo 12,2 días y los biotipos uno, tres y cuatro 13,75, 15,25 y 28 días, en la variable de intervalo entre partos el biotipo dos presentó menor tiempo 186,2 días y los biotipos uno, tres y cuatro 187,75, 189,25 y 202 días de acuerdo al orden citado. En conclusión, el biotipo dos de cerdos criollos reportó los mejores parámetros productivos y reproductivos que podríamos recomendar para la formación y conservación de núcleos genéticos.

Palabras claves: biotipo, cerdo criollo, registros, parámetros.

2.1. Abstract

The objective of the present investigation was to evaluate productive and reproductive parameters in creole pigs of different biotypes, at Quinta Experimental Punzara which belongs to Universidad Nacional de Loja. 60 Creole pigs were used, distributed in four biotypes, the entire population was used for the study. The evaluated variables were productive and reproductive parameters, the descriptive statistical analysis was carried out, the data was tabulated and analyzed using the Excel program. Biotype two presented the best performances in birth weight, weaning weight, final weight, weight gain, feed intake and feed conversion ratio with: 0.90 kg, 7.48 kg, 79.60 kg, 0, 50 Kg, 382.08 kg and 4.80, and the lowest values were biotype four 0.55 kg, 5.90 Kg, 56.20 kg, 337.20 Kg and 6.0 in the corresponding order. Regarding reproductive parameters in the litter size variable, biotype four reached a higher average with 7.0 pups and biotype two, one and three with 6.38, 6 and 5.2 pups, with respect to the post-weaning heat of the biotype. two recorded a shorter time of 12.2 days and biotypes one, three and four 13.75, 15.25 and 28 days, in the interval variable between births biotype two presented a shorter time of 186.2 days and biotypes one, three and four 187.75, 189.25 and 202 days according to the cited order. In conclusion, biotype two of Creole pigs reported the best productive and reproductive parameters that we could recommend for the formation and conservation of genetic nuclei.

Keywords: biotype, Creole pig, records, parameters.

3. Introducción

En el Ecuador la porcicultura es de gran importancia, debido a los beneficios de sustentabilidad y aporte al bienestar de las familias, mediante los subproductos que se obtienen de los cerdos y a su aceptación en el mercado por su alto consumo (Segarra et al, 2018). La crianza de cerdos criollos, es una actividad que puede resultar muy rentable, si se lleva un buen manejo de los animales, la cual involucra aspectos productivos, reproductivos, de manejo y genéticos (Olmedo et al, 2020). El sector porcino es uno de los sistemas que mayor incidencia tienen en el desarrollo de la economía del Ecuador (Sanz 1998).

En la provincia, las granjas porcinas no registran sus actividades de manejo, dentro de este contexto se ha visto la necesidad de evaluar los parámetros productivos y reproductivos que afectan directamente su rendimiento, de esta manera el campesino pueda conocer esta información, que le permita mejorar la productividad y así obtener una mayor rentabilidad en sus productos (Rodríguez et al, 2018). Los campesinos que producen el cerdo criollo mantienen la diversidad de sus animales, criados en diferentes alturas y épocas del año. (Benítez y Sánchez 2001).

La conservación y uso sostenible de los recursos genéticos son la única alternativa viable para mantener las especies animales a escala local, mediante el uso de registros productivos y reproductivos considerados como punto de partida para mejorar la productividad del cerdo criollo lojano, y que deben ser considerados, para conseguir un desarrollo económico sostenido y sostenible, para promover la identidad y valorar los recursos ancestrales (Armijos et al, 2022).

Según (Pujada et, al 2021) en un estudio relacionado con parámetros productivos en cerdos criollos, obtuvo un peso de camada e individual al nacimiento de 9,12 y 1,13 kg, respectivamente, peso de camada e individual de destete a los 35 días de 39,65 y 5, 28 kg, las reproductoras obtuvieron una gestación promedio de 113,8 días y lechones nacidos vivos por parto de 8,05 individuos. En un trabajo realizado por (Lindao, 2021) en la parroquia Simón Bolívar de parámetros reproductivos el número de crías por parto es de 7-8 crías.

En Ecuador se reportan los índices productivos de peso inicial con 22,80, peso final 50,63, ganancia diaria de peso 0,47, incremento de peso 16,60, consumo diario de alimento 1,70 kg y conversión alimenticia 3,60 (Llangari, 2021).

El peso de nacimiento de los lechones es de un 1 kg, el peso al destete es de 4kg y el peso para el sacrificio es de 80 kg (Ayala, 2018).

En la provincia de Loja no cuenta con registros e información de los índices de rendimiento de la especie criolla, es por ello que se realiza el presente trabajo investigativo para evaluar los parámetros y productivos y reproductivos en cerdos criollos de diferentes biotipos, en la quinta experimental Punzara de la Universidad Nacional de Loja y se ha propuesto los siguientes objetivos:

- Establecer los parámetros productivos de peso al nacimiento, peso al destete, ganancia de peso consumo de alimento y conversión alimenticia, en cerdos criollos
- Determinar los parámetros reproductivos de tamaño de camada, edad al primer parto, presentación de celos post destete e intervalo entre partos.
- Comparar el comportamiento productivo y reproductivo entre los diferentes biotipos.

4. Marco teórico

4.2. Origen del cerdo criollo

El *Sus scrofa Mediterraneus*, pertenece al orden Artiodáctila, proveniente de la península ibérica, que hace aproximadamente cinco mil años fue domesticado, y distribuido en casi todo el mundo, por su importante adaptación a los diversos climas. Los suinos forman parte del género *Sus* que conforma a los cerdos célticos (*Sus scrofa*) procedente del jabalí, los asiáticos (*Sus vittatus*) y los ibéricos (*Sus mediterraneus*) originarios de África e introducidos en las regiones del continente europeo (Sanz, 1998).

Los cerdos criollos llegaron al continente americano, y fueron transportados en la segunda expedición de Colón en el año 1493, se distribuyeron por América del Sur a los países de Venezuela Colombia, Perú, Ecuador y Argentina. Los cerdos criollos y los ibéricos se relacionan entre sí. Su atípica morfología viene de más de 500 años de aclimatación y de la introducción de distintos genotipos. (Benitez & Sanchez, 2001).

La producción porcina a finales del siglo XVI se mantenía estable, en las comunidades campesinas de España, cuando los cerdos llegaron a América tropical se adaptaron a diferentes ambientes, proporcionándoles una diversidad de alimentos, y fue la causa para un rápido crecimiento y ganancia de masa muscular (Carrero et al, 2005).

En el periodo de conquista en Ecuador, varios de los ejemplares que llegaron al país se adaptaron a los sitios más retirados de las comunidades, y mantienen su genética heredada de las razas ibéricas, entre estos el vitoriano, chato murciano y del tipo céltico (Benitez & Sanchez, 2001).

4.3. Clasificación zoológica del cerdo criollo

Tabla 1.

Clasificación zoológica del cerdo criollo. (Ballina et al, 2010).

Clasificación	Nombre	Descripción
Reino	Animalia	Es un organismo de tipo pluricelular el sintetiza hidratos de carbono heterotróficamente como glucógeno.
Subreino	Eumetazoa	Presentan tejidos propiamente dichos y poseen órganos y tubo digestivo
Filo	Chordata	Presencia de una cuerda dorsal o notocordrio
Subfilo	Vertebrada	Presentan un eje central óseo o columna vertebral
Clase	Mamalia	Poseen pelos en la piel y glándulas mamarias
Subclase	Eutheria	Crías retenidas en el útero y alimentadas por una placenta.
Orden	<i>Artiodactyla</i>	Mamíferos de pezuñas pares.
Familia	<i>Suidae</i>	Cerdos, jabalí
Género	<i>Sus</i>	
Especie	<i>Crofa</i> <i>Mediterraneus</i>	Cerdo criollo

4.4. Cerdo Criollo

Es de fácil manejo y buena adaptabilidad al medio, lo que evidencia su rusticidad por naturaleza, su piel es muy resistente al medio donde se desarrollan y a las enfermedades parasitarias. (Pujada et al, 2018). La manipulación tradicional, y aquella adaptabilidad a distintos ambientes y pisos climáticos son los más importantes que no se logran identificar de otras razas. La crianza de cerdos hace parte de la cultura de los pueblos rurales del país mediante un sistema tradicional de traspatio (Olmedo et al, 2021).

Los factores antes mencionados, han permitido que la especie criolla mantenga una importante relevancia en la economía y la alimentación campesina, sin embargo, las razas criollas corren el riesgo de desaparecer debido a que el criador de suinos se interesa por una genética mejorada en su sistema de producción porcina. (Ocampo et al, 2019).

La preservación de la producción de razas criollas y autóctonas, por motivos culturales, sociales y genéticas, es fundamental para las comunidades rurales y barrios aledaños, ya que las personas de estos lugares engordan los animales para la venta en eventos sociales, y así lograr una ganancia económica considerable. (García, 2017).

4.5. Características morfológicas y fanerópticas

Según (Arredondo et al, 2021), en las características morfológicas se evidencia las dimensiones del tronco y de la cabeza, con diferencias, el índice corporal de 79,60 y 86,64, el cefálico de 45,21 y 43,64 valores que se los considera para los machos y las hembras, quienes observan que los machos tienen más anchura en la cabeza y el cuerpo corto en contraste a su perímetro abdominal y torácico.

La especie criolla de América Latina, presenta una peculiaridad similar a la de Ecuador y que se ha conservado en ciertas provincias como Loja y Manabí etc., también se han localizado fenotipos que presentan muchos colores, longitud, forma de pelo, forma corporal y además buena capacidad reproductiva (González, 2021).

Los cerdos criollos son provenientes de la raza ibérica Negra Lampiña, se han adaptado en el Ecuador y se muestran con características como: tamaño mediano, epidermis oscura, escaso pelaje, color negro, hocico largo y estrecho útil, para hozar la tierra en busca de alimentos, esqueleto prominente que presentan poca carne. (Cutuipala & Áviles, 2020).

Según (Armijos et al, 2021) en las características fanerópticas los porcinos poseen un pelaje negro que tiene alrededor de 53,93% en abundancia, un 41,92% carente y un 4,73% sin presentar este tipo de pelaje. Dentro de los cerdos que no presentan mamellas se observó cerca del 99,0% y el 1% presentan mamellas, la forma de las glándulas mamarias que cuelgan un total de 7,66% y el 92,32% sin colgar.

4.6. Cerdo criollo en el Ecuador

Los cerdos criollos no son nativos del Ecuador, estos vinieron en la época de la conquista de los españoles (Procel, 2019). Se han adaptado a diferentes ecosistemas, además poseen distintas complicaciones en los niveles de conversión alimenticia y la gran resistencia a las enfermedades. Se caracterizan por tener largos periodos de lactancia, baja productividad y reproductividad, las hembras paren una vez al año, con tamaños de camada de 3 a 5 crías, y se los desteta de la madre a los 2 a 3 meses. En sistemas pastoriles, debido a su rusticidad los porcinos logran mejor desempeño reproductivo (Benítez et al,2017).

La superioridad de estos animales domésticos con su genética tiene nuevas caracterizaciones fomentando una viabilidad de los progenitores porcinos dando una buena producción porcícola. (Estupiñán et al, 2020).

4.7. Producción y consumo de cerdo

Hace varios años atrás en el Ecuador la crianza de cerdos en patios se realizaba con un trabajo no tecnificado, alimentándolos con desperdicios de cocinas. En el Ecuador, de acuerdo al censo que se realizó en el año 2017, la producción de porcinos disminuyó 15% a pesar que al país se lo considera un importante productor de la carne de cerdo. Además, el sector manejado en sistemas familiares es de alrededor de 30.000 toneladas al año, según el censo que se realizó en el año 2017 de carácter agropecuario, mostró una cantidad de 1'115.473 cerdos. (Benítez et al,2017)

Los criadores de cerdos de traspatio y los industriales aumentaron la producción aplicando genética mejorada, lo que permite incrementar la productividad para cubrir la demanda nacional, el consumo per cápita de carne en el país ha mejorado en los últimos 10 años (Olmedo et al, 2021).

En la administración de suplementos alimenticios en las dietas se tiene como objetivo aumentar la cantidad y costo de la carne, elevando considerablemente la ganancia de peso diaria de los cerdos, para una sustentabilidad de la producción porcina. (Benítez et al, 2017).

4.8. Uso de sistema de registros

Los productores de ganado porcino, hacen uso de registros, ya que son muy importantes para programar sus actividades o para tener un buen manejo de sus granjas para la producción y control de enfermedades. En la porcicultura se debe trabajar para generar ganancias, mediante el uso de registros que ayudan a generar resultados positivos con la finalidad de realizar cambios productivos. (Armijos, 2016).

El número de registros que se requiere varia en consideración al tamaño de la granja y a la información que se requiere obtener, no se deben llevar demasiados registros para evitar complicaciones con los mismos. Los registros se deben elaborar de una forma sencilla, que no dificulte la interpretación y que contengan la información necesaria. Tienen que ser fáciles al momento de llenar, tabular e interpretar, administrando los datos precisos, representan grandes ventajas al momento que el ganadero requiera vender animales, saber la fecha de monta, fecha probable del parto y lactancia, cerdas de cría, tamaño de camada, mortalidad, y pesos etc. Además de tomar decisiones para alcanzar objetivos propuestos de la granja (Padilla, 2007).

4.9. Características de los registros

Los datos que se registran tienen que cumplir con ciertos requisitos para que sean útiles: simples y fáciles de obtener, precisos y recopilados continuamente a lo largo del tiempo. Cuando se logra almacenar los datos de manera ordenada y sistemática, se puede decir que se lleva a cabo un sistema de registros. Sin embargo, este sistema es una forma o el orden preestablecido y sistemático mediante el cual se obtiene y se guarda información. Para que el uso es necesario, cumplir con las siguientes características:

- **Completo:** debe contener toda la información necesaria.
- **Preciso:** deben ser tomados en forma objetiva ya que nuestras decisiones estarán basadas en esa
- **Realmente utilizado:** Los datos recolectados por sí solos no tienen valor, sin embargo, cuando estos son verdaderamente utilizados, generan beneficios que justifican el tiempo extra que dedicamos para obtenerlos.

4.10. Características Reproductivas

Las razas criollas en Ecuador, se adaptan a regiones tropicales y muestran ciertas causas: alimentación deficiente, poca agua, la vulnerabilidad ante las enfermedades y a su forma de manejo rústico, hacen que sea un gran aporte dentro del aspecto económico del productor y su familia. (Ocampo et al, 2019).

De acuerdo a (Pérez et al, 2018) los lechones mueren porque son incapaces de lograr alimentarse de las ubres de la madre debido que la cantidad de pezones son insuficientes para poder alimentar a todas las crías, y no cuentan con una madre nodriza o de reemplazo, por lo tanto, el productor opta por dejar al lechón con su madre entre 6 a 8 días más y los días en que se realiza la castración en machos es de 3 a 5 días después del nacimiento.

Los cerdos criollos criados de manera tradicional, no disponen de una buena alimentación y dado el tamaño de la piara, algunos no cuentan con machos reproductores que puedan aprovechar cuando las hembras están en celo, con problemas en la reproducción. En algunas comunidades rurales algunos productores prefieren trabajar con el destete de las crías de 2 a 3 meses, con la finalidad de que el lechón se relacione más con la madre y les permita tener un mejor desarrollo. (Quimbita, 2018)

La reproducción que normalmente se realiza en libertad, y en condiciones climáticas muy favorables implica la presencia de rebrotes de los pastos, de esta manera las razas criadas bajo este tipo de régimen extensivo muestran mayores características acorde a sus necesidades ecológicas. Generalmente cuando la hembra está en celo el criador se ha visto en la necesidad de alquilar machos reproductores para que la puedan montar, esto a cambio de lechones o pago en efectivo. Por lo general no se realiza inseminación artificial en estas granjas porcinas, a excepción de trabajos experimentales realizados en fincas. (Salamanca et al, 2019).

4.10.1. Parámetros reproductivos

Los pesos promedio de las cerdas al empadre es de 82,2 Kg, y los promedios de duración de la gestación de 114, 84 días, presentaciones al nacimiento de forma anterior en un 61,44%, pesos promedio de los lechones al nacimiento de 965,7 gr., tamaños promedio de camadas al primer parto de 6,38 lechones, pesos promedio a los 56 días de 8863,6 gr., e índices de mortalidad del nacimiento al destete de 16,87%. (Hernandez, 2019)

El ciclo estral de la raza criollo es de 20,89 días y la duración del celo de esta raza se encuentra en 67,58 horas promedio además la cerda entra en celo entre los 8 a 10 días después del destete de los lechones, la edad de cubrición de las cerdas criolla se registró alrededor de los 265 días. (Hernandez, 2019)

Los números de partos por año indican que las cerdas que mantienen una dieta relativamente normal son de 2,05 partos al año, además un intervalo entre partos con 178 días, en cambio cuando se somete a las hembras a una restricción alimenticia, se evidencia una cantidad de 2,01 partos al año y una cantidad de 181 días con intervalos entre partos. (Alvarado, 2018)

El cerdo macho criollo llega a la pubertad a los 9,6 meses con un peso aproximado de 90 Kg, y la edad al primer servicio se registra en los 10 meses en función a la conformación y al fenotipo en general y haber superado los 90 Kg. de peso vivo. (Alvarado, 2018)

4.11. Características productivas

Los porcinos criollos son adipogénicos, asimilan y almacenan enormes depósitos de grasa corporal, mediante un mecanismo biológico, la grasa se infiltra en las masas musculares, y aporta a su carne una incomparable, textura y aroma. (Quimbita, 2018)

En varios lugares, donde se realiza la crianza de cerdos, abarca una cantidad considerable de dos a más hembras productoras junto con un macho reproductor, además en ciertos casos el productor posee dos animales de reemplazo de ambos sexos, el valor promedio de la cantidad de animales es de cinco. Los productores han dedicado gran

cantidad de tiempo y esfuerzo, en la selección y mejoramiento de sus animales. (Hernández et al, 2021)

4.11.1. Parámetros Productivos

Los cerdos cuentan con un promedio general en el peso a nivel nacional, de 90,7 kg para los machos, y de 79,5 kg, se tiene una mayor significancia en la Costa donde el peso de los machos es superior, y las hembras en la región Sierra pueden llegar a pesar desde los 87,8 kg hasta los 113 kg. (Llangarí, 2021)

Los pesos promedio observados dentro de los parámetros productivos fueron de $0,90 \pm 1,16$ kg de lechones al nacimiento, los pesos a la camada de $9,12 \pm 2,16$ kg, el peso de la camada al destete de $13,23 \pm 39,65$, el peso de lechón al destete de $1,18 \text{ kg} \pm 5,283$ (Pujada et al, 2018).

Según (Sánchez, 2018) los cerdos que se alimentaron a base de una dieta de materia seca consumieron mucha mayor cantidad de alimento al día que fue de 500 g y la ganancia de peso diaria fue de alrededor de 160 g, la conversión alimenticia de 1.0 kg en base a la dieta de materia seca lo que indica un valor de mayor interés para los productores.

4.12. Características nutricionales.

En América Latina se puede observar comúnmente el tipo de alimentación de los cerdos criollos, en base a desperdicios de cocina y restaurantes (lavaza) (Paredes et al, 2017).

En las granjas porcinas trabajan con distintos programas de alimentación , en el sistema intensivo la alimentación generalmente es a base de los residuos de las cosechas en la agricultura como: maíz (42.9%), alimento balanceado (28.6) gramíneas de corte (42.9%) este tipo de pasto generalmente es uno de los más consumidos debió a que los animales se encuentran bajo ciertas condiciones de estrés y se lo provee para calmar la saciedad de los mismos, en cambio en el sistema extensivo donde la alimentación se basa

en pasto nativo (70%) este es de mayor consumo debido a que los cerdos realizan el pastoreo en las praderas (Hernández et al, 2021)

El suministro de agua usualmente no se lo realiza a voluntad del animal, ya que la mayor parte de los criadores poseen bebederos artesanales de cemento o llantas, lo que indica un gran problema en la proliferación de bacterias y parásitos. (Quimbita, 2018)

4.13. Razas de cerdo criollo en Ecuador

Las razas de cerdo criollo son las siguientes:

- **Congo**

Presenta mayor masa muscular y es pequeño, sus orejas son desplomadas, hocico corto, manos cortas y gruesas. Se los encuentra de color amarillo con negro y blanco. Se adapta al cambio climático de diferentes lugares, son rústicos y probablemente en peligro de extinción, tranquilos y su alimentación la realizan mediante el pastoreo al aire libre (Jiménez et al, 2017).

- **Pelón**

Se caracteriza por poseer un manto de piel color negro, una fina y muy escasa capa de pelo negro, sus orejas se mantienen erectas, además de poseer mamellas en su cuello, el perfil del hocico se mantiene recto y como característica principal este mantiene una ganancia de grasa abdominal y en la región ventral del cuello. (Rosado et al, 2022)

- **Cuino**

Son muy manejables, con rápida ganancia de masa muscular pueden ser color negro o rojo pinto, trompa pequeña, orejas levantadas y adecuadas a su tamaño, patas delgadas y cortas, se los encuentra en zonas tropicales, en pueblos rurales con bajos recursos, mediante un sistema de traspatio o a la intemperie, y son alimentados con desechos de cocina, pasto, gramíneas etc. (Alvarez Ibarra y otros, 2018).

- **Zungo**

Presenta su pelo de color negro y escaso, anca caída y depósito de masa muscular en los hombros. Se adapta muy bien a climas cálidos, poco número de lechones al nacimiento con bajo peso la duración de celo es de 8 y 9 días (Carrero et al, 2005).

- **Casco de mula**

Su carne es muy rica y de mayor consumo por la población, puede ser de color, negro, rojo o con manchas, sus orejas son extensas, no son inclinadas hacia adelante, hocico pequeño el casco está formado por una sola unidad, tamaño mediano, el pelo por lo general es rizado, además soportan la variabilidad de cambios climáticos (Urrunaga, 2021)

- **Pillareño**

Posee una gran trayectoria en el Ecuador, originario de Píllaro en la provincia de Tungurahua el cual se ha podido adaptar a múltiples condiciones adversas, adaptándose a las distintas regiones del país. Se presenta con una diversidad de colores entre blanco y negro, son de dimensión corta, su cabeza es corta y perfil cóncavo, su cara es arrugada que van aumentando con la edad del animal, orejas de gran tamaño inclinadas hacia adelante, línea dorsal recta, el tren anterior es más grande que el posterior, son rústicos, se adaptan muy bien al medio y son de alta prolificidad (Canales et al, 2021).

- **Mamellado**

Pueden tener capa tanto roja como negra, orejas de carácter Ibérico, perfil rectilíneo y subcóncavo, localizado en diferente ambiente, en producciones pequeñas, que los tienen para consumo propio y elaboración de productos (Rosado et al, 2022).

4.14. Biotipos de cerdos criollo

- **Biotipo I:** Los cerdos presentan un manto de color negro, este posee una pigmentación en sus mucosas, las cuales son coloraciones ligeramente oscuras y claras, una de las principales caracterizaciones que posee es una abundancia de pelaje, además de ser seborreico el cual se adhiere al cuerpo con facilidad, sus orejas se diferencian mayormente en ser ligeramente cortas y caídas. (Pasaca, 2021).
- **Biotipo II:** Poseen una capa de color negro, presentan su mucosa mixta, pezuña hendida y pigmentada, son de mayor tamaño tienen bastante pelo largo y rizado, posee una mejor rectitud en su perfil frontonasal y además que su trompa es

alargada, la cola de este biotipo es enrollada y finalmente sus orejas son de tipo ibérico las cuales son largas y dobladas. (Pasaca, 2021).

- **Biotipo III:** El pelo es de color negro, mucosa rosada, pezuña hendida, presentan muy poco pelo y su característica principal es la presencia de mamellas, provenientes de sus ancestros que son dos apéndices carnosos ubicados en la base del cuello con perfil recto y trompa corta, pelo largo y cerdón, rabo largo y sus orejas son agachadas y cortas (Celtica) (Luna, 2021).
- **Biotipo IV:** Su manto de color negro, sus mucosas presentan una coloración mixta las cuales son notorias entre negras, rosadas y blancas, presentan una concavidad en las pezuñas, y presentan una coloración igualmente oscura, su pelaje es escaso, corto y cerdón, además de carecer de mamellas, mantienen un perfil recto y su trompa es alargada, su cola es ligeramente enrollada y sus orejas son de tipo Celticas (caídas y cortas). (Cueva, 2018).

5. Materiales y Métodos

5.1. Área de estudio

El presente trabajo de investigación observacional, se realizó en la quinta experimental Punzara de la Universidad Nacional de Loja que se encuentra ubicada en la provincia de Loja, con una extensión territorial de 285,7 km².

En la quinta experimental Punzara, la temperatura templada con un periodo de 5,3 meses, del 22 de noviembre al 1 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 20 °C. El mes más cálido del año en Loja es marzo, con una temperatura máxima promedio de 21 °C y mínima de 11 °C. temporada fresca dura 2,1 meses, del 14 de junio al 17 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 18 °C. El mes más frío del año en Loja es Julio con una temperatura mínima promedio de 9 °C y máxima de 17 °C y presenta una altitud de 2.060 m con una humedad relativa más alta en el mes de Abril (84%). Y la humedad relativa más baja es en Septiembre (72%).



Figura 1. Ubicación de la Quinta Experimental punzara

Nota: Tomado de Google eart

5.2. Materiales

Semovientes

- 60 cerdos criollos

Materiales de campo

- Balanza
- Registros
- Cinta porcino métrica
- Overol
- Botas
- Soga

Materiales de oficina

- Esferos
- Libreta de apuntes
- Lápiz
- Carpeta
- Borrador
- Cámara fotográfica
- Computadora portátil
- Calculadora científica

5.3. Procedimiento

5.3.1. Enfoque metodológico

Para el estudio se utilizó enfoque metodológico Cualitativo

5.3.2. Diseño de la investigación

El presente trabajo es de tipo Observacional, la determinación de los parámetros productivos y reproductivos, con animales de cuatro biotipos con características criollas

ubicados en los corrales de la quinta experimental Punzara perteneciente a la Provincia de Loja

5.3.3. Tamaño de la muestra y tipo de muestreo

El estudio se realizó en el periodo abril -julio 2022, donde se llevó a cabo la recolección de datos de los índices reproductivos y productivos con una población de 60 animales distribuidos en 4 biotipos de cerdos criollos de todas las edades que va desde las etapas de: destete (2 meses) pubertad (9 y 12 meses), finalización (18 meses), muestreados todos los animales que se encuentran en la Quinta Experimental Punzara de la Universidad Nacional de Loja.

5.3.4. Técnicas

Para la toma los datos se utilizó registros y técnicas de inmovilización de los cuatro biotipos de cerdos

5.3.5. Variables de estudio

- **Evaluación de los parámetros productivos**

Los parámetros productivos que se midieron en cerdos criollos son los siguientes:

Peso al nacimiento (Kg): se registró en el momento del parto de forma individual, en kilogramos.

Peso al destete (Kg): se tomó el peso de los cerdos al final de la lactancia en kilogramos.

Ganancia de peso: es la diferencia entre peso final y peso inicial se tomó semanalmente utilizando la siguiente fórmula:

$$GP \frac{\text{Peso inicial} - \text{peso final}}{\text{Edad(días)}}$$

Consumo de alimento: Se peso el alimento y se restó el desperdicio. Además, se calculó por etapa de finalización, mediante la siguiente formula.

$$CA \text{ suministrado} - \text{sobrante}$$

Conversión alimenticia: esta función indica el peso ganado del animal en función a la cantidad de alimento consumido y en relación al peso vivo.

$$C.A \frac{\text{Total alimento consumido}}{\text{Peso egreso} - \text{Peso ingreso}}$$

- ***Evaluación de los parámetros reproductivos.***

Los parámetros reproductivos que se tomaron en cerdos criollos son los siguientes;

Tamaño de camada: Este índice estima los rangos mínimos y máximos del número total de lechones nacidos por camada este se tomó mediante registros.

Edad al primer parto: es la edad a la pubertad, el cual se tomó mediante registros de las cerdas criollas.

Presentación de celos post destete: Corresponde al tiempo que transcurre desde el momento del destete hasta que presenta celo la hembra

Intervalo entre partos: Es el lapso que transcurre entre uno y otro parto y se tomó mediante registros.

5.3.6. Procesamiento y análisis de la información

Con la información recolectada se analizó mediante estadística descriptiva, los datos se tabularon en la hoja de cálculo Excel que nos permite trabajar con datos numéricos. Tomando en cuenta las variables de los objetivos propuestos. Para comparar los biotipos se utilizó: promedios, desviación estándar, varianza, coeficiente de variación y error estándar.

5.3.7. Consideraciones éticas

Para la realización de este estudio se brindó bienestar a los cerdos y se actuó como ética profesional para así evitar el sufrimiento innecesario de los animales, como:

- Emplear los medios de sujeción adecuados para no causar estrés

- Para la realización de la toma de pesajes se procedió de una manera rápida y adecuada siempre teniendo en cuenta no lastimar a los cerdos
- Recolección de datos debidos y apropiados instrumentos y materiales para tal efecto.

Así mismo cada persona tiene la responsabilidad de ejercer su carrera profesional durante la vida con madurez bioética, tomando en cuenta siempre las consecuencias de nuestras propias acciones

6. Resultados

6.1. Parámetros Productivos

6.1.1. *Peso al nacimiento (Kg)*

Tabla 2.

Peso al destete de cerdos criollos que corresponde a los 4 biotipos (kg)

BIOTIPO	\bar{X}	D.V	Var	%C. V	E. E
I	0,89	0,30	0,09	33,31	$\pm 0,11$
II	0,90	0,17	0,03	18,88	$\pm 0,08$
III	0,70	0,05	0,002	7,12	$\pm 0,02$
IV	0,55	0,23	0,05	42,21	$\pm 0,10$

Nota: Promedio (\bar{X}); Desviación estándar (D.V); Varianza (Var); Coeficiente de Variación (% C.V); Error Estándar (E.E.)

En la tabla 2 se muestra los pesos promedios al nacimiento de cerdos criollos de acuerdo a los biotipos, el mayor peso el biotipo dos con 0,90 kg con un error estándar de $\pm 0,08$ seguido del biotipo uno, tres y cuatro con pesos de $0,89 \pm 0,11$, $0,70 \pm 0,02$ y $0,55 \text{ Kg} \pm 0,10$.

6.1.2. *Peso al destete (Kg)*

Tabla 3.

Peso al destete de cerdos criollos que corresponde a los 4 biotipos (kg)

BIOTIPO	\bar{X}	D.V	Var	%C. V	E. E
I	7,21	0,74	0,55	10,32	$\pm 0,26$
II	7,48	0,40	0,16	5,39	$\pm 0,18$
III	6,29	0,65	0,42	10,35	$\pm 0,33$
IV	5,90	1,23	1,51	20,81	$\pm 0,55$

Nota: Promedio (\bar{X}); Desviación estándar (D.V); Varianza (Var); Coeficiente de Variación (% C.V); Error Estándar (E.E.)

En la tabla 3 se observa los pesos promedios de cerdos criollos destetados a los 60 días conforme a los biotipos, el biotipo dos mostró un peso promedio de 7,48 kg y un error estándar $\pm 0,18$, superior al biotipo uno, tres y cuatro que tuvieron pesos de 7,21 ,6,29, y 5,90 kg con un error estándar de $\pm 0,26$, $\pm 0,33$ y $\pm 0,55$ respectivamente.

6.1.3. *Peso inicial y final (kg)*

Tabla 4.

Peso inicial y final de cerdos criollos que corresponde a los 4 biotipos (kg)

BIOTIPO	Peso Final (Kg)		Peso inicial (Kg)	
	\bar{X}	E. E	\bar{X}	E. E
I	32,4	$\pm 0,56$	65,13	$\pm 3,72$
II	34,5	$\pm 0,44$	79,6	$\pm 2,34$
III	29,7	$\pm 0,11$	79,25	$\pm 2,93$
IV	28,5	$\pm 0,28$	56,2	$\pm 6,04$

Nota: Promedio (\bar{X}); Error Estándar (E.E.)

En la tabla 4 se muestra los pesos promedios de cerdos criollos de peso inicial y final, el biotipo dos mostró un peso promedio 34,5, 79,60 kg, superior al biotipo uno, tres y cuatro que tuvieron pesos de 32,4, 79,25, 29,7, 65,13 y 28,5, 56,2 Kg respectivamente.

6.1.4. *Ganancia de peso (Kg)*

Tabla 5.

Ganancia de peso de cerdos criollos que corresponde a los 4 biotipos

BIOTIPO	Ganancia de peso (Kg)/ día
I	0,36
II	0,50
III	0,34
IV	0,31

En la tabla 5 hace referencia a la ganancia de peso, el biotipo dos muestra el mejor valor con 0,50 Kg en comparación al biotipo uno, tres y cuatro con 0,36, 0,34 y 0,31 Kg respectivamente.

6.1.5. Consumo de alimento

Tabla 6.

Consumo de alimento de cerdos criollos que corresponde a los 4 biotipos (Kg)

BIOTIPO	Consumo de alimento (Kg)
I	334,45
II	382,08
III	331,05
IV	337,20

En la tabla 6 se observa los resultados de consumo de alimento, el biotipo dos presenta una mayor conversión alimenticia de 382,08 kg mientras que el biotipo uno, tres y cuatro manifiesta resultados inferiores de 334, 45, 331,05 y 337,20 Kg.

6.1.6. Conversión alimenticia

Tabla 7.

Conversión alimenticia de cerdos criollos que corresponde a los 4 biotipos

BIOTIPO	Conversión Alimenticia
I	5,00
II	4,80
III	5,50
IV	6,00

En la tabla 7 muestra los resultados de conversión alimenticia de acuerdo a los biotipos, logrando el mejor valor el biotipo dos con 4,80 seguido del biotipo uno, tres, y cuatro con 5,00, 5,50 y 6.

6.2. Parámetros Reproductivos

6.2.1. *Tamaño de camada*

Tabla 8.

Tamaño de camada de cerdos criollos que corresponde a los 4 biotipos

BIOTIPO	\bar{X}	D.E	Var	%C. V	E. E
I	6,38	2,07	4,27	32,41	$\pm 0,73$
II	5,2	1,92	3,70	36,99	$\pm 0,86$
III	6	1,83	3,33	30,43	$\pm 0,91$
IV	7	2,19	4,80	29,61	$\pm 0,98$

Nota: Promedio \bar{X} ; Desviación estándar (D.V); Varianza (Var); Coeficiente de Variación (% C.V); Error Estándar (E.E.)

En la tabla 8 se observa los resultados de parámetros reproductivos de tamaño de camada por parto en cerdas criollas, conforme a los biotipos, el mayor promedio lo obtuvo el biotipo cuatro con 7 lechones y un error estándar de $\pm 0,98$, seguido del biotipo uno, tres y dos con promedios de 6,38, $\pm 0,73$, 6, $\pm 0,91$ y 5,2, $\pm 0,86$ respectivamente.

6.2.2. *Edad al primer parto*

Tabla 9.

Edad al primer parto de cerdas criollos que corresponde a los 4 biotipos

BIOTIPO	\bar{X}	D.V	Var	% C. V	E. E
I	534,88	41,79	1746,41	7,81	$\pm 14,78$
II	571,8	44,64	1992,7	7,81	$\pm 19,96$
III	574,75	30,59	935,58	5,32	$\pm 13,68$
IV	594	28,91	835,50	4,87	$\pm 12,93$

Nota: Promedio \bar{X} ; Desviación estándar (D.V); Varianza (Var); Coeficiente de Variación (% C.V); Error Estándar (E.E.)

En la tabla 9 se presenta los resultados de edad al primer parto, el biotipo uno presentó la mejor edad al primer parto con un promedio de 534,88 días y un erro estándar de $\pm 14,78$

seguido del biotipo dos, tres y cuatro con resultados de $571,8, \pm 19,96$, $574,75, \pm 13,68$ y $594, \pm 12,93$ días respectivamente.

6.2.3. Celo post destete/días

Tabla 10.

Celo post destete/días de cerdas criollos que corresponde a los 4 biotipos

BIOTIPO	\bar{X}	D.V	Vari	% C.V	E. E
I	13,75	2,66	7,07	19,34	$\pm 0,94$
II	12,2	1,79	3,20	14,66	$\pm 0,80$
III	15,25	4,99	24,92	32,73	$\pm 2,23$
IV	28	16,67	278	59,55	$\pm 7,46$

Nota: Promedio \bar{X} ; Desviación estándar (D.V); Varianza (Var); Coeficiente de Variación (% C.V); Error Estándar (E.E.)

En la tabla 10 muestra los resultados de celo post destete, el biotipo dos presentó menor tiempo con un promedio de $12,2, \pm 0,80$ días, mientras que el biotipo cuatro obtuvo el mayor tiempo $28 \pm 7,46$ días y en cuenta a los biotipos uno y tres los promedios fueron de $13,75 \pm 0,94$ y $15,25 \pm 2,23$ días.

6.2.4. Intervalo /partos

Tabla 11.

Intervalo / partos de cerdas criollos que corresponde a los 4 biotipos

BIOTIPO	\bar{X}	D.V	Var	% C. V	E. E
I	187,75	2,66	7,07	1,42	$\pm 0,94$
II	186,2	1,79	3,20	0,96	$\pm 0,80$
III	189,25	4,99	24,92	2,64	$\pm 2,23$
IV	202	16,67	278	8,25	$\pm 7,46$

Nota: Promedio \bar{X} ; Desviación estándar (D.V); Varianza (Var); Coeficiente de Variación (% C.V); Error Estándar (E.E.)

En la tabla 11 se muestra los resultados de intervalo entre partos, el biotipo dos presenta menor tiempo con un promedio $186,2 \pm 0,80$ días, y mayor tiempo los biotipos uno, tres y cuatro con un promedio de $187,75 \pm 0,94$, $189,25 \pm 2,23$ y $202 \pm 7,46$ días respectivamente.

7. Discusión

Peso al nacimiento

En la presente investigación el cerdo criollo de los biotipos uno y dos alcanzaron el mayor peso al nacimiento 0,90 y 0,89 Kg, resultado similar al reportado en un estudio realizado en Cuba por (Pineda et al, 2002), con un promedio de 0,91 kg., y a los registrados por (Ayala, 2018) en la provincia de Tungurahua que registra 1 Kg y con una investigación realizado por (Sierra et al, 2005) en el cerdo Pelón mexicano de Yucatán con un promedio de 0,86 Kg. Mientras que un trabajo realizado por (Pujada et al, 2018) cerdo criollo alto andino en un sistema de producción intensiva, reportan peso del lechón al nacimiento de 1,13 kg valores superiores a los hallados en el presente estudio. El tamaño de camada influye en el peso del lechón al nacimiento por tener un mayor espacio en el útero, aumentando las posibilidades de una alimentación a plenitud durante la gestación y repercutiendo sobre la ganancia de peso durante esta etapa.

Peso al destete

Con los resultados obtenidos se determinó que el peso de los lechones del biotipo tres, registro 6,29 kg., similar a los resultados obtenidos por (Pineda et al, 2002), en cerdos cubanos quienes obtienen un promedio de 6,03 Kg., y difieren a los datos obtenidos por (Sierra et al, 2005) en el cerdo pelón mexicano con 4 Kg. También a los reportados por (Hernández et al, 2017) en cerdos criollos San Pedreño con un valor de 10,44 kg. Estas diferencias posiblemente se deben a la producción de leche que es un recurso limitante debido a diversos factores fisiológicos y nutricionales.

Ganancia de peso

La ganancia de peso, del biotipo tres reporta un valor de 0,34 Kg/día, similar a los resultados obtenidos por (De Loera et al, 2021) con 0.34 kg/día en cerdos criollos e igualmente a los de (Linares et al, 2011), en un estudio en cerdos criollos observaron una ganancia de peso 0.33 Kg/día.

Consumo de alimento

Los resultados de la presente investigación determinan que el biotipo dos presente el mayor consumo de alimento con 382,08 kg debido a mayor condición corporal y el biotipo 3 el menor consumo con 331,05 kg datos que difieren a los reportados por

(Hernández et al, 2017) quienes obtuvieron un consumo de 278,2 kg en cerdos criollos San Pedreño en Antioquia.

Conversión alimenticia

La conversión alimenticia del biotipo dos es de 4,80 que difieren de los datos publicados por (De Loera et al, 2021) y (Viamontes et al, 2022) que registraron una conversión alimenticia de 3,46 y 3,66 respectivamente. (Linares et al, 2011), señalaron que la eficiencia alimenticia en cerdos presenta valores de 5.7 a 6.3, similares a los del biotipo tres 5,50 y cuatro con 6.

Tamaño de camada

El tamaño de camada de los biotipos uno y tres presentaron en promedio 6 lechones, los cuales coinciden con los resultados obtenidos por (Gómez, 2020) en la provincia de Los Ríos, quien también reporta 6 crías. En cuanto al biotipo cuatro cuyo valor es de 7 lechones al nacimiento, valor similar a un estudio de (Pineda, et al, 2002) en cerdos criollos con un tamaño de camada de 7,52. Podemos manifestar que este biotipo tiene una mayor habilidad para transmitir una mayor prolificidad a la descendencia. El biotipo dos presenta una camada de 5,2 resultados similares a la investigación realizada por (Guzmán, 2017) del cerdo criollo en Santa Elena donde reportaron entre 4 a 5 lechones, por camada.

Edad al primer parto

El biotipo uno en la edad al primer parto reportó 534,88 días, valor que difiere a estudios realizados por (Lemus et al, 2003) con 547,65 días y (Martínez, 2018) con un promedio de 450 días en edad al primer parto mismo, que puede deberse a una mejor nutrición de las hembras reproductoras.

Celo post destete

El celo post destete, el biotipo dos registró 12,2 días semejante al valor obtenido por (Lemus et al, 2003) en cerdos nativos mexicanos, cuyo promedio fue de 11,19 días. En cuanto al biotipo cuatro con 28 días, similar al registrado por (Martínez, 2018) en cerdas criollas en el Salvador con un periodo de destete-servicio de 26 días. Esto se debe probablemente al cambio de ecotipo de las cerdas

Intervalo/ partos

Los biotipos presentaron el intervalo entre partos en el rango de 186,2 a 202, datos que difieren con los resultados obtenidos por (Sierra et al, 2005) en el cerdo pelón mexicano con un intervalo de 197,1 días; a los (De Loera et al, 2021) con 159,54 días y (Lemus et al, 2003) 159,06. (Alvarado, 2018) manifiesta que las cerdas que tienen una dieta normal presentan un intervalo entre partos con 178 días, cuando se somete a las hembras a una restricción alimenticia, de 181 días.

8. Conclusiones

- Se establecieron los parámetros productivos de los cuatro biotipos: peso al nacimiento, peso al destete, ganancia de peso consumo de alimento y conversión alimenticia, en cerdos criollos.
- Los parámetros reproductivos se registraron en los cuatro biotipos: tamaño de camada, edad al primer parto, presentación de celos post destete e intervalo entre partos.
- Los parámetros productivos y reproductivos se compararon entre los biotipos de estudio, el biotipo dos presentó el mayor rendimiento en: peso al nacimiento, peso al destete, ganancia de peso consumo de alimento, conversión alimenticia y el biotipo cuatro el menor. En los parámetros reproductivos el biotipo uno registro el mejor comportamiento en: edad al primer parto, el biotipo dos en celo post destete e intervalo entre partos y el biotipo cuatro presentó el mayor número de camada, mientras que desmejoro en el resto de parámetros.

9. Recomendaciones

De los resultados obtenidos del estudio se pueden realizar las siguientes recomendaciones:

- Conservar el biotipo dos debido a que presento los mejores indicadores tanto productivos como reproductivos, utilizar el biotipo cuatro para apareamientos por presentar el mayor tamaño de camada.
- Establecer controles permanentes de los celos post destete en las cerdas, es importante, para disminuir el intervalo de días no productivos.
- Elaborar registros genealógicos de los diferentes biotipos, para controlar la consanguinidad.

10. Bibliografía

- Agüero, L., García, G., & Rico, C. (2006). El rebaño genético del cerdo criollo cubano, comportamiento histórico. *Revista Computadorizada de Producción Porcina*, 13(2), 35-39.
- Alvarado, W. (2018). *CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA DE CERDOS DE TRASPATIO EN LA PROVINCIA DE CHACHAPOYAS*. CHACHAPOYAS: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.
- Alvarez Ibarra, J., García, C., & Hernández, A. (2018). CONSERVACIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS: CERDO CUINO Y PELÓN MEXICANO. *Jóvenes en la ciencia*, 4(1), 104-108.
- Armijos, J., Guevara, M., & Mizhquero, E. (2021). Caracterización Morfológica y Faneroptica del Cerdo Criollo en la Provincia de Loja. *Polo del Conocimiento*, 7(1), 1505-1517. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i1.3558>
- Arredondo, J., Muñoz, J., Arenas, L., Mosquera, M., Pacheco, E., & Álvarez, L. (2021). Morfometría del cerdo criollo del Pacífico Colombiano. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*, 29(3-4), 215-223. <https://doi.org/https://doi.org/10.53588/alpa.293413>
- Ayala, L. (2018). *Caracterizar el sistema de tenencia y establecer el perfil hematológico - bioquímicos en el cerdo criollo Ecuatoriano en la provincia de Tungurahua*.
- Ballina, A., Hurtado, A., Mejía, L., Urbina, L., Romero, F., & Rees, E. (2010). *Manejo sanitario eficiente de los cerdos*. Managua: FAO.
- Benitez, J., Gómez, A., Hernández, J., & Navarrete, R. (2017). Efecto de la ractopamida sobre rendimiento productivo y de la canal en cerdos comerciales. *EDUCATECONCIENCIA*, 13(14), 37-44.
- Benitez, W., & Sanchez, M. (2001). *Los cerdoe locales en los sistemas tradicionales de producción*. Roma: FAO.
- Bermejo, N. (2021). *PROPUESTA DE MODELO DE NEGOCIO PARA LA GESTIÓN DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS GRANJAS PORCICULTORAS DEL CANTÓN CHUNCHI*. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana.
- Canales, M., Martinez, A., Delgado, J., Andino, P., Duchi, N., & Toalombo, P. (2021). A Matrilineal Study on the Origin and Genetic Relations of the Ecuadorian Pillareño

- Creole Pig Population Through D-Loop Mitochondrial DNA Analysis. *Animals*, 11, 1-11. <https://doi.org/10.3390/ani11113322>
- Carreo, H., Whyte, J., Sandoval, A., & Espinosa, C. (2005). *Manual de producción Porcícola*. Ministerio de la Protección Social.
- Cortez, J. (2021). *Parámetros productivos del cerdo (Sus scrofa domesticus) en etapa de engorde empleado dos alternativas alimenticias locales*. Jipijapa: Universidad Estatal del sur de Manabí.
- Cueva, T. (2018). *Caracterización fenotípica del cerdo criollo (Sus scrofa) en la provincia de Cotopaxi*. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Cutiupala, M., & Áviles, B. (2020). *Caracterización fenotípica y sistemas de producción en los cerdos criollos del cantón Guaranda provincia Bolívar*. Guaranda: Universidad Estatal de Bolívar.
- , De Loera O., Guevara, G., Rodríguez, J., Medina, C., Rivera, U., Segura, M., & Martínez, Y. (2021). Recuperación de la población del cerdo (Ts'udi xirgo) del valle del valle del mezquital. *Academia veterinaria Mexicana*(57), 91-104.
- Echeverría. (2020). *Comportamiento del cerdo en etapa de engorde alimentado con alternativas alimenticias en Joa - Jipijapa - Manabí*. Jipijapa: Universidad Estatal del Sur de Manabí.
- Estupiñán, K., Martínez, A., Sierra, Á., Pérez, E., Canul, M., Velázquez, F., & Barba, C. (2020). BIOMETRÍA DEL CERDO CRIOLLO ECUATORIANO EN EL CONTEXTO GANADO PORCINO IBEROAMERICANO. *AGROCIENCIA*, 56(2), 897-909. <https://doi.org/10.47163/agrociencia.v54i7.2241>
- García, A. (2017). *Caracterización morfológica del cerdo criollo (Sus scrofa domesticus) en Puerto Principe, Nueva Guinea, Nicaragua*. Puerto Principe: Universidad Nacional Agraria.
- Gómez, C. (2020). *Caracterización del sistema de producción de cerdos criollos (Sus scrofa spp) en la parroquia Chanduy- Provincia de Santa Elena*.
- González, R. (2021). *Caracterización de medidas morfométricas y fanerópticas en cerdos criollo (Sus scrofa spp) de la parroquia de Manglaralto - provincia de Santa Elena*. La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Hernández, A., García, C., García, A., Posadas, M., Hernández, J., & Velázquez, P. (2021). Tipificación y caracterización del sistema de producción del cerdo criollo

- de la Región Centro, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 8(2), 1-11.
[https://doi.org/ https://doi.org/10.19136/era.a8n3.2777](https://doi.org/10.19136/era.a8n3.2777)
- Hernández, B., Tobón, J., Ocampo, R., & Martínez, P. (2017). Caracterización del crecimiento y rendimiento de la canal en cerdos de la raza criolla San Predeño en Antioquia. *Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria*, 1.
- Hernandez, V. (2019). *EFEECTO DEL NIVEL PROTEÍNICÓ DE LA DIETA EN EL CRECIMIENTO Y HORMONAS REPRODUCTIVAS DE LA CERDA LAMPIÑO TROPICAL*. Veracruz: Institución de enseñanza e investigación en ciencias agrícolas .
- Jimenez, A. . (2017). Variabilidad genética del cerdo Congo Santandereano mediante marcadores mcrosatélite. *Archivos de Zootecnia*, 66(256), 599-602.
- Linares, V., Linares, L., & Mendoza, G. (2011). Caracterización etnozootécnica y potencial l carnicero de *Sus scrofa* “cerdo criollo” en Latinoamérica. *Scientia Agropecuaria*, 2(2), 97-110.
<https://doi.org/https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2011.02.05>
- Llangarí, E. (2021). *PRODUCCIÓN DEL CERDO CRIOLLO EN LA REGIÓN SIERRA DEL ECUADOR*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Luna. (2021). *ETNOZOOTECNIA Y DIVERSIDAD GENÉTICA DEL CERDO CRIOLLO (Sus scrofa domestica) DE LOS DEPARTAMENTOS DE APURÍMAC Y AYACUCHO UTILIZANDO MARCADORES MICROSATÉLITES*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Luque, B. (2020). *CARACTERIZACIÓN MORFO-ESTRUCTURAL Y FANEROPTICA DEL CERDO NEGRO CRIOLLO EN LA PROVINCIA DE MANABÍ*. Quevedo: Universidad Técnica Estatal de Quevedo.
- Martínez, E. (2018). Cerdo Criollo: 500 años de adaptación a El Salvador, una alternativa potencial de producción pecuaria en zonas rurales ante la amenaza del cambio climático. *Agrociencia*(8), 6-13.
- Matías, S. (2021). *Parametros zootécnicos de cerdos criollos (Sus scrofa Domesticus) en la parroquia Simón Bolívar Cantón Santa Elena*.
- Ocampo, R., Tobón, J., Martínez, P., Ramírez, E., & Lucero, C. (2019). Análisis de diversidad genética en cerdo criollo san pedreño utilizando datos de pedigrí . *Scielo*, 6-17.

- Oliva, F. (1977). *Manejo y nitración de cerdos en crecimiento y acabado*. Santo Domingo: Instituto Nacional de investigaciones Agropecuarias del Ecuador.
- Olmedo, W., Toalombo, P., Flores, L., Delgado, J., Navas, F., & Duchi, N. (2021). Caracterización morfológica del cerdo criollo Pillareño del cantón Guamote de Ecuador. *ARCHIVOS DE ZOOTECNIA*, 160-170.
- Paredes, M., Vallejos, L., & Mantilla, J. (2017). Efecto del Tipo de Alimentación sobre el Comportamiento Productivo, Características de la Canal y Calidad de Carne del Cerdo Criollo Negro Cajamarquino. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(4), 894-903. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v28i4.13879>
- Pasaca, N. (2021). *CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y FANERÓPTICA DEL CERDO CRIOLLO EN OCHO CANTONES DEN CENTRO - ESTE DE LA PROVINCIA DE LOJA*. Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Pérez, N., Rodríguez, D., Gonzalez, J., & Cárdenas, O. (2018). CARACTERIZACIÓN DE UN RESERVORIO GENÉTICO DE CERDOS CRIOLLOS EN CIEGO DE ÁVILA, CUBA. *Universidad & Ciencia*, 44-54.
- Pineda, E., Reyes, L., Velazquez, F., Delgado, J., & Barba, C. (2002). COMPORTAMIENTO DE LAS DESCENDENCIAS DE CERDOS CRIOLLOS CUBANOS. *Archivos de zootecnia*, 51(195), 377-380.
- Procel, C. (2019). *Estudio del Cerdo local ecuatoriano, importancia gastronómica y cultural*. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
- Pujada, H., Maguiña, R., Dionisio, L., & Airahuacho, F. (2018). Rendimiento productivo del cerdo criollo alto andino en un sistema de producción intensiva. *Infinitum*, 132-139.
- Pujada, H., Maguiña, R., Dionisio, L., & Airahuacho, F. (2018). Rendimiento productivo del cerdo criollo alto andino en un sistema de producción intensiva. *INFINITUM*, 132-139.
- Quimbita, E. (2018). *CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE TENENCIA Y PERFIL HEMATOLÓGICO BIOQUÍMICO DEL CERDO CRIOLLO ECUATORIANO EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI*. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Rodríguez, G., Zaragoza, L., Chirino, L., Ubierno, P., Sánchez, P., Ponce, P., Silva, S., & Camacho, E. (2018). LOS ANIMALES DOMÉSTICOS LOCALES PARA EL

- ESTAR-BIEN DE LA FAMILIA RURAL. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 52-58.
- Rosado, J., Rodríguez, R., Bolio, M., Gutiérrez, E., Aguilar, A., Ortega, A., Torres, J., & Gutiérrez, E. (2022). El cerdo pelón mexicano: Alternativa alimenticia y principales zoonosis parasitarias. *Bioagrociencias*, 47-55.
- Salamanca, A., Gironés-Petit, L., Hernández, M., & Parés-Casanova, P. (2019). ISOMETRÍA SEXUAL EN EL PORCINO CRIOLLO. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 1-3.
- Sánchez, A. (2018). *COMPORTAMIENTO CÁRNICO A CORRAL DEL CERDO CRIOLLO LAMPIÑO TROPICAL (Sus scrofa doméstica) ALIMENTADO CON DIETAS A BASE DE MAÍZ Y DOS PESOS DE SACRIFICIO*. Veracruz: Institución de enseñanza e investigación en ciencias agrícolas.
- Sanz, E. L. (1998). *El cerdo ibérico*. Madrid: Ediciones Mundi - Prensa.
- Segarra, E., Salinas, L., & López, G. (2018). Calidad de la canal de cerdos en la industria porcina de Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal*, Vol 2(2), 118-131. <https://doi.org/http://revistaecuarianadecienciaanimal.com/index.php/RECA/article/view/84/80>
- Sierra, A., Poot, T., Díaz, Z., Cordero, A., & Delgado, J. (2005). El cerdo pelón mexicano, una raza en peligro. *Archivos de Zootecnia*, 54(206-207), 165-170.
- Spilsbury, A., Lemus, F., Ramírez, N., & Alonso, M. (2003). Rendimiento reproductivo en cerdos nativos mexicanos. *Archivos de zootecnia*, 52(197), 109-112. <https://doi.org/0004-0592>
- Urrunaga. (2021). *CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA Y FANERÓPTICA DEL CERDO CRIOLLO (Sus scrofa domestica) ENCONTRADOS EN LOS TRASPATIO DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA*.

11. Anexos

Anexo 1. Toma de registros



Anexo 2. Toma de peso final



Anexo 3. Toma de pesos al nacimiento



Anexo 4. Toma de pesos al destete



Anexo 7. Resumen de parámetros reproductivos correspondiente al biotipo uno

N. cerda	Tamaño de Camada	Edad al primer parto /año	Celo post destete/días	Intervalo/partos
38	6	542	13	187
33	6	510	19	193
52	2	478	15	189
40	7	546	12	186
53	6	496	14	188
41	8	523	15	189
55	9	589	11	185
54	7	595	11	185
PROMEDIO	6,38	534,88	13,75	187,75
D.E	2,07	41,79	2,66	2,66
Var	4,27	1746,41	7,07	7,07
%C.V	32,41	7,81	19,34	1,42
E.E	0,73	14,78	0,94	0,94

Anexo 8. Resumen de parámetros reproductivos correspondiente al biotipo dos

N. cerda	Tamaño de Camada	Edad al primer parto	Celo post destete	Intervalo/partos
9	8	578	10	184
6	4	495	12	186
7	3	593	14	188
8	5	583	11	185
2	6	610	14	188
PROMEDIO	5,2	571,8	12,2	186,2
D.E	1,92	44,64	1,79	1,79
Var	3,70	1992,70	3,20	3,20
%C.V	36,99	7,81	14,66	0,96
E.E	0,86	19,96	0,80	0,80

Anexo 9. Resumen de parámetros reproductivos correspondiente al biotipo tres

N. cerda	Tamaño de Camada	Edad al primer celo	Celo post destete	Intervalo/partos
32	7	552	22	196
50	5	549	16	190
67	8	584	11	185
36	4	614	12	186
PROMEDIO	6	574,75	15,25	189,25
D.E	1,83	30,59	4,99	4,99
Var	3,33	935,58	24,92	24,92
%C. V	30,43	5,32	32,73	2,64
E. E	0,91	13,68	2,23	2,23

Anexo 10. Resumen de parámetros reproductivos correspondiente al biotipo cuatro

N. cerda	Tamaño de Camada	Edad al primer celo	Celo post destete	Intervalo/partos
61	8	634	17	17
59273008	8	568	57	57
39	10	579	18	18
62	4	615	21	21
34	7	574	27	27
PROMEDIO	7	594	28	28
D.E	2,19	28,91	16,67	16,67
Var	4,80	835,50	278,00	278,00
%C. V	29,61	4,87	59,55	59,55
E. E	0,98	12,93	7,46	7,46

Anexo 11. Resumen de parámetros productivos correspondiente al biotipo uno

N.	Peso promedio nacimiento (kg)	Peso promedio destete(kg)	Peso(kg) inicial	Peso Finalización (kg)
38	1,0	7,12	32	78
41	0,94	8,23	32,4	73
40	1,0	7,93	34,3	54
33	0,8	6,92	33	50
52	0,3	7,05	29,1	66
53	1,3	7,8	32,16	77
54	1,08	6,6	32,2	58
55	0,75	6	34	65
PROMEDIO	0,89	7,21	32,40	65,13
D.E	0,30	0,74	1,59	10,51
Var	0,09	0,55	2,53	110,41
%C.V	33,31	10,32	4,91	16,13
E,E	0,11	0,26	0,56	3,72

Anexo 12. Resumen de parámetros productivos correspondiente al biotipo dos

N.	Peso promedio nacimiento (g)	Peso promedio destete(kg)	Peso inicial (kg)	Peso Finalización (kg)
1	0,89	7.10	35,2	78
2	1,0	6,97	34,3	81
3	1,01	7,93	33	76
4	0,61	7,4	35,6	75
5	0,99	7,60	34,4	88
PROMEDIO	0,90	7,48	34,5	79,6
D.E	0,17	0,40	1	5,22
Var	0,03	0,16	1	27,30
%C.V	18,88	5,39	2,89855072	6,56
E,E	0,08	0,18	0,4472136	2,34

Anexo 13. Resumen de parámetros productivos correspondiente al biotipo tres

N. Cerda	Peso promedio nacimiento (g)	Peso promedio destete(kg)	Peso inicial(kg)	Peso finalización (kg)
32	0,71	5,83	29,6	53
50	0,70	6,40	30	41
67	0,63	5,76	29,5	41
36	0,76	7,17	29,7	48
PROMEDIO	0,70	6,29	29,7	79,25
D.E	0,05	0,65	0,22	5,85
Var	0,002	0,42	0,05	34,25
%C.V	7,12	10,35	0,73	7,38
E,E	0,02	0,33	0,11	2,93

Anexo 14. Resumen de parámetros productivos correspondiente al biotipo cuatro

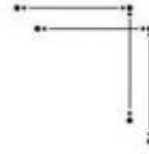
N. Cerda	Peso promedio nacimiento (g)	Peso promedio destete(kg)	Peso Inicial (Kg)	Peso Finalización (kg)
61	0,21	4,43	28,9	49
62	0,48	5,30	28,7	54
59273008	0,8	7,24	29,1	80
39	0,71	7,12	27,5	50
34	0,55	5,42	28,3	48
PROMEDIO	0,55	5,90	28,5	56,2
D.E	0,23	1,23	0,63	13,50
Var	0,05	1,51	0,40	182,20
%C.V	42,21	20,81	2,22	24,02
E.E	0,10	0,55	0,28	6,04

Anexo 15. Certificado de traducción de inglés



unl

Universidad
Nacional
de Loja



Loja, 16 de enero de 2023

Lic. Marlon Armijos Ramírez Mgs.
**DOCENTE DE PEDAGOGIA DE LOS IDIOMAS
NACIONALES Y EXTRANJEROS – UNL**

CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen del Trabajo de Integración Curricular titulado: **EVALUACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS EN CERDOS CRIOLLOS DE DIFERENTES BIOTIPOS, EN LA QUINTA EXPERIMENTAL PUNZARA**, autoría de Sandy Geomara Valarezo Feijoo con CI: 0750670465, de la carrera de Medicina Veterinaria, de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifica en honor a la verdad y autorizo al interesado hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Atentamente,

MARLON
RICHARD ARMIJOS
RAMIREZ

Firmado digitalmente por
MARLON RICHARD
ARMIJOS RAMIREZ
Fecha: 2023.01.16 14:10:22
-05'00'

MARLON ARMIJOS RAMÍREZ
DOCENTE DE LA CARRERA PINE-UNL
1031-12-1131340
1031-2017-1905329



Educamos para Transformar

