



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTECNIA

**“ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE
LAS DIFERENTES RAZAS PORCINAS UTILIZADAS EN LA
PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

AUTOR: ANDRES EFRAIN HERRERA BARROS

DIRECTORA: Ing. PAULA ALEXANDRA TOALOMBO VARGAS PhD.

Riobamba – Ecuador

2022

©2022, Andrés Efraín Herrera Barros

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Andrés Efraín Herrera Barros, declaro que el presente Trabajo de Titulación es de mi autoría y los resultados de los mismos son auténticos. Los textos en los documentos que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 21 de abril de 2022.



Andrés Efraín Herrera Barros


06042361-1

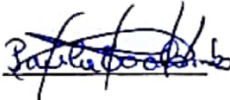
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTECNIA

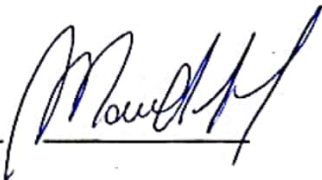
El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El Trabajo de Titulación: Tipo: Proyecto de Investigación "ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE LAS DIFERENTES RAZAS PORCINAS UTILIZADAS EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO", realizado por el señor ANDRES EFRAIN HERRERA BARROS, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

FIRMA

FECHA

_____  21-04-2022
Ing. Manuel Enrique Almeida Guzmán
PRESIDENTE DE TRIBUNAL

_____  21-04-2022
Ing. Paula Alexandra Toalombo Vargas, PhD.
DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

_____  21-04-2022
Ing. Carlos Andrés Mancheno Herrera
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

El esfuerzo y la dedicación en una carrera es un ejemplo y consecuencia de las personas que están detrás. El esfuerzo realizado dentro de este trabajo de investigación va principalmente dedicado a mis padres, por el apoyo a mi educación y por ser los que siempre estuvieron conmigo.

De igual manera, quiero agradecer a mis asesores, compañeros de estudio, profesores y personal educativo que fueron los que me acompañaron en cada paso que di.

Por último, pero no menos importante, quiero agradecer a todos aquellos que se involucraron en mí.

Andrés

AGRADECIMIENTO

A mis docentes y en especial a mi tutor por su ayuda, paciencia y dedicación.

Agradecerle también a toda mi familia por darme ánimo durante este proceso.

A mis amigos de toda la vida que me acompañan desde siempre.

A mi tutor por el tiempo dedicado y los conocimientos brindados.

A todas las personas que me apoyaron e hicieron posible que este trabajo se realice con éxito.

A mis padres por confiar, por los valores y principios que me han inculcado.

Finalmente, a mis amigos de la vida y de la facultad, por el apoyo diario.

Andrés

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN.....	xii
SUMMARY	xiii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. MARCEO TEÓRICO REFERENCIAL.....	3
1.1. Producción porcina.....	3
1.1.1. <i>Nivel mundial</i>	4
1.1.2. <i>Nivel nacional</i>	5
1.2. Razas porcinas que se explotan en el país y parámetros reproductivos	7
1.2.1. <i>Hampshire</i>	8
1.2.2. <i>Yorkshire (Large White)</i>	9
1.2.3. <i>Landrace</i>	10
1.2.4. <i>Poland China</i>	12
1.2.5. <i>Duroc</i>	13
1.2.6. <i>Large Black</i>	14
1.2.7. <i>Berkshire</i>	14
1.2.8. <i>Pietrain</i>	15
1.2.9. <i>Cerdo Criollo</i>	16
1.3. Sistemas de producción porcina.....	18
1.3.1. <i>Sistema de producción extensivo</i>	18
1.3.2. <i>Sistema de producción semi-intensivo</i>	19
1.3.3. <i>Sistema de producción intensivo</i>	21

1.4.	Consumo de la carne de cerdo.....	22
1.4.1.	Nivel mundial.....	22
1.4.2.	Nivel nacional.....	24
1.5.	Producción y comercialización del cerdo en el Ecuador.....	24
1.5.1.	Análisis del entorno.....	25
1.6.	Valoración de los porcinos criollos en zonas rurales de la provincia de Chimborazo.....	27

CAPITULO II

2.	METODOLOGÍA.....	29
2.1.	Búsqueda de la información bibliográfica.....	29
2.2.	Criterios de selección.....	29
2.3.	Métodos para sistematización de la información.....	31

CAPITULO III

3.1.	Importancia cultural y económica el cerdo local.....	33
3.1.1.	<i>Oferta y Demanda.....</i>	34
3.1.2.	<i>Producción de carne de cerdo y consumo per cápita.....</i>	36
3.1.3.	<i>Precio de la carne de cerdo, peso del animal, comercialización y costos de producción.....</i>	41
3.2.	Valoración de las razas porcinas.....	43
3.2.1.	<i>Tipos de razas porcinas que se existen en el país y en la provincia de Chimborazo</i>	49
3.3.	Ventajas de la Valoración de razas Porcinas mediante el establecimiento de un Programa Zootécnico en Chimborazo.....	52
	CONCLUSIONES.....	56
	RECOMENDACIONES.....	58

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Población porcina existente en el Ecuador (2019)	6
Tabla 2-1:	Parámetros productivos y reproductivos de la raza Hampshire	8
Tabla 3-1:	Características de la carne (cerdo a la canal) de la raza Hampshire.....	9
Tabla 4-1:	Parámetros productivos y reproductivos de la raza Yorkshire (Large White). ...	10
Tabla 5-1:	Características de la carne (cerdo a la canal) de la raza Yorkshire (Large White)..	10
Tabla 6-1:	Parámetros productivos y reproductivos de la raza Landrace	11
Tabla 7-1:	Características de la carne (cerdo a la canal) de la raza Landrace	12
Tabla 8-1:	Parámetros productivos y reproductivos de la raza Duroc.....	14
Tabla 9-1:	Características de la carne (cerdo a la canal) de la raza Duroc	14
Tabla 10-1:	Parámetros productivos y reproductivos de la raza Pietrain	16
Tabla 11-1:	Características de la carne (cerdo a la canal) de la raza Pietrain.....	16
Tabla 1-3:	Coloración del cerdo criollo ecuatoriano.	33
Tabla 2-3:	Dimensiones del mercado y demanda mensual de cerdos	35
Tabla 3-3:	Producción de carne de cerdo del año 2010 al 2020; importaciones, consumo nacional, consumo per cápita del 2009 al 2020 y su % de incremento por año. .	37
Tabla 4-3:	Precio del cerdo en pie y peso.....	41
Tabla 5-3:	Número de cabezas de ganado porcino a nivel nacional (2020) y en la provincia de Chimborazo (2017-2020) y las características de los porcinos faenados en el camal municipal de la ciudad de Riobamba.....	45
Tabla 6-3:	Establecimiento de Programa Zootécnico.....	53
Tabla 7-3:	Proyección de la producción y demanda insatisfecha	54

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-1:	Participación del ganado porcino en el 2019	6
Gráfico 1-3:	Producción de carne que ha tenido el Ecuador del 2009 al 2020 y su % de incremento por año.	38
Gráfico 2-3:	Importaciones que ha tenido el Ecuador del 2009 al 2018 y su % de incremento por año.	38
Gráfico 3-3:	Consumo nacional de carne de cerdo (kg) que ha tenido el Ecuador del 2010 al 2018 y su % de incremento por año.	40
Gráfico 4-3:	Consumo per cápita que ha tenido el Ecuador del 2010 al 2018 y su % de incremento por año.	40
Gráfico 5-3:	Número de cabezas de ganado porcino en la provincia de Chimborazo.	47
Gráfico 6-3:	Tipos de granjas en la provincia de Chimborazo (Cantón Colta), de acuerdo a la cantidad de cerdos y número de trabajadores.	48
Gráfico 7-3:	Porcentaje de participación de las razas porcinas que existen en el país a nivel nacional y regional.	49
Gráfico 8-3:	Porcentaje de participación de las razas porcinas que existen en la provincia de Chimborazo del 2017 al 2020.	50
Gráfico 9-3:	Porcentaje de participación de las razas porcinas que existen en el país a nivel nacional y regional.	51

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO PORCINO SEGÚN VARIEDAD GENÉTICA POR REGIÓN Y PROVINCIA

ANEXO B: TOTAL DE GRANJAS VS. TOTAL POBLACIÓN PORCINA POR REGIÓN.

ANEXO C: TOTAL DE GRANJAS VS. TOTAL POBLACIÓN PORCINA POR REGIÓN.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue realizar el estudio del comportamiento productivo de las diferentes razas porcinas utilizadas en la provincia de Chimborazo. La información fue obtenida mediante la búsqueda sistemática en la Sede Web, revistas indexadas, repositorios nacionales e internacionales, trabajos de titulación y artículos científicos, basándose en una revisión descriptiva de las principales características de la producción porcina en la provincia de Chimborazo donde se analizó lo siguiente: número de cabezas de ganado porcino, tamaño de granjas de producción Porcicola, razas existentes, consumo per cápita, importancia cultural y económica del cerdo local, oferta y demanda de la carne de cerdo, precio y peso de comercialización del cerdo en pie, faenado y costo de producción que conlleva producir un cerdo; con lo cual se estableció las ventajas que tendría el establecer un programa de valoración. Se determinó que en Chimborazo el cerdo criollo sobresale de los mestizos y de raza en un 50,6% en 2020, siendo entre los cerdos de raza la Landrace preferida por los grandes productores y la Pietrain por los pequeños, el precio de la carne en pie está a \$0,78 la libra, el lomo con un precio por libra de \$2.80, carne pura \$2.50, chuleta \$2.60, costilla y paleta \$2.25, el hueso \$2.00, pata \$2.00, el cuero de cabeza \$1.75, cuero \$1.50, jamón \$1.75; manteca \$1.25, chicharrón \$3.00; y la longaniza a \$3.00; se los comercializa en un peso de 100 libras en promedio, el consumo per cápita es de 10,9 kg/per/año. Concluyendo que se debería implementar un programa de valoración de razas para que el pequeño productor pueda ofrecer su producto a mayor precio. Se recomienda cumplir los parámetros exigidos por el mercado nacional.

Palabras clave: <RAZAS PORCINAS>, <COSTOS DE PRODUCCIÓN>, <VALORACIÓN DEL CERDO>, <COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO>, <CONSUMO PER CÁPITA>.


D.B.R.A.
Ing. Cristian Castillo



1085-DBRA-UTP-2022

SUMMARY

The objective of this research was to study the productive behavior of the different pig breeds used in Chimborazo Province. The information was obtained through a systematic search on the Web site, indexed journals, national and international repositories, titling papers and scientific articles, based on a descriptive review of the main characteristics of swine production in Chimborazo Province. In the research the following were analyzed: number of pig heads, size of pork production farms, existing breeds, per capita consumption, cultural and economic importance of local pork, supply and demand for pork, price and weight of marketing of pig standing, fairing and production cost involved in producing a pig, which established the advantages of establishing a valuation program. It was determined that in Chimborazo the Creole Pig stands out from the mongrel pig and breed by 50.6% in 2020, being among the pigs of breed the Landrace preferred by the large producers and the Pietrain by the small, the price of meat standing is \$ 0.78 per pound, the loin with a price per pound of \$ 2.80, pure meat \$2.50, chop \$2.60, rib and shoulder \$2.25, bone \$2.00, leg \$2.00, head leather \$1.75, leather \$1.50, ham \$1.75; butter \$1.25, scratching \$3.00; and sausage at \$3.00; they are marketed in a weight of 100 pounds on average, the per capita consumption is 10.9 kg/ per / year. It is concluded that a breed valuation program should be implemented so that the small producer can offer his product at a higher price. It is recommended to comply with the parameters required by the national market.

KEYWORDS: <PIG BREEDS>, <PRODUCTION COST>, <PIG VALUATION>, <PRODUCTIVE BEHAVIOR>, <CONSUMPTION PER CAPTA>.



1085-DBRA-UTP-2022

Mgs. Deysi Lucia Damián Tixi

C.I. 060296022

INTRODUCCIÓN

El censo agropecuario de Ecuador que se realizó el año pasado demostró que la población porcina del país se ha incrementado en los últimos diez años. No obstante, a lo largo de 2017 la producción porcina ecuatoriana cayó un 15 %, aunque el país ha demostrado ser un gran productor de carne de cerdo. Este aumento de la producción de carne de porcino está motivado por la implementación de la tecnología en los procesos y la desmitificación de las propiedades de la carne (ASPE, 2015, p. 1).

Es necesario describir el origen del “cerdo local”, ya que, al momento de hablar de este se entiende comúnmente en referencia al “criollo” también conocido como Sous Scrofa. Esto se debe a que se considera que es el cerdito en las comunidades de todo el Ecuador, lo tienen en el campo atado a un palo, así mismo, no cumplen con ninguna característica fenotípica ni genotípica determinada, sino que es un cerdo mestizo (Procel 2019, p. 11).

Por el momento al cerdo local, Slow Food ha establecido como baluarte al que han decidido llamarlo “cerdo gigante negro”. Un Baluarte es un alimento que pertenece al Arca del Gusto de la Slow Food Foundation, apoyado por una comunidad de productores que suman sus esfuerzos para recuperarlo para la cultura alimentaria y las tradiciones de cada zona del planeta, evitando que desaparezca” (Slow Food, 2017, p. 13).

Al tener una mejor carne, cuidado, y comercialización de este cerdo se originó una constante decadencia de la crianza y consumo del cerdo local, durante las últimas décadas. (Procel 2019, p. 11). Hace varias décadas, la producción porcina ecuatoriana se limitaba a un trabajo poco tecnificado de crianza de cerdos en patios, a los que se alimentaba con los residuos de las propias cocinas. Por este motivo, los animales de este tipo de producción eran portadores de varias enfermedades, entre ellas la triquinosis y la gripe porcina (ASPE, 2015 p 1).

Por lo tanto, al hablar del cerdo que forma parte de esta investigación se necesita recalcar que es un ejemplar que tiene muchas características similares al cerdo Ibérico. Actualmente se encuentran en definición de la raza de este cerdo negro de patas largas, orejas caídas, de un tamaño superior al cerdo mestizo; esto con el propósito de finalmente tener la genética adecuada para lograr una reproducción del mismo.

En el caso del cerdo negro, fue desplazado por el “cerdo blanco de producción”, el cual se refiere a una línea genética conocida como “Topigs” que usan las grandes empresas cárnicas, en donde

se toman las mejores características de diferentes razas porcinas en relación con la mejora de la carne, por motivos de secreto profesional las empresas no dicen que razas de porcinos usan ni que porcentajes genéticos de cada uno.

Según el III Censo Nacional Agropecuario la población porcina en la provincia de Chimborazo, registra un total de 142.788 cerdos, de los cuales el 89.12 % son criollos, el 10.37 % son mestizos y apenas el 0.51 % son de pura sangre, advirtiéndose de esta manera que el cerdo criollo constituye uno de los pilares fundamentales sobre la cual se sustenta la producción porcina para el consumo en el país. El tipo de cerdo que existe en la provincia está conformado por una serie de animales producto del cruzamiento sin control de diversas razas, los cuales se han adaptado a las condiciones ecológicas en las que se desarrollan, siendo la mayor parte de estas explotaciones atendidas por campesinos con limitados recursos económicos, lo que repercute sobre el tamaño de estas.

En el presente trabajo de revisión científica, se pretende investigar la valoración de las diferentes razas porcinas utilizadas en la provincia de Chimborazo, para disponer de una base de datos e información básica, con la finalidad de implementar planes de mejoramiento y conservación de la diversidad genética, así como lograr mejoras en los diferentes componentes del sistema en el cual se desarrolla los porcinos, alcanzando así un equilibrio sustentable entre los aspectos ecológico, económico y social de varias familias que se dedican a la producción porcina

Por lo cual se planteó los siguientes objetivos: conocer la importancia cultural y económica del cerdo local, en donde se pueda generar y fortalecer el trabajo investigativo y la sustentabilidad económica en la provincia, revisar la información científica en referencia a la valoración de las razas porcinas que se dan en la zona y definir las ventajas potenciales que tendría el establecimiento de un programa zootécnico para la valoración de las diferentes razas porcinas utilizadas en la provincia de Chimborazo

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Producción porcina

El cerdo es un animal que se adapta sin mayor dificultad a cualquier medio y se lo halla en casi todo el mundo, ya que es uno de los principales animales domesticados, es un animal omnívoro, inteligente, ágil y rápido; posee la habilidad de transformar los alimentos que consume en grasa y carne, como también goza de una gran prolificidad y rápido desarrollo. Posee un cuerpo pesado, su piel sensible pero gruesa, la cual está cubierta en parte de ásperas cerdas y muestra una amplia variedad de colores, son aptos para la producción de carne, debido a su rápido crecimiento y madurez, su periodo de gestación es corto y pueden llegar a tener camadas muy numerosas. (Hernández et al., 2020; citado en AMVEC, 2020, p. 3).

(AMVEC, 2020, p. 5) menciona que, en base a información recopilada de diversos autores, describe al cerdo como un animal que descende de dos mamíferos artiodáctilos, uno de origen europeo (*Sus scrofa*) y otro asiático (*Sus vittatus*), hace miles de años, la domesticación del cerdo se dio en distintos lugares, así como Europa, China y el Medio Oriente. El cerdo fue introducido a América con la colonización de los españoles en el siglo XVI y recalando que para aquel entonces fue uno de los animales que mejor consiguió adaptarse al territorio. Los cerdos criollos resultaron de las cruces entre razas europeas y asiáticas.

(Procel, 2019, p. 15) describe que China fue el primer país en domesticar al cerdo (5000 a.C) y se cree que los cerdos siempre estuvieron a lado del humano, en varios de los textos que se han usado para realizar la investigación y fundamentar la misma, se tiene claro que el cerdo que tenemos en el presente es una evolución de 3 tipos: jabalí europeo, asiático y mediterráneo. En esta época al contrario de los árabes que trataban al cerdo como un animal impuro, había pensadores que declaraban lo contrario, como en el caso de Isaac ben Salimán, quien señaló que la carne del cerdo era sana, por lo cual recomendó su consumo.

En el año 1492 el cerdo fue introducido a América, con la llegada de Cristóbal Colón quien realizaba sus expediciones, por lo se puede decir, que los cerdos que existe en el Ecuador tienen su origen en las razas ibéricas, ya que estas fueron introducidas en la época de la conquista española. “Una variedad de cerdos muy resistentes y con un interesante contenido de grasas saludables fueron introducidas por españoles; siendo el cerdo ibérico el que más sobresalía, una

de las carnes más apreciadas en el mundo y debido a la adaptación de este animal a los climas locales, en especial a los valles templados interandinos, dio lugar a los cerdos criollos como el negro y el café, muy resistentes al sol equinoccial y a las variaciones de temperatura.” (PATRIMONIO, 2016; citado en Procel, 2019, p. 15).

Por su facilidad de domesticación el cerdo obtuvo una gran aceptación; como también por su alta fertilidad. La producción porcina tuvo un auge después de la Segunda Guerra Mundial, ya que se inició con la crianza de cerdos tecnificada, quiere decir que se convirtieron en un producto estandarizado que se consigue en instalaciones de producción masiva. Dicha industria llevo a cabo su producción con el cruce entre distintas razas, siendo las principales las denominadas Duroc, Hampshire, Yorkshire y Landrace que han sido seleccionadas para la producción intensiva (AMVEC, 2020, p. 5).

Con el pasar de los años la producción porcina ha cambiado esencialmente a tal punto que en la actualidad ya no se habla de razas sino de líneas porcinas como: Topigs, Hypor, Pic, Polar Delta, Genetics, entre otras, las mismas que son el resultado obtenido en investigaciones genéticas de centros internacionales. Estas líneas son el resultado de pirámides mundiales de cruzamiento de varias razas puras: Landrace, Yorkshire, Duroc, Pietrain, Berkshire, entre otras, que permiten obtener híbridos con mayor potencial de producción (Gusqui, 2016; citando en (Procel, 2019, p. 16).

1.1.1. Nivel mundial

(Goya, 2017, p.5) indica que la producción porcina a nivel mundial ocupa un lugar muy destacado dentro de las producciones pecuarias. En el año 2010, el censo total de cabezas de porcinos en el mundo fue de 965.855.414 cabezas, de los cuales en el continente asiático se encontraban el 60%, sobresaliendo en China como el principal productor mundial, aproximadamente el 49% del censo mundial de cerdos o en algunos casos más, seguido por el continente Europeo que es el segundo en número de cabezas de ganado porcino, con poco más o menos de 190.000.000 cerdos; seguido por América con el 16% del censo, con el segundo y tercer país con más censo porcino del mundo, los Estados Unidos de América con un 6,4% y Brasil con el 4,0%, respectivamente.

(COMUNIDAD PROFESIONAL PORCINA, 2021, p.1) describe que según las previsiones del USDA, se espera que la producción mundial de carne de cerdo en 2021 sea de 105,1 millones de toneladas, un aumento del 8,5% respecto al año anterior siendo gran parte de este aumento atribuible a China. Se estima que en China la producción tenga un crecimiento del 20% con respecto al año anterior hasta alcanzar los 43,8 millones de toneladas. Desde el inicio de 2021, en China los sacrificios de

cerdos han incrementado de manera importante, como también ha aumentado el peso a la canal. Pero debido a la recuperación de la producción de carne de cerdo en un momento de débil demanda estacional ha provocado que los precios caigan rápidamente, lo que ha llevado a la eliminación de animales, de acuerdo a los productores con el objetivo de proteger los márgenes. Por lo tanto en cuanto a la producción porcina La Unión Europea le seguirá a China como el segundo mayor productor mundial con 24,8 millones de toneladas (con un incremento del 2% en comparación con 2020), seguida de Estados Unidos con 12,7 millones de toneladas (con un disminución del 0,5% con respecto al año anterior) (COMUNIDAD PROFESIONAL PORCINA, 2021, p.1).

(COMUNIDAD PROFESIONAL PORCINA, 2021, p.1) menciona que en cuando al comercio de la carne de cerdo, China liderará las importaciones mundiales con 5 millones de toneladas, lo que significa que existe una disminución de más del 5% con respecto al año pasado. Las importaciones filipinas aumentarán un 154% a 425.000 toneladas con aranceles más bajos y un déficit del suministro continuó inducido por la presencia de la PPA. Las importaciones de México alcanzarán las 985.000 toneladas (+ 3%) debido a los altos precios internos, un peso más fuerte y como compensación a las fuertes exportaciones.

Se estima que para el 2021 las exportaciones totales de carne de cerdo a nivel mundial rodeen los 11,8 millones de toneladas. Siendo la Unión Europea quien obtendrá el mayor potencial de exportación, con 4,4 millones de toneladas, pero a pesar de aquello exportará 1,8% menos que el año pasado, igualmente Estados Unidos exportará un 3,7 % menos que en el 2020 con 3,4 millones de toneladas. Pero caso contrario sucede con las ventas al exterior de Canadá, ya que aumentarán un 1,1% con respecto al año pasado para llegar a los 1,5 millones de toneladas (COMUNIDAD PROFESIONAL PORCINA, 2021, p.1).

1.1.2. Nivel nacional

(INEC - ESPAC, 2014-2019) describe que el ganado porcino aporta con una gran variedad de productos y subproductos como: carne, grasa, huesos, cerdas y piel. Siendo su carne uno de los productos más apreciados al igual que sus derivados como las salchichas, jamón, chorizos, longanizas, salami, entre otros, los cuales dependiendo del nivel de tecnificación de la planta procesadora puede ser fabricado de manera industrial y/o artesanal, y a la vez crear fuentes de empleo y emprendimientos.

Del total de la población para el año 2019 de acuerdo al (INEC - ESPAC, 2014-2019), el 59% de este tipo de ganado se encuentran en la Región Sierra, mientras que el 37% y 4% corresponden a la Costa y Amazonía respectivamente. De igual manera la venta de estos animales es realizada en su mayoría en la Sierra con un 58 %, seguida por la Costa en un 36 % y en la Amazonia con tal solo un 6 %. A pesar de que la Sierra en la Región con mayor número de animales, las provincias con mayor producción (cantidad de ganado) se encuentran en la Costa siendo estas Guayas con 153.205 y Manabí con 139.621 cabezas de ganado, seguidas por provincias de la Sierra: Santo Domingo con 135.412 y Cotopaxi 128.386 unidades, seguidos por Tungurahua que está en el quinto lugar, ya que tiene 11% del ganado porcino del total nacional lo que corresponde a 97.729 cabezas de ganado de esta especie.

En la tabla 1-1: podemos observar el número de cabezas de ganado porcino existente en el país, y por regiones.

Tabla 1-1: Población porcina existente en el Ecuador (2019)

PROVINCIA	TOTAL EXISTENCIAS	TOTAL VENTAS
TOTAL NACIONAL	1.162.685	491.717
REGIÓN SIERRA	689.953	287.047
REGIÓN COSTA	47.269	177.270
REGIÓN AMAZÓNICA	47.269	27.400

Fuente: (INEC - ESPAC, 2014-2019).

En el gráfico 1-1 podemos observar en porcentaje la participación de cabezas de ganado porcino por provincia para el año 2019,

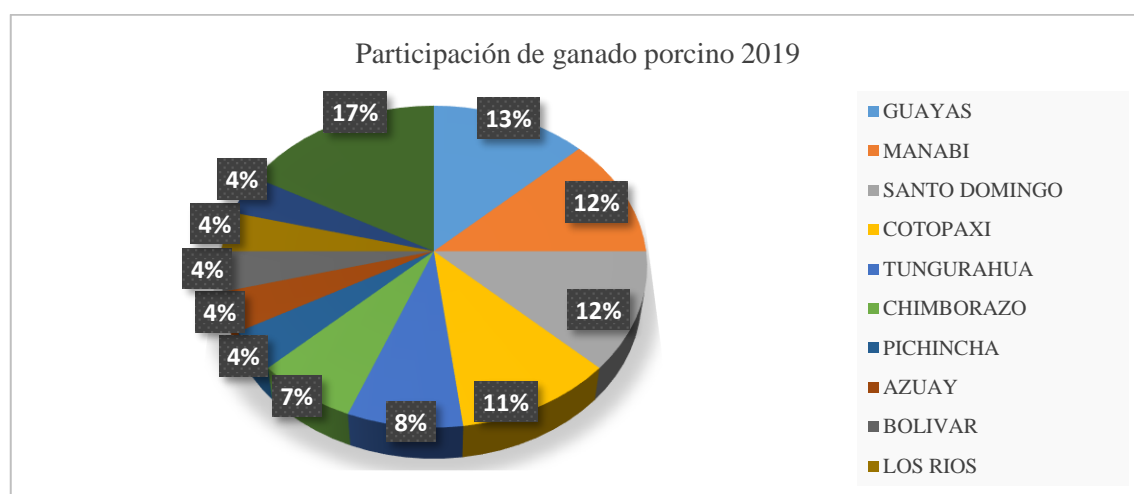


Gráfico 1-1. Participación del ganado porcino en el 2019

Fuente: (INEC - ESPAC, 2014-2019).

Como podemos observar en el gráfico 1-1 en el año 2019 la provincia de Chimborazo ocupa el sexto lugar del total nacional de cabezas de ganado porcino en el país con un 7 %, un poco más de mitad que la provincia de mayor producción que es Guayas con un 13%.

(REVISTA TÉCNICA MAIZ Y SOYA, 2020, p.1) menciona que en los posteriores 10 años el sector Porcicola ha tenido un crecimiento del 7% anual, con una producción de 180 mil toneladas de carne para el año 2019, y para el 2020 170 mil, por lo cual el crecimiento para este año osciló del 3-5 %. Ya que por motivo de la pandemia en los meses de abril y julio hubo una notable disminución notable de la producción y el consumo de carne cerdo, lo cual conllevó a los productores de cerdos a controlar y a disminuir la producción, realizando menos inseminaciones para no tener exceso de animales que no podrían salir a la venta por la baja demanda, como también el sacar animales de menores pesos”, ya que el consumo de carne en el transcurso de los meses de encierro, tuvo una reducción del 50%. Por tal razón, los animales permanecían vivos hasta 200 días, cuando en 130 y 140 días ya eran faenados para la venta en épocas normales.

En el sector la caída de la producción representó una pérdida de 35 millones de dólares, pero a pesar de aquello en el 2020 en los últimos meses hubo una recuperación, debido a que la demanda de carne aumento, por tal razón, se provee que el 2021 será el año de recuperación. Los porcicultores trabajan para volver a los niveles de crecimiento de antes de la pandemia, aunque un 5% les dejaría satisfechos. Todo dependerá del consumidor. El precio a mediados de enero de la libra de cerdo en pie costaba \$ 1,20 y el kilo de carne \$ 3,80, pero en los meses más críticos de la pandemia tuvieron una disminución hasta del 30 %, llegando a costar la libra de cerdo en pie 1,20 y la carne menos de \$ 3 (REVISTA TÉCNICA MAIZ Y SOYA, 2020, p.1).

Según (INEC - ESPAC, 2014-2019), en las declaraciones reportadas por el SRI, cuyas actividades están dirigidas hacia la cría y reproducción de cerdos, como ingresos totales obtuvieron \$ 35.431.358 en el año 2019, con un 8 % de incremento en relación al 2018, sus ventas gravadas con 12 % son \$ 3.690.702, mientras que las ventas gravadas con 0% son \$ 26.143.566, con un crecimiento del 48% y 3% con respecto al año anterior. Dicha actividad alcanzo utilidades por un valor de \$ 1.199.854, con un decrecimiento del 62% respecto al año anterior, en Tungurahua las utilidades fueron de \$ 102,978. A nivel nacional las perdidas en la producción porcina han aumentado considerablemente en un 320%, en el 2019 con un valor de \$ 248.760 y por tal motivo el sector como impuesto a la renta ha generado un ingreso al Estado de \$ 229.648, reduciendo en relación al 2018 en un 68%, en el presente año el Estado deja de recibir \$ 479.925.

1.2. Razas porcinas que se explotan en el país y parámetros reproductivos

Los tipos de cerdos que normalmente se encuentran en el Ecuador son los siguientes:

1.2.1. Hampshire

1.2.1.1. Características generales

(Espinoza, 2012, p.27) menciona que esta raza tiene su origen en Inglaterra y fue mejorada en los Estados Unidos; son poco rústicos a los cambios climáticos, tienen buena prolificidad, aptitud lechera y poca habilidad materna; además (CIAP, s.f, p. 11), describe que la Hampshire se utiliza como raza pura o en cruzamiento destacadamente como padre. En cuanto al sistema de crianza se adapta muy bien a sistemas extensivos tanto como intensivos. En las líneas mejoradas posee un menor porcentaje de grasa dorsal, con un alto porcentaje de carne y buena área de ojo de lomo. De igual manera (AACP, 2007, p.4) indica que son animales rústicos, pero menos resistentes al calor, su aptitud al igual que la Landrace y Pietrain es cárnica, posee buena prolificidad y se introduce en los cruzamientos con la finalidad de mejorar la calidad de la canal.

1.2.1.2. Características fenotípicas

Esta raza tiene un perfil rectilíneo, el color de su pelo es negro con una franja blanca que rodea el cuerpo abarcando sus extremidades delanteras, desde las pezuñas hasta la cruz (pezuñas: anteriores blancas - posteriores negras), tiene patas cortas, pero con buenos aplomos; sus mucosas son de color negro, posee orejas denominadas tipo asiático y se caracteriza por caminar en puntas de pie (CIAP, s.f, p.11).

1.2.1.3. Parámetros productivos y reproductivos

En la tabla 2-1 podemos observar la ganancia media diaria (gr/día) y índice de conversión (kg/kg) de la raza Hampshire, como también el número de lechones vivos por parto y al destete.

Tabla 2-1: Parámetros productivos y reproductivos de la raza Hampshire

Parámetros productivos y reproductivos	
Ganancia media diaria 20-90 Kg. (gr/día)	325
Índice de conversión 20-90 Kg. (kg/Kg).	3
Lechones vivos/parto.	8.5-9.3
Lechones destetados/parto	7.2-8.2

Fuente: (Goya, 2017, p.7)

1.2.1.4. Características de la carne

En la tabla 3-1 podemos observar las algunas de las características del cerdo a la canal.

Tabla 3-1: Características de la carne (cerdo a la canal) de la raza Hampshire

Características de la carne (cerdo a la canal)	
Rendimiento de la canal a los 90 kg sin cabeza	75 %
Longitud de la canal (cm)	96
% piezas nobles	65
% estimado de magro a la canal	55

Fuente: (AACP, 2007, p.4)

1.2.2. Yorkshire (Large White)

1.2.2.1. Características generales

(AACP, 2007, p.4) menciona que la Yorkshire es una raza mas antigua de origen ingles que predomina en Europa siendo una de las más preferidas a nivel mundial, es con continuidad, la mejor raza en cuanto a valores de prolificidad, tiene una buena rusticidad, en cuanto a sus cualidades maternas posee buena aptitud lechera, materna y productividad, siendo así, muy valorada por sus características maternas, se la utiliza como raza pura y en cruzamientos principalmente como línea materna, a su vez es considerada las mejor entre las razas mejoradas en cuanto a resistencia. Aunque parece ser que en su descendencia da una edad de pubertad más tardía. Además, junto con la Duroc, se encuentre entre las razas que presentan una mayor velocidad de crecimiento e índice de conversión.

1.2.2.2. Características fenotípicas

(Espinoza, 2012, p.33) describe que la Yorkshire tiene un color blanco y posee una pigmentación rosada, en cuanto a su cara es de una mediana longitud, destacadamente cóncava, relativamente ancha, sus orejas son rectas con una inclinación ligera hacia delante, tiene buena habilidad materna y las hembras son consideradas las más prolíferas. Mientras que (AACP, 2007, p.4) con referencia al macho menciona que a la madurez alcanza un peso aproximado de 364 kg y la hembra 341 kg. Por otro lado (CIAP, s.f, p.11) indica que su dorso-lomo es largo y recto con jamones llenos y profundos. Posee buena adaptación al confinamiento y las cerdas tienen elevado número de pezones son buenas productoras de leche y sus lechones nacen con buena vitalidad de crecimiento y alto índice de conversión.

1.2.2.3. Parámetros productivos y reproductivos

En la tabla 4-1 podemos observar el intervalo destete cubrición, la ganancia media diaria (gr/día) y índice de conversión (kg/kg) de la raza Yorkshire (Large White), como también el número de lechones vivos por parto, lechones destetados/ parto y número de días al primer parto.

Tabla 4-1: Parámetros productivos y reproductivos de la raza Yorkshire (Large White).

Parámetros productivos y reproductivos	
Intervalo destete cubrición	14
Ganancia media diaria 20-90 Kg. (g/día)	725
Índice de conversión 20-90 Kg. (kg/Kg)...	3
Lechones vivos/parto.	10.5
Lechones destetados/parto	9-10
Primer parto (días)	352

Fuente: (Goya, 2017, p.7)

1.2.2.4. Características de la carne

En la tabla 5-1 podemos observar las algunas de las características del cerdo a la canal.

Tabla 5-1: Características de la carne (cerdo a la canal) de la raza Yorkshire (Large White).

Espesor tocino dorsal a los 90 kg (mm)	13.5-17.5
Rendimiento de la canal a los 90 kg sin cabeza	75 %
Longitud de la canal (cm)	99
% piezas nobles	62
% estimado de magro a la canal	52.5

Fuente: (AACP, 2007, p.4)

1.2.3. Landrace

1.2.3.1. Características generales

(Espinoza, 2012, p.33) describe que la Landrace es una raza de origen europeo, su piel es de color blanca y pigmentada, una de las características por lo cual es una raza muy utilizada es por el mejoramiento genético que ofrece y sus unidades de parto, las hembras tienen excelente habilidad materna y son muy productivas. Por tal razón (AACP, 2007, p.3) indica que en promedio tiene 12 lechones/parto con muy buen peso al nacer, siendo un manejo adecuado de forma intensiva, Es utilizada como línea pura, materna o paterna. Tiene un mayor rendimiento a la canal y longitud

que la Yorkshire, pero en cuanto a los parámetros reproductivos es inferior, siendo estas dos las más utilizadas. La Landrace es considerada tipo magro, por sus bajos valores de engrosamiento.

1.2.3.2. Características fenotípicas

Esta raza posee un perfil rectilíneo con un color de piel y mucosas rosado al igual que sus orejas las cuales son muy grandes y caídas hacia delante, comúnmente tapando casi la parte de los ojos. Tienen una cabeza moderadamente larga, dorso-lomo largo y recto, considerados los más largos de todas las razas (CIAP, s.f, p.9). También (Intriago, 2016; citado en Espinoza, 2012, p.32) indica que el macho puede llegar a pesar en promedio 328 kg y la hembra 273 kg. Además, es una raza susceptible a los rayos solares y que estos le pueden producir lesiones en la piel. Ciertas líneas presentan animales con PSE (pálidas, blandas, exudativas), trastorno funcional y anatómico patológico de transmisión genética cuyo carácter está relacionado al síndrome del estrés porcino, cuyos animales que tienen esta característica reaccionan con rigidez al ser sometido a una prueba por inhalación con el anestésico halotano y los resistentes presentan flaccidez muscular.

1.2.3.3. Parámetros productivos y reproductivos

En la tabla 6-1 podemos observar la ganancia media diaria (gr/día) y índice de conversión (kg/kg) de la raza Landrace, como también el número de lechones vivos por parto, al destete y edad al primer parto (días).

Tabla 6-1: Parámetros productivos y reproductivos de la raza Landrace

Parámetros productivos y reproductivos	
Ganancia media diaria 20-90 Kg. (g/día)	695
Índice de conversión 20-90 Kg. (kg/Kg)...	3.1
Lechones vivos/parto.	10; 10.5
Lechones destetados/parto	8.5-10
Primer parto (días)	342

Fuente: (Goya, 2017, p.6).

1.2.3.4. Características de la carne

En la tabla 7-1 podemos observar algunas de las características del cerdo a la canal.

Tabla 7-1: Características de la carne (cerdo a la canal) de la raza Landrace

Características de la carne (cerdo a la canal)	
Espesor tocino dorsal a los 90 kg (mm)	13-16.5
Rendimiento de la canal a los 90 kg sin cabeza	74.5 %
Longitud de la canal (cm)	101
% piezas nobles	62
% estimado de magro a la canal	53

Fuente: (Goya, 2017, p.7)

1.2.4. Poland China

1.2.4.1. Características generales

(Espinoza, 2012, p. 28) menciona que esta raza tuvo su origen al sur del Estado de Ohio, siendo una de las razas más antiguas creadas en Norteamérica, la cual se obtuvo como resultado del cruzamiento de cerdos Berkshire y varios tipos de cerdos blancos. Investigaciones aseveran que su nombre se debe a las atribuciones que tuvo sobre la raza un verraco polamés; en todo caso, se puede afirmar que su origen está dado por el cruzamiento de los cerdos primitivos de dicha región con sementales chinos al principio y más tarde con rusos, irlandeses, seguido con los Berkshire y por último Essex hasta conseguir el tipo actual que se conoce y de acuerdo a (AACP, 2007, p.4) este tipo de raza se adapta muy bien a sistemas de crianza en forma extensiva o semi extensiva

1.2.4.2. Características fenotípicas

Según (Gélvez, 2018; citado en Espinoza, 2012, p.33) esta raza es atractiva por su color, ya que presenta capa negra con blanco en las cuatro patas, en el hocico y en la punta de la cola., se identifica por tener una buena estructura ósea, aunque a pesar de aquello presenta cierta debilidad en sus aplomos. Además de tener una buena rusticidad y aptitud lechera, su cabeza es proporcionada, ancha a nivel de los ojos, cara fina que se va estrechando hacia el hocico. Presentan un cuerpo largo y profundo, con dorso extenso y ancho, el dorso no forma arco perfecto si no que se desplaza hacia las caderas, de igual manera (CIAP, s.f, p.10) la describe como una raza con perfil subconvexilíneo, cabeza mediana con orejas ibéricas, posee un dorso del lomo ligeramente curvado, grupa bien desarrollada, jamón ancho y largo.

1.2.4.3. Características productivas y reproductivas

(CIAP, s.f, p.8) indica que la raza Poland China es un animal rustico de rápido crecimiento y buena conversión alimenticia, que a pesar de su exceso de gordura son animales de aceptable calidad. Poseen un temperamento dócil, siendo una raza muy utilizada destacadamente como padre en sistemas extensivos en los cuales se adapta muy bien a diferencia de los intensivos ya que en estos comúnmente presenta problemas de aplomos. Las hembras según (González, 2018, p.1) puede llegar a pesar aproximadamente de 290 a 425 kg, mientras que los machos pueden alcanzar mayores pesos de 380-450 kg con un rendimiento a la canal del 83 %. Esta raza llega a tener de 8 a 10 lechones en promedio/camada, recalcado que en esta raza se puede usar una combinación para el vigor híbrido máximo, entereza estructural y un buscar un alto % de musculo sin grasa para hacer que la raza Poland Moderno una opción para el productor de la carne de cerdo.

1.2.5. Duroc

1.2.5.1. Características generales

(Espinoza, 2012, p. 27) describe que la duros es una raza proveniente de Estados Unidos, dentro de las características reproductivas es muy parecido a la Landrace y Yorkshire. Principalmente se utiliza como línea paterna en mejoramientos, pero como línea materna su utilización es baja, aunque posee muy buena rustica y adaptación al medio que los rodea. (AACP, 2007, p.3). Indica que las cerdas son muy buenas madres con un número de lechones en promedio de 8 por camada, posee buenas cualidades para la carne y crecimiento, y debido a estas características de le ha hecho espacio para ser utilizada como productora de carne, como también por ser magra.

1.2.5.2. Características fenotípicas

(AACP, 2007, p.2) la describe como una raza de perfil subconvilíneo, que posee un color de pelo y mucosas coloradas, con pezuñas negras. Sus son denominadas ibéricas con una cabeza pequeña, un cuello corto y dorso del lomo levemente arqueado. La Duroc es utilizada destacadamente como padre en raza pura o cruzamiento. Además (CIAP, s.f, p.11) menciona que, por su gran rústica, se adapta muy bien a sistemas extensivos o como cruzamiento terminal en los intensivos, las hembras son medianamente prolíficas, inferior a las blancas, con buen temperamento lechero y una alta calidad de leche.

1.2.5.3. Parámetros productivos y reproductivos

En la tabla 8-1 podemos observar la ganancia media diaria (gr/día) y índice de conversión (kg/kg) de la raza Duroc, como también el número de lechones vivos por parto y al destete.

Tabla 8-1: Parámetros productivos y reproductivos de la raza Duroc

Parámetros productivos y reproductivos	
Ganancia media diaria 20-90 Kg. (g/día)	695
Índice de conversión 20-90 Kg. (kg/Kg)...	3.1
Lechones vivos/parto.	10 - 10.5
Lechones destetados/parto	8 - 10

Fuente: (AACP, 2007, p.4)

1.2.5.4. Características de la carne

En la tabla 9-1 podemos observar las algunas de las características del cerdo a la canal.

Tabla 9-1: Características de la carne (cerdo a la canal) de la raza Duroc

Características de la carne (cerdo a la canal)	
Rendimiento de la canal a los 90 kg sin cabeza	74 %
Longitud de la canal (cm)	93.5
% piezas nobles	61
% estimado de magro a la canal	52

Fuente: (AACP, 2007, p. 3)

1.2.6. *Large Black*

(Espinoza, 2012, p.28) describe que es una de las razas porcinas más primitivas de Inglaterra, de con pelaje de color negro y cabeza bien proporcionada, ancha, de longitud media, cara con perfil cóncavo, hocico largo y grueso, orejas gruesas, largas hacia adelante, dificultando la visión del animal y las puntas se dirigen hacia la línea media. El pecho es profundo y ancho al igual que su cuerpo, como la espalda inclinada y poco desarrollada, la línea dorso lumbar es recta y ligeramente ancha, su jamón se desarrolla muy poco, posee extremidades finas y largas, articulaciones fuertes y las cuartillas son delgadas.

1.2.7. *Berkshire*

(Espinoza, 2012, p.29) indica que se trata de un producto inglés del cruzamiento entre razas china, celta y napolitana, lo que da como resultado un animal de aspecto áspero o tosco con tercio anterior muy desarrollado, extremidades cortas y poco profundas, de coloración marrón a marrón rojizo con manchas negras, luego mejoró y adquirió su apariencia actual. La cabeza es cóncava, mediana y ancha, orejas medianas y erectas, curvadas hacia adelante, hocico corto y ancho, cuello corto y arqueado, pecho profundo, paletas planas, espalda ancha y sutilmente arqueada, costillas profundas y planas, grupa bastante empinada, jamón profundo. Las extremidades son rectas y

fuertes. La piel es negra como también su pelo, con manchas blancas en los extremos distales, la nariz y la punta de la cola.

1.2.8. Pietrain

1.2.8.1. Características generales

(Espinoza, 2012, p.30) menciona que es una raza porcina de origen Belga. Esta raza tiene características excepcionales de crecimiento y desarrollo, sus índices de conversión y proliferación son un poco destacados, con un alto promedio de grasa intramuscular y piezas nobles, siendo la única que produce carne sin grasa. Su conformación la hace la más adecuada para los nueve cruces cuyos productos tiene como finalidad obtener una canal mejorada, indistintamente del tipo de madre, tiene patas más cortas que la mayoría de las otras razas. Se utiliza como raza pura o como padre. Buena eficiencia de conversión alimenticia. Menos resistente que el Hampshire, el Duroc y el Spotted Poland.

Por otro lado (Goya, 2017, p. 6) describe que se elige esta raza por la calidad de su canal, al igual que la Hampshire y Landrace. Se utiliza para mejorar la calidad de la carne a partir de cruces simples u otros. Por supuesto, casi siempre se usa como línea paterna y pocas veces como materna. Tiene un crecimiento bajo, tasas de conversión y reproducción deficientes; sin embargo, ofrece el porcentaje más alto de piezas nobles, a pesar de tener un alto porcentaje de grasa muscular, que muchas veces no es apreciado.

1.2.8.2. Características fenotípicas

(CIAP, s.f, p.9) nos indica que dentro del fenotipo de esta raza posee un perfil concavilíneo, con un pelaje overo negro y orejas denominadas asiáticas, tiene una musculatura abundante y fuerte en el cuarto posterior con poca grasa. Este tipo de raza es enormemente carnuda, con un gran volumen de jamón y una capa de tocino comúnmente delgada y su carne está dentro de la categoría de calidad media. En cuanto al número de lechones/camada en comparación a las razas blancas es menor. Es una raza que se estresa con facilidad por lo cual es propensa a sufrir una muerte súbita, y también es muy sensible. Es utilizada como línea materna con la finalidad de producir animales híbridos.

1.2.8.3. Parámetros productivos y reproductivos

En la tabla 10-1 podemos observar la ganancia media diaria (gr/día) y índice de conversión (kg/kg) de la raza Pietrain, como también el número de lechones vivos por parto y al destete.

Tabla 10-1: Parámetros productivos y reproductivos de la raza Pietrain

Parámetros productivos y reproductivos	
Intervalo desde cubrición	17,5
Ganancia media diaria 20-90 Kg. (g/día)	575
Índice de conversión 20-90 Kg. (kg/Kg)...	3,25
Lechones vivos/parto.	9; 9,5
Lechones destetados/parto	7; 8
Primer parto (días)	342

Fuente: (Goya, 2017, p.7)

1.2.8.4. Características de la carne

En la tabla 11-1 podemos observar las algunas de las características del cerdo a la canal.

Tabla 11-1: Características de la carne (cerdo a la canal) de la raza Pietrain

Características de la carne (cerdo a la canal)	
Espesor tocino dorsal a los 90 kg (mm)	9
Rendimiento de la canal a los 90 kg sin cabeza	77 %
Longitud de la canal (cm)	92
% piezas nobles	68
% estimado de magro a la canal	60

Fuente: (Goya, 2017, p.7)

1.2.9. Cerdo Criollo

(Espinoza, 2012, p.7) relata que aparte de estas razas y líneas, todavía existe la raza criolla utilizada por los pequeños y medianos productores de porcinos especialmente de traspatio, esta es una raza con muy buena rusticidad, pero con bajos parámetros de producción, es un animal, producto de las mezclas de razas que se han adaptado a las condiciones deficientes en cuanto a la alimentación, con un manejo con nula o poca técnica, inadecuado de las condiciones higiénico-sanitarias, que dispone de pocas instalaciones tecnificadas y que no ha tenido selección genética. Es un animal de pelo enrulado o liso, oscuro, con poca carne y jamón, de un tipo muy rústico y cuando se engorda lo hace hacia la grasa, es de poco peso y de baja conversión alimenticia.

Por otro lado (Procel, 2019, p.16) indica que el cerdo criollo ecuatoriano no solo se adaptó al cambio climático y trastornos alimenticios, sino que también desarrolló una mejor adaptabilidad a condiciones higiénico-sanitarias, considerado como un animal de poca carne y jamón. También tiene una baja productividad y fertilidad y esto se debe a las condiciones de vida que tiene el animal no son las adecuadas, ya que ciertos lugares donde se explotan este tipo de animales, especialmente en la sierra se encuentran en la montaña donde existe temperaturas muy bajas, lo que origina que se tarden en ganar una buena cantidad de grasa

Espinoza, 2012, p.7) indica que se denominan criollos a los animales que de adaptaron al medio durante la época colonial y los inicios de la república, hasta el siglo XX”, procedentes del tronco Ibérico de la clase Negra Lampiña que han conseguido adaptarse y sobrevivir en Ecuador, teniendo las siguientes características:

- Capa negra, cabeza bien proporcionada, hocico puntiagudo, cuello corto y fuerte.
- Articulaciones delgadas y bien proporcionadas.
- Grupa inclinada, dorso ligeramente horizontal, costillas amplias pero acortadas.
- Altura de 70-75 cm
- Longitud de 85-95 cm
- Peso vivo a los 18 meses: entre 140 a 180 kg.
- Número de lechones por camada: 5 a 7,
- Ganancia de peso: 320-470 g/d
- Rendimiento: 84-88 %

Según varios estudios realizados por la MAGAP en cerdos ecuatorianos, se determinó que son explotados generalmente en un sistema tradicional, nada más del 3-5% son descendencia de razas ibéricas, quiere decir que aún conservan ciertas características de su antecesor, los mismos que se pueden encontrar en las provincias de Loja, Carchi, Imbabura, Bolívar y Manabí. Este cerdo en particular es más resistente al cambio climático, trastornos alimenticios y las enfermedades. Mediante una entrevista a Javier Ayala, se logró identificar la hipótesis sobre el origen de nuestro cerdo local ecuatoriano, ya que este cerdo fue confundido con el cerdo “criollo”, estos son el producto surgido luego de la conquista española, y que la población fue acogiendo y lo convirtió en parte de su patrimonio alimentario (Tapia, 2019; citado en Espinoza, 2012, p.7).

Además (Procel, 2019, p.36) menciona de dentro de las características del cerdo criollo ecuatoriano tanto para hembras y machos, su peso oscila entre los 35 a 40 kilogramos, mientras que su altura va de 47 y 59 centímetros, datos inferiores los mencionados anteriormente por otros autores, a

diferencia de la longitud corporal que si tiene valores similares que va entre 80 y 90 centímetros, son tamaño mediano con piel oscura y escaso pelo de color negro, su hocico es alargado y estrecho para poder hozar en la tierra mientras buscan su alimento. Tiene en bajo desempeño de reproducción en relación a otros cerdos, los cuales son afectados por el clima y factores sanitarios en lo que se encuentren, su periodo de gestación es cada año en un promedio de 3 a 5 lechones.

1.3. Sistemas de producción porcina

(Silva, 2016, p.9) manifiesta que existen diferentes sistemas de producción que podemos nombrar: sistema de cría de subsistencia, sistema extensivo o tradicional a campo, sistemas mejorados tradicionales o mixtos y sistemas intensivos o con alta tecnología; sistema intensivo confinado, sistema pastoril intensivo. Estos sistemas de producción cooperan en parte para proteger el medio ambiente y mejorar las condiciones de vida de las poblaciones campesina, para satisfacer las necesidades nutricionales de las familias de agricultores en algunos casos y para mejorar los ingresos económicos. Desempeñan un papel comunitario muy importante.

Su desconocimiento y práctica de crianza de los campesinos les permiten obtener animales con ingresos mínimos, lo que se traduce en mejores precios para la sociedad. Finalmente, la genómica criolla podría ser un camino hacia la sostenibilidad para sistemas de bajo costo, donde el trabajo familiar supera a la tecnología desbordante de balanceado. Y por otro lado (Inca, 2018, p.15) menciona que existen diferentes sistemas de producción en función de la relación entre la proporción de mano de obra ocupada y el capital invertido por unidad de tierra en ocupación. Se identificaron tres sistemas principales: extensivo o de campo, mixto e intensivo o limitado.

1.3.1. Sistema de producción extensivo

(Silva, 2016, p.9) indica que este sistema desde el punto de vista de la producción no representa beneficio económico y se considera una variante de la producción ganadera. El sistema se llevó a cabo a nivel de finca pequeña y consiste íntegramente en la crianza de un pequeño rebaño formado, generalmente, mediante la compra de una sola hembra mantenida en un establo rústico en el cual descansa por la noche para protegerla. La dieta se basa en residuos domésticos, criaderos y subproductos de cultivos. No se tienen en cuenta la salud ni la consanguinidad. Se estima que estos animales en un año alcanzan de 50 a 60 kg y tardan hasta dos años en llegar a 120 kg.

A nivel reproductivo, una hembra puede destetar de tres a cuatro crías y puede tener menos de un nacimiento por año, es decir, menos de cinco nacimientos en su vida útil, el animal suele sacrificarse por su carne para consumo doméstico y en raras ocasiones para la venta. Este es el sistema adoptado por los pequeños productores, donde las construcciones son rudimentarias, con poca inversión y sin

apoyo técnico, también se basa en crianza con residuos, el régimen de manejo de la ganadería es bastante precario, en general, la piara porcina es de 2 a 5 cabezas y no puede controlar el comportamiento reproductivo, mucho menos la reproducción. En el momento que el cerdo alcanza un peso promedio de 25 - 40 kg, es comercializado en las ferias más cercanas y de allí se lleva al matadero (Silva, 2016, p.10)

De acuerdo a (Inca, 2018, p.16) el sistemas de crianza extensivo presenta ciertas ventajas como tambien desventajas las cuales se describe a continuación:

Las principales ventajas de este sistema son:

- Menor inversión en instalaciones
- Menor costo de alimentación (con pastos de buena calidad).
- Los animales están menos estresados
- Se desperdicia menos de agua
- La presencia de los cerdos aumenta la actividad biológica del suelo, facilitando el desarrollo de la fauna propia del suelo.

Como desventajas debemos mencionar:

- Más demanda de cerdos machos (10 a 15 %)
- Se pierde más lechones al nacer debido a la falta de control del ambiente y poca intervención técnica.
- Menos lechones destetados en comparación a las madres en producción.
- Es más difícil manejar animales individuales, y su control no es fácil.
- Los depredadores pueden ser difíciles de controlar.
- Los problemas de fertilidad (reproductivos) pueden ser más difíciles de detectar.

1.3.2. Sistema de producción semi-intensivo

Aquí es donde el productor utiliza ciertos métodos técnicos y la ganadería es el resultado del cruce entre razas puras o mestizas. Las pequeñas inversiones de capital en la construcción de infraestructura, tal vez en la realización artesanal de equipos, los piensos para la dieta alimenticia se los realiza con productos de origen local y el apoyo técnico es solo temporal. La producción se lleva a cabo en el campo en todas las etapas, o con cierto grado de confinamiento en algunas etapas. Es necesaria cierta inversión y uso regular de mano de obra (familiar o asalariada), porque este sistema combina

razonablemente los factores que intervienen en la cría de los animales, de manera que los cerdos tengan un entorno de vida adecuado en cada etapa de su producción (Sesa, 2008; citado en Silva, 2016, p.9).

En este sistema, los cerdos de engorde final reciben concentrados con buen contenido de proteínas, antibióticos y factores de crecimiento. Los partos de las cerdas se realizan en instalaciones especializadas (maternidades) con una estancia antes del parto de varios para poder controlar a la hembra gestante y no presentar inconvenientes. Los alimentos concentrados y los subproductos agrícolas, ya son empleados comúnmente en la dieta. Además, se utiliza un concentrado especial para lechones hasta el destete. Las hembras reproductoras de remplazo se seleccionan del mismo hato, mientras que los reproductores serán adquiridos de otras fincas, para evitar la consanguinidad (Silva, 2016, p. 10).

De la manera similar (Inca, 2018, p.17) lo describe como un sistema que combina las características de los sistemas extensivos e intensivos. Del primero se beneficia de las ventajas de la superficie y del segundo de las ventajas de dominar las etapas críticas de la producción como son la labor de parto y la finalización en confinamiento. Requiere cierta inversión de capital y utiliza más mano de obra que el sistema de campo. La característica principal es el acceso a los pastos, con el fin de que ultima fase de los capones de engorde se de en confinamiento para evitar desgaste de energía y pérdidas de peso.

El sistema semi-intensivo es donde el productor ha adoptado ciertos métodos de tecnificación y los cerdos son producto del cruzamiento de 16 de razas puras con mestizas. Existe una considerable inversión en la construcción de instalaciones e inversión pequeña de capital, ciertos equipos de elaboración artesanal, la asistencia técnica aquí es ocasional y los animales son alimentados con productos balanceados de origen local. Las razas dominantes en este sistema son Duroc y Hampshire, y también, en menor medida la Landrace, Large White y Spotted Poland (Inca, 2018, p.18).

(Inca, 2018, p. 19) describe que los máximos indicadores que se pueden lograr, con el buen manejo de los cuatro pilares de la producción son los siguientes:

- Número máximo de madres en producción: 100 a 200.
- La proporción de machos va de 5 a 8%.
- La preñez oscila entre el 84 y 87%.
- Destete de 8 y 8,5 lechones por madre al año.
- Número de partos por año, por madre, de 1,5 a 1,8.
- Los capones obtienen pesos de 110 Kg entre los 7 a 9 meses.
- Producción en kilos por madre al año de entre 1.850 y 2.000.

- La conversión global de la piara va en un rango de: 3,4:1 a 3,3:1.

1.3.3. Sistema de producción intensivo

El sistema es a nivel industria, es un tipo de explotación donde se utilizan sistemas más avanzados, las dietas se balancean con raciones concentradas, los animales son mestizos y de pura raza, está determinado su tipo de producción está, ya se realiza asistencia técnica diariamente especialmente en el aspecto fitosanitario para evitar cualquier tipo de enfermedad que pueda afectar a nuestra producción, ya existe costosas instalaciones que requieren alta inversión de capital y las prácticas son adecuada. Este tipo de actividad suele estar dirigida hacia el sector de productos cárnicos industriales (embutidos) o hacia los canales de las grandes ciudades (Silva, 2016, p.10).

De acuerdo a (Inca, 2018, p. 19). los máximos indicadores que se pueden lograr bajo este sistema son:

- Número máximo de madres en producción: más 200.
- La preñez es aproximadamente del 90%.
- Destete de 25-28 lechones/madre/año.
- Número de partos por año, por madre, de 2,5.
- Producción en kg por madre/año: aproximadamente hasta 2.800 kg.
- Conversión global de la piara de: 2,9: 1 a 3,1:1.

De acuerdo a las instalaciones de producción se clasifican en:

1.3.3.1. Sistema intensivo en confinamiento

(Silva, 2016, p.10) describe que este sistema tiene un alto estándar de producción, los productores producen de 20 a 25 lechones destetados / año, con excelente ganancia diaria y conversión de alimento. Maximizando la eficiencia productiva, se caracteriza por el uso de una unidad de superficie. Este método puede describirse como un conjunto de prácticas e instalaciones que tienen como objetivo utilizar la menor superficie posible en la producción porcina, dentro de un sistema de contención general, quiere decir en confinamiento, este sistema cuenta con lo siguiente:

- Granjas de ciclo completo: Presenta todas las etapas de producción (gestación, maternidad, destete y engorde)) en un espacio común. • Granja de múltiples sitios. El sistema no cuenta con una instalación
- Granja de múltiples sitios. El sistema no cuenta con una instalación centralizada, cada etapa de producción se aloja en zonas separadas de las demás, reuniendo a los animales durante la gestación, cría, lactancia y recría.

1.3.3.2. Sistema pastoril de crianza intensiva

Combina el uso intensivo de pastos (recursos naturales disponibles) para reducir el costo de alimentación de las madres, con una crianza eficiente de lechones. Se utilizan áreas creadas especialmente para evitar que los lechones se aplasten y para ayudar a satisfacer sus necesidades de calor. Los cerdos de engorde están restringidos a una dieta equilibrada basada en las necesidades nutricionales. El sistema fue creado en respuesta a sistema de confinamiento intensivos que requieren grandes inversiones en instalaciones y alimentos (Silva, 2016, p.9).

1.4. Consumo de la carne de cerdo

1.4.1. Nivel mundial

(AMVEC, 2020, p.1) según información obtenida de la FAO menciona que el consumo mundial anual de carne de cerdo per cápita en el 2018 fue de 12.3 kg de carne en canal, superior a la carne de ganado bovino (6.5 kg) e inferior a la de pollo (14.2 kg). Cuando se analiza el consumo de carne per cápita por país, la diferencia de consumo en el consumo es notable. Entre estos países, se muestra que Estados Unidos tiene el mayor consumo de carne per cápita con 98,4 kg, seguido de Brasil con 75,2 kg y Canadá con 69,9 kg. El consumo per cápita de México es menos de la mitad que el de ese país, 9,3 kg. Por tipo de carne, observamos que la Unión Europea, China y Vietnam tienen un consumo per cápita de más de 30 kg de cerdo. Los países que menos carne de cerdo consumen son México, con 12,3 kg per cápita, y Brasil, que consume 11,4 kg.

En 2017, el consumo mundial de carne per cápita se estimó en un 34.3 kilogramos. De 1995 a 2017, el consumo aumentó 24.8%. se espera que para el 2026, el consumo per cápita sea de 34.6 kilogramos. La carne de cerdo representó un 38.6% del total en 1995 y un total el 35.6% en 2017. Esta disminución también se refleja en el consumo de carne de res per cápita frente a 24.6% a 18.7% entre 1995 y 2017. Por el contrario, el consumo de carne de aves de corral per cápita

aumentó y fue de 31% a 40.7% entre 1995 y 2017. En 2017, la carne de cerdo fue la segunda con mayor importancia, después de la carne de las aves de corral (AMVEC, 2020, p.1).

(FAO, 2021; Citado en COMUNIDAD PROFESIONAL PORCINA, 2021, p.4) indica que la producción mundial de carne de cerdo en 2020 se estima en 109,2 millones de toneladas, 0,8% menos que en 2019, principalmente debido a la disminución de la producción debido a la peste porcina africana (PPA) en China, Filipinas y Vietnam. Sin embargo, Estados Unidos, Brasil, la Unión Europea, la Federación de Rusia, Canadá, México y Chile registraron aumentos moderados de la producción, que compensaron parcialmente las disminuciones en otros lugares.

Después de una disminución del 21% en 2019, la producción de carne de cerdo de China cayó solo 3.3% en 2020, a 42 millones de toneladas, lo que indica una recuperación más rápida en censo porcino, alcanzando casi 76% del nivel previo antes de que comience la peste porcina africana (PPA) en 2018. La producción de carne de cerdo también se enfrentó a dificultades en Filipinas y Vietnam, ya que continuaron con el sacrificio de cerdos debido a los brotes de peste porcina africana en algunas granjas. La producción de carne de cerdo aumentó en Estados Unidos, Brasil, Federación de Rusia, Unión Europea y Canadá. En los Estados Unidos, la producción aumentó gracias a una gran población porcina, pero el crecimiento se vio debilitado por las limitaciones laborales y la menor utilización de la capacidad de procesamiento (FAO, 2021; Citado en COMUNIDAD PROFESIONAL PORCINA, 2021, p.5).

Brasil continuó aumentando la producción mientras la demanda de importaciones se mantuvo fuerte, mientras que el apoyo económico del gobierno a los hogares estabilizó la demanda interna. En Rusia, el aumento de la producción se debió principalmente a la alta producción generada por las grandes explotaciones y la fuerte demanda del este de Asia. En la Unión Europea, el aumento de la producción continuó apoyado por aumentos significativos en algunos países miembros, en particular España y Dinamarca, principalmente debido a la liberalización de la peste porcina africana y la capacidad de acceder al mercado asiático. En Canadá, el aumento del peso del sacrificio y la canal ha contribuido a la expansión de la producción (FAO, 2021; Citado en COMUNIDAD PROFESIONAL PORCINA, 2021, p.5)

El precio promedio anual de la carne de cerdo cayó de \$ 2.290 en 2019 a los \$ 2.209/ tonelada en 2020, 3,6% menos. El comercio mundial total de carne de cerdo consiguió los 11,9 millones de tn en 2020 (más del 24,5 por ciento interanual), gracias a las importaciones chinas, que casi se duplicaron a 5,7 millones de toneladas, lo que representa alrededor del 50 por ciento del volumen de las importaciones mundiales. Debido a la necesidad de grandes cantidades, China ha otorgado licencias de exportación a muchas plantas de procesamiento en varios países, incluidos Brasil,

Chile y México. Vietnam también experimentó un fuerte aumento en las importaciones, reflejando nuevamente la disminución en la producción relacionada con la PPA. Por el contrario, Corea del Sur y Japón importaron menos debido a menores ventas en restaurantes y altos precios minoristas (FAO, 2021; Citado en COMUNIDAD PROFESIONAL PORCINA, 2021, p.6)

1.4.2. Nivel nacional

Sobre la base de una evaluación de la producción porcina y excluyendo las importaciones de productos derivados del cerdo, el consumo per cápita teniendo en cuenta la población de Ecuador según el censo más reciente fue de 12156.680 personas es de 6,8 kg. El consumo anual de carne de cerdo per cápita en 2008 fue de 9,77 kg; teniendo en cuenta 135.000 13 toneladas de producción y 13.805.095 personas. (INEC - ESPAC, 2014-2019).

De acuerdo al volumen de comercio del mercado de 2008, que tiene un consumo aparente de 147 000 toneladas, al disminuir las 12 000 toneladas de carne de cerdo importada, estimamos una producción nacional de 135 000 toneladas, con un mecanismo de 90 000 toneladas procedentes de sistemas de explotación tecnificadas y semitecnificadas y una producción de 45 000 toneladas de producción traspatio o cerdo criollo. Las provincias de Loja, Los Ríos, Azuay, Pichincha y Guayas fueron identificadas como los mayores centros de consumo clasificados por potencial de mercado per cápita. Y por su consumo total en las provincias de Pichincha, Guayas, Los Ríos y Azuay (ASPE, 2016, p.1).

Además (Procel, 2019, p.38) menciona que el cerdo criollo ecuatoriano se lo puede comercializar ya sea a la canal completa o por partes, la misma que puede ir grasa o sin grasa, esto generalmente depende de cómo lo quiera el consumidor. En nuestro país generalmente la mayor parte del cerdo se comercializa con el hueso, con la particularidad de ciertos cortes como el “solomillo” como en el caso de Megamaxi, donde son envidos sin huesos, por tal motivo, su precio es más elevado con relación a los demás cortes. Pero culturalmente y gastronómicamente dentro de la cocina ecuatoriana se aprovecha el animal completo, para la elaboración de platos tradicionales de cada sector ya sea el famoso hornado, fritada, chicharrones, entre otros.

1.5. Producción y comercialización del cerdo en el Ecuador

De acuerdo a la (REVISTA TÉCNICA MAIZ Y SOYA, 2020, p. 1) el sector posee 40 mil cerdas madres, de las cuales durante el 2020 unas cuatro mil madres no estuvieron productivas. En el Ecuador existen un número de 100 grandes productores de cerdos, aunque el número de pequeños productores es superior. Este sector genera 80000 empleos de forma directa y alrededor de 200

mil familias se dedican a la porcicultura. El consumo per cápita de carne de cerdo durante 2019 fue de 11 kilos por persona, mientras que en el 2020 fue de 10,50 kilos. Dentro el PIB agropecuario la participación de la porcicultura es del 8%.

(Espinoza, 2012, p. 31) menciona que actualmente la comercialización del cerdo se basa en ventas de animales en pie o en canal. Según el Censo De Granjas Porcícolas Georreferenciado de noviembre de 2010 el 73% de los poricultores vende sus cerdos a los intermediarios, el 14% en ferias de ganado en pie, el 11% directamente al canal y sólo el 2% comercializa directo con la industria de cárnicos. El sistema de producción porcina tradicional determina una comercialización sui generis en la que entran en juego, además del valor monetario, aspectos de carácter psico-afectivos pues, en una gran cantidad de oportunidades los animales no son vendidos sino regalados a parientes o amigos.

Además, señala que existen ciertas categorías de animales que prefieren comercializar, como los lechones recién destetados y los animales que han sido engordados destinados al matadero. En un 2^{do} grupo se pueden situar, en orden de importancia, a los cerdos en crecimiento y en un tercer grupo a los animales adultos reproductores machos y hembras, hembras en lactancia y gestantes, los cerdos de este tercer grupo son excepcionalmente comercializados ya que, debido a su peso, tienen precios muy elevados, fuera del alcance del pequeño productor (Espinoza, 2012, p.32).

1.5.1. Análisis del entorno

El objeto de muchas presiones, así como políticas-económicas son las empresas, como también del cambio de actitudes entre los consumidores, desarrollo de nuevas tecnologías, sobre las cuales estos tienen un comportamiento limitado. El análisis del entorno analiza estas presiones con el fin de predecir la coyuntura en la cual el negocio tendrá que operar. Los factores podrán ser “macro” o “micro” y el éxito radica en determinar qué factores tienen impacto en el proyecto o podrán tenerlo en el futuro (Echeverría, 2020, p.10).

(Espinoza, 2012, p.31) describe que, dentro del análisis de la producción y comercialización de ganado porcino en el Ecuador, se puede afirmar que la producción porcina es un negocio orientado a la obtención de utilidades con posibilidades de permanencia en la actividad. Al implementar una explotación porcina tipo intensiva significa que la inversión va a ser importante, quiere decir alta, ya que el propósito y finalidad de una producción eficiente de cerdos es incrementar al máximo la cantidad de kilogramos de carne producida en la explotación, para poder proveer una carne de alta calidad, segura y en forma seguida para el consumo.

(Echeverría, 2020, p.33) indica que, en la actualidad, el sistema de producción porcina no se excluye de la política económica de globalización, en el cual la exigencia de competitividad del productor no se reserva solo en el ámbito local o nacional, sino en el internacional, por lo que exigen estrategias de producción cada día más eficientes y exigentes, para competir en términos de costos y calidad con los productores nacionales y de otros países. En noviembre de 2010 se realizó en el país el Primer Censo de Granjas Porcícolas Georeferenciado y los resultados de este censo fueron los siguientes: en el país se crían 310.607 cerdos en 1.737 granjas

(Echeverría, 2020, p.33) indica que la producción de cerdos se parte entre un pequeño grupo de grandes granjas tecnificadas con sistemas de explotación intensiva que representa el 3% del total de granjas y tiene el 73% de la población porcina, y gran grupo de pequeñas, medianas granjas equivalen al 97% y que posee el 27% restante de cerdos. El mayor porcentaje de granjas se encuentra en la Costa y en la Sierra, con el 95 y 79% de la población porcina de cada región, respectivamente. El 85% de la población censada (262.444) se destina a la producción: 47% es para engorde, 23% son lechones y el 30%, levante.

1.5.2. Importancia económica del cerdo local

(REVISTA TÉCNICA MAIZ Y SOYA, 2020, p.2) manifiesta que los porcicultores solicitan al nuevo Gobierno que busque la eficiencia en los precios de la materia prima, porque los productos ecuatorianos tienen precios altos en relación a los países vecinos; también piden que los acuerdos comerciales continúen, ya que está la posibilidad de exportar carne de cerdo, principalmente a los países asiáticos. Señalando que son excelentes productores de carne de cerdo, con magníficos centros de faenamiento, con las capacidad de hacer los mejores cortes que exige el mercado internacional.

En el lapso de tres a cinco años podríamos exportar la carne de cerdo”, puntualizó, aunque indicó que para ello deben mejorar los procesos sanitarios y sobre todo erradicar la Peste Porcina Clásica. Además, los porcicultores exhortan al próximo Gobierno mayor control del contrabando, flexibilización laboral, incentivos en los niveles tributarios para nuevos emprendimientos, tasas preferenciales en los créditos, etc, (REVISTA TÉCNICA MAIZ Y SOYA, 2020, p.2).

“A través de un convenio de cooperación interinstitucional entre el Gobierno Provincial de Imbabura y la Diputación de Huelva (España) se ejecutó el Proyecto Mejoramiento Genético del Cerdo Ibérico, mediante selección fenotípica de cerdos criollos, que fueron analizados en la

Universidad de Córdoba en el 2017, el resultado que obtuvieron es estos estudios arrojó una población porcina homogénea genéticamente. También dentro del proyecto se entregó 600 cerdos en las comunidades rurales de Otavalo, Pimampiro y Urcuquí, para incentivar la crianza del cerdo ibérico criollo y generar desarrollo económico sostenible en las localidades campesinas (Procel, 2019, p. 38)''.

1.6. Valoración de los porcinos criollos en zonas rurales de la provincia de Chimborazo

(Procel, 2019, p.17) indica que se consideran criollos, los productos adoptados durante la época colonial y los inicios de la república, hasta el siglo veinte. En el año 2019 “Wilson Larrea” es quien empezó a tener interés por nuestro cerdo local ecuatoriano (cerdo criollo) y encuentra similitud con el cerdo ibérico, en una investigación realizada por la Universidad de Córdoba en la provincia de Imbabura. El cerdo local ecuatoriano, es llamado como el cerdo nativo, el cual se adaptó a los diferentes pisos climáticos existentes en nuestro país, no tiene denominación genética, ya que es el resultado del cruce de varias razas porcinas, y comúnmente este animal se encuentra en las ferias de animales que se realizan en nuestro país, en las cuales no existe control de pedigree, ya que su venta es realizada por los pequeños productores.

(Echeverría, 2020, p.10) indica que el objetivo de su investigación fue estudiar la estructura genética del cerdo criollo ecuatoriano y el análisis de las distancias con otras razas porcinas constituye el objetivo de este trabajo. Se caracterizó un panel de 25 microsatélites. Se calculó la matriz de la distancia genética y se construyó un árbol filogenético. Los resultados de este estudio mostraron un menor distanciamiento entre la raza ecuatoriana y las latinoamericanas, siendo intermedios los valores con los genotipos españoles (Ibérico y Celta).

El análisis de la estructura genética mostró que cuando se asume la existencia de seis poblaciones ancestrales ($K=6$), los individuos de Ecuador forman un grupo homogéneo. Se concluyó que el cerdo criollo ecuatoriano comparte alelos con los criollos latinoamericanos de similar origen y que razas españolas aportaron a su formación. (Vargas et al., 2015; citado en Echeverría, 2020, p.10) por otro lado menciona que los procesos de tecnificación han provocado que el cerdo criollo ecuatoriano, se haya visto desplazado por los sistemas de producción que han introducido genotipos mejorados.

También (Echeverría, 2020, p.10) manifiesta que, en animales de granja el manejo efectivo de los recursos genéticos requiere el conocimiento comprensivo de las características de las razas, incluyendo los datos del tamaño poblacional y la estructura, distribución geográfica, el ambiente de producción, y la diversidad genética (FAO, 2007), algo que en nuestro país no se ha hecho y

por tanto no contamos con una especie que, aunque criolla se le pudiese dar una denominación de origen por las características propias del ambiente

(Jara, 2021, p.1) describe que con el objetivo de fomentar la crianza, mejorar conocimientos en el manejo de la producción de porcinos y a futuro implementar unidades productivas en los recintos Sacramento, Copalillo y Guagal pertenecientes al cantón Cumandá, la Prefectura de Chimborazo, a través del Patronato Provincial, el martes, 23 de marzo de 2021, entregó 115 lechonas reproductoras de la raza Yorkshire de 10 semanas de edad y balanceado de crecimiento (73,12 kg), a las familias de los grupos de atención prioritaria.

Además menciona que en el evento participaron la Viceprefecta de Chimborazo, Carmen Gadabay; el Director del Patronato Provincial, Vinicio Chávez, y la Coordinadora de la Unidad de Interculturalidad y Género de la Dirección de Gestión Social, Martha Chucho. Quienes mencionan que se les dara a los chimboracenses, por medio de este proyecto el fortalecimiento económico, el brindar una oportunidad para seguir creciendo, fomentando el tema productivo, con las lechonas reproductoras, y que el día de mañana puedan contar con este sustento”, indicó Vinicio Chávez, Director del Patronato Provincial (Jara, 2021, p.1).

(Jara, 2021, p1) menciona que también se cumplió con la entrega de un total de 210 sacos de balanceado de crecimiento, para la nutrición del ganado porcino, además se adiciono 115 kits de material didáctico a cada beneficiario, para llevar a cabo las capacitaciones relacionados a temas de derecho y manejo técnico de las lechonas, con lo cual se garantiza el seguimiento técnico correspondiente, para que el proyecto continúe.

CAPITULO II

2. METODOLOGÍA

Para cumplir los objetivos de la presente investigación, se siguió un protocolo bien establecido que consiste en lo siguiente:

2.1. Búsqueda de la información bibliográfica.

La información será obtenida mediante la búsqueda sistemática en Sede Web (internet), revistas indexadas (Revista Electrónica de Veterinaria), (Revista Conciencia Digital), repositorios nacionales: (Dspace ESPOCH), (UNL), (UPS), (UNESUM), (UEA), (UCE), (UPSE), (USFQ), (UCSG), trabajos de titulación de tercer nivel (ingeniería) y cuarto nivel (maestría), artículos científicos, como también de instituciones como el INEC-ESPAC, INIAP y Asociación de Porcicultores del Ecuador.

Investigaciones en la cuales se mencione: el comportamiento productivo de las razas porcinas en la provincia de Chimborazo y sus antecedentes.

Se realizó un estudio y análisis de toda la información obtenida, mediante el resumen de las mismas expresado en tablas y gráficos para mayor comprensión y así obtener los resultados de las investigaciones analizadas, la discusión, conclusiones y recomendaciones se basaron en los resultados en conjunto de los documentos seleccionados.

Para posteriormente elaborar un artículo científico de este proyecto de investigación, con la finalidad de publicarlo técnicamente.

2.2. Criterios de selección

Para llevar a cabo el presente proyecto de investigación, los criterios de selección que se llevaron a cabo fueron los referentes al tema planteado “Estudio del comportamiento productivo de las diferentes razas porcinas utilizadas en la Provincia de Chimborazo”.

La misma se basó en una revisión de la información de las investigaciones que describan las principales características de las razas porcinas que se explotan en la provincia, la importancia cultural y económica del cerdo local, el consumo de carne y la comercialización de la misma, y así poder definir las ventajas potenciales que tendría el implementar el establecimiento de un

programa zootécnico. Las estrategias de búsqueda asumirán como criterio de inclusión que las fuentes consultadas traten sobre las principales ventajas que tendrá el establecimiento para la valoración de cerdos en la Provincia de Chimborazo.

La información se obtuvo de investigaciones publicadas en Sede Web (internet), revistas indexadas en base de datos reconocidos, tesis, artículos científicos:

MARÍN JUMBO, Mireya Narcisa, & ARMIJOS TITUANA, Jorky Roosevelt Caracterización Fenotípica del Cerdo Criollo en los Cantones Cécica, Macará y Pindal de la Provincia de Loja, 2016 (DSpace UNL).

GUSQUI GUAÑO, Carlos Fernando. La producción pecuaria y la situación socioeconomica de las comunidad Langos San Miguel del Cantón Guano, 2016 (Dspace UTI).

BORJA ECHEVERRÍA, Carlos Geovanny. Evaluación de la condición corporal y el rendimiento de la canal de los porcinos faenados en el camal municipal de la ciudad de Riobamba, 2017 (Dspace ESPOCH).

CHÁVEZ MUÑOZ, Mario Estuardo. Proyecto de factibilidad para la instalación de una granja porcina para la crianza y comercialización de lechones en el Cantón Bucay Provincia del Guayas, 2017 (Dspace ESPOCH).

INCA PARRA, Catherine Sofia. Sistema Automatizado de Cálculo de indicadores técnicos y económicos para granjas de cerdos, 2018 (DSpace ESPOCH).

MENDOZA CASTRO, Ana Belén. Impacto económico del mercado porcino peruano sobre el mercado porcino ecuatoriano, 2019 (DSpace UCSG).

PROCEL PARRA, Carlos Andrés. Estudio del Cerdo local ecuatoriano, importancia gastronómica y cultural, 2019 (Dspace USFQ).

COMUNIDAD PROFESIONAL PORCINA. 2021. —. 2021. Resumen de la evolución del mercado mundial de carne de cerdo, 2020 (blog).

ECHEVERRÍA PARRALES, Emily Dayanna. Comportamiento del cerdo en etapa de engorde alimento con alternativas alimenticias en Joa-Jipijapa-Manabí, 2020 (Dspace UNESUM).

EL UNIVERSO. Ecuador impulsará la exportación de carne de cerdo, 2020 (blog).

GAVILANES RUIZ, Zoila Carolina, & ASITIMBAY CAGUANA, Magaly Rocio Comportamiento productivo de cerdos en crecimiento alimentados con ensilado de Tubérculos y Follaje de papa china (*Colocasia esculenta* L. Schott) tratando con vinaza, 2020 (Dspace UEA).

INEC-ESPAC. Encuesta de superficie y producción agropecuaria: Base de datos, 2020 (blog).

MUÑOZ RON, E. et al. “Diagnosis of the production, comercialization, and consumption of pig products in Sachas, Orellana”, 2020 (*Revista Científico-Académica Multidisciplinaria, Polo de Conocimiento*).

RICARDO MARTÍNEZ, Anais Monserrate. Producción y comercialización de carne de cerdo de la comuna en Tambo, Provincia de Santa Elena, 2021 (Dspace UPSE).

SÁNCHEZ LUNAVICTORIA, Jacqueline Carolina & DELGADO RODRÍGUEZ, Carlos Augusto. “Análisis de la producción y consumo de la carne de cerdo en la provincia de Chimborzo, Ecuador”, 2021 (*Revista Conciencia Digital*).

OLMEDO, J. Caracterización morfológica del cerdo criollo Pillareño del cantón Guamote de Ecuador, 2021 (Dspace ESPOCH).

COMUNIDAD PROFESIONAL PORCINA. 2021. Perspectivas mundiales de la producción y el comercio de carne de cerdo, 2021 (blog).

BERMEJO TENEZACA, Norma Jessica. Propuesta de un modelo de negocios para la gestión de pequeñas y medianas granjas porcicultoras del cantón Chunchi, 2021 (Dspace UPS).

2.3. Métodos para sistematización de la información

Selección: identificar las investigaciones donde mencionen el estudio del comportamiento productivo de las diferentes razas porcinas utilizadas en la provincia de Chimborazo, su importancia cultural y económica, al igual que las ventajas que conllevaría al establecimiento de un programa zootécnico para la valoración de las razas que se explotan en la provincia.

Análisis: ordenamiento de la información obtenida de la Sede Web (internet), revistas indexadas en base de datos reconocidos, tesis doctorales, artículos científicos, entre otros., mediante la realización de tablas, resúmenes y gráficos de acuerdo a la información que se obtuvo.

Interpretación: descripción de las tablas y gráficos realizados por el autor del proyecto de investigación en conjunto con datos y contexto con otros autores para la realización de resultados y discusión en orden cronológico.

CAPITULO III

3. RESULTADOS DE INVESTIGACIONES Y DISCUSIÓN

3.1. Importancia cultural y económica el cerdo local

(Procel, 2019, p. 38) describe que, al hablar de identidad cultural y gastronómica, la alimentación y producción de animales cumple un rol muy importante, ya que establece y da un valor agregado en nuestro país a cada región. En Ecuador todavía se pueden encontrar ciertos productos y animales autóctonos sin ninguna modificación genética, sus tradiciones siguen intactas, ya que se han transmitido de generación en generación. Resultados obtenidos por (Benítez & Sánchez, 2001, p.14, citado en Procel, 2019, p.38) quienes, al realizar una investigación en los cerdos criollos ecuatorianos, argumentaron que el cerdo criollo ecuatoriano se caracteriza por su coloración, dentro de las cuales sobresale el negro debido a la relación que mantiene con el cerdo ibérico.

En la tabla 1-3 podemos observar cual es el color predominante del cerdo criollo en el Ecuador, existiendo ya cierta variedad de colores a diferencia del negro por cierto mestizaje con otras razas, ya que se realiza cruces dependiendo del propósito del productor, aprovechando las mejores características de cada uno es especial del cerdo criollo por su rusticidad.

Tabla 1-3: Coloración del cerdo criollo ecuatoriano.

Lugar de procedencia	Predominio de coloración	Autor
Ecuador	Color negro	(Benítez & Sánchez, 2001, p.14, citado en Procel, 2019, p.38)
Chimborazo	- Color negro: 96,4 % - Capa combinada de blanco y negro: 3,6 % (Mestizaje con Hampshire)	(Yépez Llangari, 2013; citado en Olmedo 2020, p.9 ; Escobar, 2007, p. 11)
Cerdo Criollo	- Color negro: 59% - Capa colorada: 14% - Color negro combinado con una franja blanca: 19%	
Loja	- Capa colorada manchada: 8% negro con manchas blancas, 7% - Color gris: 2% - Colorada con franca blanca: 1%	(Marín, 2016, p. 16),

Realizado por: Herrera, Andrés, 2021.

Los resultados fueron similares a los reportados por (Yépez Llangari, 2013; citado en Olmedo 2020), en cerdos criollos mestizos de la comunidad de Pungupalá del cantón Alausí (Chimborazo); del mismo modo (Escobar, 2007) en el cantón Chambo, determinó que el predominio de color negro era del 96,4 %, y solo el 3,6 % mostraba una capa combinada de blanco y negro, por lo que supuso que es el resultado de un mestizaje con cerdos de la raza Hampshire. A diferencia de (Marín, 2016), quien al caracterizar a los cerdos criollos de la provincia de Loja obtuvo que el 59% de color de su capa era completamente negra, 14% capa colorada, el 19% color negro combinado con una franja blanca, 8% capa colorada manchada, 7% negro con manchas blancas, muy pocos de color gris con 2% y tan solo el 1% colorada con franca blanca.

Las diferencias o similitudes entre los estudios mencionados anteriormente se deben claramente, a que en cada provincia de Ecuador existen una extensa variabilidad genética entre los cerdos criollos. Pero a pesar de existir aun el cerdo criollo en el país (Procel, 2019, p. 38) menciona que la situación para el cerdo criollo es un poco crítica, ya que la globalización y la necesidad económica ha obligado a los pequeños productores a cambiar toda su tradición de la crianza del cerdo, y sobre todo a su desaparición, para explotar otro tipo de cerdos, esto se debe a que los mercados nacionales e internacionales se han acostumbrado a un determinado tipo de carne, con cierto olor, color, textura y sabor.

Además, (Procel, 2019, p. 38) señala que, en su estudio en el cual buscaba datos que le permitieran reflejar el porcentaje de familias que viven en el campo y se dedican a la crianza de cerdos en nuestro país, se realizó una encuesta en las provincias de Chimborazo y Loja, obteniendo como resultado de las encuestas que el 75% de las mujeres claramente se dedican a la crianza de cerdos, debido a que, los demás miembros de la familia necesitan ir a la ciudad o realizar otras actividades para poder ser económicamente viables o en ocasiones poder subsistir”

3.1.1. Oferta y Demanda

(Gusqui, 2016, p. 133) describe, que para el análisis de la demanda de carne de cerdo en la ciudad de Riobamba (Chimborazo), tomaron en cuenta el número de picantrías y negocios que existen en la zona, que se dedican a la venta de hornados, los cuales comercializan la carne de cerdo, el volumen de compra diaria del cliente y el tiempo determinado de un año. Mediante lo cual se pudieron apreciar que para adquirir la carne de cerdo se basan en su valor nutricional, por lo que pudieron deducir que al realizar una amplia difusión de sus características organolépticas y con una presentación de calidad, la demanda posiblemente crecerá efectivamente.

En la tabla 2-3 podemos apreciar las dimensiones del mercado y demanda mensual, en dos ciudades del Ecuador como es Riobamba y Quito.

Tabla 2-3: Dimensiones del mercado y demanda mensual de cerdos

El mercado	Cantidad	Autor
Riobamba (Chimborazo)		
	55 establecimientos -1650	
Número de establecimientos de Fritadas-unidades/mes	cerdos/mes	
Número de establecimientos de Hornados-unidades/mes	47 establecimientos -1410	
Consumo per cápita 2015	cerdos/mes	
	13,20 Kg/p/año	
Establecimientos de venta de fritadas y hornados-Riobamba 2015	102 (55 p/47 h)	(Gusqui, 2016, p. 133)
Tasa de crecimiento poblacional 2015	1,37	
Demanda anual de cerdos 2016	36.720 Unidades/Año	
Oferta de cerdos	2.880 Unidades/Año	
Demanda insatisfecha	33.840 Unidades/Año	
Quito (Pichincha)		
Consumo per cápita 2011	11,97 Kg/per/año	
Demanda actual	26.803.116,27 kg/Año	(Espinoza, 2012, p. 63)
Oferta actual	9.111.000 kg/Año	
Demanda insatisfecha	17.692.116,27 kg/Año	

Realizado por: Herrera, Andrés, 2021.

En la ciudad de Riobamba, los establecimientos de venta de fritadas y hormados son el mercado objetivo donde se pretende cubrir el 7,84% % del mercado, estimando una producción anual de 2880 cerdos y según el análisis de la información conseguida en los diferentes establecimientos, se determinó que la venta diaria de la carne de cerdo por negocio es de un cerdo, cuya venta mensual sería de 3.060 cerdos en los 102 establecimientos existente y que se encuentran catastrados en el Municipio de la ciudad de Riobamba, establecimientos identificados y posteriormente encuestados y que para el 2016 una demanda de 36.720 unidades (Gusqui, 2016, p. 134).

Además, (Gusqui, 2016, p. 134) menciona que la demanda porcina en Ecuador va acompañada de un creciente incremento del consumo, que hace necesario también el incremento en la producción. Sin embargo, es preciso aislar la producción tradicional de los cerdos de traspatio y sustituirla por una producción más eficaz, con un mejor manejo de los animales como en la alimentación, sanidad, reproducción, etc.

Por otro lado (Espinoza, 2012, p. 63) describe, que a nivel nacional, la producción porcina está por debajo de la demanda interna. Por lo cual, esta situación muestra la necesidad de incrementar la producción para atender la alta demanda de este producto en el mercado nacional. La producción de carne de cerdo ha cobrado gran importancia en los últimos años y en el mercado se la encuentra proveniente de una producción tecnificada, producción traspatio e importaciones y en cantidades que han tenido el comportamiento indicado desde el año 2005 hasta el 2010.

Además, el sabor, calidad nutritiva y variedad de alimentos derivados ha hecho que la carne de cerdo vaya ocupando mayor mercado en el país. Esta carne representa la segunda fuente de proteínas de origen animal y es consumida por niños y adultos por los grandes beneficios que brinda. Para el 2010 el consumo per cápita por persona se ubicó en 10.68 kg y este ha venido incrementándose año tras año debido a que se están manejando las producciones con sistemas más tecnificados que ofrecen al consumidor la garantía de obtener productos sanos, inocuos, deliciosos y confiable. Nuestro país tiene un consumo per cápita de carne de cerdo, mayor que sus países vecinos, pero bastante menor que el promedio mundial (Espinoza, 2012, p. 63).

3.1.2. Producción de carne de cerdo y consumo per cápita

(COMUNIDAD PROFESIONAL PORCINA, 2021) describe que en la actualidad existen innumerables estudios que indican que el consumo de carne de cerdo en las comidas diarias se considera un factor que ayuda a prevenir diversas enfermedades. La carne roja es una fuente importante de hierro, zinc y calcio, que son componente claves y principales para formar y reparar los huesos, músculos y el sistema inmunológico. En los últimos años, el comportamiento de consumo y producción de los cerdos ha sufrido un cambio importante: durante muchos años, el consumo medio de carne de cerdo fresca no había podido superar los 3,3 kg / persona / año, y dicha producción se destinaba principalmente al servicio del sector agroindustrial.

Pero con el pasar del tiempo la producción ha ido mejorando, como podemos observar en la tabla 3-3 el Ecuador en el año 2010 produjo 95000 toneladas métricas de carne de cerdo un 5,6 % más que el año anterior y a su vez importa 13509 toneladas métricas con un 32,4 % más que el 2009, con un consumo nacional de 108509 kg y per cápita de 6,5 kg, pero para el 2018 la producción casi se duplico teniendo una producción de 150000 toneladas métricas con un incremento negativo de 6,8 con respecto al 2017, el consumo nacional para este año es de 183020 toneladas y el consumo per cápita subió a 10, 90 kg un 9,2 % más que el año anterior, pero a diferencia de la producción sus importaciones bajaron drásticamente a 3872 Tm, ya que a partir del año 2015 estas empezaron a disminuir.

Tabla 3-3: Producción de carne de cerdo del año 2010 al 2020; importaciones, consumo nacional, consumo per cápita del 2009 al 2020 y su % de incremento por año.

Año	Producción tm 1/		Importaciones tm 2/		Consumo Nacional		Consumo per cápita		Autor
	Cantidad (tm 1)	Incremento (%)	Cantidad (tm 1)	Incremento (%)	Cantidad (t)	Incremento (%)	Cantidad (kg)	Incremento (%)	
Ecuador (Nivel Nacional)									
2009	90000		10203		100203		6,88		
2010	95000	5,6	13509	32,4	108509	8,3	7,33	6,5	
2011	105000	10,5	15477	14,6	120477	11,0	8	9,1	
2012	115300	9,8	15432	-0,3	130732	8,5	8,55	6,9	(ASPE, 2010, p.3)
2013	120339	4,4	12858	-16,7	133197	1,9	8,57	0,2	
2014	126430	5,1	10086	-21,6	136516	2,5	8,65	0,9	
2015	137781	9,0	6978	-30,8	144759	6,0	9,03	4,4	
2016	150000	8,9	3285	-52,9	153285	5,9	9,42	4,3	
2017	161000	7,3	3880	18,1	164880	7,6	9,98	5,9	
2018	150000	-6,8	3872	-0,2	183020	11,0	10,9	9,2	
2019	180000	20,0							(EL UNIVERSO, 2020, p.1)
2020	170000	-5,6							
Riobamba (Chimborazo)									
2016							13,20		(Mendoza, 2019, p.35)
Joya de los Sachas (Amazonía)									
2020							6,00		(Gusqui, 2016, p.134)
Perú									
2015							4,6		(Muñoz, et al. 2020, p.15)
2018							5,5		

Realizado por: Herrera, Andrés, 2021.

Por otro lado (EL UNIVERSO, 2020) indica que la producción a nivel nacional para el año 2019 fue de 180000 toneladas métricas un 20 % más que el año anterior, cuyos valores se mantuvieron hasta antes del inicio de la pandemia ya que para el año 2020 la producción bajo en un 5,6 % con un total de 170000 toneladas métricas, debido a que la demanda del producto había bajado hasta un 30%, por tal motivo, varios de los productores mantenían más tiempo a sus animales antes del faenamiento provocando pérdidas económicas, ya que el alimento que estos animales consumen, al no salir rápido a la venta empieza a generar un desbalance en su utilidad dando valores negativos en ciertos casos, al no generar ingresos en el tiempo estipulado, en el siguiente gráfico 1-3 y 2-3 podemos observar como la producción de carne de cerdo ha ido del 2009 al 2020.

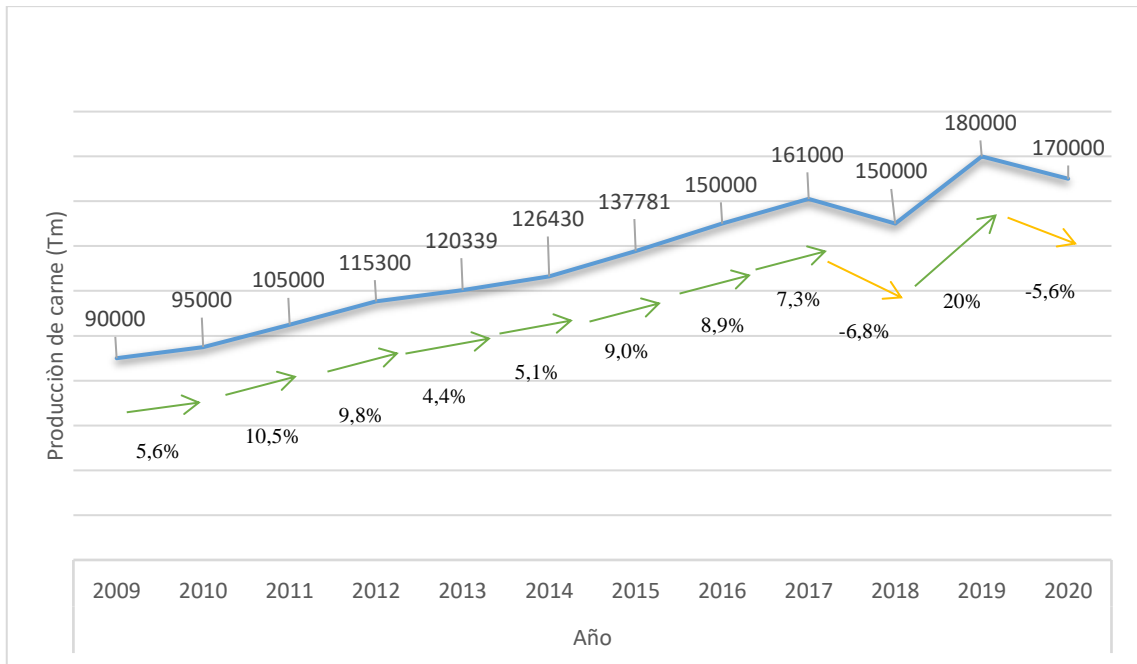


Grafico 1-3. Producción de carne que ha tenido el Ecuador del 2009 al 2020 y su % de incremento por año.

Fuente: (ASPE, 2010) (EL UNIVERSO, 2020)

Realizado por: Herrera, Andrés, 2021.

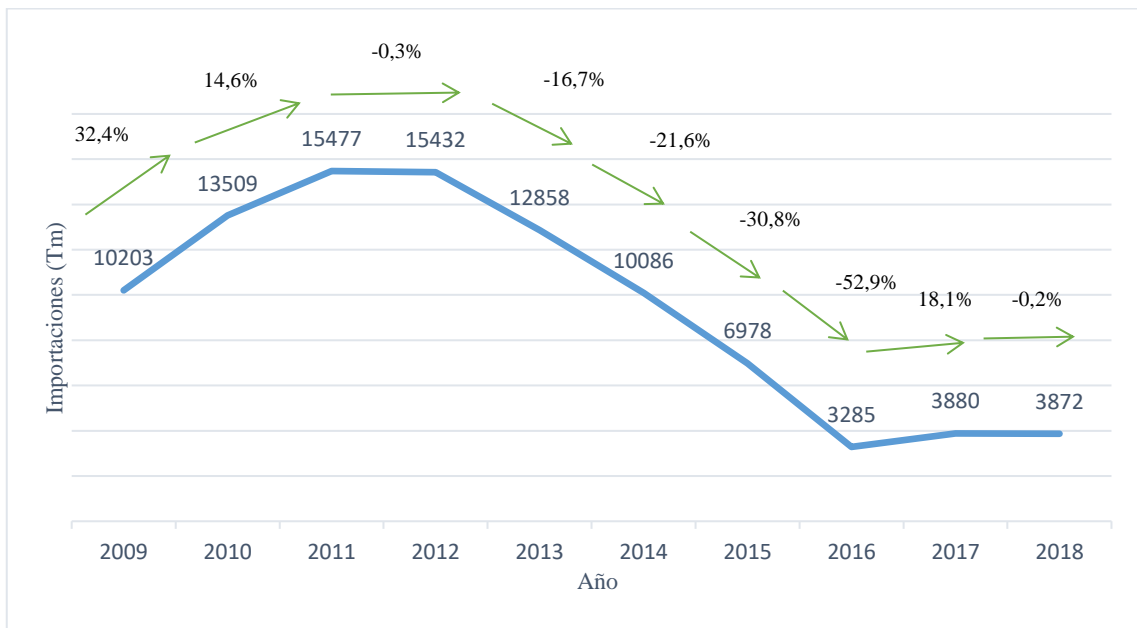


Grafico 2-3. Importaciones que ha tenido el Ecuador del 2009 al 2018 y su % de incremento por año.

Fuente: (ASPE, 2010) (EL UNIVERSO, 2020)

Realizado por: Herrera, Andrés, 2021.

El consumo per cápita de carne de cerdo en el Ecuador dentro de América latina está en rango aceptable teniendo un consumo mayor al de Perú como lo menciona (Mendoza, 2019, p. 35), que en Perú en el año 2015 la producción era de 4.6 kg per cápita y en el 2018 aumentó a 5.5 kg per cápita, siendo menor al de sectores de este mismo país como es el caso de la región Arequipa donde el consumo de esta carne es de 15 kg anual por persona, en Lima de 7.5 kg y en Trujillo 7 kg. El crecimiento en el año 2018 según la Agencia Andina de Perú equivale a una inversión de casi 50 millones de dólares, pues por cada 1,000 madres, que representan 10,000 animales, se invierte alrededor de cuatro millones de dólares"

El consumo de carne de cerdo per cápita ha aumentado en promedio un 12,11% desde 2006, alcanzando los 10,68 kg/persona/año en 2010. Ecuador tiene un consumo de carne de cerdo per cápita más alto en comparación con los países vecinos, pero mucho más bajo en comparación al promedio mundial (Espinoza, 2012, p. 67), datos que son inferiores a los mencionados por (Gusqui, 2016, p. 134), en la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo en el cual en base a su estudio en 2016 obtuvo un consumo per cápita de 13,20 kg/persona/año.

Por otro lado (Muñoz, et al., 2020, p.15) menciona, que al analizar el promedio de consumo per cápita obtuvo un valor de 0.5 Kg al mes, lo que representaría aproximadamente 6.0 kg de carne de cerdo por año en el cantón donde se llevó a cabo la investigación "Joya de los Sachas", dentro del análisis considerando que para el mes de noviembre de 2019, de acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, el consumo per cápita llegó a los 43,3 kg por año, el valor registrado en el cantón amazónico sería apenas del 13% del valor considerando el consumo estimado a nivel mundial.

En el gráfico 3-3 y 4-3 podemos observar el consumo de carne de cerdo a nivel nacional en el Ecuador y per cápita de carne de cerdo por persona al año desde el 2009 al 2018.

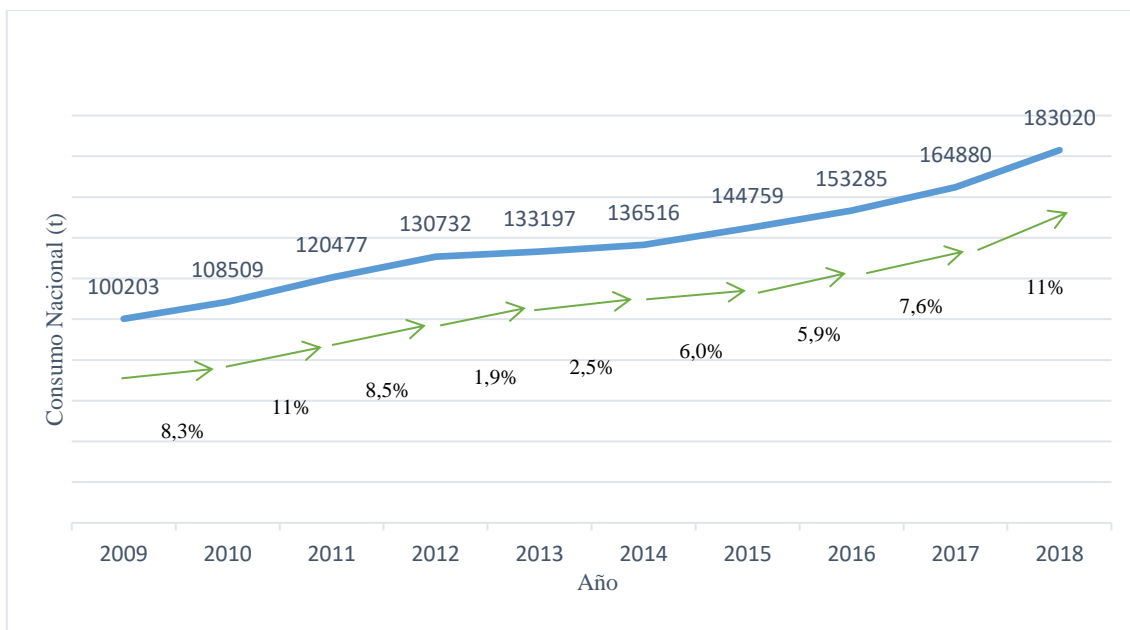


Grafico 3-3. Consumo nacional de carne de cerdo (kg) que ha tenido el Ecuador del 2010 al 2018 y su % de incremento por año.

Fuente: (ASPE, 2010) (EL UNIVERSO, 2020)

Realizado por: Herrera, Andrés, 2021.

El consumo per cápita de carne de cerdo en el Ecuador en los últimos años ha sido el siguiente:

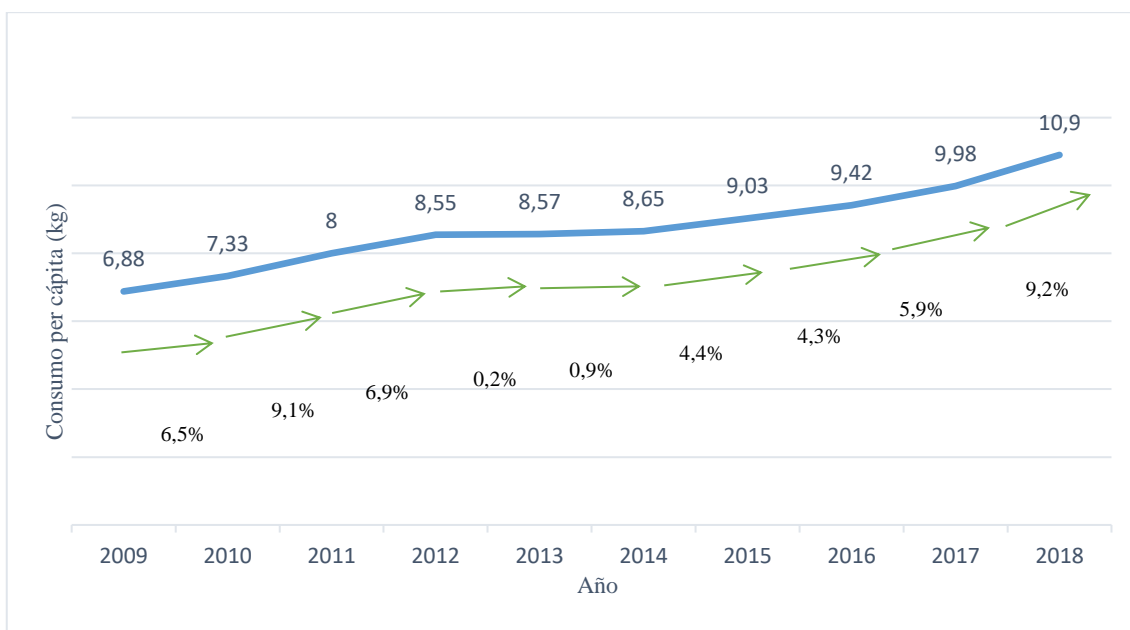


Grafico 4-3. Consumo per cápita que ha tenido el Ecuador del 2010 al 2018 y su % de incremento por año.

Fuente: (ASPE, 2010) (EL UNIVERSO, 2020)

Realizado por: Herrera, Andrés, 2021.

3.1.3. Precio de la carne de cerdo, peso del animal, comercialización y costos de producción

(Gusqui, 2016, p.135) indica, que el precio por libra de la carne de cerdo que ellos obtuvieron, lo analizaron en el centro comercial la Condamine de la ciudad de Riobamba, en agosto de 2016, los precios oficiales para la venta de la carne de cerdo fueron los siguientes: el lomo con un precio por libra de a \$2.80, la carne pura a \$2.50, la chuleta a \$2.60, la costilla y paleta a \$2.25, el hueso a \$2.00, pata a \$2.00, el cuero de cabeza a \$1.75 , el cuero \$1.50, el jamón \$1.75; la manteca \$1.25, el chicharrón \$3.00; y la longaniza a \$3.00.

En la tabla 4-3 podemos observar el precio y peso de los cerdos en pies.

Tabla 4-3: Precio del cerdo en pie y peso

Tipo de animal	Libra en pie			Peso promedio	Autor
	Precio mínimo (\$)	Precio máximo (\$)	Precio promedio (\$)		
Cerdos de engorde	0,75	0,8	0,78	152 libras	(ASOGAN-MAGAP; citado en Gusqui, 2016, p.135)
Cerdos adultos	0,60	0,65	0,63	396 libras	(Chávez, 2016, p. 59)
Cerdo de engorde	menos de 1,50	más de 2,50		100 libras	(Morales, 2010, p. 82)
Lechones	64	80			

Realizado por: Herrera, Andrés, 2021.

Por otro lado, en la investigación realizada por (Muñoz, et al., 2020, p.9), en hogares urbanos con algo de espacio en sus viviendas, así como en hogares a nivel rural en este cantón amazónico Joya de los Sachas, es muy común la crianza de traspatio familiar. En este tipo de producción artesanal, sus habitantes adquieren ejemplares a inicios de año, los cuales son criados y engordados en un plazo de 8 a 10 meses, alcanzando pesos de hasta 125 kg en promedio, datos que difieren a los presentado en la tabla 3-3, ya que su peso es superior a cerdo de engorde, pero inferior a un cerdo adulto.

Además, en cuanto a las preferencias del peso para la venta, mediante una encuesta en Bucay (Chávez, 2016, p. 59) obtuvo, que el 34,59% de las personas consideran a un cerdo mayor a los 100 kg, óptimo para su comercio, el 17,29% a cerdos menores de 100 kg y el 48,12% cerdos de 100 kg. Los ganaderos en su mayoría optan por vender al cerdo cuando tiene menos de 100 kg y entre este peso, ya que se acerca más al peso promedio a nivel nacional de los cerdos al momento de la faena que es de 109 kg, los cuales se obtienen a los 169 días de vida del animal. Los ganaderos manifiestan en un 65% que venden la libra de carne de cerdo en pie, en menos de 1,50 dólares y el 35% lo vende de 1,50 a 2,50 dólares, y que generalmente venden la carne a \$1,50 o menos dependiendo de la demanda que exista y su oferta.

(Morales, 2010, p. 82) indica, que el precio de venta del cerdo en pie en Pastaza en 2010 es de \$1,00 la libra, 2,80 el kilo lo que aproximadamente sería de \$0,79 la libra, cuando estiman el peso un cerdo de aproximadamente 55 kg lo venden en \$155 y el precio de la libra de cerdo faenado está en \$2,50, datos inferiores a los presentados por el mismo actor en el sector de Quito donde la libra de carne está en \$2,30, y que el camal municipal de Quito faena alrededor de 300 animales, además, que la planta más grande Don Diego que se encuentra en Quito faena alrededor de 3 mil cabezas de ganado, que representa del 60-70% del total de la producción del país, con un peso de menos de 50 kg y los lechones a nivel nacional se comercializan de \$64 a \$80.

(Chávez, 2016, p. 60) indica, que el gando porcino se lo comercializa directamente al cosnumidor final en un 41%, el otro 41% lo venden en ferias ganaderas esto debido a que el productor obtiene mayores ganancias vendiendolos de las dos maneras antes mencionadas, a diferencia de la venta a intermediarios en donde tan solo el 15% de los ganaderos venden sus producto ya que sus ganancias son menores al igual que a industrias carnicas donde representa el 3% donde los productores realizan sus ventas.

Por otra parte (Morales, 2010, p. 82) menciona que, la carne de cerdo es comercializada principalmente por medio de camales, ya que lo utilizan para certificar la calidad del producto, los pequeños porcicultores venden a través de intermediarios, otro porcentaje venden su producto a las embudadoras y no está autorizado faenar en camales no autorizados, la comercialización se la realiza en base al peso a la canal (60%), peso en pie (32%) y por su edad (8%), por lo cual varios de los productores afirmaban que sus ganancias al vender a los camales o intermediarios era baja y que no estaba siendo rentable.

Además (Gómez & Alvarado, 1982, p. 24) indican que, la mayoría de las explotaciones porcinas venden los cerdos cebados y muy pocas venden lechones, en los estratos de cría de 1 a 4 y de 5-19 marranas se vende los cerdos cebados cuando tienen un peso de 50 a 70 kg y una edad de 8 – 12 meses, conforme el tamaño de pie de cría aumenta (20-49 y más de 50 marranas) el peso de venta de los cerdos es de orden de 70 – 90 kg con una edad entre 6-8 meses. El 86 % de las fincas porcinas de la región andina y el 67% de las de la costa venden los cerdos cebados a intermediarios, por apreciación visual. En general la mayoría de las explotaciones con estratos de 1-4 y de 5-19 animales, ya sea cerdas de cría como de cerdos en levante, los mantienen en área de tierra con cobertizos sencillos, en las provincias de la costa en más notorio el confinamiento para alojar los cerdos dentro del estrato que en la región andina.

(Mendoza, 2019, p. 8) menciona que el titular de la Aspe señala que procesar un kilo de carne de cerdo (cortar y tratar la carne) cuesta, en promedio, unos \$ 2,15. Sin embargo, en otros países, como Colombia o Perú, el mismo proceso tiene un costo que bordea \$ 1,70 o \$ 1,80, por lo cual hace que la actividad nacional pierda competitividad frente a otros países. La producción también es cara debido a que la principal materia prima, el maíz, es costosa según los productores; por ejemplo, un quintal de maíz cuesta \$ 14,90, cuando en los países vecinos el valor oscila entre \$ 7 y 13, por lo cual (Ramírez, 2017, p. 42) señala que, a pesar de que la producción de carne de cerdo en el Ecuador se encuentra apta para poder satisfacer las necesidades del mercado ecuatoriano, en el momento en que ingresa más carne al mismo se produce un exceso de oferta y más aún si ingresan con precios más bajos, lo que conlleva a una crisis en el sector.

Con respecto (Guevara, 2018, p. 15) indica que, el costo promedio de la crianza de un cerdo o lechón de 70 días es de \$50 y este es vendido a un precio de \$80, en el caso de los cerdos de engorde de 160 días con un peso promedio de 100kg tienen un costo de producción de \$180 y son vendidos a un precio de \$250. Las granjas normalmente cuentan con 4 salas para todo el proceso de producción del cerdo, como son la sala de gestación, maternidad, lechonería y engorde, para todo el proceso se cuenta con personal que lleve el control de vacunación, inseminación, alimentación, etc. que normalmente cobran un salario de \$110 la semana.

(Bermejo, 2021, p. 69) indica que para determinar el costo del cerdo en pie se obtuvo el costo por etapa de producción (Maternidad \$5,10, crianza \$141,56 y engorde 28,31), de acuerdo al análisis de las distintas granjas de Chunchi en estudio, el costo en promedio de la crianza de un cerdo es de \$174,97 (87%). Los costos de producción que se llevaron a cabo dentro de cada etapa fueron materia prima, mano de obra, costos directos de fabricación. De este modo siendo \$200 el precio de venta del cerdo en pie, en el cual los costos van de la siguiente manera: el \$15,60 corresponde al costo unitario (8%) siendo esta la utilidad generada, los gastos administrativos ocupan un 5% del precio de cada cerdo, lo cual es considerado alto.

3.2. Valoración de las razas porcinas

(Inca, 2018, p. 18) indica que hace unos años atrás la producción de cerdos se limitaba a un trabajo de crianza en traspatio, con baja o nula tecnología y siendo alimentados con desechos de cocina. La imagen de este tipo de sistema de producción y en sí de los cerdos era la de animales portadores de varias enfermedades, entre ellas la triquinosis y la gripe porcina, la primera fue causada principalmente por el consumo mayoritariamente de carne cruda de animales criados insalubres sin ningún control o manejo fitosanitario, actualmente dadas las nuevas exigencias de los

mercados esta es una labor más tecnificada, y, la producción es ahora más higiénica y especializada.

(Gusqui, 2016, p.19) manifiesta que en el censo del 2009-2012 la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro, afirma mediante su estudio que la población está directamente relacionada con la industria porcina, granjas dirigidas hacia la producción industrial, bordean las 24 mil personas; y que indirectamente beneficia alrededor de 50 mil personas. En diferencia con las 74 mil personas involucradas de forma directa o indirectamente en la producción tipo industrial, las personas que se encuentran involucradas en la tenencia y producción de traspatio y familiar rodea un aproximado de 2 millones de personas, las cuales se benefician de la producción de cerdos, explotados en un sistema de producción familiar, producción comunitaria y alcancías familiares.

(ESPAC, 2021,p.18), describe que para el año 2020 el número de cabezas de ganado porcino fue de 1.059.842 cabezas, obteniendo la mayor producción en la Región Sierra con el 53,7 %, seguida por la Costa con un 41,7 % y por último el oriente con un 4,6%, como se observa en la tabla 1-3. A pesar de que la Sierra abarca el mayor porcentaje en participación de ganado porcino las provincias con mayor producción de cerdos se encuentran en la costa o en sectores con un clima tropical, como: El oro tiene el primer lugar con 181.404 cabezas de ganado con un 17.1 % del total nacional, en segundo lugar Santo domingo con 130. 199 cabezas con un 12.3 %, y tercer lugar Manabí con 104, 586 cerdos con un 9.9 %.

Además, existen provincias que, en el 2020, a pesar de no estar entre las tres primeras más productoras tienen un número considerable de cabezas de ganado, con valores inferiores a los 100 mil, pero superiores a los 50 mil dentro de las cuales están Cotopaxi (9%), Guayas (6.7%), Chimborazo (6.4%) y Tungurahua (6,3%), el resto no supera el valor de 50 mil y la provincia con menor producción es Napo perteneciente a la Amazonia con 1857 porcinos con un 0.18 % como se observa en el anexo A.

Tabla 5-3: Número de cabezas de ganado porcino a nivel nacional (2020) y en la provincia de Chimborazo (2017-2020) y las características de los porcinos faenados en el camal municipal de la ciudad de Riobamba

Total a Nivel Nacional										
	Existencias		% de Participación		Ventas	Ganado Porcino Por Raza			Autor	
						De Raza	Mestizo	Criollo		
Total Nacional	1.059.842		100		439.923	317.077	468.631	274.134		
Región Sierra	569.493		53.7		208.776	173.511	213.955	182.026		
Región Costa	441.452		41.7		217.540	117.946	242.180	81.326		
Región Amazónica	48.897		4.6		13.608	25.620	12.496	10.782	(ESPAC, 2021)	
Provincia de Chimborazo										
Año										
2017	54.572		4,9		8.913	8.105	10.984	35.483		
2018	66.331		5,2		11.562	11.313	22.704	32.314		
2019	76.646		6,6		16.709	18.542	25.226	32.877		
2020	67.487		6,4		7.660	11.192	22.157	34.138		
Procedencia										
Parámetros	Chambo		Echendía		Riobamba		Salcedo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Animales	42	38,53	15	13,76	9	8,26	43	39,45	109	100
Sexo										
Machos	23	54,76	4	26,67	4	44,44	18	41,86	49	44,95
Hembras	19	45,24	11	73,33	5	55,56	25	58,14	60	55,05
Total	42	100,00	15	100	9	100	43	100	109	100
Razas										
Criollo	3	7,14	1	6,67			3	6,98	7	6,42
Mestizo	39	92,86	14	93,33	9	100,00	40	93,02	102	93,58
Total	42	100	15	100	9	100	43	100	109	100
Edad										
4 meses	10	23,81			1	11,11	7	16,28	18	16,51
5 meses	15	35,71	3	20,00	3	33,33	5	11,63	26	23,85
6 meses	7	16,67	4	26,67	1	11,11	6	13,95	18	16,51
7 meses	5	11,90	6	40,00	2	22,22	15	34,88	28	25,69
8 meses	3	7,14	2	13,33	1	11,11	5	11,63	11	10,09
9 meses	2	4,76			1	11,11	5	11,63	8	7,34
Total	42	100	15	100	9	100	43	100	109	100

(Borja, 2017, p. 34)

Realizado por: Herrera, Andrés, 2021.

En la tabla 5-3 se puede observar también el tipo de ganado que se faena en el camal municipal de Riobamba el cual se lo realizaron con una muestra representativa al azar de 109 animales, tomando en cuenta el número de porcinos que se faenan en un mes, analizando el lugar de procedencia, sexo el animal, raza y edad la misma que va desde los 4 a 9 meses, pero el grupo más predominante es desde los 5 a 7 meses de edad con 23,85% y 25,69 % respectivamente del total de cerdos faenados, en Riobamba y Chambo predominan animales con 5 meses de edad.

Como se pudo apreciar en la tabla animales que se faenan en el camal municipal de Riobamba no provienen exclusivamente de la localidad, sino también de sectores aledaños donde no disponen de camales para el sacrificio de los animales, pero mediante esta información podemos determinar más a profundidad que con las encuestas a nivel nacional, que tipo de razas existen en la provincia de Chimborazo, realmente en base a las ciudades de Chambo y de Riobamba, las cuales ocupan el 39 % y 8% del total de animales faenados según su procedencia, de acuerdo al sexo del sector de Chambo se faenan más machos (54.76%) que hembras (45.44%), y caso contrario sucede en Riobamba donde se faenan más hembras (55.56%) que machos (44.44 %), como se observa en el gráfico 4-3.

Por otra parte (Sánchez & Delgado , 2021, p. 56), manifiestan que la producción neta de cerdo, pollo y res ha experimentado un leve crecimiento alcanzando en el año 2018 una producción neta de 763.984 toneladas, debido principalmente al incremento de la población del país, entre otros factores. Además el incremento de la población mundial, más el crecimiento del consumo per cápita de fuentes de proteína de origen animal en las economías emergentes o en desarrollo han generado un desafío de magnitud para toda la cadena de valor de alimentos y en caso de Chimborazo no se aleja demasiado del comportamiento a nivel nacional.

La producción porcina en la provincia de Chimborazo del año 2014 al 2017 empezó a disminuir de 73973 a 54572 cabezas de ganado porcino, pero para el 2018 la situación empezó a mejorar obteniendo un incremento del 21,55% y del 15,55 % en el 2019, con respecto al año anterior respectivamente, para el año 2020 se presentó una reducción del 11,99 % con un total de 67487 cabezas de ganado porcino, como se puede observar en el gráfico 5-3.

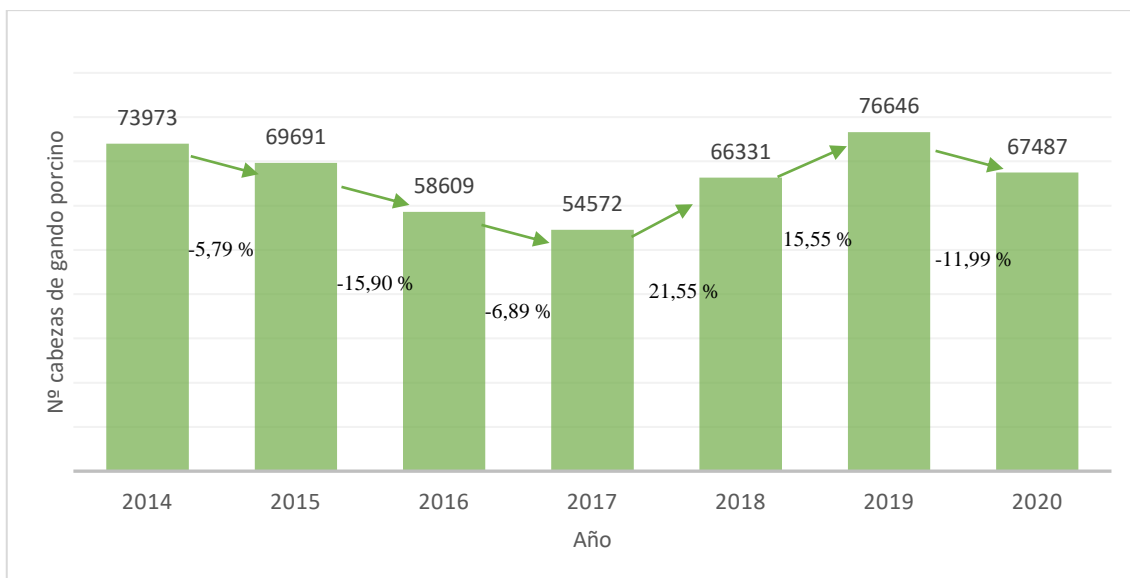


Grafico 5-3. Número de cabezas de ganado porcino en la provincia de Chimborazo.

Fuente: (ASPE, 2010)

Realizado por: Herrera, Andrés, 2021.

Tomando en cuenta los datos descritos anteriormente se podría decir que el año 2020 la provincia de Chimborazo tuvo un decremento en el número de cabezas de ganado porcino, por motivo de la pandemia; ya que la demanda de carne disminuyó drásticamente ocasionando pérdidas económicas a los productores, por otro lado (Gavilanes & Asitimbay, 2020, p. 11) mencionan que en el censo agropecuario nacional, realizado el año pasado mostró que la población porcina del Ecuador ha aumentado en los últimos diez años. Sin embargo, a lo largo de 2017, la producción de número de cabezas en el Ecuador cayó un 15 %, a pesar de aquello el país se ha convertido en un importante productor de carne de cerdo y lo ha ido demostrando con el pasar de los años.

Además, este aumento en la producción porcina está impulsado por la aplicación de tecnología en los procesos y la desmitificación de las propiedades de la carne. Los resultados del censo muestran que todo el país contaba en ese entonces (2017) con 1.737 granjas porcinas, las cuales se clasificaron de acuerdo al número de animales, en una escala de <20, 20<50, 50<100, 100<500 y más de 500 cerdos. El mayor porcentaje de explotaciones y animales se encuentra en las regiones de la Sierra y Costa, que cuentan con el 79 % de las granjas registradas y el 95 % de la población porcina, Anexo B y C (Gavilanes & Asitimbay, 2020, p. 11).

Algo similar ocurre en la investigación de (Bermejo, 2021, p. 79), quien manifiesta que en el Ecuador aún no existe una categorización exacta que nos permita clasificar a las granjas por sus características como grandes, medianas o pequeñas, por tal motivo el autor en base a las 38 encuestas realizadas a granjas porcinas ubicadas en Chunchi (Chimborazo) las clasifiqué de

acuerdo a la auto-percepción de los propietarios considerando pequeña a granjas de 1 a 5 trabajadores con 1-40 cerdos en el año; mediana a granjas con un número de trabajadores de 6 a 20 y una cantidad de animales al año de 41 – 80 y las grandes de más de 20 trabajadores y más de 80 animales por año, como se observa en el gráfico 6-3.

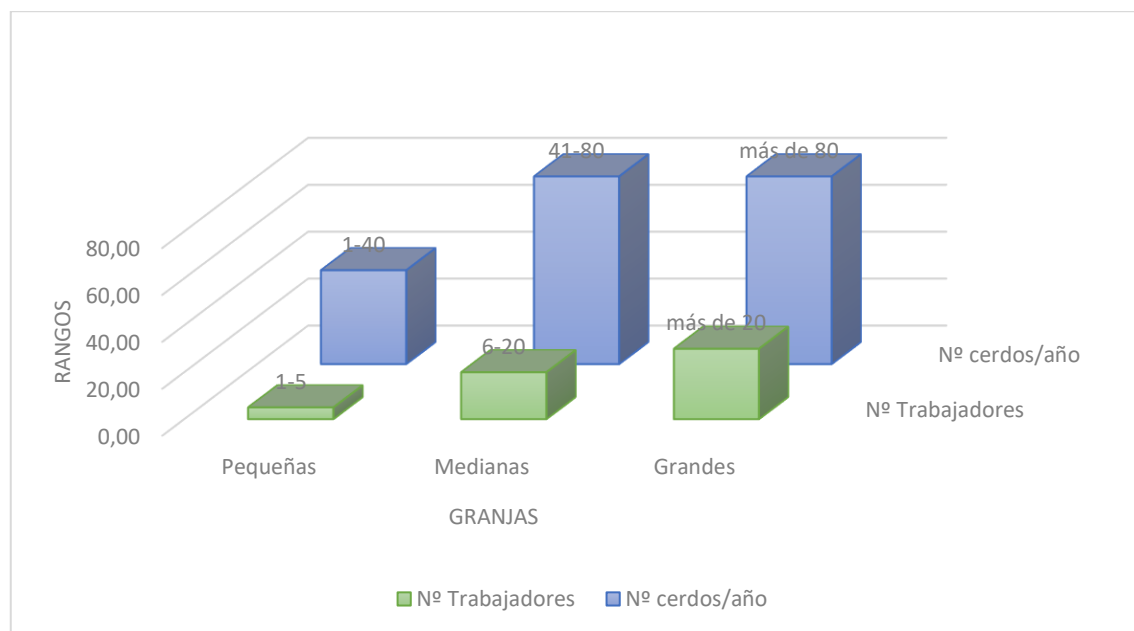


Gráfico 6-3. Tipos de granjas en la provincia de Chimborazo (Cantón Colta), de acuerdo a la cantidad de cerdos y número de trabajadores.

Fuente: (Bermejo, 2021, p. 79)

Realizado por: Herrera, Andrés, 2021.

(Gusqui, 2016, p.36) menciona que, en la comunidad de Lagos San Miguel del Cantón Guano en el 2016, en su investigación en base a encuestas realizadas a los socios de la comunidad en cuanto a la producción pecuaria que ejercen, dio como resultado que de los 160 productores el 38% se dedica a la crianza de cerdos, de los cuales al año el 43% crían un cerdo, el 52% crían 2 cerdos y tan solo el 5% crían 3 cerdos o más, por lo cual se podría decir que en esta comunidad la mayoría son pequeños productores ya que crían de 1 -2 cerdos anualmente.

Además, el (ASPE, 2010) indica que, en lo que respecta al número de madres un 13% están dentro de las granjas y albergan el 73% del total de madres censadas y el 5% de granjas tienen el 63% del total de madres. Por lo cual se estima que en el 2010 existieron alrededor de 35.000 madres. Analizando dicha información de número de cerdos, se obtuvo que la relación cerdos en producción/madres sería de 16,83; es decir que una madre estaría “produciendo” 16,83 cerdos/año. A diferencia de las fincas tecnificadas en las cuales la relación es un promedio de 22,4 cerdos/madre/año, mientras que, en las fincas no tecnificadas es un promedio de 9,6

cerdos/madre/año y la relación entre madres y verracos (macho/hembra) es de 1 verraco por cada 15 madres.

3.2.1. Tipos de razas porcinas que se existen en el país y en la provincia de Chimborazo

Tomando en cuenta lo mencionado anteriormente en base a las encuestas realizadas por el (INEC-ESPAC, 2020) podemos afirmar que en el Ecuador aun existe el cerdo criollo ecuatoriano, ya que en los resultados a nivel nacional hay 317.077 porcinos de razas puras las cuales sobresalen en la Sierra con el 54,7 %, las mestizas tienen 468.631 cabezas la cual es más representativa en la costa con un 51,7 %; en cambio la raza criolla tiene 274.134 una cantidad menos que las anteriores, pero en participación supera con más de la mitad del total población de la Sierra con un 66,4 %.

Como se observa en el gráfico 7-3 lo cual podría deberse de que principalmente el criollo ecuatoriano se encuentra explotado bajo sistemas de explotación extensivos en su mayoría por lo cual los encontramos comúnmente en los campos de la Sierra debido a su rusticidad, adaptación al clima y por su baja exigencia alimenticia.

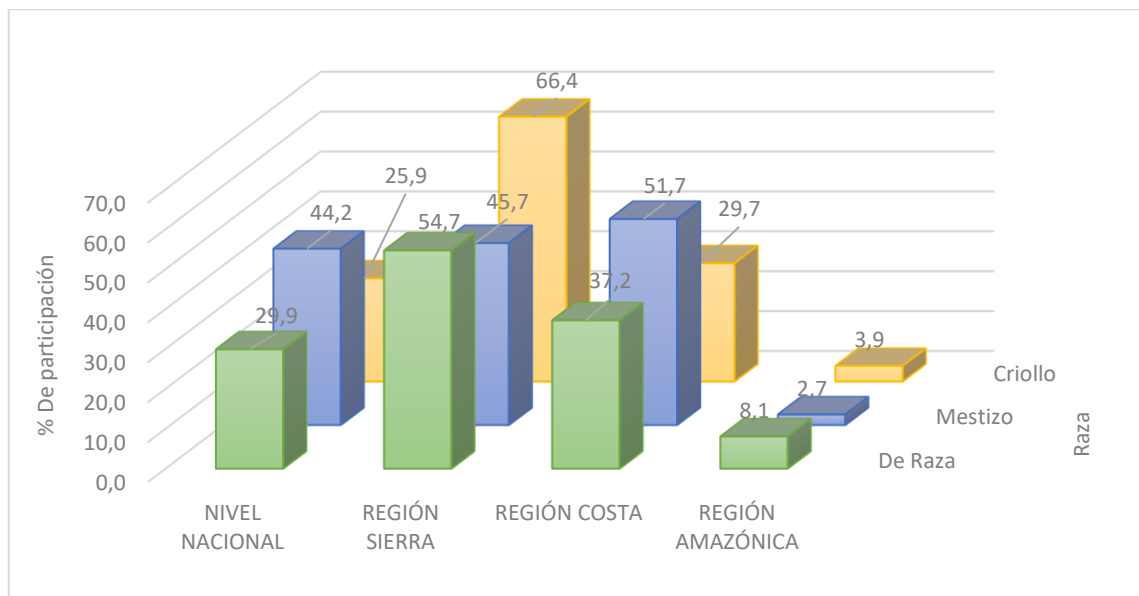


Grafico 7-3. Porcentaje de participación de las razas porcinas que existen en el país a nivel nacional y regional.

Fuente: (INEC-ESPAC, 2020)

Realizado por: Herrera, Andrés, 2021.

En el grafico 4-3 podemos observar el porcentaje de participación que tienen las razas que existen dentro de la provincia de Chimborzo, con valores de 16,6 % de razas puras, 32,8 de mestizos y

50,6 de criollas lo que representa un número de cabezas de ganado de 11.192; 22.157 y 34.138 respectivamente, por su parte (Morales, 2010, p. 82) menciona, que las granjas porcicultoras crían animales de razas puras, mientras que los pequeños porcicultores crían razas semi puras o la criolla, siendo la raza Landrace (42%) la de mayor producción, preferida por los grandes productores y la raza Pietrain (29%) por los pequeños porcicultores ya que requieren menor cuidado y se adaptan a cualquier ambiente. Otras razas como la Hampshire y Yorkshire también son utilizadas, pero en menor escala (8%).

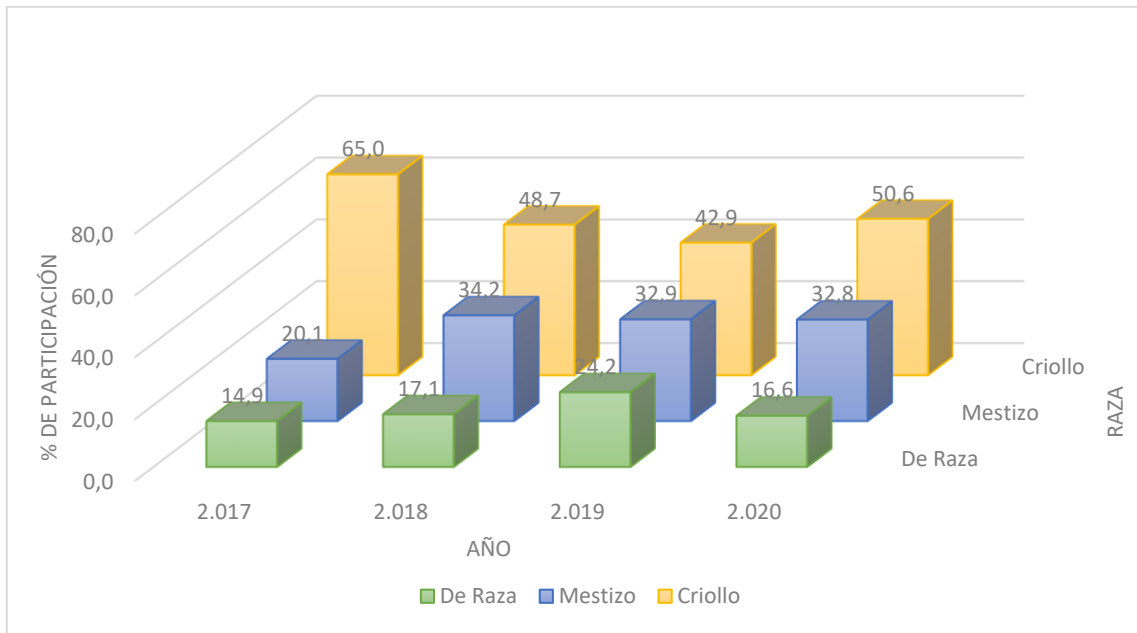


Grafico 8-3. Porcentaje de participación de las razas porcinas que existen en la provincia de Chimborazo del 2017 al 2020.

Fuente: (INEC-ESPAC, 2020)

Realizado por: Herrera, Andrés, 2021.

(Vargas et al., 2018; citado en Ricardo, 2021, p. 15) menciona que los cerdos que existen en el Ecuador tienen su origen en las razas ibéricas las cuales fueron importadas durante el período de la conquista. Aún existen algunos remanentes de estos ejemplares, presentándose con sus características propias, pero con sus capacidades genéticas disminuidas, esto debido a las cruces entre razas, los cuales podemos encontrarlos en ciertos lugares apartados del país.

Por lo contrario (Espinoza, 2012, p. 5), afirma que la producción porcina ha variado drásticamente hasta llegar al punto de que ya no se denomina razas si no líneas porcinas como la Pic, Polar Genetics, Delta, Topicg, Hypor, entre otras, lo cual es el resultado de varias investigaciones internacionales sobre la genética de los cerdos, siendo estas líneas el resultado de cruzamientos de distintas razas puras como la Yorshire, Landrace, Pietraín, Berkshire y Duroc; obteniendo como resultado animales híbridos con mayor potencial de producción.

En el País existen dos tipos de líneas de cerdos, las maternas “F1” que son el resultado del cruzamiento de las razas: Landrace, Yorkshire, Large White y otras, cuya finalidad es obtener mejores rendimientos y otras características como un fácil manejo por su gran docilidad, una fertilidad superior, obteniendo mayor número de animales nacidos por parto con una baja mortalidad, habilidad materna, con una buena línea mamaria con producción de leche, para generar mejores pesos al destete sin presentar mayores inconvenientes, como también obtener animales rústicos, longevos y con costos bajos de mantenimiento (Espinoza, 2012, p. 6).

Por otro lado están las líneas paternas, que son animales híbridos que se obtienen entre las Duroc, Landrace Belga, Bershire y Hamshire, que al igual que las maternas la finalidad es obtener mejores rendimientos, también buenas características que superen a los de sus antecesores, como adaptabilidad y buena conformación física, alto crecimiento con una buena combinación entre un índice bajo de conversión alimenticia y ganancia diaria de peso, elevado rendimiento magro, con excelentes jamones, bajo depósito de tejido graso, mayor rendimiento en cortes nobles, baja mortalidad, robustez y vitalidad (Espinoza, 2012, p. 6).

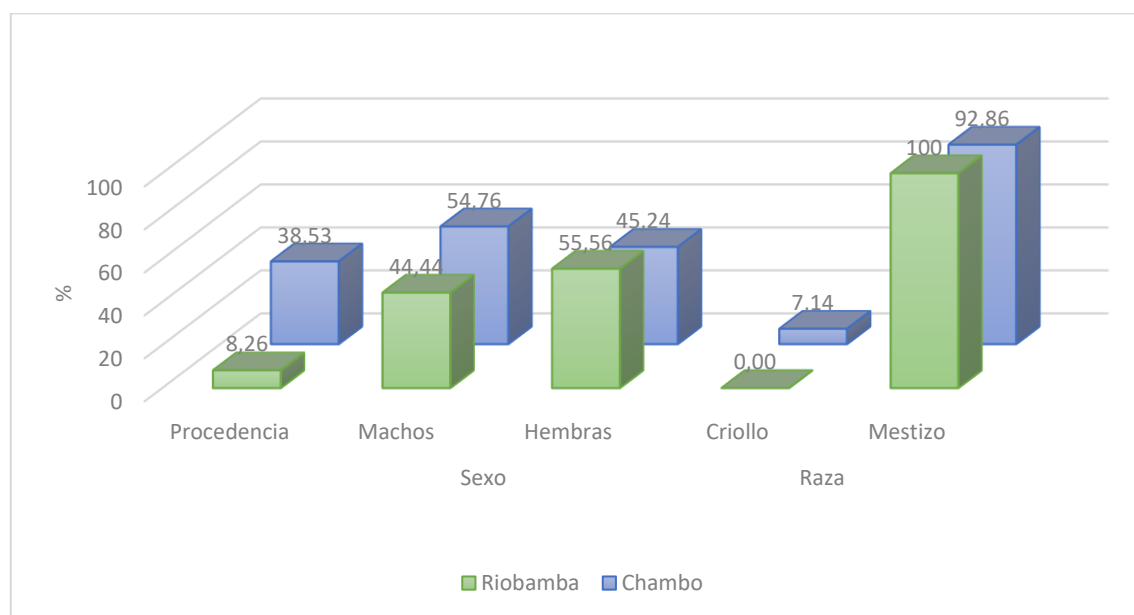


Grafico 9-3. Porcentaje de participación de las razas porcinas que existen en el país a nivel nacional y regional.

Fuente: (Borja, 2017, p. 34)

Realizado por: Herrera, Andrés, 2021.

En el grafico anterior podemos apreciar que “según la raza” dentro de las cabezas de ganado porcino que son faenados en el Camal municipal de Riobamba, están los mestizos que representan un 93,58 % del total de los animales faenados un valor alto, mientras que de cerdos criollos tan

solo el 6,42 %, por tal razón, (Borja, 2017, p. 34) deduce que la baja participación por parte de los productores de Riobamba, se deba posiblemente a que en este sector aun existen distintos camales cladentinos, o que el pequeño productor realiza el faenamamiento de los animales el mismo, por este motivo, se debería realizar controles sanitarios mas rigurosos en donde se comercializa la carne de cerdo, para asi poder precauletar las salud de las personas que consumen el producto.

Ademas (Borja, 2017, p. 37) menciona que en el camal municipal de Riobamba en el trascurso de su investigación, no se faeno ningún cerdo de raza pura a excepción de los animales propios de la zona, quiere decir de Riobamba, dando como resultado que todos los animales de este grupo fueron mestizos (100%), por tal razón, se confirma lo señalado por Segarra, E. y Salinas, L. (2016), que se faenan diariamente una diversidad de porcinos en los camales nacionales, los cuales difieren en rendimiento y calidad entre ellos, debido a los factores como tipo de sexo, edad, planes sanitarios, peso al sacrificio, valor genético y nutrición.

Resultados similares son descritos por (Echeverría, 2020, p.10) quien afirma que todavía existe la raza criolla la cual comúnmente es utilizada por los pequeños productores y en algunos casos por los medianos productores generalmente los de traspatio, el mismo que es un animal que se obtuvo como resultado de la mezcla de varias razas que se han adaptado a condiciones de alimentación deficientes, con inadecuado manejo sobre todo en las condiciones higiénico/sanitarias del animal, ya que en este sistema de explotación se carece o es casi nulo en su mayoría la presencia de instalaciones como de tecnificación y no existe una selección genética.

3.3. Ventajas de la Valoración de razas Porcinas mediante el establecimiento de un Programa Zootécnico en Chimborazo

En la tabla 6-3 se describe cuáles serían las ventajas que se tendría si se lleva a cabo el establecimiento de un programa zootécnico, se analizó en base a proyectos ya ejecutados y plateados por diversos autores en el país

Tabla 6-3: Establecimiento de Programa Zootécnico

Entidad que realizó el Programa Zootécnico	Tema desarrollado	Autor
Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba	Caracterización genética del cerdo Local con 24 microsatélites	(Vargas et al., 2015, p. 16).
Facultad de Ciencias Administrativas Universidad Central del Ecuador	Proyecto de Factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la crianza, engorde y faenamiento de cerdos en la parroquia de Pito	(Espinoza, 2012, p. 69)
Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Imbabura en convenio con la Diputación de Huelva-España	Proyecto de “mejoramiento genético”	(Ayala, 2019, p.5)
ASPE (Asociación de Porcicultores del Ecuador)	Mejoramiento genético de cerdos con dos mecanismos.	(Mendoza, 2019, p. 8)

El Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba en España realizó un trabajo de caracterización genética del cerdo local con 24 microsatélites, en el que se estudiaron las relaciones genéticas entre esta población y otras poblaciones españolas y criollas mediante estudios de distancia genética. El Laboratorio de Genética Molecular Aplicada del Grupo de Investigación AGR-218 de la Universidad de Córdoba recibió muestras de pelo recogidas en diferentes provincias de Ecuador. Cada una de las muestras se ha identificado mediante un número de laboratorio y se han conservado en sobres de papel convenientemente identificados. El promedio de alelos y los valores de heterocigosidad señalan que es cerdo criollo en el Ecuador, presenta una variedad genética elevada, siendo intermedios los valores de distancia entre el cerdo de Ecuador y las variedades Retinto y Lampiño del cerdo ibérico (Vargas et al., 2015, p. 16).

Por otro lado (Espinoza, 2012, p. 69) indica que el consumo de carne de cerdo en el Ecuador es cada vez mayor, ha ido creciendo año tras año ubicándose en el año 2011 en 11,97 kg/persona/año, pero esto contrarresta con la cantidad que se produce de la misma. En la provincia de Pichincha el abastecimiento de carne de cerdo al mercado en su gran mayoría derivan de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, que en un 50% corresponde a una producción traspatio. Por tanto, el proyecto planteado por este autor tenía como finalidad incursionar en un mercado en el cual se necesita una producción tecnificada que garantice la calidad del producto final, que no ponga en riesgo la salud de los consumidores ni la permanencia de la empresa en el mercado.

Tanto la actividad de producción ganadera como la producción de cárnicos tiene gran participación en el producto interno bruto del país con un 10% del PIB total, lo que también indica que el proyecto fue desarrollado en un buen sector económico y la producción tendría el siguiente comportamiento:

En la tabla 7-3 podemos observar la proyección que se ha realizado dentro del proyecto para saber cuál es la demanda que se tendría que satisfacer en el mercado.

Tabla 7-3: Proyección de la producción y demanda insatisfecha

Año	Producción	Demanda Insatisfecha	% Participación
1	97,405	16717239	0,58
2	258,720	16243801	1,59
3	258,720	15668579	1,65
4	258,720	14979528	1,73
5	258,720	14163286	1,83

Fuente: (Espinoza, 2012, p. 70)

(Mendoza, 2019, p. 8) manifiesta que de acuerdo al estudio realizado por la ASPE, en el Ecuador para el mejoramiento genético de cerdos se utiliza dos mecanismos:

El primero es mediante la importación de razas puras, con las que se hacen cruzamientos. La dificultad que esto conlleva es que se ven la 1^{ra} generación de esos cruzamientos denominada F1, pero los descendientes de éstos se van mezclando con otras razas, siendo esta la razón por la cual no se mantiene una calidad genética en la descendencia. A partir de estas líneas puras importadas, existe descendencia dispersada que tiene regadas en casi todo el territorio nacional. El otro sistema de mejoramiento consiste en comprar un paquete de genética de razas mejoradas a empresas de Canadá y Europa como Pic Ropigs y Hypor, los cuales incluyen hembras y machos para venta en el país de la 1^{ra} generación de cruzamiento.

El proyecto de “mejoramiento genético” tratará de mantener la mejora genética de este cerdo comparado con su par en España, animal reconocido mundialmente por proveer el mejor jamón a nivel mundial, además (Ayala, 2019, p.5) señala que el GAD de Imbabura en convenio con la Diputación de Huelva-España, impulsa el desarrollo productivo de las comunidades rurales teniendo como alternativa la crianza del cerdo ibérico del cual se extrae carne y otros derivados, con un monto total de 82.744,12 dólares en convenio de alianza con la empresa de innovación en la industria cárnica Yurak Project. Esta acción ayudará a mejorar los ingresos de familias de escasos recursos económicos, contribuyendo con el desarrollo productivo en la provincia (GAD Provincial Imbabura, 2017).

En base a las investigaciones analizadas de los autores antes mencionados, se llegó a la conclusión de que, si se realiza un proyecto de establecimiento de la valoración de razas Porcinas mediante el Programa Zootécnico en Chimborazo, correctamente desarrollado tendría varias ventajas dentro de la producción del sector, en el cual deberíamos determinar de manera clara cuales son los sectores con mayor número de animales en explotaciones nada tecnificadas, con un sistema extensivo o familiar, por que como hemos visto dentro de nuestra investigación los pequeños productores son los que satisfacen un % de la demanda dentro del mercado nacional, ya que los grandes productores lo destinan a la venta dentro de las industrias, que llevan animales faenados dentro de un estándar de calidad y sobre todo las características de la raza que explota dicha producción.

Caso contrario sucede con los pequeños productores ya que se dedican a la crianza de cerdos criollos y mestizos, al implementar la valoración de las razas dentro de la provincia se podría extender el nivel de información sobre las razas existente en cada sector y poder ir mejorando cada una de ellas con el paso del tiempo, para así poder mejorar los precios en el mercado al productor, para que obtengan mejores ingresos. Además, de obtener información que ayudaría a realizar investigaciones más a profundidad del tipo de razas en específico hay en Chimborazo.

CONCLUSIONES

- La identidad cultural y gastronómica, la alimentación y producción del cerdo local cumple un rol muy importante, ya que establece y da un valor agregado en nuestro país a cada región, en el Ecuador todavía se pueden encontrar ciertos productos y animales autóctonos sin ninguna modificación genética, sus tradiciones siguen intactas, ya que se han transmitido de generación en generación.
- Dentro de la valoración económica que se le da al cerdo, tiene que ver principalmente su precio dentro del mercado nacional en el cual mediante datos recopilados se obtuvo que la carne en pie está a \$0,78 la libra, el lomo con un precio por libra de \$2.80, carne pura \$2.50, chuleta \$2.60, costilla y paleta \$2.25, el hueso \$2.00, pata \$2.00, el cuero de cabeza \$1.75, cuero \$1.50, jamón \$1.75; manteca \$1.25, chicharrón \$3.00; y la longaniza a \$3.00; el cerdo se lo comercializa en un peso de 100 libras en promedio y el consumo per cápita es de 10,9 kg/per/año, el cual en comparación a países vecinos como Perú es más alto, pero en comparación con lo recomendado por las Naciones Unidas aún es demasiado bajo, ya que este valor es de 43,3 kg/per/año, teniendo en cuenta que esto dependerá mucho de la oferta que exista, ya que de acuerdo a dos estudios realizados en Quito y Riobamba en ambas ciudades existe una demanda insatisfecha., pero el consumo per cápita ha incrementado en el transcurso de los años.
- Dentro de la provincia de Chimborzo existe del total cabezas de ganado porcino el 16,6 % pertenece a razas puras, 32,8% a mestizos y 50,6% son cerdos criollos lo que representa un número de cabezas de ganado de 11.192; 22.157 y 34.138 respectivamente, las grandes granjas porcicultoras crían animales de razas puras, mientras que los pequeños porcicultores crían razas semi puras o la criolla, siendo la raza Landrace (42%) la de mayor producción, preferida por los grandes productores y la raza Pietrain (29%) por los pequeños porcicultores ya que requieren menor cuidado y se adaptan a cualquier ambiente. Otras razas como la Hampshire y Yorkshire también son utilizadas, pero en menor escala (8%).
- Al realizar de manera correcta un proyecto de establecimiento de la valoración de razas Porcinas mediante un Programa Zootécnico en Chimborazo, principalmente con los pequeños productores, se obtendría grandes ventajas ya que estos son los que satisfacen un porcentaje de la demanda dentro de los pequeños mercados, obteniendo precios en ocasiones un poco bajos por el aspecto del cerdo ya sea por su manejo, alimentación o sanidad durante su crianza, por lo cual al implementar este tipo de programas no solo se daría un mejor

manejo a los animales si no que se mejoría casa vez más las razas explotadas que tienden a ser criollas o mestizas por su adaptabilidad, aprovechando sus mejores características.

RECOMENDACIONES

- Dentro de la valoración cultural el cerdo criollo en su mayoría es consumido en todas las provincias del Ecuador principalmente en la Sierra ya que en varios sectores representa un plato típico, el mismo que tiene distintas presentaciones, siendo la carne de cerdo un alimento la carne de cerdo es un alimento recomendable, en particular cortes como solomillo, lomo y pierna, por su bajo contenido graso y aporte de lípidos oleico, palmítico y linoleico, los principales ácidos que contiene.
- Estudiar al cerdo local dentro de las comunidades del sector ya que varios autores supieron manifestar que aún existen animales autóctonos del sector que se reflejan en sus características, con lo cual se podría determinar con exactitud las características del mismo y aprovecharlas ya que es un animal que se caracteriza por de rusticidad., y así poder aprovecharlas para reducir los costos de producción en la crianza de cerdos ya que estos necesitan menor cuidado, por ende menos mano de obra, medicamento, etc., ofreciendo así a precios más accesibles en los mercados a nivel nacional, ya que muchas de las veces su consumo es limitado por su alto costo.
- Realizar investigaciones más a profundidad del tipo de razas que existen en la provincia de Chimborazo ya que no se pudo determinar con claridad qué tipo de razas exactamente existen ya que de acuerdo al INEC-ESPAC solo las describen de manera general como criollas, mestizas y de raza sin ninguna especificación y de igual manera en el camal municipal de Riobamba los animales faenados provenían en su mayoría de provincias aledañas lo cual dificulto al investigador poder determinar que razas se explotan en la Provincia, ya que el número de animales faenados propios de la zona era muy bajo.
- El establecimiento de programa de valoración de razas en Chimborazo, beneficiaria a los pequeños productores del sector para poder mejorar la calidad de sus animales, y así poder venderlos a mejores precios, cumpliendo con los estándares que exigen ciertas industrias y así poder cumplir con la demanda insatisfecha que existe, de acuerdo a estudios realizados en el sector.

BIBLIOGRAFÍA

AACP. *Sitio Argentino de Producción Animal* [blog] Argentina, Asociación Argentina Cabañeros de Porcinos, 2007. [Consulta: 14 septiembre 2021]. Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/00-razas_porcinas/45-razas_porcinas.pdf.

ALVARADO, Fabián, & GÓMEZ, Guillermo La producción porcina en el Ecuador (INIAP) [En línea] (Investigación Agropecuaria). Estación Experimental Santa Catalina Investigaciones EESC. 1982. [Consulta: 2021-12-15]. Disponible en: <https://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/4243>.

AMVEC. *Producción de carne. Ficha de información General* [blog] México, Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos A.C, 2020. [Consulta: 14 septiembre 2021]. Disponible en: <https://www.amvec.com/web/content/19302>.

ASPE. *Primer censo porcino.* [blog] Ecuador, Asociación de Porcicultores del Ecuador, 2010. [Consulta: 14 septiembre 2021]. Disponible en: <https://www.aspe.org.ec/index.php/informacion/estadisticas/censo>.

BERMEJO TENEZACA, Norma Jessica. Propuesta de un modelo de negocios para la gestión de pequeñas y medianas granjas porcicultoras del cantón Chunchi [En línea] (Trabajo de titulación). (Maestría) Universidad Politécnica Salesiana, Administración de Empresas, Cuenca, Ecuador. 2021. pp. 1-89. [Consulta: 2021-12-15]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21442/1/UPS-CT009427.pdf>.

BORJA ECHEVERRÍA, Carlos Geovanny. Evaluación de la condición corporal y el rendimiento de la canal de los porcinos faenados en el camal municipal de la ciudad de Riobamba [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniero en Industrias Pecuarias) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de Ingeniería en Industrias Pecuarias, Riobamba, Ecuador. pp. 49-56. 2017. [Consulta: 2021-05-16]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/7177/1/27T0344.pdf>.

MENDOZA CASTRO, Ana Belén Impacto económico del mercado porcino peruano sobre el mercado porcino ecuatoriano [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Carrera Gestión Empresarial Internacional, Guayaquil, Ecuador. 2019. pp. 35. [Consulta: 2021-05-16]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12679/1/T-UCSG-PRE-ECO-GES-572.pdf>.

CHÁVEZ MUÑOZ, Mario Estuardo. Proyecto de factibilidad para la instalación de una granja porcina para la crianza y comercialización de lechones en el cantón Bucay Provincia del Guayas

[En línea] (Trabajo de titulación). (Licenciado) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Unidad de Educación a Distancia, Licenciatura en Contabilidad y Auditoría. 2016. pp. 35-48. [Consulta: 2021-12-28]. Disponible en: <http://dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/12482/1/72T00885.pdf>.

CIAP. s.f. Razas Porcinas-Producción porcina. Centro de información de actividades porcinas [En línea] (Investigación). Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Rosario, Santa Fe, Argentina. s.f. pp. 1-11. [Consulta: 2021-12-28]. Disponible en: [ciap.org.ar/Sitio/Archivos/2-Razas%20porcinas-CIAP%20\(1\).pdf](http://ciap.org.ar/Sitio/Archivos/2-Razas%20porcinas-CIAP%20(1).pdf).

COMUNIDAD PROFESIONAL PORCINA. Perspectivas mundiales de la producción y el comercio de carne de cerdo [blog] 2021. [Consulta: 29 de octubre 2021]. Disponible en: https://www.3tres3.com/ultima-hora/perspectivas-mundiales-de-produccion-y-comercio-de-carne-de-cerdo_47114/.

—. Resumen de la evolución del mercado mundial de carne de cerdo en 2020. [En línea] 2021. [Consulta: 29 de octubre 2021]. Disponible en: https://www.3tres3.com/ultima-hora/fao-evolucion-del-mercado-mundial-de-carne-de-cerdo-en-2020_46339/.

ECHEVERRÍA PARRALES, Emily Dayanna. Comportamiento del cerdo en etapa de engorde alimento con alternativas alimenticias en Joa-Jipijapa-Manabí [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniero Agropecuario) Universidad estatal del Sur de Manabí, Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura, Carrera de Ingeniería Agropecuaria, Jipijapa, Manabí, Ecuador, 2020. p. 10. [Consulta: 2021-11-06]. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2733/1/Emily%20Dayanna%20Echeverri%20C3%ADa%20Parrales.pdf>

EL UNIVERSO. *Ecuador impulsará la exportación de carne de cerdo.* [blog] 2020. [Consulta: 26 de noviembre 2021]. Disponible en: <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/08/25/nota/7954456/ecuador-impulsara-exportacion-carne-cerdo/>.

ESCOBAR RIVERA, Juan Carlos Caracterización y Sistemas de Producción de los Cerdos Criollos del Canton Chambo [En línea] (Trabajo de titulación.) (Ingeniería) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Ingeniería Zootécnica . 2012. pp. 28-97. [Consulta: 2021-11-06]. Disponible en: <http://dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/1752>

ESPAC. *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua* [blog]. Análisis sector porcino, Ecuador. pp. 28-33. 2021. [Consulta: 30 de octubre 2021]. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2020/Presentacion%20ESPAC%202020.pdf

ESPINOZA TOAPANTA, Digna Isabel. Proyecto de Factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la crianza, engorde y faenamiento de cerdos en la parroquia de Pifo [En línea] (Trabajo de titulación), (Ingeniera en Administración de Empresas) Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Administrativas, Escuela de Administración de Empresas, Quito, Ecuador. 2012. pp. 27-33. [Consulta: 2021-11-04]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/488/1/T-UCE-0003-17.pdf>.

GAD PROVINCIAL DE IMBABURA. *Plan estratégico institucional 2017-2021.* [blog] Ecuador, Ministerio de agricultura y ganadería, 2017. pp. 1-167. [Consulta: 20 de diciembre 2021], Disponible en: https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/AM_068_PEI2.pdf.

GAVILANES RUIZ, Zoila Carolina, & ASITIMBAY CAGUANA, Magaly Rocio Comportamiento productivo de cerdos en crecimiento alimentados con ensilado de Tubérculos y Follaje de papa china (*Colocasia esculenta* L. Schott) tratando con vinaza [En línea] (Trabajo de Titulación). (Ingeniería) Universidad Estatal Amazonica, Facultad de Ciencias de la Tierra, Carrera de Ingeniería Agropecuaria, Puyo, Ecuador. 2020. p. 11. [Consulta: 2021-06-12]. Disponible en: <http://201.159.223.17/bitstream/123456789/620/1/T.AGROP.B.UEA.1140>.

GONZÁLES MARTÍNEZ, Kevin. Raza de cerdo Poland china. La Porcicultura. [blog] 2018. [Consulta: 26 de septiembre 2021]. Disponible en: <https://laporcicultura.com/razas-de-cerdos/poland-china/>.

GOYA PLUAS, Carlos Emilio. Efectos de la Suplementación de dos niveles de Fitasa, sobre los parámetros productivos en la fase de crecimiento en Porcinos [En línea] (Trabajo de titulación). (Médico Veterinario Zootecnista), Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Los Rios-Ecuador. 2017.p. 4. [Consulta: 2021-10-30]. Disponible en: http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/335_9/TE-UTB-FACIAG-MVZ000003.pdf;jsessionid=03E762B588030049D3968BC213486CE3?s equence=1.

GUSQUI GUAÑO, Carlos Fernando “La producción pecuaria y la situación socioeconomica de las comunidad Langos San Miguel del Cantón Guano año 2016 [En línea] (Trabajo de titulación). (Maestría) Universidad Tecnológica Indoamericana, Centros de Estudios de Posgrado, Ambato, Ecuador. 2016. p.19. [Consulta: 25-11-2021]. Disponible en: <http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/363/1/Trabajo%20110%20Gusqui%20Guaño%20Carlo%20Fernando.pdf>.

INCA PARRA, Catherine Sofia. Sistema Automatizado de Cálculo de indicadores técnicos y económicos para granjas de cerdos [En línea] (Trabajo de titulación) (Ingeniera Zootécnista) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de

Ingeniería Zootécnica. Riobamba, Ecuador. 2018. pp. 11-19. [Consulta: 25-11-2021]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/13285/1/17T01572.pdf>.

INEC - ESPAC. Análisis del sector ganadero. [blog] 2014-2019. [Consulta: 14 de septiembre 2021]. Disponible en: <https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/06/SECTOR-GANADERO-FINAL.pdf>.

INEC-ESPAC. Encuesta de superficie y producción agropecuaria: Base de datos [blog] 2020. [Consulta: 20 de octubre 2021]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>.

JARA SUÁREZ, José Antonio. *Prefectura fomenta crianza de ganado porcino y unidades de producción para familias de grupos prioritarios.* [blog] Noticias, Prefectura de Chimborazo. 2021. [Consulta: 05 de noviembre 2021]. Disponible en: <https://chimborazo.gob.ec/the-prefecture-promotes-the-raising-of-pigs-and-production-units-for-families-of-priority-groups/>.

MARÍN JUMBO, Mireya Narcisa, & ARMIJOS TITUANA, Jorky Roosevelt Caracterización fenotípica del cerdo criollo en los cantones Celica, Macará y Pindal de la provincia de Loja [En línea] (Trabajo de titulación), (Ingeniería) Universidad Nacional de Loja, Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. 2016. pp. 56-89. [Consulta: 2021-12-19]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/13722>.

MORALES VALDIVIEZO, Byron Ernesto. Diseño de un modelo de gestión para el incremento de la comercialización porcina en la zona rural del cantón Tarqui, Provincia de Pastaza [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Politécnica Salesiana, Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Quito, Ecuador. 2010. pp. 34-37. [Consulta: 2021-12-28]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4629/1/UPS-ST000649.pdf>.

MUÑOZ RON, E. et al. MUÑOZ RON, E. et al. Diagnosis of the production, comercialization, and consumption of pig products in Sachas, Orellana. *Revista Científico-Académica Multidisciplinaria. Polo de Conocimiento* [En línea], 2020 (Ecuador) [Consulta: 20 de septiembre 2021] ISSN: 2550-682. Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1364/html>.

OLMEDO, Javier. Caracterización morfológica del cerdo criollo Pillareño del cantón Guamote de Ecuador. *Archivos de Zootecnia* [En línea], 2021 (Ecuador) 70 (270) ISSN: 1885-4494 . [Consulta: 20 diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.uco.es/ucopress/az/index.php/az/article/view/5468/3435>.

PROCEL PARRA, Carlos Andrés. Estudio del Cerdo local ecuatoriano, importancia gastronómica y cultural [En línea] (Trabajo de titulación). (Licenciado) Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Hospitalidad, Arte Culinario y Turismo, Licenciado en Arte

Culinario, Quito, Ecuador.2019. pp. 15-16. [Consulta: 2021-10-29]. Disponible en: <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/8670/1/144550.pdf>.


REVISTA TÉCNICA MAIZ Y SOYA. *Será de recuperación para el sector porcícola.* [blog] 2020. [Consulta 21 noviembre 2021]. Disponible en: <http://www.maizsoya.com/lector.php?id=20200683&tabla=articulos>.

RICARDO MARTÍNEZ, Anais Monserrate. Producción y comercialización de carne de cerdo de la comuna en Tambo, Provincia de Santa Elena [En línea](Trabajo de titulación). (Ingeniera Agropecuaria) Universidad Estatal Península de Santa Elena, Facultad de Ciencias Agrarias, Carrera de Agropecuaria, La Libertad, Ecuador. 2021. pp. 5-15. [Consulta: 2021-10-29]. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/5959/1/UPSE-TIA-2021-0028.pdf>.

SÁNCHEZ LUNAVICTORIA, Jacqueline Carolina & DELGADO RODRÍGUEZ, Carlos Augusto Análisis de la producción y consumo de la carne de cerdo en la provincia de Chimborzo, Ecuador. Jacqueline Carolina Sánchez Lunavictoria & Carlos Augusto Delgado Rodríguez. *Revista Conciencia Digital.* Ecuador. 4(2.1).[En línea] 2021. [Consulta: 19 diciembre 2021]. ISSN: 2600-5859. Disponible en: <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/ConcienciaDigital/article/view/1709>.

SILVA BASTIDAS, Humberto Arquímedes. Efecto de la Ingestión de residuos pos cosecha de *Theobroma cacao* L. sobre el comportamiento productivos de cerdos en la fase de engorde [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniero Agropecuario) Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Carrera de Ingeniería Agropecuaria. Ambato, Ecuador, pp. 2016. 6-10. [Consulta: 2021-11-05]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23700/1/tesis%20002%20Ingenier%C3%ADa%20Agropecuaria%20%20Humberto%20Silva%20-%20cd%20002.pdf>.

VARGAS, J. et al. Estructura y relaciones genéticas del cerdo criollo de Ecuador. REDVET. *Revista Electrónica de Veterinaria*, [En línea], 2015 (Ecuador)16 (7) pp. 1-11. [Consulta: 29 octubre 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63641400006.pdf>.


D. A. A. J.
Castilla

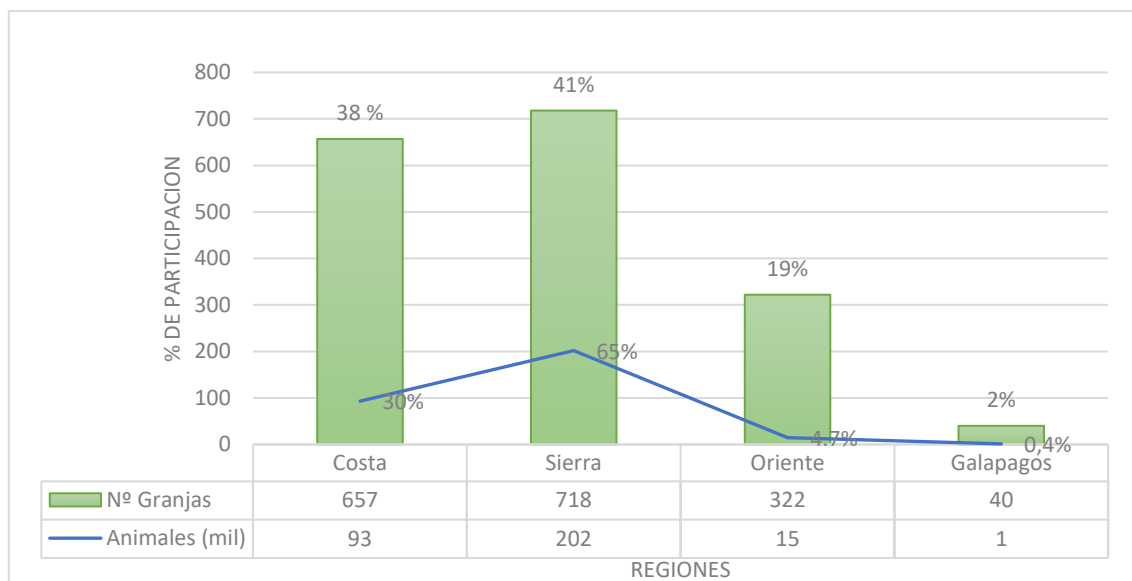


ANEXOS

ANEXO A. NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO PORCINO SEGÚN VARIEDAD GENÉTICA POR REGIÓN Y PROVINCIA

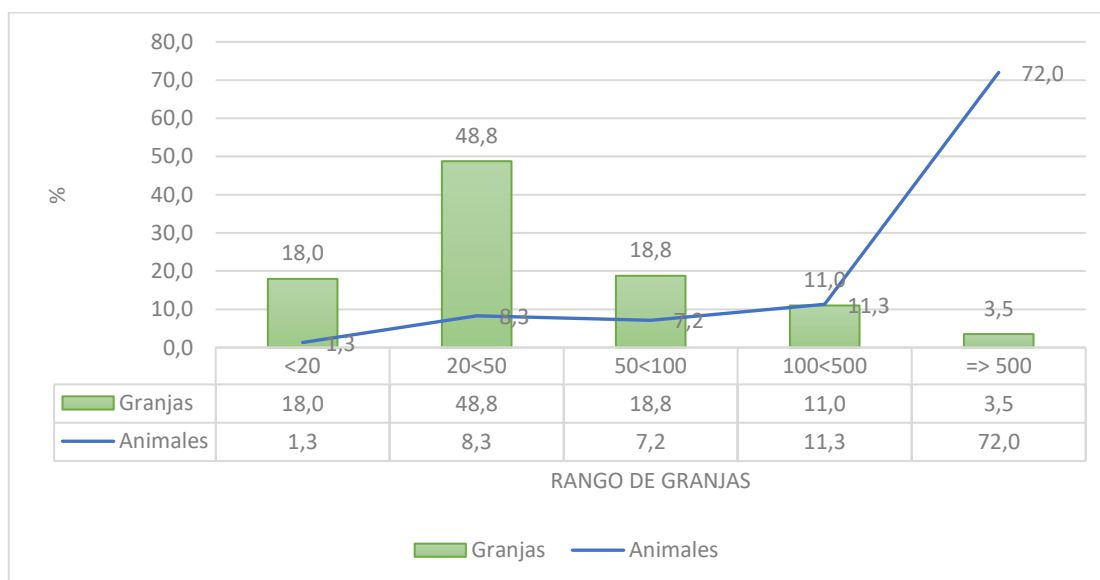
Región Y Provincia	Total	Ganado Porcino			% Participación.
		De Raza	Mestizo	Criollo	
Total Nacional	1.059.842	317.077	468.631	274.134	100
Región Sierra	569.493	173.511	213.955	182.026	53,7
Región Costa	441.452	117.946	242.180	81.326	41,7
Región Amazónica	48.897	25.620	12.496	10.782	4,6
Región Sierra					
Azuay	32.601	894	10.159	21.547	3,1
Bolívar	42.867	5.751	10.398	26.717	4,0
Cañar	16.319	8.648	3.114	4.557	1,5
Carchi	41.736	37.652	2.002	2.081	3,9
Cotopaxi	95.192	15.711	49.319	30.162	9,0
Chimborazo	67.487	11.192	22.157	34.138	6,4
Imbabura	15.734	3.003	5.891	6.839	1,5
Loja	22.781	1.033	4.653	17.095	2,1
Pichincha	38.006	17.496	13.397	7.112	3,6
Tungurahua	66.571	30.247	19.594	16.730	6,3
Santo Domingo De Los Tsáchilas	130.199	41.881	73.271	15.047	12,3
Región Costa					
El Oro	181.404	21.437	157.196	2.771	17,1
Esmeraldas	38.381	12.569	12.864	12.947	3,6
Guayas	70.711	43.585	15.939	11.187	6,7
Los Ríos	30.954	12.280	6.782	11.892	2,9
Manabí	104.586	27.955	34.351	42.279	9,9
Santa Elena	15.416	119	15.047	251	1,5
Región Amazónica					
Morona Santiago	4.090	378	2.189	1.523	0,4
Napo	1.857	1.070	667	121	0,2
Orellana	11.768	8.059	2.899	810	1,1
Pastaza	6.883	5.913	900	71	0,6
Sucumbíos	19.948	6.493	5.825	7.630	1,9
Zamora Chinchipe	4.350	3.708	16	627	0,4

ANEXO B. TOTAL DE GRANJAS VS. TOTAL POBLACIÓN PORCINA POR REGIÓN.



Fuente: (ASPE, 2010)

ANEXO C. TOTAL DE GRANJAS VS. TOTAL POBLACIÓN PORCINA POR REGIÓN.



Fuente: (ASPE, 2010)



espech

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 28/07/2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: Andrés Efraín Herrera Barros
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Facultad de Ciencias Pecuarias
Carrera: Zootecnia
Título a optar: Ingeniero Zootecnista
f. responsable: Ing. Crithian Fernando Castillo Ruiz


Ing. Crithian Fernando Castillo Ruiz



1085-DBRA-UTP-2022