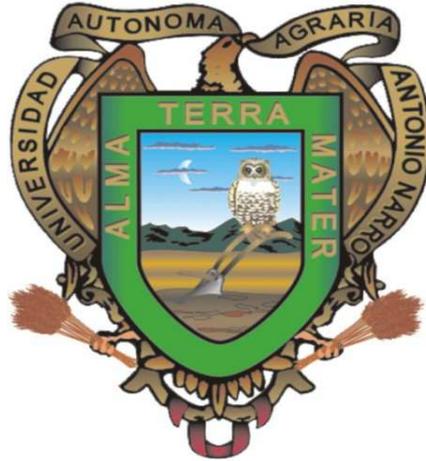


UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL



“Características, Distribución y Perspectivas del Cerdo Criollo en América Latina”

Por:

CECILIA SALAS GOMEZ

MONOGRAFIA

Presentada como Requisito Parcial Para Obtener El título De:

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTAS

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, Junio del 2012

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

"Características, Distribución y Perspectivas del Cerdo Criollo en América Latina"

Por:
CECILIA SALAS GOMEZ

MONOGRAFIA

QUE SOMETE A CONSIDERACION DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

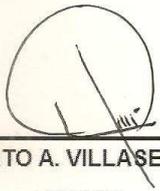
Aprobado por


M.C. MANUEL TORRES HERNANDEZ

Asesor Principal


M.C. ENRIQUE ESQUIVEL GUTIERREZ

ASESOR


ING. ROBERTO A. VILLASEÑOR RAMOS

ASESOR




DR. RAMIRO LOPEZ TRUJILLO

COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

COORDINACION DE BIODIVERSIDAD, Saltillo, Coahuila, México Junio 2012
ANIMAL

INDICE

Resumen	
Introducción.....	1
Objetivo.....	3
Justificación.....	3
Revisión de literatura.....	4
Origen e historia del cerdo.....	4
Historia del cerdo en América Latina y el Caribe.....	5
Razas de cerdo criollo en América Latina.....	5
Cerdo criollo en Bolivia.....	7
Cerdo criollo en Ecuador.....	7
Cerdo criollo en Cuba.....	7
Cerdo criollo en Venezuela.....	8
Cerdo criollo en Colombia.....	9
Razas de cerdo criollo en Colombia.....	9
Cerdo zungo.....	9
Cerdo zungo tipo concho.....	10
Cerdo zungo tipo mediano.....	10
Cerdo zungo tipo chuzo.....	10
El cerdo criollo san Pedreño.....	10
El cerdo criollo Mexicano.....	11
El cerdo criollo pelón Mexicano.....	12
El cerdo cuino Mexicano.....	14
El cerdo casco de de mula.....	16
Alimentación del cerdo criollo cubano.....	16
Recursos alimentarios alternativos.....	17
Desperdicios de comida.....	17
Tubérculos y Rices.....	18
Otros sub productos.....	18
Alimentación del cerdo criollo Cubano.....	19
Zoometría.....	20

Sistemas de producción.....	31
Sistemas de producción en Cerdos en confinamiento.....	32
Granjas de ciclo completo.....	32
Granja multi sitios.....	32
Sistema extensivo.....	32
Semi intensivo.....	33
Sistema intensivo.....	33
La diversidad Genética de las razas de cerdo criollo Latinoamérica.....	34
Rusticidad del cerdo criollo.....	35
Características que definen la calidad de la canal porcina.....	35
Características de la canal y el espesor de la grasa dorsal.....	36
Rasgos de la canal y productos cárnicos.....	37
Producción y evaluación del semen del cerdo criollo en México.....	38
Enfermedades en el cerdo criollo.....	39
Conclusiones.....	40
LITERATURA CITADA.....	41

INDICE DE FIGURAS

Chiquero rustico para el manejo de cerdos en América Latina.....	5
Cerdo zungo colombiano.....	9
Cerdo criollo Mexicano.....	11
Típico cerdo pelón Mexicano.....	12
Cerdo cuino Mexicano.....	14
Cerdo casco de mula.....	16
Peso vivo (P.V).....	22
Longitud de la cabeza (LCZ).....	23
Anchura de la cabeza (A.C.Z).....	23
Longitud del hocico (cara LH).....	24
Anchura del hocico (cara AH).....	24
Longitud de la grupa (LGR).....	25
Anchura de la grupa (AGR).....	25
Alzada a la grupa (ALC).....	26
Alzada a la cruz (ALG).....	26
Alzada al nacimiento de la cola (ANC).....	27
Diámetro longitudinal (DL).....	27
Diámetro dorso esternal (DDE).....	28
Diámetro bicos tal (DBC).....	28
Perímetro torácico (PTO).....	29
Perímetro de la caña anterior y posterior (PCA).....	29
Longitud de la oreja (LO).....	30
Anchura de la oreja (AO).....	30

INDICE DE CUADROS

Rasgos de comportamiento de cerdo pelón.....	13
Rasgos de la canal y calidad de la carne en cerdo pelón Mexicano de Nayarit.....	14
Rasgos reproductivos del cerdo cuino de Nayarit (n=12).....	15
Zoometría comparativa entre variedades de cerdos Ibéricos y criollos.....	21
Valores promedio obtenidos en el análisis macroscópico de verracos criollos.....	38
Resultados promedio de las características microscópicas.....	38

RESUMEN

Se analizó el origen, las características generales y productivas, las razas y el papel que desempeña el cerdo criollo en América Latina y el Caribe, las enfermedades que lo aquejan, así como también sus perspectivas en el contexto de la porcicultura tradicional de traspatio. Se encuentra que las razas de esta especie porcina (cerdo Zungo, Pelón, Casco de mula, Pelón Mexicano y Cuino, principalmente) fueron introducidas por los españoles, prácticamente en el segundo viaje de Cristóbal Colón en 1493. Las mismas fueron distribuidas, primordialmente, en las regiones costeras tropicales, y de ellas se cuenta con el cerdo Criollo Colombiano, Cerdo Criollo de Ecuador, Cerdo Criollo de Cuba, cerdo Criollo de Panamá, Cerdo Criollo Boliviano, etc. Con características similares debido a su origen, pero con rasgos particulares en cada región, como consecuencia del manejo y los cruzamientos a que ha sido sometido a través de quinientos años de haber sido introducido. No obstante que su rendimiento en carne es escaso, se considera que su explotación coadyuva de manera importante al sostenimiento de las familias del medio rural, puesto que su resistencia a enfermedades y su rusticidad, lo hacen un animal apto para ser explotado bajo condiciones no muy apropiadas pero que permiten su aprovechamiento, dado que su alimentación se basa, principalmente, en desperdicios de cocina y subproductos de la agroindustria, lo cual se refleja en bajos costos de producción. Sin embargo, en virtud de que su manejo ha sido descuidado durante mucho tiempo, y puesto que su explotación no ha sido debidamente planificada, en muchas regiones es una especie en vías de extinción, lo que lleva a considerar que es urgente su recuperación, para disponer de germoplasma para futuros programas de producción rural y familiar en todos los ámbitos de su explotación, medidas que ya han asumido algunos países de centro y Sudamérica y México en Norteamérica, en este último país principalmente en los estados de Yucatán y Nayarit.

DEDICATORIA

A MIS PADRES

AMADA GOMEZ HERNADEZ Y JUAN A SALAS FERNADES (+)

Los mejores seres que me ha dado dios y por los cuales pude salir adelante y a quienes hoy les agradezco y les doy las gracias por todo el esfuerzo que realizaron por darme la oportunidad de vivir y superarme día a día por su digno ejemplo de honradez, de calidad humana y sencillez de las cuales me siento muy orgullosa Que sin esperar nada a cambio dan su vida por bríndales a sus hijos un futuro mejor.

A MIS HERMANAS

MONICA ALEJANDRA SALAS G. ALMA LETICIA SALAS G. SAN JUANITA
FABIOLA SALAS G.

Por el apoyo y cariño que siempre he recibido por estar conmigo en los momentos difíciles que como familia pasamos que gracias a su apoyo pude culminar mi carrera a quienes les deseo lo mejor de la vida.

A MIS CUÑADOS

HENRY GONZALEZ JARAMILLO ALFONSO JOSE GONZALEZ MOYEDA
HECTOR JAVIER PALOMARES CASTAÑUELA

Por estar al pendiente de mi formación y por el apoyo en los momentos difíciles por ayudar siempre a mí familia porque sin su apoyo no hubiera salido adelante muchas gracias.

A MIS SOBRINOS

MONICA MARIELA Y JUAN ALFONSO GONZALEZ SALAS

Por su apoyo cariño y amor y comprensión en los momentos difíciles

A DIOS

Por darme la dicha de vivir y darme la oportunidad de poder realizar una de las metas más deseadas e importantes que me propuse durante el trayecto de mi vida porque el solo sabe mis triunfos y derrotas

A MI ALAMA MATER

A la universidad Autónoma Agraria Antonio Narro por brindarme y darme la gran oportunidad de podre formarme dentro de esta institución en la carrera de ingeniero agrónomo zootecnista

AL LOS INGENIEROS Y PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL

Ing. Lorenzo Suarez Ing. Eduardo Ramos Ing. Rodolfo peña QFB Carmen Pérez Martínez

Alas secretearías, juanita, violeta, marina , Laurita, chacha,

ALOS INGENIEROS M.C

Ing. M.C Enrique Esquivel Gutiérrez Ing. M.C Manuel Torres Hernández Ing Roberto Villaseñor Ramos

Por su apoyo en de la elaboración asesoramiento de este trabajo por su paciencia y sobre todo en su apoyo en los momentos difíciles por lo que pase por que sin su apoyo moral no hubiera llegado hasta donde estoy ahorita gracias y Dios los Bendiga

AMIS COMPAÑEROS DE GENERACION

Salome victoria yorfer Heriberto Erika por acompañarme en los momentos malos y buenos gracias.

A MIS AMIGOS

Los cuales siempre estuvieron apoyándome y brindándome su amistad y apoyo incondicional durante mi estancia dentro de la universidad en especial a todos los amigos de parranda borracheras pero sobre todo en la elaboración de este trabajo

A Nazario Villa, Belén Villa, Armando Flores, Victoria Rivas, Salome García , Julio Jaramillo Gustavo López, Nallely Velázquez , Arnoldo Amaya Ángel García, Karla Medina, Karina Calzoncit , Yussi Zavala , Clara Saucedo Andrea, Lucia.

A los Srs. Carlos Zavala, Pedro Zavala, Pedro Medina

Gracias a todos ellos por su gran apoyo

Y POR TODOS AQUELLOS QUE OMITI

Sin tener el deseo de hacerlo, gracias por todo el apoyo brindado durante mi estancia

GRACIAS A TODOS USTEDES POR SU APOYO Y PALABRAS DE ALIENTO QUE MANIFESTARON DURANTE LA PRUEBA TAN DIFÍCIL QUE DIOS PUESTO EN MI VIDA LE AGRADESCO TANTO HABERME PUESTO EN MI CAMINO A GENTE COMO USTEDES EN ESPECIAL AL ING M.C MANUEL TORRES HERNANDEZ E ING M.C ENRIQUE EZQUIVEL GUTIERREZ LOS LLEVARE EN MI CORAZON SIEMPRE DIOS LOS BENDIGA.

INTRODUCCION

Desde sus inicios, el hombre siempre ha buscado la manera de allegarse suficientes alimentos para la manutención de su familia. Sin embargo, todavía hoy existen en el mundo muchos países cuyas poblaciones se encuentran mal alimentadas, de manera que al inicio del siglo XXI alrededor de 925 millones de personas padecen desnutrición y más de 100 millones sufre una nutrición desequilibrada (FAO, 2010).

Es decir, que en los países en desarrollo se localiza el 98% de las personas subnutridas y de ellas 52.5 millones se localiza en América Latina (el 10% de las personas de esta área). En contraste, en los países desarrollados e industrializados los excedentes productivos se convierten en elementos desestabilizadores de la economía y dan lugar a la especulación.

Generalmente, a los animales de estómago sencillo (caso del cerdo) se les considera competidores del hombre por algunos alimentos específicos, como sucede con los granos de cereales (maíz), sin considerar que estos animales son importantes transformadores de productos y subproductos no comestibles de manera directa por el humano y que, por lo tanto, una adecuada y racional explotación de ellos puede coadyuvar a complementar las necesidades alimenticias de una población en constante crecimiento.

Los sistemas productivos están conformados por una serie de elementos que interactúan con el propósito de aumentar la producción haciéndola más eficiente y rentable; así, un sistema ganadero integra un área, los forrajes, y otros alimentos, las prácticas, los hatos, las instalaciones, los recursos financieros y el mercado. Las diversas especies de animales que coexisten en un determinado territorio y en una misma explotación constituyen un subsistema.

Los sistemas integrados de producción permiten la participación de diferentes especies domésticas, entre las cuales se incluye al cerdo. Esta especie animal constituye, en el medio rural de América Latina, una especie de alcancía que permite al campesino subsistir en las condiciones en que se desarrolla su vida familiar, sin utilizar ni animales de alta genética ni alimentos apropiados, ya que la alimentación de sus animales se basa en desperdicios de cocina, en subproductos de la agroindustria e inclusive desperdicios localizados en los basureros de las grandes ciudades. En estas actividades se explota tradicionalmente al cerdo denominado Criollo y Mestizo, bajo sistemas de producción extensivos, sistemas que son de primordial importancia en las economías de subsistencia debido a que aportan alimento proteínico de buena calidad para el consumidor (Scarpa *et al.*, 2003), además de ingresos que se obtienen de la venta de animales, desechos para la agricultura, pero también forman parte de la idiosincrasia de las comunidades rurales (Anderson, 2003). Este animal que ha perdurado desde la conquista por los españoles hasta hoy día y que en muchas regiones se encuentra prácticamente en vías de extinción, a consecuencia de la introducción de razas mejoradas que han contribuido a la pérdida de la diversidad zoogenética (www.uco.es/zootecniaygestion). También ha contribuido a su proceso de extinción el hecho de que estos cerdos reciben una alimentación desequilibrada, no obstante que la misma propicia su rusticidad e instinto de supervivencia, asegurando su reproducción y la producción de carne (Linares *et al.*, 2011).

Objetivos

El propósito de esta revisión bibliográfica es el de traer a la luz la historia de la porcicultura en América Latina, la situación en que se encuentra el cerdo criollo en estos países, los sistemas de explotación a que están sometidos y su futuro bajo esas condiciones de explotación.

Justificación

Disponer de información apropiada y actualizada relacionada con la porcicultura, las razas de cerdos criollos en América Latina, permitirá al interesado tomar decisiones sobre la forma más adecuada para explotar de manera racional a este animal e impedir su extinción.

REVISION DE LITERATURA

Origen e historia del cerdo

La historia del cerdo se encuentra íntimamente ligada a la del hombre, de tal manera que sería prácticamente imposible imaginar el desarrollo de las civilizaciones en el periodo neolítico sin la presencia, en la dieta, de esta especie animal, en virtud de que sus características lo muestran como un animal ideal para llenar las necesidades de proteína y grasa de la población de la época (Azcoytia, 2007). Los antepasados más remotos del cerdo se ubican alrededor de 40 millones de años y, al parecer, el pariente más lejano es el cerdo del Cabo, Etiopía, (*Oricteropus afer*) perteneciente al orden de los *tubulidentados*, animales con hocico y orejas alargadas, de hábitos nocturnos, que se alimentaban de insectos y raíces (Benítez y Sánchez, 2001).

Al parecer, la domesticación del cerdo se inició en Europa entre 7000 y 3000 años antes de la era Cristiana; sin embargo, los chinos señalan y defienden que el cerdo doméstico proviene de China, suceso que se dio en el año 1000 a.C. Así mismo, se señala que las primeras explotaciones porcinas aparecieron en el Oriente Próximo, hace aproximadamente 11, 000 años (3tres3.com).

Un equipo de científicos de la Universidad de Upsala y de la Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas ha descubierto que el cerdo fue domesticado en diferentes partes de Europa y Asia (www.solociencia.com); esto es, en Italia, Birmania, Tailandia, India y Nueva Guinea (Anónimo, 2005). La opinión predominante, hasta ahora, es que el cerdo actual se originó de los cruzamientos entre el cerdo salvaje asiático (*Sus vittatus*) y el cerdo salvaje europeo o jabalí (*Sus scrofa*) (Anónimo, s/f). Se presume que tal vez, esta domesticación se dio porque los cerdos salvajes se acercaban a consumir los desperdicios de comida en los lugares donde se asentaron los primeros agricultores sedentarios, de suerte que estos agricultores terminaron por domesticar al cerdo (www.terra.com).

Historia del cerdo en América Latina y el Caribe

Cuando los conquistadores españoles llegaron al nuevo continente, trajeron, en sus diferentes viajes, todo tipo de animales domésticos, mismos que diseminaron a lo largo y ancho de toda América. Por lo tanto, la actividad pecuaria de América es una prolongación de la tradición española (Carrero, 2005).

Así pues, los cerdos criollos de América Latina tienen su origen en los cerdos Ibéricos traídos por Cristóbal Colón en su segundo viaje, llegando los primeros cerdos a Haití en 1493 (Pond, 1974); aunque Patiño (1970) citado por Carrero (2005) señala que el cerdo llegó primero a Santo Domingo, Puerto Rico, Cuba y Jamaica, procedente de la Islas Canarias, precisamente en el segundo viaje de Cristóbal Colón.

Razas de cerdo Criollo en América Latina

El cerdo criollo de América Latina, pertenece a una población muy heterogénea que ha subsistido, de manera natural, a variadas condiciones ecológicas (figura 1), limitaciones nutricionales y factores infecciosos. Condiciones que lo hacen un animal rústico y resistente y que permiten considerarlo un reservorio genético capaz de enriquecer y refrescar (en un futuro) el germoplasma comercial del cerdo (Hurtado, s/f).



Figura 1. Chiquero rustico para el manejo de cerdos criollos en América Latina

(Fuente: <http://www.pecuariosenagaira.blogspot.com>)

Hurtado (2006) manifiesta que además de las razas mejoradas se encuentran las razas criollas entre las cuales están: Zungo costeño, Casco de mula, Congo santandereano y Sampedreño en Colombia y Cuino, Pelón y Casco de mula en México.

Hernández *et al.* (s/f) ;citado por Benítez (1995), mencionan que los cerdos criollos existentes en Latinoamérica son de pelaje escaso o abundante (de acuerdo al clima), de color negro con mezclas de amarillo y blanco. Son de tamaño mediano o pequeño, la cabeza es pequeña con hocico largo y orejas medianas. Las extremidades son pequeñas con malos aplomos y jamones escasos.

Alvarado (1982) manifiesta que los cerdos criollos son de crecimiento lento como resultado de una baja conversión alimenticia, estos animales producen gran cantidad de grasa. Las hembras criollas son medianamente prolíficas, buenas madres y producen buena cantidad de leche.

Hurtado (2004) señala que el cerdo criollo venezolano muestra rasgos zoométricos similares al cerdo Criollo Cubano y al cerdo Pelón Mexicano; sin embargo, difieren del cerdo Ibérico, del cual se supone que derivan todos los cerdos criollos de América Latina

Espinoza (1997), sostiene que los cerdos colombianos descienden de los cerdos ibéricos y que al parecer, fue el departamento de Córdoba el que recibió los primeros cerdos, "*procedentes de la raza española conocida como lampiña o pelada*"

El cerdo criollo de Bolivia

Según Flores y Agraz (s/f), citados por Amurrio (1996), en Bolivia, los cerdos introducidos por los españoles, se ubicaron en los bosques y “muchos se volvieron salvajes, esparciéndose por el territorio nacional”.

El cerdo en Ecuador

Benítez (1995), indica que: “*los cerdos de Ecuador, como no podría ser de otra manera, tienen su origen en las razas ibéricas importadas durante el periodo de la conquista*. La existencia, en América Latina, de otros fenotipos de cerdos, diferentes al lampiño descrito por varios autores, hace suponer que también ingresaron a estos territorios, cerdos provenientes del mediterráneo, del vitoriano, chato murciano y del tipo céltico expresado en las razas gallegas (Buxadé, 1986).

El cerdo criollo en Cuba

El cerdo Criollo cubano tiene su origen en las estirpes pertenecientes a los troncos mediterráneos del sur de España y ha sufrido un proceso de mestización a lo largo de cinco siglos, fundamentalmente con cerdos Duroc y Hampshire (Diéguez *et al.* 1994). El sistema de producción tradicional ha sido extensivo y de traspatio, prácticamente sin ningún trabajo de selección artificial y no están incluidos en el programa nacional de cruzamientos (Diéguez *et al.* 1996).

El cerdo Criollo cubano es muy parecido al cerdo ibérico. Son animales de capa negra, mayormente lampiños aunque pueden observarse entrepelados y que pueden presentar caracteres atávicos tales como mameas, sindactilia (casco de mulo) o ambas. Presentan de 10 – 12 mamas (Rico, Mora y Roque, 1999)

El cerdo criollo en Venezuela

El caso del cerdo Criollo venezolano no escapa de la influencia española, apuntando la literatura que es descendiente directo del cerdo Ibérico y que ha estado presente en este país desde la llegada de Cristóbal Colón en 1492 - 1493 (González, 2007). Hurtado y Gonzáles (2004) señalan que la característica principal del cerdo criollo venezolano es la coloración de su capa, lo que ha permitido agruparla en dos tipos de variedades (negras y coloradas), con presencia de pelos largos. Además mencionan las siguientes características:

Orejas. Anchas, semi-erectas, dirigidas oblicuamente hacia delante.

Cuello. De mediano a largo, delgado y poco musculoso en su unión con la cabeza y el cuerpo, con papada en las regiones laterales e inferior.

Cuerpo. Tamaño medio, delgado, alargado y poco voluminoso, costillares semicurvos, perfil convexo siguiendo una línea dorsolumbar ligeramente arqueada.

Cola. Bien implantada y corta, dirigida hacia abajo, mide de 15 a 20 centímetros de largo.

Miembros. De tamaño medio en relación con el cuerpo. El cerdo criollo Cubano es un cerdo de perfil craneal subcóncavo, de proporciones sub-longilíneas, línea dorsolumbar ascendente, grupa larga y derribada, y de capas generalmente negras, con unos animales lampiños y otros entrepelados (Velázquez Hernández *et al.*, s/f; citado por Benítez, 1995), mencionan que los cerdos criollos existentes en Latinoamérica son de pelaje escaso o abundante (de acuerdo al clima), de color negro con mezclas de amarillo y blanco. Son de tamaño mediano a pequeño, la cabeza es pequeña con hocico largo y orejas medianas. Las extremidades son pequeñas con malos aplomos y jamones escasos. Hurtado y Gonzáles (2004), indican que la característica principal del cerdo criollo venezolano es la coloración

de su capa, lo que ha permitido agruparla en dos tipos de variedades (negras y coloradas), con presencia de pelos largos.

El cerdo criollo colombiano

Los cerdos colombianos descienden de los cerdos ibéricos y al parecer, fue el departamento de Córdoba el que recibió los primeros cerdos, “procedentes de la raza española conocida como lampiña o pelada” (Espinoza, 1997),

Razas criollas en Colombia

En Colombia se consideran 3 razas de cerdos criollos: Zungo, San Pedreño y Casco de Mula.

El cerdo Zungo

El nombre de “Zungo” (figura 2) resulta de un vocablo de origen popular que significa “sin pelos” (Obando, 1974). Presenta características similares a la Raza ibérica Extremeña Negra Lampiña, que se cría en las regiones españolas de Extremadura y Andalucía; es de color negro, escasa cantidad de pelos, hocico de longitud media, orejas amplias y caídas, buena papada, cuerpo cilíndrico, grupa Algo inclinada, extremidades finas y cortas (Díaz, 1995).

Se encuentra distribuido en la costa Norte Colombiana, se halla principalmente en el alto Sinú y Valle del Río Sinú, en el departamento de Córdoba (Cabezas, 1976),



Figura 2. Cerdo Zungo colombiano

(Fuente: <http://pecuariosssenagraira.blogspot.com/>)

desde el golfo de Urabá antioqueño, el piedemonte de este departamento hasta la Península de la Guajira; región que abarca los siete departamentos costeros y parte de Antioquia. La razón por la cual el cerdo Zungo predomina en esta región de Colombia es por su rusticidad, pues es capaz de sobrevivir y reproducirse en las condiciones adversas del trópico, tales como alta temperatura y humedad.

Existen tres tipos de cerdos Zungos: el tipo Choncho, mediano y chuzo siendo este más esbelto (Owen y Sabogal, 1977).

El cerdo Zungo tipo “Choncho”

Es un animal de cuerpo en esfera o redondeado y de tamaño pequeño, longitud corta, piel negra, poco pelo, trompa corta, orejas medianas y caídas, papada desarrollada, cola mediana y delgada, patas cortas, anca caída, poco jamón y muy graso.

El cerdo Zungo tipo “Mediano”

Es un animal de cuerpo rectangular y tamaño mediano, longitud mediana, piel negra, pelo escaso, trompa mediana, hocico semiagudo, orejas grandes, anchas y pendulosas, papada algo desarrollada, patas delgadas y falanges largas, anca caída.

El cerdo Zungo tipo “Chuzo”

Es un animal de cuerpo rectangular menos profundo que el mediano y de tamaño medio, longitud mediana, piel negra, poco pelo, hocico largo, recto y en forma de chuzo, orejas medianas, caídas o semi erecta, papada poco desarrollada, cola mediana y delgada, patas largas y delgadas, anca caída, jamón escaso regularmente graso (Sabogal y Owen, 1992).

El San Pedreño

Proviene de la raza “Extremeña negra lampiña” que habita en Extremadura y Andalucía. Según Pérez (1989) el cerdo San Pedreño llegó a América en 1493 con Cristóbal Colón en su segundo viaje. Es un cerdo rústico, resistente a

enfermedades, poco precoz y de crecimiento lento. Su tipo varía entre graso y medio. Natural de San Pedro (Antioquia) de tamaño mediano, capa y piel negra, pelo abundante, trompa corta a mediana y perfil entre cóncavo y subcóncavo.

El Cerdo Criollo Mexicano

El cerdo Criollo Mexicano (Figura 3) desciende de los cerdos traídos por los españoles durante la colonización, provenientes de las Islas de Cuba, Jamaica, Santo Domingo y Puerto Rico; este ganado porcino se multiplicó con mucha rapidez de manera natural debido a que requería poco espacio y la disposición de maíz para su alimentación era barato (Mateyzanz, 1965).



Figura 3. Cerdo Criollo Mexicano

(Fuente: www.razasmexicanas.blogspot.com)

Conforme a las consideraciones de la DAD-IS (Domestic Animal Diversity Information System) se han reconocido tres tipos de cerdos nativos en México: el Birich, el cerdo Cascote y el cerdo Cuino, mismos que corresponden al cerdo Pelón Mexicano, al cerdo Pata de Mula (también llamado casco de mula) y el cerdo cuino, respectivamente (Lemus y Alonso, 2005). Estos animales se encuentran ampliamente distribuidos en las regiones costeras, principalmente en el sureste, en los estados de Oaxaca, sur de Veracruz, Tabasco, Chiapas, Campeche, Quintana Roo y Yucatán; y en algunos estados del noroeste como

Nayarit y Jalisco (Lemus y Alonso, 2005).

El cerdo Criollo mexicano es de suma importancia en las comunidades rurales, ya que por un lado coadyuva a mejorar la dieta del campesino, y por otro significa una fuente de ingresos al ser engordados para su venta (Suárez y Barkin, 1990).

Sin embargo, se considera que estos cerdos se encuentran en vías de extinción debido a que gradualmente han sido absorbidos por razas modernas al no haber programas adecuados de conservación y programas técnicos para su utilización (FAO, 1994).

El cerdo criollo Pelón Mexicano

Al parecer, las primeras descripciones de este cerdo fueron hechas por Gallardo (1941) y posteriormente por Salmerón (1998) y por Lemus (2008).

La característica distintiva de estos animales (figura 4) es la rusticidad, ya que se explotan en condiciones agro-pastoriles (Lemus *et al.*, 2003); para su alimentación se utilizan desperdicios de cocina, forraje de baja calidad, y otros alimentos alternativos, son animales que presentan resistencia a enfermedades endémicas y al clima cálido que hay en la península de Yucatán (Lemus y Ly, 2010).



Figura 4. Típico cerdo Pelón Mexicano

(Fuente: Pecuariosenagaira.blogspot.com)

Varios investigadores (Tello y Cisneros, 1990; Partida, 2003; Becerril, 2004 y Becerril *et al.*, 2009) han señalado los rasgos de comportamiento del cerdo Pelón Mexicano de Nayarit, donde se muestra la tendencia de este animal a una lenta velocidad de crecimiento, comparado con animales de razas mejoradas (cuadro 1); se ha observado que en las etapas correspondientes crecimiento y finalización, con alimentación a libre acceso, su ganancia media diaria de peso (GMP) se mantuvo lejos de alcanzar los 0.500 kg, en tanto que la conversión alimenticia fluctuó alrededor de los 4.00 a 6.00 kg.

Cuadro 1. Rasgos de comportamiento de cerdos Pelón Mexicano criados con distintas condiciones de manejo

Rango de peso kg	Consumo kg/día	Ganancia g/día	Conversiónkg/kg
16.9 – 48.4	2.00	375	5.35
12.6 – 43.9	Nd	169	nd
11.0 – 43.4	1.35	299	4.50
11.0 – 41.8	1.27	317	4.00
11.0 – 41.0	1.39	263	5.30
11.0 – 38.2	1.66	244	6.80
8.9 – 31.6	Nd	231	nd
4.5 – 57.4	Nd	460	nd
10.1 – 27.7	0.73	160	4.82
27.3 – 57.7	1.27	320	3.93
3.73 – 67.7	1.39	290	4.81
11.1 – 83.3	1.77	414	4.27
7.5 – 76.6	1.41	336	4.19
7.4 – 36.5	1.29	243	5.29
9.5 – 35.5	1.61	217	7.42
5.4 – 51.3	1.43	383	3.73

(Fuente: Elaborado con datos de Cabello, 1969; Romano *et al.*, 1980; Chel *et al.*, 1982; López y Martínez, 1992; Lemus *et al.*, 2002; Trejo, 2005; Becerril *et al.*, 2008; Lemus *et al.*, 2008)

En lo que respecta a rasgos de la canal y calidad de la carne del cerdo Pelón Mexicano (Cuadro 2) comparado con cerdos de razas mejoradas, es evidente el

menor rendimiento de la canal y menor el porcentaje de cortes primarios de los Pelón Mexicano ((Becerril, 2009)

al igual que el espesor de la grasa dorsal, dado que éste es un cerdo mantequero.

Cuadro 2. Rasgos de la canal y calidad de la carne en cerdos Pelón Mexicano de Nayarit

	Pelón Mexicano	YxL
CANAL		
Rendimiento %	62.7	75.5
Cortes primarios	37.4	55.4
Grasa dorsal mm	37.0	28.4
CALIDAD DE LA CARNE		
pH del lomo	5.46	6.57
CRA %		
48 horas	91.0	90.0
96 horas	85.5	84.8

(Fuente: Becerril, 2009).

El cerdo Cuino Mexicano

Se asume que este cerdo (figura 5) también fue traído por los españoles o que venía en la Nao China que llegaba a los puertos de Acapulco, Guerrero y San Blas, Nayarit; lo que si es cierto y ha sido confirmado a través del ADN mitocondrial es que desciende del cerdo asiático (Huerta *et al.*, 1999).



Figura 5. Cerdo Cuino Mexicano

(Fuente: www.pecuariossenagaira.blogspot.com)

Desafortunadamente, este genotipo está casi extinguido. Se caracteriza por su pelo completamente erizado, aunque puede carecer de él.

El color predominante es el negro, aunque puede haber ejemplares de color rojo e inclusive pinto o manchado.

Son animales dóciles que alcanzan un peso máximo promedio de 45 kg y una altura a la cruz de 53 a 65 cm, es decir, son animales pequeños y netamente mantequeros. Su cara es cóncava con hocico corto, con muy bajo porcentaje de prolificidad (Flores, 1981).

Sus rasgos reproductivos se observan en el cuadro 4, donde se puede apreciar que sus valores son bastante reducidos, comparados con otros cerdos mejorados (Lemus *et al.*, 2005).

Cuadro 3. Rasgos reproductivos del cerdo Cuino de Nayarit (n = 12)

VARIABLE	VALOR
Cerditos nacidos:	
Totales	6.16
Vivos	4.95
Peso de la camada kg:	
Al nacimiento	4.35
Al destete (5 semanas)	16.09
No. de cerditos destetados por camada	4.12

(Fuente: Lemus *et al.*, 2006).

Por sus características, tamaño y peso, se sugiere que el cerdo Cuino pudiera ser considerado para ser utilizado como un animal de laboratorio (Grageola y Lemus, 2007).

El cerdo Casco de Mula

Este tipo de cerdo (figura 6) tiene la característica de casco fundido; es un animal de tamaño mediano, piel negra, pelaje rojo, anca caída, patas fuertes y cortas, es un cerdo rústico y prolífico con gran capacidad de adaptarse a toda clase de climas, principalmente a los cálidos y húmedos (Moreno, 2002; Sabogal, 1982; Sabogal, 1989).



Figura 6. Cerdo casco de mula

(Fuente: <http://www.pecuariossenagaira.blogspot.com>)

Alimentación del cerdo criollo

Los cerdos criollos son explotados en su mayoría de la manera tradicional, sufriendo las consecuencias de los desequilibrios alimentarios, es por ello que su crecimiento al igual que su reproducción y productividad, son inferiores cuando se les compara con los cerdos de razas mejoradas. Este tipo de animales también requieren dietas equilibradas que les permita cubrir sus necesidades fisiológicas básicas. Sin embargo, las condiciones en que se explotan los cerdos criollos están muy lejos de la realidad, por lo que se hace necesario recurrir a estrategias en relación con la disponibilidad de alimentos, utilización de subproductos y residuos,

es la calidad omnívora del cerdo en general y del criollo en particular una de las ventajas, pues posibilita la utilización de variados alimentos (Benítez, 2000).

Recursos alimentarios alternativos

Los recursos alimentarios alternativos utilizados en la alimentación de cerdos es muy variada y difieren según la región o país. En particular el caso cubano se destaca y se basa en los siguientes aspectos ((Figuroa y Sánchez 1997; citado por Benítez, 2000):

- Disminuir al máximo la competencia de los cerdos con el hombre por los alimentos
- Transformación de residuales contaminantes del medio ambiente en alimentos de alto valor biológico.
- Incorporación al sistema de cultivos de alto rendimiento.

Se citan como recursos no convencionales para alimentación de cerdos los siguientes:

- Bodesperdicios del consumo humano procesados industrialmente
- Los subproductos y residuos agrícolas disponibles
- Los residuos de pesca y mataderos de animales, así como de animales muertos en la granja convertidos en pastas proteicas.
- La caña de azúcar como cultivo perenne de alto rendimiento asociado al sistema de reciclaje.

Desperdicios de Comida

Conocida como lavazas o sancocho, son aquellos resultantes de los residuos de comida y restaurantes, ha sido una práctica arraigada en los sistemas tradicionales y continua siendo utilizada en la mayoría de los sectores rurales y

aporta al mantenimiento de pequeñas explotaciones rurales, en la práctica contribuye al ahorro sustancial de productos destinados a la alimentación humana y reduce la contaminación (Benítez, 2000).

Tubérculos y raíces.

En la práctica la utilización de tubérculos en la alimentación de cerdos es antigua, la yuca producida en las regiones de clima tropical y subtropical es un alimento utilizado frecuentemente, sin embargo las yucas amargas no tratadas pueden producir alteraciones en el metabolismo y en la fisiología. De estas plantas también se utilizan sus hojas, tallos y cáscaras.

Otros subproductos

Entre los más importante están los cítrico como naranja y mandarina, las cáscaras de piña y en general las pulpas resultantes de la industrialización de frutas, sin embargo, por sus altos contenidos de humedad (85%) hacen que sea necesario secarlos, lo que incrementan sus costo para la utilización en cerdos. Los subproductos del café y algodón, en especial sus cascarilla, actualmente han estado siendo utilizadas en dietas para rumiantes y es muy poca la información que hay al respecto y de alguna manera han sido rechazadas para nutrición de mono gástricos por sus altos contenidos de fibras.

La literatura reporta (Ly y Diéguez, 1995; Ly *et al.*, 1998), que los cerdos Criollos han evolucionado sin presión de selección alguna, por lo que manifiestan una habilidad evidente en la utilización de alimentos particularmente fibrosos, pastos tiernos, igualmente el consumo de los frutos de distintas leguminosas y algunos crustáceos que se encuentran, por ejemplo, en las sabanas llaneras de Venezuela.

Algunos de estos recursos alimenticios son los siguientes:

- Árboles: Samán (*Samanea samán*); caruto (*Spondias lutea*); guásimo (*Guazuma ulmifolia*); chiga (*Cassia grandis*).
- Palmas: palma moriche (*Maurita flexuosa*); palma maporilla (*Denocarpus mapora*)
- Vegetación Hidrofílica: bora (*Eichornia azurea*); platanillo (*Thalia geniculata*); lambedora (*Leersia hexandra*).
- Fauna: anguillas, cangrejos y caracoles

Alimentación del cerdo criollo cubano

El caso cubano merece destacarse, pues se trata de un ejemplo digno de ser reproducido en países en vías de desarrollo. La estrategia de alimentación porcina, elaborada por el gobierno de ese país, se ha convertido en política de estado, con resultados ampliamente satisfactorios. La misma, según Pérez Valdivia (Figuroa y Sánchez, 1997), se basa en los siguientes aspectos:

- Disminuir al máximo la competencia de los cerdos con el hombre por los mismos alimentos.
- Transformación de residuales contaminantes del medio en alimentos de alto valor biológico.
- Incorporación al sistema de cultivos de alto rendimiento.

Cita como recursos no convencionales para esta estrategia a los siguientes:

- Los biodesperdicios del consumo humano procesados industrialmente.
- Los subproductos y residuos agrícolas disponibles.
- Los residuos de la pesca y de los mataderos de animales, así como los animales que mueren en las granjas, procesados en forma de pastas proteicas.
- La caña de azúcar como cultivo perenne de alto rendimiento asociado al sistema de reciclaje.
- Por último y más recientemente, el tratamiento de los residuales de las granjas porcinas para la producción de energía (biogás), fertilizantes para los cultivos asociados (humus) y alimento (peces) lombrices y plantas acuáticas.

Zoometría

La zoometría permite conocer las directrices productivas de los individuos o su inclinación hacia determinada producción zotécnica (López *et al.*, 1999) a través de las distintas medidas que se realizan a nivel corporal. A este respecto, existen varios informes sobre la zoometría de cerdos criollos que muestran su valía (Barba *et al.*, 1998; López *et al.*, 1999).

Barba *et al.* (1998) utilizaron la metodología zoométrica para la caracterización morfo estructural del cerdo criollo cubano, y los índices encontrados mostraron ser menores que los existentes para el cerdo Ibérico; similar estudio fue realizado por Cárdenas (s/f); citado por López *et al.*, (1999)

en el cerdo Criollo ó Pelón Mexicano.

Cuadro 4. Zoometría comparativa entre variedades de cerdos Ibérico y Criollo.

Rasgo (cm)	Ibérico Entrepelado	Ibérico Lampiño	Ibérico Memellado	Criollo Cubano	Pelón Mexicano	Criollo Venezolano
Alzada a la cruz	78.20	77.47	76.65	60.92	58.65	61.14
Alzada de la grupa	81.12	81.09	80.69	66.37	63.05	65.91
Long. De la grupa	29.51	32.62	29.76	25.24	26.81	21.36
Anchura de la grupa	22.33	24.43	21.93	18.69	21.212	17.77
Perímetro de la caña	15.98	16.15	15.79	14.86	14.97	19.18

(Fuente: Barba *et al.*, 2000; López *et al.*, 1999; Hurtado., 2004)

El cerdo Ibérico se caracteriza por presentar una gran variabilidad intra-racial, de allí que a través del estudio morfo métrico se obtuvieron diferencias en su morfología en todas las regiones corporales, excepto para el ancho de la cabeza, la alzada de la cruz, perímetro de la caña, ancho de la grupa y longitud de la grupa (Pardo *et al* 1998). En un estudio morfológico comparativo, entre el cerdo Criollo Cubano y cinco variedades del cerdo Ibérico las diferencias encontradas, pudieran obedecer a la expresión de los genes adaptativos al medio tropical desde la llegada de estos animales de España hasta nuestros días, además del efecto de los procesos de deriva genética acaecidos en los últimos quinientos años (Barba *et al* 2000).

Lemus *et al.* (2000) informaron para el cerdo Criollo ó Pelón Mexicano las siguientes mediciones morfológicas: altura (64.8 cm), largo (85.1 cm) y trompa (19.4 cm) muy superiores a las halladas por Barba *et al.* (1998), con cálculos de índices corporal y corporal torácico de 126.7 y 93.5 cm respectivamente.

Los cerdos Criollos del Caribe y Latinoamérica presentan una conformación semejante a los cerdos de los troncos ibéricos. El cerdo Criollo cubano de acuerdo con Velásquez *et al.* (1998), presenta hocico largo, remos huesudos, perfil craneal subcóncavo, de proporciones sublongilíneas, línea dorsolumbar ascendente, grupa larga y derribada, y de capas generalmente negras, con unos animales lampiños y otros entrepelados; dorso que carece de desarrollo de las partes más valiosas como el costillar y los lomos, los perniles, aunque musculosos resultan delgados (Barba *et al.*, 1998). Además, existe alta proporción de mamellas y algunos cerdos presentan pezuñas en forma de casco de mula (Rico, 1999).

Hurtado (2004) estudió la zoometría del cerdo criollo venezolano y señaló sobre la base de la comparación con el ancestro (Ibérico) y los cerdos criollos (Cubano y Mexicano), que el cerdo criollo venezolano presenta algunas características zoométricas semejantes a los anteriores. Sin embargo, éste es de menor tamaño que el cerdo Ibérico.

Hurtado *et al.* (2004) indican que las variables morfométricas a considerar en un estudio racial de cerdos criollos son las siguientes:

Peso vivo (PV): peso del cerdo en pie tomado con la cinta de pesaje, expresado en kg (fig. 7).



Figura 7. Medida del peso del cerdo usando cinta métrica
(Fuente: UTEQ, 2010)

Longitud de la cabeza (LCZ): desde la protuberancia occipital extrema hasta la Punta del hocico. (fig. 8).



Figura 8. Medición de longitud de la cabeza
(Fuente: UTEQ, 2010)

Anchura de la cabeza (ACZ): entre ambas apófisis zigomáticas del temporal.
(Fig. .9)



Figura 9. Medida de anchura de la cabeza
(Fuente: UTEQ, 2010)

Longitud del hocico (cara, LH): medido desde la sutura frontonasal hasta la punta del hocico. (fig. .10)



Figura 10. Medición de longitud de hocico
(Fuente: UTEQ, 2010)

Anchura del hocico (cara, AH): distancia existente entre ambos lados de la Cara. (fig.11)



Figura 11. Medición de anchura del hocico
(Fuente: UTEQ, 2010)

Longitud de la grupa (LGR): desde la tuberosidad iliaca externa (punta del anca) hasta la punta de la nalga. (fig.12)



Figura 12. Medición de longitud de la grupa
(Fuente: UTEQ, 2010)

Anchura de la grupa (AGR): es la distancia entre ambas tuberosidades iliacas externas (fig.13)



Figura 13. Medición de longitud de la grupa
(Fuente: UTEQ, 2010)

Alzada a la cruz (ALC): distancia vertical medida desde el suelo hasta el punto más culminante de la cruz (fig.14)



Figura 14. Medición alzada de la cruz
(Fuente: UTEQ, 2010)

Alzada a la grupa (ALG): distancia vertical existente desde el suelo hasta el punto de unión de la región de los lomos con la grupa (tuberosidad iliaca externa) (fig.15)



Figura 15. Medición de la alzada de la grupa
(Fuente: UTEQ, 2010)

Alzada al nacimiento de la cola (ANC): distancia vertical existente entre el suelo y la base de implantación de la cola (fig.16)



Figura 16. Medición del nacimiento de la cola
(Fuente: UTEQ, 2010)

Diámetro longitudinal (DL): distancia existente desde la articulación escápula humeral (región del encuentro) hasta la punta de la nalga (Fig. 17)



Figura 17. Medición Del diámetro longitudinal
(Fuente: Hurtado *et al.*, 2007)

Diámetro dorso esternal (DDE): distancia existente entre el punto de mayor declive de la cruz y el punto de mayor curvatura del esternón. (fig.18)



Figura 18. Medición dl diámetro dorsoesternal
(Fuente: Hurtado *et al.*, 2007)

Diámetro bicostal (DBC): distancia entre ambos planos costales, tomando como referencia los límites de la región costal con los del miembro anterior. (fig.19)



Figura 19. Medición Del diámetro bicostal
(Fuente: Hurtado *et al.*, 2007)

Perímetro torácico (PTO): es la medida del contorno del tórax, desde la parte más declive de la base de la cruz, pasando por la base ventral del esternón y volviendo a la base de la cruz, formando un círculo recto alrededor de los planos costales. (fig.20)



Figura 20. Medición del perímetro torácico
(Fuente: Hurtado *et al.*, 2007)

Perímetro de la caña anterior y posterior (PCA): longitud del círculo recto que se forma en el tercio superior de la caña, rodeando el tercio del Metacarpiano (fig.21)



Figura 21. Medición de la caña posterior
(Fuente: Hurtado *et al.*, 2007)

Longitud de la oreja (LO): tomada desde la punta extrema de la oreja hasta la base de inserción con la cabeza (fig.22)



Figura 22. Medición de longitud de la oreja
(Fuente: Hurtado *et al.*, 2007)

Anchura de la oreja (AO): tomada desde el borde superior hasta el borde inferior, pasando por el centro de la oreja.(23)



Figura 23. Medición de anchura de la oreja.

(Fuente: Hurtado *et al.*, 2007)

Los cerdos Criollos constituyen un grupo racial que presenta potencialidades y bondades que hacen deseable su utilización. Estos se reproducen y crecen muy bien en condiciones tropicales, lo que permite se puedan explotar en condiciones ecológicas normales, con los productos y subproductos agrícolas locales, permitiendo un menor costo de producción (Maqueda, 1987; Velásquez *et al.*, 1998).

Rico (1999) señaló que existe la posibilidad de evaluación como posible productor de jamones del tipo Ibérico, con un sistema de ceba que incluya el fruto de la palma real (palmiche), y con esto lograr lo que se conoce como conservación efectiva, que es una operación que persigue una alternativa comercial económicamente viable en un mercado cada vez más competitivo (Santana, 1999). Además, este animal puede ser criado en condiciones extensivas de producción y a nivel familiar, con un uso máximo de recursos naturales para la alimentación, que podría incluir el uso de los desperdicios o sobrantes de la alimentación humana (Velásquez *et al.*, 1998; Ly, 2000).

Sistemas de producción

Las formas de producción porcina en los países de Latinoamérica, pueden dividirse en tres grandes niveles de manejo: un nivel de manejo extensivo que corresponde al 85% del total, un nivel semi-intensivo que corresponde al 4,8% y un nivel intensivo con el 10,2% (SESA, 2008).

Estos sistemas de producción contribuyen, en parte, a la protección del ambiente y permiten humanizar la vida de la población rural, principalmente porque el objetivo está encaminado a satisfacer necesidades alimenticias de la familia (autoconsumo) de la comunidad en ciertos casos y como alcancías (obtención de recursos monetarios). Éstos cumplen un papel social muy importante. Su rusticidad y su forma de crianza permiten obtener animales con ingresos mínimos, que se traduce en mejores precios para la comunidad. Finalmente, se puede señalar que en los sistemas de mínimos costos, donde el trabajo familiar está por encima de la tecnología desbordante de insumos, los recursos genéticos criollos podrían ser una vía de sostenibilidad.

➤ **Sistema de producción de cerdos en confinamiento**

Este sistema puede definirse como el conjunto de instalaciones y prácticas que tienen como finalidad la producción de cerdos utilizando la menor área posible, en un régimen de confinamiento absoluto (Pinheiro, 1973). En confinamiento, existen las siguientes modalidades:

- **Granjas de ciclo completo.** Se caracterizan por tener todas las fases del ciclo de producción (gestación, maternidad, destete y engorde) en un área compartida

- **Granjas multisitios.** Cada una de las etapas de producción se encuentra en un sitio aislado de los otros, no tienen concentradas las instalaciones, agrupa los animales en la etapa de reproducción, gestación- parto-lactación. Comprende la infraestructura utilizada para alojar los lechones luego del destete. Se lleva a cabo el engorde o terminación de los animales.

El sistema de producción en confinamiento tiene ventajas, ya que disminuye la exposición de los animales a algunos microorganismos, facilita las prácticas de manejo tales como la atención de las hembras en el parto y el cuidado de los recién nacidos (Rodríguez *et al*, 2001).

Sistema extensivo

Es aquella explotación porcina en donde las construcciones son rudimentarias, hay poca inversión de capital y no hay ninguna asistencia técnica. Este es el sistema que ha sido adoptado por pequeños productores campesinos; está basado en la alimentación con desperdicios, la forma de manejo de la explotación es bastante precaria, por lo general aquí abundan explotaciones con 2 a 5 cerdos y no hay ningún control sobre el comportamiento reproductivo de la piara y mucho menos de la producción. En este nivel, cuando el porcino alcanza un peso promedio de 25 a 40 kg, es comercializado en las ferias más cercanas y desde ahí, el animal es llevado al matadero, en donde la faena se hace en condiciones bastante deficientes (SESA, 2008).

➤ **Sistema semi-intensivo**

Es aquel donde el productor ha adoptado algunas prácticas de tecnificación y los animales son producto del cruce de razas puras o mestizas.

Existe una infraestructura de construcciones e inversión pequeña de capital, algunos equipos de fabricación artesanal, la asistencia técnica es ocasional y la

alimentación de los animales puede darse con productos aprovechados de la localidad (SESA, 2008).

➤ **Sistema intensivo**

El nivel industrial es un tipo de explotación en donde se hace uso de técnicas más avanzadas, la alimentación es balanceada con alimentos concentrados, los animales son de raza pura y mestiza, está definido el tipo de producción, se asiste técnicamente desde el punto de vista sanitario, las prácticas son adecuadas y hay una inversión de capital que implica la presencia de instalaciones costosas. El animal que se beneficia en este tipo de explotación por lo general va orientado a los canales de las grandes ciudades o se procesa para productos embutidos industrializados (SESA, 2008).

La diversidad genética de las razas de cerdo criollo en Latinoamérica

Ollivier y Foulley (2005) señalan que existen dos niveles fundamentales que determinan la cercanía genética entre poblaciones de una especie:

- La variación genética dentro de una población (heterocigosis)
- Las diferencias entre poblaciones

Han sido los estudios en estas áreas los que han permitido reconstruir la historia evolutiva de los cerdos criollos de América Latina. Así se ha establecido que no obstante que el cerdo criollo de estas regiones proviene del cerdo Ibérico, la continua migración de genes por cruzamientos con razas comerciales en algunas poblaciones ha dado lugar a la formación de nuevos genotipos, diferentes a los del

cerdo criollo de hace 500 años. Por ejemplo, en Cuba se presume que el genotipo de los cerdos criollos de hoy está más cercano a la raza mejorada Inglesa conocida como Hampshire (Martínez *et al.*, 2005). Así mismo, los grupos raciales Entrepelado y Lampiño no presentan entre sí, pero son cercanos al Chato Murciano. Oslinger *et al.* (2007)

indican que en Colombia el cerdo San Pedreño y Zungo de Turipaná, han sufrido cambios genéticos y fenotípicos debido al aislamiento geográfico y al cruzamiento con razas comerciales, mostrando diferencias tanto en su constitución corporal como en su aspecto en general.

En términos generales, los cerdos criollos de Latinoamérica muestran cercanía genética entre ellos, especialmente los cerdos criollos cubanos, los salvadoreños, los argentinos y los ecuatorianos; sin embargo, hay animales que presentan diferencias genéticas con respecto al resto de los criollos, tal como sucede con el cerdo criollo mexicano (Ministerio de Agricultura del Ecuador, 2009).

El Cerdo Pelón Mexicano, debido a que se ha desarrollado bajo sistemas de producción rural, donde no hay tecnología para la producción, ha conservado su germoplasma original y los cerdos pelón mexicano de distintas áreas geográficas (esto es cerdos de la costa del Pacífico y cerdos de la costa del Atlántico) presentan notables distancias genéticas entre sí (Lemus *et al.*, 2001).

La rusticidad del cerdo criollo

El cerdo criollo de Latinoamérica ha subsistido y producido bajo condiciones climáticas desfavorables, poca disponibilidad de alimento y predispuesto al ataque de patógenos por más de 500 años, lo cual le ha permitido desarrollar mecanismos de defensa y resistencia, a lo cual se la ha denominado *rusticidad* (Benítez y Sánchez, 2001; Lemus y Alonso, 2005). De esta manera, algunas razas criollas como la Pampa Rocha de Uruguay, han mostrado indicadores

reproductivos interesantes, ya que estas cerdas tienen una tasa de concepción por arriba del 80%, con una mortalidad de los lechones en lactancia menor a 13%, a pesar de ser explotadas bajo condiciones de pastoreo y escasas de alimento apropiado (Vadell, 2005).

Por lo que concierne a la aptitud materna de las cerdas criollas, en general las hembras criollas muestran madurez sexual precoz, bajo potencial reproductivo, menos de dos partos/año, largos periodos de lactancia y bajos pesos al destete; pero bajo condiciones de pastoreo, muestran mejores resultados que las líneas comerciales (Linares *et al.*, 2011).

Características que definen la calidad de canal porcina

La investigación de la calidad de la canal y de la carne es una disciplina práctica, enfocada fundamentalmente a la mejora de la capacidad del sector cárnico, para satisfacer las necesidades de los consumidores de carne y productos cárnicos de calidad a un precio aceptable (Kempster, 1989).

Las características que influyen en la calidad de canal tienen importancia desde un punto de vista comercial, ya que como indicó Colomer–Rocher (1976), las transacciones comerciales en el mercado de la carne tienden a realizarse cada vez más sobre la canal y menos sobre los animales en pie.

Esta afirmación sigue siendo totalmente válida en la actualidad (Begoña, 1999). Es por esto que en los mataderos, se imponen los sistemas de clasificación de las canales que establecen distintas categorías. Para Soltner (1971) la calidad de la canal es el grado de adaptación a la carnicería, es decir, la aptitud de la canal para dar al carnicero el máximo de músculos y el mínimo de huesos, desechos de grasa y aponeurosis.

La calidad de una canal, en cualquier mercado, depende fundamentalmente de sus proporciones relativas en términos de hueso, músculo, grasa y desechos, ya que esto es lo que se va a consumir (Ruiz de Huidobro *et al.*, 1996). Estas proporciones varían de unas canales a otras, dependiendo del crecimiento diferencial y del desarrollo que ha tenido lugar desde el momento de la concepción hasta el sacrificio (Begoña, 1999) Las características de calidad de las canales se establecen principalmente a partir del peso de la canal, la conformación y el grado de engrasamiento.

Características de la canal y espesor de grasa dorsal

La canal en estos animales criollos, tiene como hecho relevante, la superioridad de los machos, que es observada en algunos cortes (pernil y paleta), producto de una mayor tendencia al desarrollo muscular en estos animales, posiblemente debido a la condición fisiológica de sexo, que le permite un crecimiento muscular mayor o diferentes adaptaciones alimenticias, logrando un mejor aprovechamiento de los recursos naturales existente en la zona.

Es importante mencionar que estas piezas presentan grasa entre los tejidos, similar a lo reportado por la literatura para el cerdo Ibérico por Rodrigáñez *et al.* (1993).

La composición de la grasa permite inferir que el cerdo Criollo tiene características genéticas y un proceso de explotación diferente al de otras razas de cerdos engordados en cebaderos, ya que realiza más ejercicio y su alimento básico lo constituye la gran variedad de hierbas, frutos de palma y otros árboles que ingieren en pastoreo en las sabanas llaneras venezolanas.

Rasgos de la canal y productos cárnicos

Estudios realizados con respecto a rasgos de canal y productos de la industria conservera fueron hechos inicialmente por Becerril (1999) y por Pérez Casas

(1998), mientras que estudios más recientes han sido hechos con Cerdos Pelón Mexicano originarios de Yucatán (Trejo *et al.*, 2010).

El hecho más importante a tener en cuenta en los cerdos criollos mexicanos, tanto en el Pelón Mexicano como el Cuino, es su obesidad, tal como han señalado Camacho (2007) y Grageola (2007). Este fenómeno es evidente desde el punto de vista de las canales de estos genotipos tanto en Nayarit como en otros estados de México Cuadro 5.

Cuadro 5. Rasgos de la canal de cerdo Criollo (Pelón Mexicano), comparado con cerdos de razas mejoradas

CANAL	PELON MEXICANO	YxL
Rendimiento %	62.7	75.5
Cortes primarios %	37.4	55.4
Grasa dorsal mm	37.0	28.4
CALIDAD DE LA CARNE		
pH del lomo	5.46	6.57
CRA %		
48 horas	91.0	90.0
96 horas	85.5	84.8

(Fuente: Becerril *et al.*, 2009)

Producción y evaluación de semen del cerdo Criollo en México

Ramírez *et al.* (s/f), con fundamento en la amenaza de extinción en que se encuentra el cerdo Pelón Mexicano, llevaron a cabo un trabajo de investigación en el cual evaluaron las características seminales de este animal, para lo que utilizaron el método de la mano enguantada para la extracción del semen, haciendo las colecciones cada 8 días durante 4 semanas.

Cuadro 6. Valores promedio obtenidos en el análisis macroscópico de verracos criollos

Semental	Olor	Color	pH	Volúmen (ml)
220	Normal	Bco/cremoso	8	155.37
247	Normal	“	8	79.37
256	Normal	“	8	75.75
Asiático	Normal	“	8	39.37

(Fuente: Ramírez *et al.*, s/f)

Encontrando los resultados que se consignan en el cuadro 7, y en el cual se puede ver que el semen de todos los verracos fue de olor normal, color blanco cremoso, pH de 8.0, y volumen que fluctuó desde 39 hasta 155 ml.

La viabilidad (cuadro 5) fue desde 81 al 91 %, la concentración espermática fue de 151×10^6 hasta 369×10^6 y la motilidad varió desde 66 hasta 89%.

Cuadro 7. Resultados promedio de las características microscópicas

Semental	Viabilidad %	Concentración esp/ml	Motilidad %
220	81	339×10^6	85
247	81	151×10^6	75
255	85	285×10^6	66
Asiático	91	364×10^6	89

(Fuente: Ramírez *et al.*, s/f)

Enfermedades en el cerdo criollo

Se han hecho algunos trabajos a este respecto, así, Baldizón (1971) indica haber determinado algunos índices sanguíneos en el cerdo Pelón Mexicano; en tanto que Ramírez *et al.* (2005) analizó el estado que guardan las enfermedades en el cerdo Criollo, considerando al Pelón Mexicano. No obstante, siempre se ha afirmado que el cerdo criollo, debido a la forma en que es explotado y su trayectoria en un medio ambiente poco favorable ha adquirido resistencia a las enfermedades y una rusticidad que le permite subsistir y aún producir en un entorno ecológico adverso para las razas mejoradas de cerdos. Se ha dicho (Guerrero, 2010) que el cerdo Pelón Mexicano tiene una respuesta inmunológica ventajosa ante el cuino nayarita. Lemus *et al* (2008), señala que no se justifica la aplicación de hierro dextrano en los lechones criollos, dado que no muestran síntomas de deficiencia quizá debido al hecho de nacer y vivir en contacto con el suelo.

CONCLUSIONES

Los cerdos Criollos han desarrollado un papel socioeconómico muy importante, principalmente en el medio rural. El conocimiento científico con respecto a estos animales es bajo; sin embargo, se hacen esfuerzos que permitan conservar este valioso recurso genético.

Las características de rusticidad y probable resistencia a enfermedades, su diversidad en la alimentación y su poca exigencia en el manejo lo hacen una alternativa en los sistemas de producción sustentable.

LITERATURA CITADA

Alvarado, E.F. y Gómez, G.G. 1982. *La Producción Porcina en el Ecuador*. INIAP-CIAT.

Anderson, S. 2003. *Analysis: Animal genetic Resources and Sustainable livelihoods*. Editorial Imperial College. London, U.K.

Amurrio, M.F. 1996. Caracterización del cerdo criollo del valle de Tipajara en la Provincia de Mizque. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y Veterinarias. Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba, Bolivia.

Baldizón, O. 1971. Contribución a la determinación de algunos valores hemáticos normales del cerdo Pelón Mexicano. Tesis de Licenciatura, UNAM. D.F. 55 pp.

Barba, C., J. Delgado, F. Velásquez, y F. Diéguez. 2000. Estudio morfológico comparativo entre el cerdo Criollo Cubano y cinco variedades del cerdo Ibérico. En: V Congreso Iberoamericano de Razas Autóctonas y Criollas. La Habana, Cuba. 237pp.

Barba, C., F. Velásquez, F. Pérez y J. Delgado. 1998. Contribución al estudio racial del cerdo Criollo cubano. *Archivos de Zootecnia*. 47:51-59

Becerril, H. M. 1999. Caracterización y composición de la canal del cerdo Pelón Mexicano variedad Mizantla. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. México, Distrito Federal. 59pp.

Becerril, H.M. 2004. Crecimiento y calidad de la canal de cerdos Pelón Mexicano y Yorkshire/Landrace en confinamiento y pastoreo. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit, México.

Becerril, M., C. Lemus y J. G. Rodríguez. 2008. Características de la canal y carne del cerdo Criollo. En: *Cerdo Pelón Mexicano y otros Cerdos Criollos*. (C. Lemus y M.L. Alonso S. editores). Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit, México. Pp. 152-176.

Becerril, M., C. Lemus, J.G. Herrera, M. Huerta, M. Alonzo Spilsbury, R. Ramírez, D. Mota y J. Ly. 2009. Studies on growth of Pelón Mexicano pigs: effect of rearing conditionson on carcass traits and meat quality. *J. Anim. And Veterinary Advances*. 8:202-207.

BEGOÑA, M. (1999). *Efecto de la raza y la Alimentación en los parámetros productivos y de Calidad de Canal y de carne y añajos de razas Charolés y Serrana Soriana*. Tesis Doctoral. Universidad de Valladolid. España

Benítez, W. 1995. De la domesticación a los actuales sistemas de producción. Docencia, Ciencia y Cultura. Vol. 2.

Benítez, W. 2000. Los cerdos criollos en América Latina. En: Los cerdos locales en los sistemas de producción tradicionales. Estudio FAO producción y sanidad animal 148-191.

Benítez, O.W. y D.M. Sánchez. 2001. Los cerdos criollos en América Latina. En: FAO (ed.). Los cerdos locales en los sistemas tradicionales de producción. Estudio FAO. Producción y Sanidad Animal. 13-35.

Buxadé, C. 1996. Zootecnia, Bases de Producción Animal. Porcinocultura intensiva y extensiva. Editorial Acribia, España. 98 pp.

Cabello, f.f. 1969 Comportamiento en el trópico de cerdo de raza pura, híbridos y Pelón Mexicano en base a ganancia de peso y consumo de alimento. Universidad Veracruzana. Veracruz, México.

Camacho, M.C. 2007. Caracterización endocrina y molecular de la obesidad en el cerdo Pelón Mexicano. Tesis de Doctor en Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, Distrito Federal. 98pp.

Chel, L., A. Aguilar y A. Castellanos. 1982. Digestive utilization and animal performance of the Pelon Mexicano Pigs fed with high levels of alfalfa meal. In: Proceeding of the International Pig Veterinary Society (IPVS) Congress. México. D.F. 329 pp.

Cabezas, M. A. 1976. Estudio comparativo de la raza nativa de cerdo Zungo con razas mejoradas. Tesis M.Sc. Bogotá: UN.ICA. 30-125 p.

Colomer – Rocher, F. (1976). Métodos operacionales para la descripción de los caracteres de la canal. Información Técnico – Económica

Díaz, C. 1999. Uso de la caña de azúcar y sus subproductos como fuente de energía para los cerdos en ceba: sistemas de alimentación y sus formas de uso. V Encuentro de Producción de Animales Monogástricos. Maracay, Venezuela. 12-26 p.

Diéguez, F.J., J. Ly, e I. Pérez. 1994. Crecimiento y canales de cerdos Criollo y CC21 alimentados con miel y soya. Rev. Comp. Prod. Porcina 1(1):35-47.

Diéguez, F.J., M. Tosar, J. Ly, I. Satana, A. García y G. Trujillo. 1996. Morfometría de los órganos vitales del cerdo Criollo en Cuba. X. Forum de Cienc. y Tec. Instituto de Investigaciones Porcinas. Resúmenes.

Espinoza, C. 1997. El cerdo criollo como potencial productivo para el pequeño productor. Análisis comparativo de la sostenibilidad de tres sistemas de producción de cerdos. Centro Latinoamericano de Especies Menores. CLEM. Tuluá-Colombia. América del Sur.

FAO. 1994. Anuario de la Sanidad Animal. Roma.

FAO. 2010. La inseguridad alimentaria en crisis prolongadas. Disponible en: http://www.fao.org/hunger/hunger_graphics/es/. Consultado en: noviembre de 2011.

<http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGA/AGAP/FRG/FRG1.htm>

Figuroa, V. y M. Sánchez. 1997. Tratamiento y utilización de residuos de origen animal, pesquero y alimenticio en la alimentación animal. FAO, Animal Production & Health Paper. 134. Roma, Italia.

Flores, M.J. 1981. Ganado Porcino. 3ra. Ed. Editorial Limusa. México, D.F. pp. 78 – 82.

Gallardo, R.A. 194. Contribución al mejoramiento del cerdo criollo en México. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

González, C. 2007. Porcinos. En: E. González y F. Bisbal (Eds.). Los Recursos Zoogenéticos de Venezuela. Ministro del Poder Popular para el Ambiente. Caracas. Venezuela. p. 36 – 49.

Grageola, F. 2007. Caracterización de la hormona sérica insulina en el estudio de la obesidad en el cerdo Cuino. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit, México. 68 pp.

Grageola, F. y C. Lemus. 2007. Una reseña corta sobre el estatus de insulina de los cerdos Cuino Mexicano. Revista Computarizada de Producción Porcina. 14(3):199-204.

Guerrero, L. 2010. Estudios inmunológicos en cerdos Cuinos mexicanos. En: Seminario Internacional de Porcicultura Tropical. La Habana. Disponible en: http://www.pigtrop.cirad.fr/fichiersComplementaires/.../172_artCLemus.pdf.

Huerta, L.J.B., C.J.S. Martínez, A.R. Ulloa, V.A., Gayosso, S.P. Salieron, C. Lemus y R.A. Alonso, S. 1999. Origen y diversidad genética en el cerdo Criollo Mexicano por análisis de la secuencia de ADN mitocondrial. En: XXXV Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Mérida, México. 1250 pp.

Hurtado, E. 2004. Evaluación preliminar del cerdo Criollo y los sistemas de producción en los estados Apure y Guárico de Venezuela. Tesis Dr. Cs. Agr. Facultad de Agronomía. Doctorado en Ciencias Agrícolas. Universidad Central de Venezuela. 118pp. Disponible en: <http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGA/AGAP/FRG/FRG1.htm>. Consultado en: noviembre de 2011.

Hurtado, E. s/f. El cerdo Criollo en Venezuela. En:

<http://www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones/rccpn/rev1306/hurtado.htm>. Consultado en: febrero de 2012.

Hurtado, E., C. González y J. Ly. 2004. Estudio Morfológico del Cerdo Criollo del Estado Apure, Venezuela. Revista Computarizada de Producción Porcina. 11(3):39-47.

HURTADO, E. 2006. “El cerdo criollo en Venezuela. status actual y perspectivas”. [en línea]. Disponible en: <http://www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones/rccpn/rev1306/hurtado.htm>

- KEMPSTER, A. (1989). Carcass and meat quality research to meet market needs. *Animal Production*, **48**, 483 – 496.
- Lemus, C. 2008. Diversidad Genética del Cerdo Criollo Mexicano. *Revista Computarizada de Producción Porcina*. 15:33-40.
- Lemus, C., H. Becerril, M. Alonso, R. Mota y N. Ramírez. 2000. Diferencias morfológicas del cerdo Criollo (*Sus scrofa*) en México. En: V. Congreso Iberoamericano de Razas Autóctonas y Criollas. La Habana, Cuba. Pp.265
- Lemus, C., J.G. Rodríguez, J.A. Hernández, R. Navarrete y J.E. Abreu. 2005. Reproducción del Cerdo Criollo. En: *El Cerdo Pelón Mexicano y otros Cerdos Criollos*. (C. Lemus y M. L. Alonso, S. eds.). Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit. Pp. 56-81.
- Lemus, C., J.A. Hernández, R. Navarrete, J.G. Rodríguez y J. de la Barrera. 2008. Nota sobre el tratamiento con hierro dextrano en el crecimiento de cerditos Pelón Mexicano lactantes. *Revista Computarizada de Producción Porcina*. 15:135-138.
- Lemus, C. y J. Ly. 2010. Estudio de sostenibilidad de cerdos mexicanos Pelones y Cuinos. La iniciativa Nayarita. *Revista Computarizada de producción Porcina*. 17(3):89-98.
- Lemus, C. y M.L. Alonso. 2005. *El Cerdo Pelón Mexicano y otros Cerdos Criollos*. 1ra. Ed. Editorial Universitaria. Universidad Autónoma de Nayarit. Nayarit, México. 251 pp.
- Lemus, C., M.L. Alonso, mS. Y N.R. Ramírez. 2003. Morphologic Characteristics in mexican native pigs. *Archivos de Zootecnia*. 52:105-108.
- Lemus, C., R. Ulloa, M. Ramos, F.J. Estrada y R.A. Alonso. 2001. Genetic Analysis of Mexican hairless pig population. Universidad Panamericana. México, D.F.
- Linares, V., L. Linares y G. Mendoza. 2011. Caracterización etnozootécnica y potencial carnívor de *Sus scrofa* "cerdo criollo" en Latinoamérica. *Scientia Agropecuaria*. 22:97-110.
- López, J., G. Salinas y R. Martínez. 1999. El cerdo Pelón Mexicano. Antecedentes y Perspectivas. *Ciencia y Cultura Latinoamericana*, S.A. de C. V. México, D.F., pp 78
- López, J.L. y R. Martínez. 1992. Mexican hairless pig breed reproductivity under controlled conditions. In: *International Pig Veterinary Society (IPVS) Congress*. La Haya, Holanda. 481 pp.
- Ly, J. 2000. Una reseña corta sobre procesos digestivos en el cerdo Criollo cubano. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*. 34:185-192
- Ly, J., F. J. Diéguez. 1995. Utilización digestiva de dietas de miel B y altos niveles de fibra en cerdos Criollo y CC21. *Arch. Latinoam. Prod. Anim.* 3(1):27-36
- Ly, J. F.J. Diéguez, R.M. Martínez y A. García. 1998. Digestion of diet very high in fibre in Cuban Creole pigs. *Animal Feed Science and Technology*. 72:397-402.
- Mateyzanz, 1965. Introducción a la ganadería en Nueva España, 1521 – 1535. *Historia Mexicana*. El Colegio de México. 14:533-566.
- Maqueda, J. 1987. Tipos de porcicultura en Latinoamérica. En: *Memorias ALPA*, 22:29-32
- Martínez, A.M., E. Pérez, p., J.L. Vega, C. Barba, F.J. Velazquez y J.V. Delgado. 2005. Caracterización Genética del Cerdo Criollo Cubano con Microsatélites. *Revista Archivos de Zootecnia*. 54:369-375.

Ministerio de Agricultura del Ecuador. 2009. Caracterización Etnozootécnica y Genética del Cerdo Criollo de Ecuador. En: http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/03_13_09_Patricio.pdf. Consultado en: enero de 2012.

Ollivier, T.L. y J.L. Folley. 2005. Aggregate diversity New approach combining within and between-breed genetic diversity. *Journal Livestock Production Science*. 95:247-254.

Pardo, J., C. Mata, C. Barba, A. Rodero, J. Delgado, A. Molina, J. Rodrigáñez, L. Silió y M. Rillo. 1993. El cerdo Ibérico y su sistema de producción. *Boletín de Información sobre Recursos Genéticos Animales*. FAO. Roma, Italia. (12):93-103.

Pardo, J., C. Mata, C. Barba, A. Rodero, J. Delgado, A. Molina, E. Diéguez, L. Silo y P. Cañuelo. 1998. Estudio morfométrico en las variedades Rojas del cerdo Ibérico y Manchado de Jabugo. *Archivos de Zootecnia*. 47:287-290.

Partida, H. 2003. Estudio descriptivo del comportamiento en crecimiento y reproducción del cerdo Cuino (*Sus scrofa*) confinado. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit, México.

Pérez, I.J. 1989. Comportamiento de la raza porcina San Pedreño pura y mestiza. *Memorias 1er Simposio nacional sobre investigación en porcicultura*, Medellín, Colombia 29 - 30.

Pinheiro, L. 1973. *Los cerdos*. Editorial Hemisferio Sur. S.R.L. Buenos Aires, Argentina. P. 235-237.

Ramírez, A.A.E., T.S. Aguilar, I.A. Córdova y M.D. Méndez. s/f. Evaluación y producción de semen de cerdo Pelón Mexicano. En: www.criollo.wz.cz/reproducción/Pelon-semen.DOC. Consultado en Enero de 2012.

Ramírez, R., M.L. Alonzo E., I. Escobar y C. Lemus. 2005. Enfermedades de los cerdos criollos y del Pelón Mexicano. En: *El Cerdo Pelón Mexicano y otros Cerdos Criollos*. (C. Lemus y M.L. Alonso S. Eds). Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit. Pp. 230-251.

Rico, C., M. Mora y R. Roque. 1999. Indicadores reproductivos de cerdas del rebaño genético Criollo en Cuba. Primeros resultados. *Rev. Fac. Cienc. Vet. Universidad Central de Venezuela*. 40:195.

Rico, C. 1999. Rasgos reproductivos y de crecimiento en cerdos Criollos Cubanos. In: *V Encuentro de Nutrición y Producción de Monogástricos*. Maracay, p 109-119

Ruiz de Huidobro, F., J. sancha y M. cantero. 1996. La clasificación de las canales de vacuno y ovino: ventajas del método. *Eurocarne*. 48: 17- 26

Rodríguez, J., L. Siló y M. Rillo. 1993. El cerdo Ibérico y su sistema de producción. *Boletín de Información sobre Recursos Genéticos Animales*. FAO). Roma Italia. (12):93-103.

Rodríguez L, A. Ortega, C. Y. Machain y R. Santos. 2001. Parásitos gastrointestinales en marranas mantenidas en dos sistemas de producción (interior y exterior) en el trópico mexicano. *Livestock Research for Rural Development* (13): 5.
<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd13/5/cont135.ht>

Sabogal, R. y A.A. Owen. 1992. El cerdo Zungo. *Anim. Gen. Res. Inf. UNEP*: 87-94.

Salmerón, F. 1998. Análisis de la diversidad genética del cerdo Pelón Mexicano. Tesis de Maestro en Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 50. Pp.

Santana, I. 1999. Integración del cerdo criollo a los sistemas explotación porcina. Instituto de Investigaciones porcinas, La Habana, Cuba. En: <http://www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones/producercerdos/articulos8.htm>. Consultado en: febrero de 2012.

SESA. 2008. "La porcicultura en el Ecuador". [en línea]. Disponible en: www.sesa.gov.ec/proyecto/ppc.htm consultado: Julio de 2009.

Scarpa, R., A. Dreucker, S. Anderson y N.Ferre-Ehuan. 2003. Valuing genetics resources in peasant economies: The case of "hairless" creole pigs in Yucatan. *Journal of Ecological Economics*. 45:427-443.

Sierra, A.C. s/f. Rescate genético del cerdo Pelón en Yucatán. Un recurso con potencial para ser utilizado por las comunidades mayas. Instituto Tecnológico Agropecuario de Conkal, Yucatán, México. En: www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones/rccpn/rev1306/sierra.htm. Consultado en: febrero de 2012.

Soltner, D. (1971). *La production de viande bovine*. 3ª Edition. Collection sciences et Techniques Agricoles. Angers. France.

Sabogal, R y A. A Owen. 1992. El cerdo Zungo. *Anim Gen Res Inf UNEP*: 87-94

Suárez, B. y D. Barkin. 1990. Porcicultura. Producción de Traspatio. Otra alternativa. Centro de Ecodesarrollo. México, D.F. pp. 216.

Tello, R.A. y G.A.A. Cisneros. 1990. Evaluación del comportamiento alimenticio y reproductivo del cerdo Pelón Mexicano en estabulación. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit, México.

Trejo, W. 2005. Strategies to improve the use of limited nutrient resources in production in the tropics. *Jour. Of Agric. And Rural Development in the tropics and subtropics*. (suppl. 85). Pp. 108.

Trejo, W., W. Osorto y R. Santos. 2010. Rendimiento en canal de cerdos Criollos Pelones de Yucatán, sacrificados a diferente peso. En: Seminario Internacional de Agricultura Tropical. La Habana, Cuba. Versión Electrónica en disco.

Vadel, A. 2005. Uso de cerdas rústicas en sistemas de producción familiar. Memorias VIII Encuentro de Nutrición y Producción de Animales Monogástricos. Guanare, Portuguesa, Venezuela.

Verlazquez, F., C. Barba, E. Pérez y J. delgado. 1998. El cerdo Negro Criollo Cubano. Origen, evolución y situación actual. *Archivos de Zootecnia*. 47:561-564.

PAGINAS DE INTERNET

<http://www.solociencia.com>

<http://www.terra.com>

<http://www.pecuariosssenagaira.blogspot.com>

<http://www.razasmexicanas.blogspot.com>

<http://www.porcicultura.com>