



Nacameh



<http://nacameh.cbsuami.org/index.php>

Publicación electrónica arbitrada en Ciencia y Tecnología de la Carne

NACAMEH Vol. 13, No. 2, pp. 25-36, 2019

La ganadería tradicional del norte del estado de Veracruz

Traditional livestock of the north of the state of Veracruz

María de Lourdes Pérez Chabela¹ ✉, Carlos Lamothe Zavaleta²

¹ *Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. Departamento de Biotecnología. Av. San Rafael Atlixco No. 186, Col. Vicentina, Delegación Iztapalapa 09340, Ciudad de México, México.* ² *Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. Miguel Ángel de Quevedo s/n esq. Yáñez, Col. Unidad Veracruzana 91710, Veracruz, Veracruz, México.* ✉ *Autor de correspondencia: lpch@xanum.uam.mx.*

Resumen

Este artículo trata de la importancia de la ganadería en Veracruz respecto a la producción de ganado en pie así como el número de cabezas de ganado. Hernán Cortés introdujo el ganado al continente americano el cual desembarcó en Veracruz, al principio solo era ganado criollo, pero después se introdujo el ganado europeo, el cual no resistió las condiciones climáticas. Fue hasta que llegó el ganado cebuino al Estado cuando despuntó la ganadería. El Estado de Veracruz se divide en 10 regiones y a su vez la zona norte se divide en 3: región huasteca alta, huasteca baja y totonaca. El tipo de ganadería que prevalece en el Estado es de pastoreo extensiva, donde los animales circulan libre en los pastizales los cuales ocupan más del 50% de la extensión del Estado. También se explota la ganadería de doble-propósito, que es el resultado de las cruces cebuinas y *Bos taurus* las cuales son resistentes al clima extremo del Estado y donde los animales producen carne y leche y las vacas alimentan a sus becerros.

Palabras clave: ganadería extensiva, doble propósito, ganado cebuino, *Bos taurus*

Abstract

This article deals with the importance of livestock in Veracruz regarding the production of live cattle as well as the number of head of cattle. Hernán Cortés introduced the cattle of the American continent which landed in Veracruz, at first it was only creole cattle, but then the European cattle were introduced, which did not resist the climatic conditions. It was until the cebuino cattle arrived at the State when the cattle rising. The state of Veracruz is divided into 10 regions and in turn the northern zone is divided into 3: Huasteca alta region, Huasteca baja and totonaca. The type of livestock that prevails in the state is extensive grazing, where animals circulate freely in the grasslands which occupy more than 50% of the extension of the state. Dual-purpose livestock is also exploited, which is the result of the zebuine and *Bos taurus* crosses that are resistant to the extreme state climate and where produce meat and milk and cows feed their calves.

Keywords: extensive livestock, dual purpose, zebu cattle, *Bos taurus*

ⁱ  orcid.org/0000-0003-2161-4282

Recibido: 11/02/2019. Aceptado: 25/05/2019

<https://doi.org/10.24275/uam/izt/dcbs/nacameh/2019v13n2/Perez>

INTRODUCCIÓN

Veracruz ostenta el primer lugar Nacional de carne de bovino en canal (más de 14 millones de toneladas que corresponde al 17.5% de la producción Nacional. Según datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2014 somos el estado con mayor cantidad de cabezas de ganado bovino (3 355 902) que corresponde al 11.81% del total nacional (Tabla 1) el número de cabezas de ganado es mayor que la población humana rural. Sin embargo, pese a estos datos, no somos el estado con la mejor calidad de carne.¹

Tabla 1.- Los 5 Estados con mayor cantidad de cabezas de ganado bovino en México
(<https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ena/2014/doc/minimonografia/prodbovena14.pdf>)

Estado	Total de cabezas de ganado
Veracruz	3 355 902
Jalisco	2 328 864
Chihuahua	1 988 311
Durango	1 941 256
Sonora	1 660 074

Hernán Cortés trajo el ganado al continente americano. El primer lote de ganado bovino que llegó al Estado de Veracruz fue en 1550, en las llamadas mercedes reales, que eran vastas tierras otorgadas a los conquistadores que se habían distinguido en la batalla. Junto con la llegada de los españoles llega también la albeitería o la medicina veterinaria de nuestros días (Cervantes Sánchez, 2014). Para poder tener grandes cantidades de ganado, fue necesario hacer una deforestación masiva, sin embargo, poco a poco fue mermando esta cantidad debido a que los indígenas consumían esta carne, los perros salvajes atacaban al ganado y existían varias enfermedades que los aquejaban.

En los tiempos de la colonia la principal raza de ganado bovino que existía en Veracruz era la criolla que era un ganado salvaje o cimarrón, ésta raza es de tamaño pequeño, peluda, con grandes cuernos, de bajo peso y baja producción de leche la cual era la única adaptada a los trópicos (Melgarejo-Vivanco, 1980). En 1903 el gobierno de Veracruz ofreció estímulos a los ganaderos para que introdujeran razas mejoradas, de allí surgieron las razas Jersey, Durham, Hereford, Charolais, suizo, razas productoras de leche y carne pero que no podían resistir las condiciones del trópico veracruzano (Melgarejo-Vivanco, 1980). Fue hasta la llegada del cebú a Veracruz en 1920 cuando la población de bovinos empezó a crecer, el ganado cebú es un animal grande, con menos del 50% de rendimiento en canal pero la única

¹Veracruz.gob.mx/agropecuario/Veracruz-estadísticas-ganaderas/municipios.mx/Veracruz/Veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/2/2012/01/tf07-er-07-est-reg-planeacion.pdf.

raza adaptada a los trópicos (Gómez, 1948; González-Montagut, 2018). En 1940 la mayoría del ganado en Veracruz era una cruce de criollo con cebú.

En la actualidad, la ganadería de pastoreo representa la principal actividad del Estado ocupando más del 50% de la superficie. Generalmente es una ganadería de doble propósito (Lizán y col., 2006). Sin embargo, varía dependiendo de cada región.

Regiones del Estado de Veracruz

El estado de Veracruz corre a lo largo del Golfo de México teniendo 720 km de longitud y una superficie de 72,815 km² se divide en 10 regiones. El Norte del Estado comprende 3 regiones: La huasteca alta, la huasteca baja y la región totonaca. La región huasteca alta comprende 15 municipios el 55.1% de su superficie (12,226.23 km²) es pastizal (dedicado a la ganadería) y el 11.5% es dedicada a la agricultura. La región huasteca baja comprende 18 municipios cuya superficie (7,257.24 km²) es 35% pastizal, 33% es agrícola y posee un área de selva que abarca el 21%. Por su parte, la región totonaca tiene 39% de su superficie (4,359.44 km²) es pastizal y el 49% se dedica a la agricultura². Los municipios con mayor número de cabezas de bovinos en la zona norte son: Ozuluama (96,246), Pánuco (91,287), Tempoal (47,784) y Tantoyuca (44,828) (Román Ponce y col., 2012).

Razas de ganado

Los dos principales grupo de bóvidos domesticados son los *Bos taurus* (Europa) y los *Bos indicus* (India y África) los cuales tuvieron un ancestro único el *Bos primigenius* o uro, el último representante del uro murió en Polonia en 1627 (Lawrie y Ledward, 2006). Sin embargo, menos conocidos y comprobado recientemente es que existieron bovinos que conquistaron el continente africano y constituyeron los *Bos taurus* africano (Ortiz Lanz, 2017). Aunque el *Bos taurus* es un ganado con mejores características respecto a rendimiento y calidad de la carne su gran desventaja es que es un ganado delicado, poco resistente a las enfermedades y a períodos largos de sequía, por el contrario, el ganado cebú es un ganado resistente aunque con malas características en cuanto a rendimiento y calidad de la carne. En la tabla 2 se muestran las principales diferencias entre los 2 tipos de ganado.

De acuerdo con estas características, los animales *Bos taurus* producen carne de primera calidad, los *Bos indicus* de tercera y con el fin de mejorar la calidad de la carne y leche se han realizado cruces de ganado, éstas cruces producen carne de segunda calidad y son llamadas de doble propósito (Lawrie, 1998) (Tabla 2).

² Op. Cit.

Tabla 2. Principales diferencias entre el ganado *Bos taurus* y *Bos indicus*

<i>Bos taurus</i>	<i>Bos indicus</i>
Ganado pequeño, robusto, sin pliegues (papada, caída del prepucio, joroba)	Ganado grande, con pliegues, joroba, papada, caída del prepucio.
Ganado tranquilo, dócil	Ganado nervioso
Rendimiento en canal arriba del 50%.	Rendimiento abajo del 50%
Buenos productores de leche	No producen leche
Carne de primera calidad	Carne de segunda y tercera calidad
Desarrollo precoz	Desarrollo tardío
Son animales muy delicados, propensos a enfermedades, ataque de garrapatas, inundaciones, etc.	Animales muy resistentes, subsisten con poca agua, resisten el ataque de garrapatas, resisten algunas enfermedades como la piroplasmosis y son buenos para el trabajo en los campos.
Los cuartos posteriores son masas musculares, bien desarrolladas.	Los cuartos posteriores tienen poco desarrollo.
Producen marmoleo	No producen marmoleo
Animales jóvenes al sacrificio, carne blanda.	Animales viejos al sacrificio, carne dura

Sistemas de producción de ganado bovino

Los principales sistemas de producción del ganado son: extensivos e intensivos, en la ganadería intensiva el hombre tiene el dominio del alimento, se pueden aprovechar subproductos, se controlan mejor las enfermedades, etcétera, su principal desventaja es el costo. En el sistema extensivo, una de las principales ventajas es que se evitan gastos de instalación y los animales deambulan libres por los potreros, sin embargo su gran desventaja es que existe un menor control del animal. Méndez-Cortés y col. (2019) realizaron encuestas semi-estructuradas a 240 productores en 16 municipios de la región, los resultados mostraron que los ganaderos de la zona norte de Veracruz se pueden clasificar en 3 grupos: los convencionales que representan el 90% del total (se dedican a la venta de becerros al destete) en transición (tienen una superficie dedicada a pastoreo) y los empresariales (se dedican a la engorda de becerros).

De acuerdo al objetivo de la producción el ganado puede ser: productor de leche, productor de carne o de doble propósito, que produce leche y carne. El principal sistema de producción que existe en el Norte del Estado es el de doble propósito, donde los animales dan leche, carne y las vacas crían a sus becerros, circulan en extensiones grandes y es difícil

protegerlos de situaciones externas o enfermedades. Generalmente se utilizan bovinos producto de cruzamientos dirigidos y no dirigidos entre *Bos taurus* y *Bos indicus* (Loyo y col., 2016).

El intervalo entre partos (IEP) se define como la capacidad que tiene la vaca de producir una cría y una lactancia al año y es un indicador del comportamiento y eficiencia reproductiva, Coronado y col. (2015) evaluaron la eficiencia reproductiva de ganado de doble propósito (Cebú x Suizo) en el norte de Veracruz, los resultados mostraron una media entre las diferentes épocas del año de 507.26 días de IEP.

Principales razas de ganado en el Norte de Veracruz

Las principales razas que existen en el Norte de Veracruz son *Bos indicus* (generalmente conocidas como cebuinas) y *Bos taurus* sin embargo en los últimos años es factible ver ganado de doble propósito que es resultado del entrecruzamiento de cebuinos y *Bos taurus*.

Ganado Cebuino

El ganado cebú soporta mejor el calor, sin embargo, tiene un crecimiento más lento y una baja producción de leche. Su piel pigmentada y los pelos de color claro lo protegen de las radiaciones solares. Una mayor absorción y una excreción reducida de agua le permiten soportar mejor las sequías. Existen diferentes razas de ganado Cebú. En el Norte del Estado de Veracruz las más comunes son: Brahman, Guzerat y Gyr.

Brahman

El ganado Brahman se desarrolló en Texas. Son animales grandes, el color es variable, desde el gris claro rojo y casi negro, aprovecha bien los forrajes de baja calidad y no se ve muy afectado por los mosquitos, las moscas y las garrapatas (Bustamante Guerrero, 2013).

Guzerat

Con el nombre Guzerat no existe raza alguna en la India; se supone que los animales corresponderían a la raza Kankrej, cuya área geográfica es extensa en el territorio de Bombay, al norte de Guzerat, del que provendría la designación acordada en Brasil, donde se le llama Guzera. Los animales de esta raza exhiben en ambos sexos una apariencia majestuosa y gran prestancia al andar, por llevar erguida la cabeza, con cuernos voluminosos y llamativos (Fig. 1). Su aspecto denota robustez y fortaleza física por sus huesos fuertes y musculatura compacta. La cabeza es medianamente ancha y corta en el macho, y más larga y estrecha en la hembra; con perfil subconcavilíneo, cara recta, frente ancha con ligera concavidad entre los ojos, morro amplio pigmentado de negro, ojos grandes, negros y de expresión mansa. Presenta cuernos largos muy gruesos (Gasque Gómez, 2008).



Fig. 1 Raza Guzerat. Exposición de ganado bovino en Tuxpan, Veracruz, 2019.

Gyr

Es originaria de la India, pero se ha perfeccionado en Brasil, son de color castaño, rojizo y blanco a veces su pelo es una combinación de los 3 colores. En ocasiones presenta manchas negras, amarillas y blancas. Se explota también para la producción de leche. Es de talla media, siendo su distinción más importante la conformación de su cabeza, que posee frente muy amplia y convexa que la hace inconfundible. Los cuernos son caídos, dirigidos hacia atrás, ligeramente hacia afuera y con curvatura hacia arriba. Las orejas son largas y colgantes terminadas en punta y con muesca (Fig. 2). El cuello es corto y grueso en los toros, y fino en las vacas. La giba es grande en forma de riñón (Gasque Gómez, 2008).

Ganado *Bos taurus*

Los *Bos taurus* se caracterizan por ser animales grandes, de cuerpo robusto, patas fuertes y gruesas y cola larga con pelos al final. El pelaje es corto y suave y es más denso en invierno. El ganado lechero es predominantemente de razas europeas, mientras que las razas de carne son más bien originarias de recientes importaciones de ganado americano y brasileño. Los animales más cercanos al ganado introducido por los españoles, son los denominados criollos puros, que ahora se encuentran en las regiones más remotas del país y que son capaces de soportar condiciones desérticas y alimentarse por ramoneo y de hierbas (Álvarez-Romero y Medellín, 2005).



Fig. 2. Raza Gyr. Exposición de ganado bovino en Tuxpan, Veracruz, 2019.

Simmental

La raza se originó en Suiza y es la segunda raza más popular en el mundo, estimándose 43 millones de cabezas de ganado de los cuales la mitad se encuentra en Europa (Fig. 3). En la selección de la raza se ha buscado crear un tipo armonioso, de gran adaptabilidad, fuerte de miembros y pezuñas, de gran musculatura y de piel moderadamente gruesa (Bustamante Guerrero, 2013). En cuanto a los animales de carne, esta raza posee un elevado ritmo de crecimiento y un cuerpo con buena musculatura sin que muestre demasiada tendencia a acumular cantidades excesivas de grasa subcutánea. En cambio la grasa intra e intermuscular está bien desarrollada, a la vez que las fibras musculares son de color claro (French y col., 1975).

Charolais

Después de la segunda guerra mundial, se manifestó un creciente interés por la raza Charolais sobre todo en la Gran Bretaña, los Países Escandinavos, los Estados Unidos y la Argentina, principalmente para cruzamientos encaminados a la producción de carne.

Es una raza originaria de Francia. Tiene un color blanco crema, musculoso, esqueleto grande y fuerte, son animales tranquilos, adaptables a ambientes diversos y pueden digerir grandes cantidades de forraje (Fig. 4).



Fig. 3. Raza Simmental. Exposición de ganado bovino en Tuxpan, Veracruz, 2019.



Fig. 4. Raza Charolais. Exposición de ganado bovino en Tuxpan, Veracruz, 2019.

Ganado de doble propósito

Muchos ganaderos se han interesado en desarrollar un animal que produjera más carne roja que las reses lecheras y al mismo tiempo más leche que el ganado de carne. Para lograr este objetivo los ganaderos usan ganado de doble propósito en los programas de cruzamiento para carne. Otros seleccionan estirpes de doble propósito dentro de cada raza, aumentando su capacidad de producción de carne o leche (Bustamante Guerrero, 2013). Numerosos estudios reportan las ventajas en la producción y reproducción de los animales provenientes del cruzamiento de razas *Bos indicus* con ganado europeo para la adaptación a ambientes semitropicales (Rubio-Lozano y col., 2013). Ejemplo de esto son: Santa Gertrudis, Brangus o Beefmaster.

Santa Gertrudis

La raza Santa Gertrudis es el cruce *Bos taurus* x *Bos indicus* más importante que se crea a principios del siglo XX en la hacienda “King Ranch” de la región de Santa Gertrudis Land Grant, de donde deriva su nombre. En 1940, después de 20 años de trabajo el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos reconoce el cruce oficialmente, compuesto de 3/8 Brahman y 5/8 Shorthorn (Orta, 2006).

Es de color rojo cereza con pelo corto lacio y brillante soportan los climas tropicales como el cebú y producen carne de buena calidad como el Shorthorn (Fig. 5).

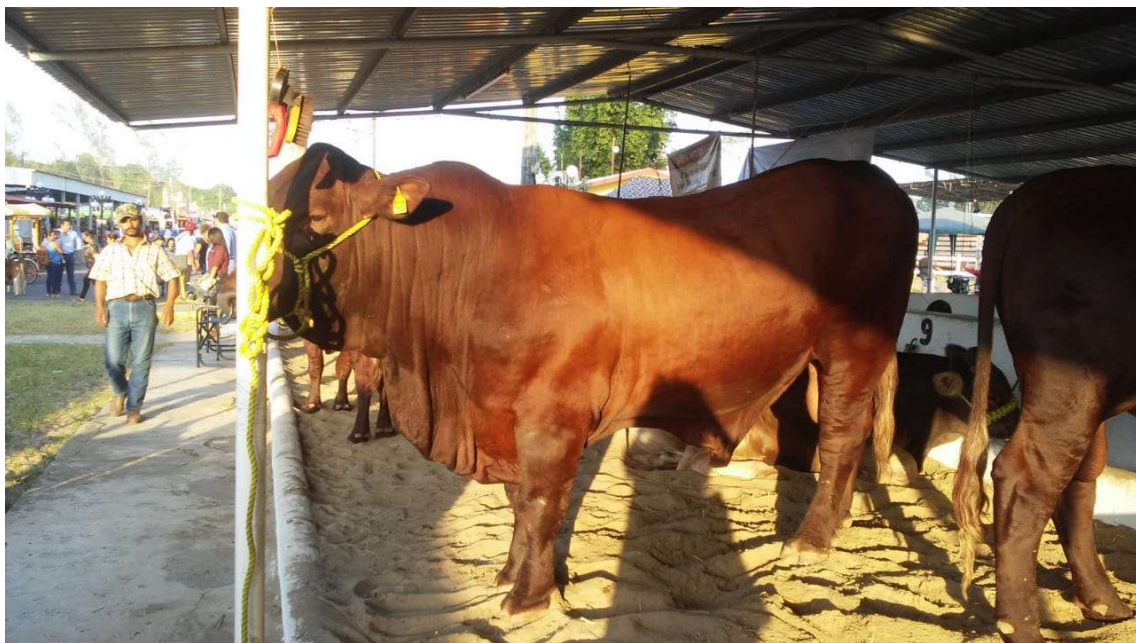


Fig. 5. Raza Santa Gertrudis Exposición de ganado bovino en Tuxpan, Veracruz, 2019.

Brangus

Estrictamente americana, creada en Oklahoma en 1942, mediante la cruce de ganado Brahman americano y ganado Aberdeen Angus (Fig. 6). Es una mezcla de 5/8 de Aberdeen Angus y 3/8 de Brahman, estos porcentajes requieren, al menos, de tres generaciones para lograrse. El color debe ser negro sólido con mínimas marcas blancas detrás del ombligo, con mucosas, pezuñas y piel pigmentadas en negro, aunque existe un color rojo recesivo al que se le denomina Polled Brangus (Gasque Gómez, 2008).

Esta raza sin cuernos, de pelaje negro, fue desarrollada para aguantar climas extremos y ambientes difíciles. Es un ganado robusto, resistente a enfermedades y parásitos, que además produce con gran eficiencia cosechas de terneros uniformes y de calidad predecible. El Brangus se adapta a cualquier región de México, y a la mayoría de las regiones del mundo. Esto no es de extrañarse cuando se considera que las dos razas originales se adaptaron a diferentes climas. El Angus se adapta mejor a los inviernos fríos, mientras que el Brahman se adapta mejor a los climas más calurosos, teniendo alta tolerancia al calor abrumador (Lastra Bastar y col., 2006).



Fig. 6 Brangus. Exposición de ganado bovino en Tuxpan, Veracruz, 2019.

Beef master

La raza Beefmaster fue creada en 1931, en el sur de Texas, por el ganadero Tom Lasater, buscando producir más carne con menos inversión. Cruzando entre si productos F1 de Brahmán×Shorthorn y Brahmán×Hereford. De esta manera descubrió que el cruzamiento de las tres razas era superior al cruzamiento de cualquiera de las dos razas.

La raza Beefmaster es de gran talla, dispone de cuernos y alcanzan índices de crecimiento elevado. Resiste climas variados y rinden canales de magnífica condición. La piel es suelta y el color del pelaje es rojo castaño (Gasque Gómez, 2008).

Hoy en día la elección de alimentos por parte de la población se lleva a cabo de una forma más racional, debido al conocimiento en torno a la alimentación y estilos de vida más saludables (Olmedilla-Alonso y Jiménez-Colmenero, 2014).

CONCLUSIONES

La ganadería del Norte de Veracruz es una ganadería extensiva, de doble propósito, predominando las razas cebuinas. La evolución, tanto del mercado de consumos local como nacional, hacen de las razas cebuinas unas de las principales fuentes de proteína de origen animal, ya que muchas de las vacas son de doble propósito, en la producción de carne y leche. Los avances en la medicina veterinaria han mejorado en mucho las características de este tipo de razas y sus cruces, desde su introducción al trópico húmedo del país después de la conquista, como para poder considerar a muchas de estas razas como representativas de México.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ-ROMERO, J. y R. A. MEDELLÍN. 2005. *Bos taurus*. Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto U020. México. D.F.
- BUSTAMANTE-GUERRERO, J.J. 2013. Razas y mejoramiento genético de bovinos doble propósito. Disponible en URL: <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/foros/razas-mejoramamiento-genetico-bovinos-t18853/>. 15/09/2019
- CERVANTES SÁNCHEZ, J.M. 2014. Historiografía veterinaria mexicana (Siglos XVI-XX) REDVET Revista electrónica de Veterinaria 15(5): 1-8.
- CORONADO LB, ARELLANO CM, BRIONES EF, VELASCO CR. 2015. Intervalo entre partos en ganado suizo por cebú en el norte de Veracruz. Disponible en: URL <http://www.engormix.com/MAGanaderia-carne/articulos/ganaderia-tropical-intervalo-entre-t6819/p0.htm>. 22/10/2019
- FRENCH, M.H., JOHANSSON, I., JOSHI, N.R., MC LAUGHLIN, E.A. 1975. Razas europeas de Ganado bovino. Volumen 2. FAO Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación. Roma, Italia.
- GASQUE GÓMEZ, R. 2008. Enciclopedia Bovina. 1ª. Edición. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México.
- GÓMEZ, M.R. 1948. La verdad sobre los cebús, conjeturas sobre la aftosa. Talleres gráficos de Manuel Casas. México.

- GONZÁLEZ-MONTAGUT, R. (2018). La expansión de la ganadería en Veracruz. En: Ganadería sustentable en el Golfo de México. Halffter, G., Cruz, M., Huerta, C. (compiladores). Instituto de Ecología A.C. Ciudad de México, México.
- LASTRA BASTAR, F., REYES SANGRI, M., LASTRA BASTAR, J. 2005. Todo terreno es terreno Brangus. Brangus la raza sobresaliente. Revista de la Asociación Mexicana de ganado Brangus. 28-32.
- LAWRIE, R.A. 1998. Ciencia de la carne. 3era. Edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España.
- LAWRIE, R. A., Y LEDWARD, D.A. 2006. The origin of meat animals. En Lawrie's Meat Science, 7° Ed. Woodhead, Publishing. CRC Press, Boca Raton, pp. 1-14.
- LIZÁN, S.S., HERNÁNDEZ, B.A., MUÑOZ, M.S., DOMINGUEZ, M.B., CERVANTES, A.P., LAMOTHE, Z.C. 2006. La ganadería bovina: vulnerabilidad y mitigación. Universidad Veracruzana, Veracruz, México.
- Loyo, N.C.A., Gudiño, E.R.S., Vega, M.V.E. 2016. Evaluación de parámetros productivos y reproductivos en ganado cruzado Bos taurus x Bos indicus en sistema doble propósito en Veracruz. Memorias del Congreso de la Asociación de Médicos Veterinarios Zootecnistas Especialistas en Bovinos del Estado de Veracruz, Boca del Rio, Veracruz, México, 23-25 de mayo 2016. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/320451948>.
- MELGAREJO-VIVANCO, J.S. 1980. Historia de la ganadería en Veracruz. Ediciones del Gobierno de Veracruz, Veracruz, México.
- MÉNDEZ-CORTES, V., MORA-FLORES, J.S., GARCIA-SALAZAR, J.A., HERNÁNDEZ-MENDO, O., GARCÍA-MATA, R., GARCIA-SÁNCHEZ, R.C. 2019. Tipología de productores de ganado bovino en la Zona Norte de Veracruz. Tropical and Subtropical Agroecosystems 22:305-314.
- ORTA, S. 2006. Santa Gertrudis. Primera raza sintética. Revista de la Asociación Cubana de Producción Animal. 3:31-33.
- ORTIZ LANZ, C. 2017. El redescubrimiento de los bovinos criollos tropicales en México. Revista Ganadero, 62(4):82-84.
- ROMÁN PONCE, H., AGUILERA SOSA, R., PATRACA FERNÁNDEZ, A. 2012. Producción y comercialización de ganado y carne de bovino en el estado de Veracruz. Comité Nacional del Sistema Producto Bovinos Carne, Veracruz, México.
- RUBIO LOZANO, M.S., BRAÑA VARELA, D., MÉNDEZ MEDINA, D., DELGADO SUÁREZ, E. 2013. Sistemas de producción y calidad de carne bovina. Folleto técnico No. 28. SAGARPA Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.