

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

Departamento de Administración Agropecuaria



EL COMPORTAMIENTO DEL MERCADO DE EXPORTACIÓN DE  
BECERROS AL DESTETE DEL ESTADO DE COAHUILA HACIA EL  
MERCADO DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Por:

MARICRUZ VILLAFÁN CORTEZ

TESIS

Presentada Como Requisito Parcial Para Obtener el Título de:

INGENIERO AGRÓNOMO ADMINISTRADOR

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, Junio de 2019

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

División de Ciencias Socioeconómicas  
Departamento de Administración Agropecuaria

*El comportamiento del mercado de exportación de becerros al destete del  
Estado de Coahuila hacia el mercado de Estados Unidos de América*

POR:

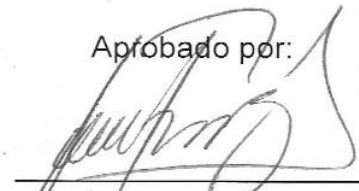
**MARICRUZ VILLAFÁN CORTEZ**


TESIS

Que somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito  
para obtener el título de:

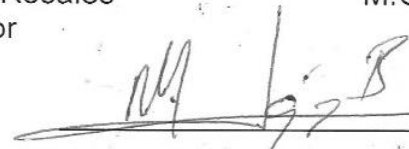
**INGENIERO AGRÓNOMO ADMINISTRADOR**

Aprobado por:

  
M.C. Rolando Ramírez Segoviano  
Asesor Principal

  
Dr. Gregorio Castro Rosales  
Coasesor

  
M.C. María Griselda García Pérez  
Coasesor

  
Dr. Lorenzo Alejandro López Barbosa  
Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas



Saltillo, Coahuila, México, Junio 2019

## **AGRADECIMIENTOS**

### **Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro**

Por abrirme las puertas y darme la dicha de poder culminar mi carrera, siempre la llevare en mi corazón.

**Al M.C. Rolando Ramírez Segoviano**, por ser mi asesor principal, estar apoyándome hasta culminar mi tesis, por la atención brindada y por compartirme sus conocimientos, muchas gracias por tenerme paciencia y guiarme, en hacer posible este trabajo.

**Al Dr. Gregorio Castro Rosales**, su valiosa e importante colaboración en los resultados, su tiempo, paciencia y compartirme sus conocimientos, apoyarme en la realización y revisión de este trabajo de investigación.

### **A la M.C María Griselda García Pérez**

Por su valioso tiempo prestado en la revisión de este trabajo de investigación.

### **A la Unión Ganadera de Coahuila**

Por facilitar y brindar información de las exportaciones de becerros, para poder desarrollar el presente trabajo de investigación.

## DEDICATORIAS

**A Dios** por dame la vida, iluminar mi camino, tu amor y bondad no tienen fin, me permites sonreír ante todos mis logros que son resultados de tu ayuda y cuando caigo y me pones a prueba, aprendo de mis errores, y me doy cuenta que me los pones enfrente para que mejore como ser humano.

### **A mis padres**

**Maricela Cortez Álvarez, Antonio Villafán López,** Quien con tanto esfuerzo y amor me han apoyado no solo en mi carrera profesional, sino en toda mi vida, quienes me han dado consejos, palabras de aliento cuando más lo he necesitado, me han dado toda su confianza, ha creído en mí, se sienten orgullosos, simplemente no hay palabras para agradecer y describir todo lo que siento por ustedes los amo.

### **A mis hermanos**

**Bernardo Antonio Villafán Cortez, Antonia Villafán Cortés, Kevin Villafán Cortez** quienes me han demostrado su amor día con día, sobre todo su apoyo incondicional ante circunstancias malas, muy malas, y buenas, soy muy afortunada de tenerlos.

### **A mi hijo**

**Dylan Gael Díaz Villafán,** Quien con su amor, sus sonrisas y travesuras me han hecho ser una mejor persona, un gran motivo de inspiración y de lucha en la vida, gracias por llegar a mi vida en el momento indicado te amo hijo.

### **A mi esposo**

Mi amor Yarian Aldair Díaz Pérez, a ti por estar junto a mí en todos estos años de carrera, por darme el regalo más grande y hermoso que pude haber tenido en esta vida a mi Dylan Gael, gracias por construir una familia conmigo, me has brindado amor, confianza y sobre todo has creído en mí. Muchas gracias por todo te amo.

### **A mis abuelitos**

Eulalia López Cortez (+), Carlos Villafán Torres (+), Salome Álvarez Moreno, Bernardo Cortez Sánchez, Quienes siempre me demostraron su amor, creyeron en mí con sus palabras de aliento.

### **A mis tíos**

Samuel Cortez, Griselda Sevilla, Patricia Cortez, Ana Cortez, Veronica Cortez, Pascuala Villafán, Pedro Villafán, Guillermina Rosas, Brigida Villafán, Alfonso Villafán, Petra Villafán, por su palabras de aliento y confianza.

### **A mis primos**

Salvador Zepeda Villafán, por apoyarme, darme su tiempo, paciencia en una parte de mi estancia en la universidad, Pedro Villafaña, Margarita Nieto, Adriana Villafán, Claudia Villafán, José María Zepeda, Roberto Villafán, Carmen Robles, por sus palabras de aliento y apoyo tanto en la carrera como en mi vida, los quiero.

### **A mis amigas**

Guillermina Eleuterio García, Lizbeth Noemí Gutiérrez Acosta, Lourdes Morales Alfaro, Carmen Lizbeth Presteguí García, por tan lindos e inolvidables momentos que pasamos juntas.

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO .....	1
INTRODUCCIÓN .....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	6
JUSTIFICACIÓN .....	7
Objetivo general .....	7
Objetivos específicos .....	7
Hipótesis.....	8
Metodología.....	8
CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO.....	14
1.1 Sistemas de Explotación Pecuaria .....	14
1.1.1 Explotación extensiva .....	15
1.1.1.1 Ventajas .....	15
1.1.1.2 Desventajas.....	16
1.1.2 Explotación intensiva .....	17
1.1.2.1 Ventajas .....	18
1.1.2.2 Desventajas.....	18
1.1.3 Explotación semi-intensiva.....	18
1.1.3.1 Ventajas .....	19
1.2 Comercio exterior .....	19
1.2.1 Obstáculos y/o riesgos.....	22
1.3 Modelo Econométrico .....	22

1.4 Canales de comercialización .....	24
1.4.1 Agentes que participan en el canal de comercialización.....	25
1.5 Normatividad en torno a las explotaciones pecuarias .....	26
CAPITULO 2 EL CONTEXTO DE LA GANADERÍA EN MÉXICO.....	28
2.1 Principales especies pecuarias explotadas .....	28
2.2 Inventarios.....	29
2.2.1 Evolución de los inventarios por especie producto .....	30
2.3 Aportación del valor de la producción.....	31
2.3.1 Aportación por especie.....	34
2.4 Principales Estados productores pecuarios en México .....	36
CAPÍTULO 3 PRODUCCIÓN DE BECERROS AL DESTETE .....	38
3.1 La producción de becerros al destete.....	38
3.2 Características de la Explotación Extensiva .....	38
3.2.1 Ventajas .....	40
3.2.2 Desventajas .....	40
3.3 Municipios de Coahuila acreditados para exportar ganado a los Estados Unidos .....	41
3.4 Sistema de venta de becerros al destete.....	42
3.5 Comercialización de bovinos .....	43
3.6 Razas de bovinos en Coahuila .....	45
3.7 Requisitos para la comercialización de becerros al destete .....	48
3.7.1 Recomendaciones para realizar el trámite y proceso de exportación con éxito .....	48
3.7.2 Protocolo de exportación de ganado en pie hacia los E.U.A .....	49
3.7.3 Procedimiento en centros de acopio o predios de exportación.....	50

3.7.4 Recomendaciones adicionales en centros de acopio o predios de exportación .....	51
CAPÍTULO 4 RESULTADOS .....	53
4.1 Modelo econométrico .....	53
4.2 Matriz de correlación .....	55
4.3 Modelos con la variable dependiente Exportación (cabezas) de becerros en la estación cuarentenaria Piedras Negras.....	57
4.3.1 Efectos marginales estación cuarentenaria Piedras Negras .....	58
4.4 Modelos con la variable dependiente Exportación (cabezas) estación cuarentenaria Acuña .....	59
4.4.1 Efectos marginales estación cuarentenaria Acuña .....	60
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES.....	61
Capítulo 6. BIBLIOGRAFÍA .....	63



## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Principales especies pecuarias explotadas .....	29
Cuadro 2. Valor de la producción Nacional Agropecuaria y Pesquera 2017 (Miles de peso) .....	32
Cuadro 3. Principales estados productores pecuarios en México.....	37
Cuadro 4 Municipios de Coahuila acreditados para exportar ganado a los Estados Unidos.....	42
Cuadro 5. Características de razas bovinas.....	45
Continuación Cuadro 5. Características de razas bovinas.....	46
Continuación de Cuadro 5. Características de razas bovinas.....	47
Cuadro 6. Variables seleccionadas.....	53
Cuadro 7. Información estadísticas de variables.....	54
Cuadro 8. Matriz de correlación .....	56
Cuadro 9 Modelo de Variable dependiente limitada con datos de conteo (Poisson) variable dependiente Exportación (cabezas) estación cuarentenaria Piedras Negras .....	58
Cuadro 10 Resultados de efectos marginales Piedras Negras.....	59
Cuadro 11. Modelo mínimos cuadrados ordinarios variable dependiente Exportación (cabezas) estación cuarentenaria Acuña .....	60
Cuadro 12 Resultados de efectos marginales Acuña .....	60

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Variación de las exportaciones en estación cuarentenaria Piedras Negras y estación cuarentenaria Acuña mensualmente en dos años 9 meses.....	9
Figura 2 Variación de las exportaciones en estación cuarentenaria Piedras Negras .....	10
Figura 3 Variación de las exportaciones en estación cuarentenaria Acuña .....	10
Figura 4. Algunos obstáculos que debe superar el exportador .....	22
Figura. 5 Componentes de un Modelo Econométrico .....	23
Figura 6 Evolución de los inventarios por especie producto 2010-2017 (Cabezas) .....	31
Figura 7. Participación en el valor de la producción nacional, según subsector (%) .....	33
Figura 8. Aportación del valor de producción por especie-producto.....	35
Figura 9. Cadena de comercialización de bovinos.....	44
Figura 10 Grafica de dispersión de Exportación (cabezas) Piedras Negras con Precio en dólares .....	57

## RESUMEN EJECUTIVO

La ganadería bovina en México representa una de las principales actividades del sector agropecuario, por la contribución que realiza a la oferta de productos cárnicos, así como su aportación al valor de la producción del sector primario (40.3%<sup>1</sup>) y su participación en la balanza comercial del país a través de la exportación de becerros al destete, entre otros productos.

Coahuila, por su zona árida y semiárida, hace que su principal actividad económica en el sector primario sea la ganadería con una aportación del 66.2%, entre las que sobresalen por su aportación al valor de la producción la explotación de bovinos de leche (54.5%), aves (24.7%) y bovinos carne (16.1%)<sup>2</sup>. Desde el punto de vista social, la explotación de ganado bovino y caprino en explotaciones extensivas, ya que cuenta con grandes extensiones de agostaderos en los que no se puede inducir la agricultura dadas las escasas precipitaciones que se presentan, por lo tanto, lo que se explota es la vegetación nativa. Se realiza la explotación de bovinos de carne, principalmente los becerros al destete bajo el sistema de vaca-becerro para exportación hacia el mercado de Estados Unidos.

En el ganado bovino, es importante la producción de leche a gran escala, sin embargo, este tipo de explotaciones se encuentran concentradas en la región Laguna, aunado a que quienes las ostentan son grandes productores, caso contrario, en las explotaciones extensivas son en su mayoría pequeños productores.

---

<sup>1</sup> SIACON 2017.

<sup>2</sup> Idem.

Existe una gran variedad de razas utilizadas para la obtención de carne, aproximadamente 30 en nuestro país, entre las más importantes encontramos a las siguientes: Hereford, Charolais, Brahmán, Pardo Suizo Europeo, Beefmaster, Simmental, Limousin, Brangus y Angus, entre otras.

Las razas más utilizadas en el norte del país son las europeas y cotizadas en el mercado de Estados Unidos por ser más ventajosas en su cantidad y calidad de carne son las siguientes: Angus, Beefmaster, Charolais, Limousin, Hereford, Brangus y Braford

La exportación de becerros al destete enfrenta una serie de factores que afecta la comercialización en el mercado de Estados Unidos, es por ello que se realizó en este trabajo un modelo econométrico con la finalidad de poder determinar cuáles son aquellos factores que inciden en la exportación. Se encontró que la variable dependiente de exportación (número de cabezas) en la estación cuarentenaria de Piedras Negras tiene relación con los precios en dólares y el tipo de cambio, la variable dependiente de exportación becerros (número de cabezas) en la estación cuarentenaria de Acuña, se encontró una relación de precio en dólares.

Teniendo como resultado en la estación cuarentenaria Piedras Negras, que por cada dólar que aumenta el precio en el mercado de Estados Unidos, el número de cabezas exportadas aumenta en 1,108.

Con respecto al tipo de cambio, dice que por cada peso que aumente en el tipo de cambio aumenta, en promedio, 200 cabezas la exportación de becerros en esta estación cuarentenaria.

Para el precio en PROCARNE dice que por cada peso que aumente el precio PROCARNE disminuye 170 cabezas la exportación de becerros en esta estación cuarentenaria.

En cuanto los resultados a la exportación en la estación cuarentenaria de Acuña, que por cada dólar que aumente el precio en Estados Unidos (dólares/kg) aumenta 1960.41 cabezas la exportación de becerros, mientras que por cada peso que aumente el precio por kilogramo pagado por PROCARNE, las exportaciones de becerros disminuirán en 309 cabezas.

**Palabras claves:** Exportación, becerros al destete, explotación extensiva, modelo econométrico, bovinos.

## INTRODUCCIÓN

La actividad ganadera tiene gran importancia en el ambiente socioeconómico del país ya que aporta el 40.3%<sup>3</sup> del valor de la producción nacional, aunado a su importancia en el sector social del medio rural. La ganadería bovina para carne es muy importante en México por que se realiza con el aprovechamiento de recursos naturales; por su aportación de carne como alimento básico; por la generación de divisas con la exportación de ganado, y por su contribución al desarrollo rural con la generación de empleos, además de su contribución con el 30.1% al valor de la producción del subsector pecuario.

En las zonas áridas y semiáridas del norte de México, como es el caso de Coahuila, predominan las explotaciones de bovino productor de carne, las cuales se basan principalmente en la producción y venta de becerros al destete para exportación y becerros flacos para las engordas. Estas zonas, se caracterizan por bajas precipitaciones y por consiguiente no hay agua suficiente para practicar la agricultura de riego, por lo que hay grandes extensiones de terreno en los que solo se explota la vegetación nativa con ganado bovino, principalmente, bajo el sistema de vaca-becerro de manera extensiva para la producción de becerros al destete.

Lo anterior se refleja en la aportación al valor de la producción por subsector productivo, donde el subsector pecuario contribuye con el 66.3% del valor de la producción (20% más que en el ámbito nacional), el subsector agrícola aporta el 33.6% y la participación del subsector pesquero, dadas las condiciones agroecológicas señaladas tiene una participación incipiente.

---

<sup>3</sup> SIACON 2017.

Según datos del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) Coahuila es el cuarto exportador de becerros, cuyos productores exportaron 67 mil 895 becerros, en el periodo de 2017-2018, que representa el 7.6% de los 896,821 becerros exportados en el ámbito nacional en ese mismo período, procedentes de Aguascalientes, Baja California, Campeche, Coahuila, Colima, Chiapas, Chihuahua, Durango, Jalisco, Nayarit, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas.

La actividad ganadera en el estado de Coahuila se basa en el sistema de producción vaca-becerro<sup>4</sup>, para poder tener un mejor control y aprovechamiento de los becerros al destete para su venta hacia el mercado de Estados Unidos. De la misma manera se basa en procedimientos, requisitos, protocolos que tiene que pasar los becerros para poder ser exportados.

Como ya se mencionó anteriormente, el principal alimento de los bovinos son los pastizales nativos y naturales de la región. En la mayoría de los casos, la baja productividad, es el resultado de una inadecuada nutrición de las vacas durante las etapas claves de su ciclo anual de producción (Carpenter, 1998)

Este trabajo de investigación cuenta con cuatro capítulos, el primero se basa en los tipos de explotación de bovinos, estos se emplean según la zona donde se encuentren los bovinos, así como sus normas y canales de comercialización, abordando también el tema de comercio exterior.

En el capítulo dos se hace referencia a la actividad ganadera, en la que se incluyen especies de explotación, productos obtenidos, valor de la producción que tiene la ganadería en México.

---

<sup>4</sup> Este sistema se basa en el libre pastoreo de la vaca y su becerro hasta que alcanza el becerro la edad del destete y su alimento es la leche materna y pastos nativos.

El capítulo tres, trata de la producción de becerros al destete, así como sus requisitos para comercializar, el protocolo que tiene cada becerro y los procedimientos a seguir, razas para exportar y las más comunes en el estado de Coahuila.

En el capítulo cuatro se presentan los resultados obtenidos con base a un modelo econométrico que se utilizar para determinar cuál o cuáles factores incidían en la exportación de becerros al destete y las conclusiones de los resultados.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Coahuila es uno de los principales estados exportadores de becerros<sup>5</sup>, teniendo como ventaja una franja importante de frontera con los Estados Unidos de América, lo que los hace disminuir costos de traslado y representa una ventaja competitiva.

Debido a la zona árida y semiárida que se encuentra en el estado de Coahuila se tiene un sistema de explotación extensivo, lo que indica que los semovientes se alimentan a su libre albedrío con la vegetación nativa, la cual está expuesta a factores naturales que inciden en los índices reproductivos de los hatos, lo que, al depender de esas condiciones naturales, los hace muy variantes y en primera instancia, pareciera que la causa de las variaciones en el número de cabezas de becerros al destete exportados a Estados Unidos, es esta situación.

Sin embargo, el entorno que rodea la producción de becerros al destete no solamente está conformado por el aspecto climático, sino que existen otros aspectos de índole macro y microeconómicos, de manejo, de regulación, etc., que pueden incidir de una u otra manera en la variación de las exportaciones.

---

<sup>5</sup> SENASICA 2018.



## **JUSTIFICACIÓN**

Considerando que las exportaciones de becerros al destete es una actividad productiva que se lleva a cabo por un gran número de productores rurales y que año con año se observan diferencias en el número de becerros exportados, que en primera instancia, se pensaría que es reflejo de los cambios en el clima, principalmente con lo relacionado con la sequía, sin embargo, no se tiene esa certeza, por lo que se hace importante la realización de un estudio que permita identificar con mayor precisión cuales son las variables que inciden en la variación de las exportaciones, de tal manera que se puedan hacer recomendaciones que sean coadyuvantes para uniformar la producción y venta de becerros y por consiguiente eliminar esa variabilidad en las exportaciones.

Para darle rigor científico a la investigación, primeramente, se analizan una serie de variables, para a continuación formular un modelo econométrico que permita llegar a una conclusión que oriente el porqué de las variaciones en las exportaciones.

### **Objetivo general**

Analizar los factores que inciden en la variación en el número de becerros al destete exportados hacia el mercado de Estados Unidos de América.

### **Objetivos específicos**

- Integrar una base de datos con una serie de tiempo de al menos dos años 9 meses con los becerros exportados por conducto de la frontera Piedras Negras y Acuña (la información es mensual).
- Conformar una base de datos en serie de tiempo de las variables que pueden incidir en la exportación de becerros haciéndolos coincidir con la serie de tiempos de los becerros exportados.
- Determinar la disponibilidad de los becerros en función de las exportaciones.

## **Hipótesis**

1. La variación en la cantidad de los becerros al destete exportados del estado de Coahuila hacia los Estados Unidos de América tiene una relación con el precio pagado en la frontera.
2. Una variación positiva del precio de becerro en pie de engorda para el mercado interior, hace que disminuya la disponibilidad de becerros para exportación.

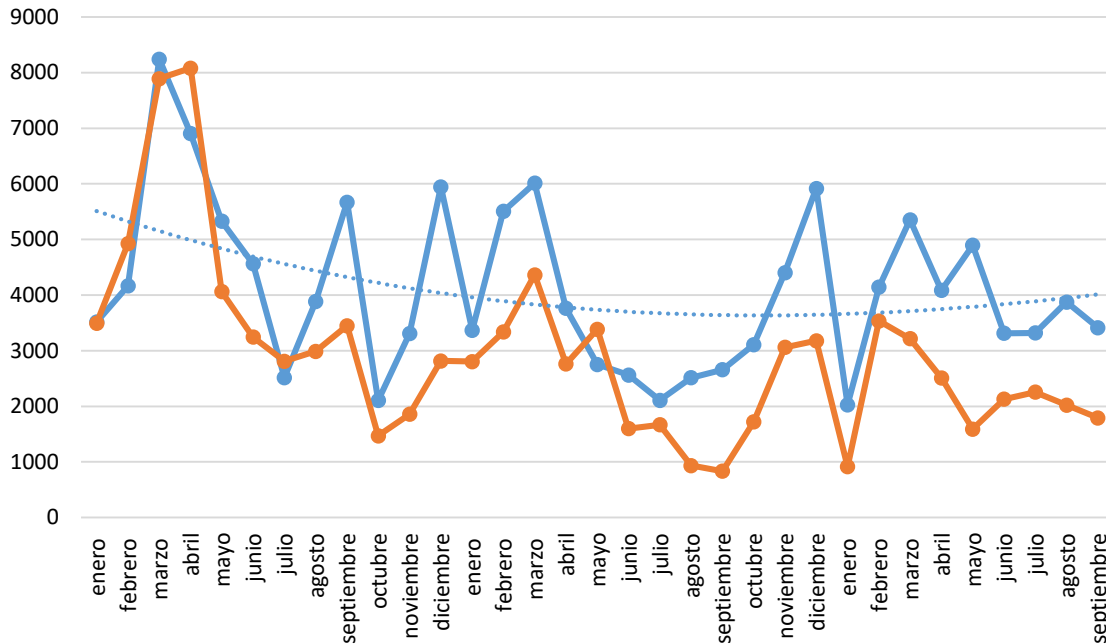
## **Metodología**

Para la integración de la presente investigación, se utilizó el método cualitativo y cuantitativo, para lo cual fue necesario recurrir a fuentes de información primarias y secundarias. La parte cualitativa se retomó de información ya existentes y facilitó la interpretación de los resultados obtenidos.

Con respecto a lo cuantitativo, se consideró desde dos perspectivas, la primera de ellas para el análisis del entorno que rodea la actividad pecuaria, específicamente la exportación de becerros al destete, para lo cual se obtuvieron datos históricos de algunas variables como inventarios, aportación al valor de la producción.

En Coahuila, se ubican dos estaciones cuarentenarias a través de las cuales se lleva a cabo el paso de becerros al destete de México a Estados Unidos, la más importante es la ubicada en Piedras Negras, Coahuila, específicamente en la Unión Ganadera de Coahuila; la segunda está ubicada en la Unión Ganadera Local de Acuña, ubicada en la ciudad de Acuña, Coahuila. Al observar en el tiempo el comportamiento de la cantidad de becerros exportados, el comportamiento que se presenta en cuanto a variaciones es muy similar (Ver Figura 1), lo que indica que no es problema de una estación cuarentenaria, sino es un comportamiento estatal.

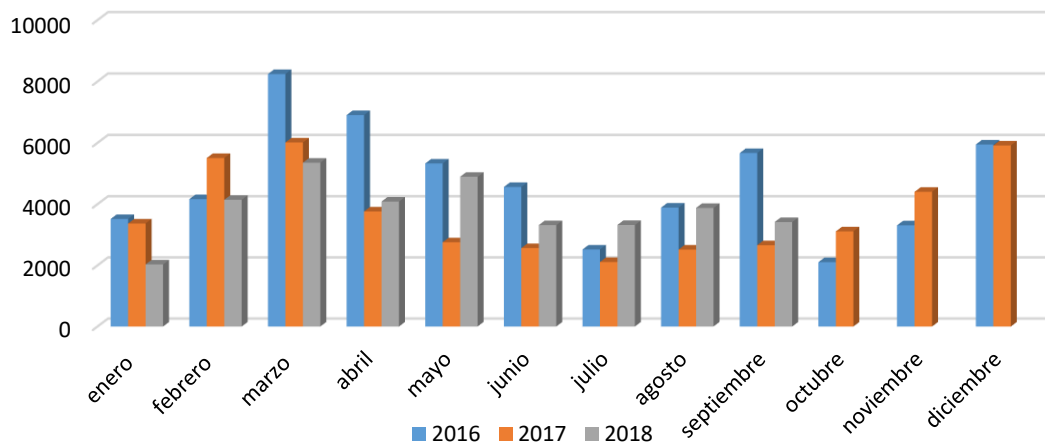
**Figura 1 Variación de las exportaciones en estación cuarentenaria Piedras Negras y estación cuarentenaria Acuña mensualmente en dos años 9 meses.**



Fuente: Elaboración propia

Para poder tener una mejor precisión de dichas variaciones en cada estación cuarentenaria se muestran en la Figura 2 las variaciones por año/mes de la estación cuarentenaria Piedras Negras, en la cual se puede observar que efectivamente existen variaciones de consideración entre los meses del año y entre los años.

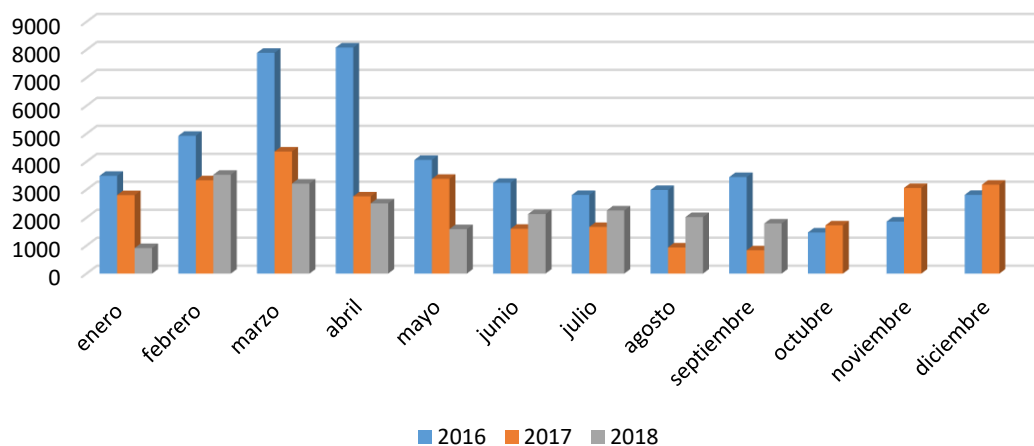
**Figura 2 Variación de las exportaciones en estación cuarentenaria Piedras Negras**



Fuente: Elaboración propia

Las variaciones en la estación cuarentenaria de Acuña, se muestran en la Figura 3 en la que se observan variaciones significativas igual que en la estación cuarentenaria de Piedras Negras, lo que ratifica el hecho de que esas variaciones no son problema de una estación cuarentenaria, sino una situación estatal.

**Figura 3 Variación de las exportaciones en estación cuarentenaria Acuña**



Fuente: Elaboración propia

Para identificar los determinantes de las exportaciones de cabezas de becerros al destete en las estaciones cuarentenarias de los municipios de Piedras Negras y Acuña del estado de Coahuila, se utilizaron dos modelos econométricos, uno fue un modelo lineal estimado por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y el otro fue un modelo no lineal de Poisson. Formalmente los modelos estimados fueron los siguientes:

Modelo de Poisson:

$$X_{PN} = e^{\beta_0 + \beta_1 TC + \beta_2 Dollar + \beta_3 Procarne + \beta_4 Torreon + \beta_5 PP + u} \quad (1)$$

Modelo lineal:

$$X_{AC} = \delta_0 + \delta_1 TC + \delta_2 Dollar + \delta_3 Procarne + \delta_4 Torreon + \delta_5 PP + \varepsilon \quad (2)$$

Donde:

$X_{PN}$ : exportaciones de cabezas de becerros al destete de la estación cuarentenaria de Piedras Negras, Coahuila.

$X_{AC}$ : exportaciones de cabezas de becerros al destete de la estación cuarentenaria de Acuña, Coahuila.

$TC$ : tipo de cambio del peso frente al dólar.

$Dollar$ : precio en dólares por kilogramo de los becerros al destete.

$Procarne$ : precio por kilogramo, en pesos, pagado por la empacadora de carne Procarne.

$Torreon$ : precio por kilogramo, en pesos, pagado en el rastro de la ciudad de Torreón Coahuila.

$PP$ : precipitación pluvial media anual en el estado de Coahuila medida en milímetros.

$u$ : término de error.

$\varepsilon$ : término de error.

En el caso del modelo lineal se probaron diferentes formas funcionales para identificar el mejor ajuste estadístico de las estimaciones. Tales formas funcionales fueron las siguientes:

- ✓ Lineal
- ✓ Doble logarítmica
- ✓ Semi-logarítmica
- ✓ Exponencial
- ✓ Polinomial

Se debe señalar que los modelos de regresión de Poisson se utilizan para identificar parámetros en datos de conteo o de duración, por ejemplo, para identificar los determinantes del número de veces que un individuo asiste a consulta médica, esto sería en el caso de los datos de conteo, mientras que un ejemplo para datos de duración sería cuando se quiere identificar los determinantes de la duración de las llamadas de atención a clientes de algún negocio. En cualquiera de los dos tipos de datos el comportamiento habitual se ajusta a una distribución de Poisson, por ello, los estimadores de esta regresión ofrecen un mejor ajuste. En el caso de este trabajo el número de cabezas de becerros exportadas se pueden considerar datos de conteo, por lo que se probó si el ajuste es mejor con este modelo con respecto a un ajuste lineal.

El periodo de análisis fue del año 2016 a 2018 utilizando información estadística recolectada mensualmente. La recopilación de información se realizó en fuentes primarias y secundarias, elemento que le otorga una mayor orientación al procesamiento de la información.

Fuentes primarias: exportación en cabezas de becerros al destete tanto en la estación cuarentenaria de Piedras Negras como en Acuña fueron proporcionadas por la Unión Ganadera estación cuarentenaria de Piedras Negras.

Fuentes secundarias: Tipo de cambio (\$) obtenido en la página de INEGI  
Precio (dólares/kg) obtenido en la página SNIIM (El Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados) se realizó promedio de 300 a 400 lbs de tres datos de cada mes en la garita de Santa Teresa.

Precipitación Pluvial (mm) obtenida en diferentes artículos de Reporte del clima en México CONAGUA.

Precio (\$) pagado en rastro Torreón obtenido en la página SNIIM (El Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados) se realizó un promedio mensual.

Precio (\$) pagado en rastro PROCARNE obtenido en la página SNIIM (El Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados) se realizó un promedio mensual.

Para procesar la base de datos que alimentan el modelo econométrico y realizar las pruebas correspondientes para determinar el grado de confiabilidad del modelo y probar las diferentes formas funcionales para hacer los ajustes pertinentes, se hizo uso del Programa Gretl<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Es un paquete de cálculo econométrico, ofrece la posibilidad de elegir entre un enorme rango de opciones; desde apuntar y hacer click en modo interactivo hasta la utilización de procesos por lotes, resultando fácil además hacer diferentes combinaciones entre las mismas. Disponible en [http://ocw.uniovi.es/pluginfile.php/2958/mod\\_resource/content/1/T\\_1C%2CA\\_668/Gretl/Guia\\_Gretl.pdf](http://ocw.uniovi.es/pluginfile.php/2958/mod_resource/content/1/T_1C%2CA_668/Gretl/Guia_Gretl.pdf)

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO**

En este apartado se hace una recopilación bibliográfica de elementos teóricos que sean coadyuvantes para la comprensión de los apartados subsiguientes, tanto desde la perspectiva de las explotaciones ganaderas como de la normatividad que las rodea, además de elementos relacionados con el comercio exterior, tema de la presente investigación.

### **1.1 Sistemas de Explotación Pecuaria**

A. Vera y Vega (1979) definen “el sistema de producción como la forma equilibrada y armónica en que se combinan los factores de producción para lograr uso, productos o servicios de forma eficiente, pudiendo llamarse modelos a cada una de las principales variaciones existentes dentro de cada sistema”<sup>7</sup>.

En la ganadería, el sistema de explotación a implementar depende de diversos factores, entre los que podemos destacar el área disponible, la disponibilidad de agua, la disponibilidad de forrajes y alimento balanceado para la alimentación del ganado y los recursos económicos con que se cuente.

Se consideran tres sistemas de explotación: Intensivo, extensivo y mixto. Pero dentro de cada uno de ellos caben numerosas variantes o modalidades que responden a necesidades o finalidades concretas, en el caso de Coahuila, para la

---

<sup>7</sup> Citado por C Espejo. 1996. Sistema de Explotación Ganadera, Notas en torno a su concepto. Universidad de Murcia. Murcia España.



producción de bovinos carne, se utiliza el sistema extensivo, ya que su orientación es la producción de becerros al destete para su comercialización en el mercado exterior, principalmente Estados Unidos.

### **1.1.1 Explotación extensiva**

El modelo de explotación extensiva es aquel que aprovecha eficientemente los recursos naturales del territorio (agostadero), con una baja utilización de insumos externos (alimentos, mano de obra, tecnología etc.) y principalmente mediante pastoreo directo y a libre albedrío del ganado. En general, se caracteriza por el empleo de especies y razas de ganado adaptadas al territorio, el aprovechamiento de pastos diversos ajustándose a su disponibilidad en agostadero<sup>8</sup>, aunado a las diferentes épocas del año, que inciden directamente en la capacidad de producir forrajes nativos, principalmente.

Este tipo de explotaciones, se realizan en el norte del país dadas sus condiciones agroecológicas, mismo que se caracteriza por contar con climas secos y semi-seco, donde las precipitaciones pluviales son intermitentes y torrenciales, lo que hace que en estas zonas, una debilidad sea la disponibilidad de agua para practicar la agricultura, por lo que se hace necesario buscar esquemas productivos que sean coadyuvantes para explotar, productivamente hablando, esas tierras, para lo cual una opción es precisamente la ganadería extensiva.

#### **1.1.1.1 Ventajas**

Aprovechamiento de los recursos naturales. Se aprovechan ciertas especies vegetales nativa presentes es el área de explotación. Además, el mantenimiento del

---

<sup>8</sup> Dependiendo de la capacidad del terreno para producir forrajes es que se determina lo que se denomina la carga animal o el coeficiente de agostadero (superficie necesaria para mantener una unidad animal) para evitar la sobreexplotación del agostadero. Desde la perspectiva gubernamental la instancia responsable de fijar el coeficiente de agostadero es la Comisión Técnica Consultiva de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA) de la Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER).

ganado contribuye a la mejora paulatina o a la conservación de las áreas donde pasta, salvo cuando se práctica la sobreexplotación.

Posibilidad de explotar razas autóctonas. Estas razas perfectamente adaptadas al medio durante generaciones, soportan perfectamente las condiciones ambientales, lográndose con ellas una rentabilidad ciertamente interesante. Además, siempre cabe la posibilidad de mejorarlas, mediante cruza con animales más productivos, o al menos, aprovechar el vigor híbrido de la primera cruza, cuando se trata de sementales de raza distinta.

Mínima inversión de capital. En la mayoría de los casos la inversión de capital se limita a la compra de ganado, siendo la inversión más o menos cuantiosa, pero siempre menor que la que supondría la adquisición de ejemplares selectos para ser explotados en otro tipo de régimen diferente a la que se tiene en cada caso.

Alta rentabilidad en relación al capital invertido. Debido a que los productos de los animales explotados en régimen extensivo alcanzan la misma cotización que los procedentes de otros tipos de explotación, y como los costos de producción son siempre menores, la rentabilidad es más elevada, aún en el caso de que la productividad unitaria sea siempre pequeña, por la menor especialización, enfermedades, descenso de natalidad, etc.

### ***1.1.1.2 Desventajas***

Estacionalidad de las producciones. La estrecha dependencia entre el animal y el medio en este sistema de explotación, determina que la producción se acumule en períodos anuales muy concretos. Ello supone la concentración de la oferta y la consiguiente caída de los precios en determinados meses.

Otro elemento que constituye en una desventaja es el grado de productividad de las unidades de producción en cuanto a la producción de forrajes nativos,

principalmente, lo que incide directamente en los índices reproductivos del hato, tales como índice de preñes, índice de abortos, índice de pariciones, mortandad en adultos y crías, mismos que al final del ejercicio afectan o merman el grado de rentabilidad para el productor.

También, el grado de conocimiento de los productores en cuanto al manejo del agostadero y la determinación de la carga animal, se constituye una desventaja para este tipo de explotaciones, ya que en ocasiones los productores creen que el tener más ganado en el predio es más rentable, cuando no es así, necesariamente, ya que en ocasiones propician la sobrecarga animal afectando la disponibilidad de alimento y que puede incidir en la afectación de la condición corporal del ganado y por consecuencia merman esos índices reproductivos, lo que indica que a veces con menor número de vientres se puede obtener mayor número de crías por la eficiencia reproductiva.

### **1.1.2 Explotación intensiva**

Las explotaciones intensivas son aquellas que someten a confinamiento los animales con fines comerciales en pequeñas extensiones de terreno, en las cuales la carga animal por unidad de área es alta, dado que una característica de este tipo de explotaciones es que a los animales se les lleva alimento y agua en suficiencia para que logren el desarrollo productivo esperado conforme a los parámetros técnicos previamente establecidos.

A diferencia de las explotaciones extensivas, éstas unidades de producción, en algunas especies producto son de paso, por ejemplo, en la engorda de ganado, se trae el ganado de los agostaderos y se someten a confinamiento para su finalización.

### **1.1.2.1 Ventajas**

- ✓ Se incrementa la producción en el menor lapso de tiempo posible y utilizando el mínimo de espacio requerido.
- ✓ Alta producción por unidad de tiempo y por animal al operar bajo condiciones controladas.
- ✓ Estandarización de procesos y productos, lo que facilita la operación y manejo de estas unidades de producción.
- ✓ Un punto relevante en este tipo de explotaciones, es el hecho de poderse adaptar a las necesidades del mercado.

### **1.1.2.2 Desventajas**

Las desventajas son el alto consumo de energía y la generación de desechos provenientes del estiércol de los animales, que son altamente contaminantes y de difícil manejo en estas explotaciones propiciando el efecto invernadero. Sin embargo, la demanda de alimentos en el mundo entero y la disminución de áreas productivas hacen necesario este tipo de explotación.

En la explotación intensiva requiere de altas inversiones en maquinaria, infraestructura, mano de obra, tecnología y alimento. Este modelo se rige por las leyes de la producción industrial.

### **1.1.3 Explotación semi-intensiva**

La alimentación se basa en pastoreo y suplementación con alimentos concentrados. Es un sistema intermedio o combinado entre extensivo e intensivo, en la que, con la implementación de innovaciones tecnológicas, algo de administración y de infraestructura productiva (alambrados, corrales y alambre de púa), se realiza adecuadamente el manejo del hato, manejo de pastizales, la genética y el manejo zoonosanitario.

Por tanto, en este sistema son dos momentos, el pastoreo se realiza la mayor parte del día y durante las noches el ganado es estabulado<sup>9</sup> donde se les proporciona el alimento suplementario en cantidades de acuerdo a las necesidades de cada bovino.

### **1.1.3.1 Ventajas**

- ✓ Combinación de recursos naturales e insumos, lo que favorece la disminución de los costos de producción y con ello la rentabilidad de la empresa.
- ✓ Mayor manejo del ganado que en el sistema extensivo, lo cual favorece los índices reproductivos lo que se traduce en mayor producción y mayor rentabilidad.

## **1.2 Comercio exterior**

En términos económicos el comercio exterior consiste en el intercambio de bienes y servicios entre dos o más países; es la compra o venta de bienes y servicios que se realiza fuera de las fronteras geográficas de un país (en el exterior), con la finalidad de satisfacer la demanda del consumidor de cada país. Donde se lleva a cabo la exportación que es la salida de bienes o servicios que cada país tiene y ofrece a uno o más países y en contraparte, la importación es la llegada de bienes y servicios de otros países.

Se considera que un país es deficitario en un producto determinado cuando sus productores no producen la cantidad demanda de ese producto y por lo tanto, es necesario recurrir a productores de otros países para satisfacer esa demanda; en sentido contrario funciona el superávit, que indica que los productores de un país

---

<sup>9</sup> Termino que consiste en mantener a los animales que se crían dentro de un establecimiento, es decir, un lugar donde estén estos animales durante gran parte de su vida. Disponible en <https://es.thefreedictionary.com/estabulado>

producen más cantidad de un producto de la que se está demandando y por consecuencia se deben buscar mercados exteriores para lograr la comercialización de ese superávit o excedente, ya que de lo contrario afectaría la oferta y por consecuencia el precio. Una de las mayores ventajas del comercio exterior es la posibilidad de que los países y empresas puedan acceder a bienes y servicios (incluyendo insumos) más variados y precios más justos para el productor. Por lo tanto, el comercio exterior impulsa la competencia entre distintos países que cuentan con una disponibilidad de productos diferentes.

El comercio exterior generalmente se encuentra sujeto a diversas normas tanto de control de los productos (sanitarios, seguridad, etc.), como de procedimientos (trámites burocráticos, registros, etc.) y de tributación (impuestos, aranceles, etc.), además de prácticas de protección hacia los productores internos.

Para regular el comercio exterior, se cuenta con las aduanas que tienen como función exigir, regular, apoyar, registrar y/o controlar el cumplimiento de las normas aduaneras, lugar autorizado para llevar a cabo la entrada, o bien la salida de las mercancías al o del territorio nacional, además de almacenaje de mercancía. Existen tres tipos de aduana:

- a) Aduanas de destino: se encargan de recibir los productos o las mercancías que son enviados en el país destino.
- b) Aduanas de entrada: son las que tienen como función recibir las mercancías que luego van a ser declaradas para ser consumidas a nivel nacional.
- c) Aduanas de paso fronterizo: su función no es remitir ni recibir productos o mercancías, más bien se encargan de mantener el control de las mercancías que son transitadas, o sea, operan para que el viaje de dichos productos sea satisfactorio.

A su vez, en la aduana se encuentra un agente aduanal, que es la o las personas que se encuentran autorizadas, para despachar mercancías en nombre y

representación de un tercero (importador o exportador), su función es contribuir al cumplimiento cabal, eficiente, eficaz y legal que asegure y resguarde la política comercial de su país.

Por otro lado, el despacho aduanero es el encargado de tomar actos y formalidades a la entrada de mercancías al territorio nacional y a su salida, esto se debe de hacer por autoridades fiscales en las importaciones y los remitentes en las exportaciones.

En ocasiones, para facilitar el tránsito de mercancías de un país a otro y que los productores y compradores obtengan mayores ventajas competitivas, se establecen acuerdos comerciales entre los países, en el cual los países involucrados se conceden mutuamente condiciones favorables en materia comercial.

Con la apertura comercial se pueden obtener beneficios como la eliminación de barreras arancelarias, puede ser parcial, paulatinamente o total y tiene una relación directa con la política industrial del país. Otro factor que juega un papel importante y se considera en los tratados, son los aranceles que en términos económicamente hablando son los impuestos que se imponen sobre un bien o servicio cuando cruza la frontera de un país, se imponen los aranceles a las importaciones principalmente por dos motivos: para obtener ingresos y para proteger a las industrias o productores de la competencia extranjera. Se presentan 3 tipos de aranceles<sup>10</sup>:

- a) Arancel de valor agregado o ad valorem: este impuesto se especifica como un porcentaje fijo sobre el valor de aduana del producto (el valor en aduana recoge el costo, el precio del seguro y del transporte).
- b) Arancel específico: este impuesto se especifica como una cantidad fija de dinero por unidad física importada o exportada.
- c) Arancel mixto: este es una combinación de los dos anteriores.

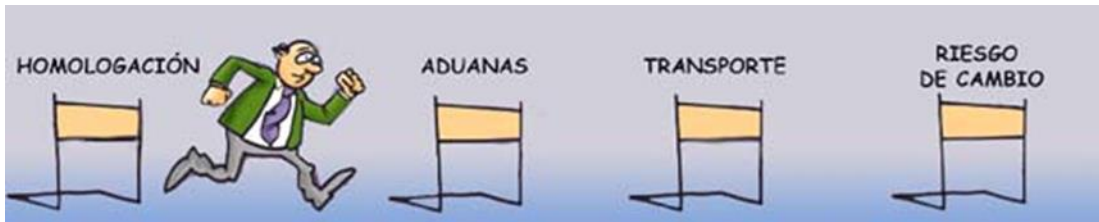
---

<sup>10</sup> Disponible en <https://economipedia.com/definiciones/arancel.html>

### 1.2.1 Obstáculos y/o riesgos

El vender en otro país constituye una actividad que puede estar llena de obstáculos y riesgos. Pero estos obstáculos no son insalvables ya que de hecho muchas empresas exportan con éxito.

**Figura 4. Algunos obstáculos que debe superar el exportador**



Fuente: [http://www.cursodecomercioexterior.com/mod\\_prueba/lectura1.htm](http://www.cursodecomercioexterior.com/mod_prueba/lectura1.htm)

### 1.3 Modelo Econométrico

“La Econometría es la aplicación de métodos estadísticos y matemáticos al análisis de datos económicos con el propósito de dar contenido empírico a las teorías económicas y verificarlas o refutarlas (rechazarlas)”. Maddala 1996.<sup>11</sup>

Un modelo econométrico es una representación simplificada de la relación entre dos o más variables que permite estimaciones empíricas (procedimiento basado en la observación y experiencia). De la misma forma, un modelo econométrico es un modelo estadístico o matemático que representa la relación entre dos o más variables. Su utilización permite hacer estimaciones acerca del efecto de una variable (independiente) sobre otra (dependiente) y/o hacer predicciones acerca del valor futuro de las variables.

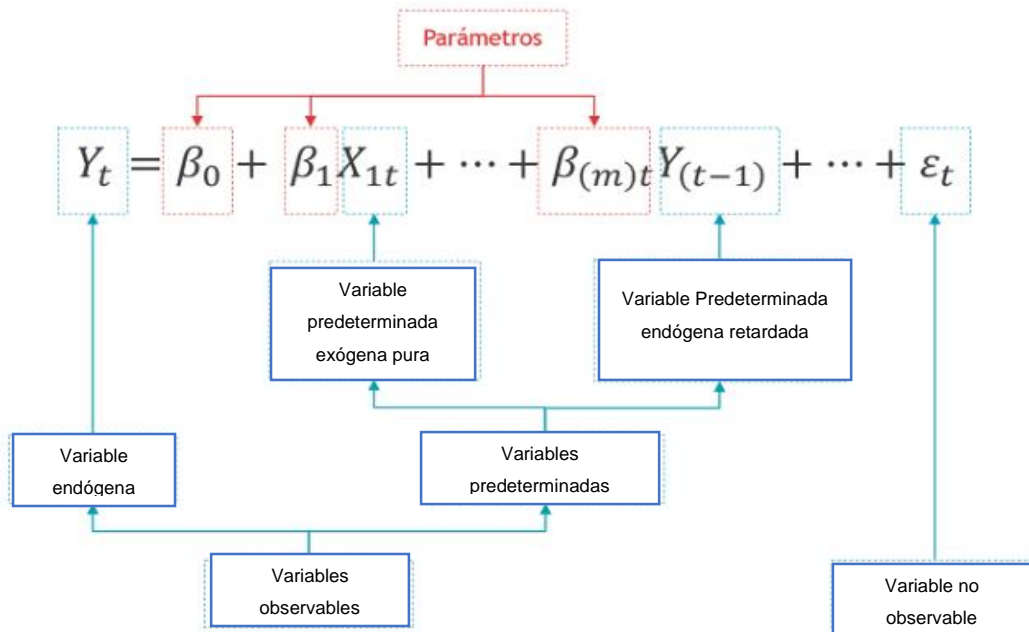
Los componentes de un modelo econométrico son las variables y parámetros. Las variables son de dos tipos: observables y no observables. Las primeras, a su vez, se clasifican en endógenas (las que queremos explicar) y predeterminadas (las que

<sup>11</sup> Citado por M Estévez. 2016. Inteligencia analítica, modelos econométricos



explican, pueden ser exógenas puras si son variables diferentes, o endógenas retardadas si son retardos de la variable a explicar). Las variables no observables son variables aleatorias que recogen aquello que no es posible recoger con el resto de variables. Los parámetros son los números que cuantifican cuánto de grande o pequeña es la importancia de cada variable (Ver Figura 5)

**Figura. 5 Componentes de un Modelo Económico**



Fuente: <https://inteligencia-analitica.com/modelos-econometricos/>

Existen muchos tipos de modelos econométricos, estos dependen del criterio de clasificación que se use.

**Según número de ecuaciones:**

- ✓ Modelos uniecuacionales: una sola ecuación
- ✓ Modelos multiecuacionales: más de una ecuación

### **Según la forma de la relación:**

- ✓ Modelos lineales: relación lineal
- ✓ Modelos no lineales: relación no lineal

### **Según el periodo temporal de las variables:**

- ✓ Modelos estáticos: todas las variables en el mismo momento  $t$
- ✓ Modelos dinámicos: variables en distintos momentos de tiempo  $t, (t-1), \dots$

Para construir un modelo econométrico se necesita de datos diferentes, la aplicación de la estadística permite estimar el valor de los parámetros. Estos datos pueden ser:

**Datos de corte transversal:** observaciones de varios objetos en el mismo instante de tiempo, por ejemplo, un censo.

**Series de tiempo:** observaciones de un mismo objeto en diferentes momentos de tiempo.

**Paneles:** observaciones de diferentes objetos en diferentes momentos de tiempo.

## **1.4 Canales de comercialización**

En los canales de comercialización, tanto en el ámbito internacional, nacional, estatal, regional o municipal, es indispensable la intervención de agentes, como productores, acopiadores, engordadores, introductores, exportadores, mayoristas, detallistas, centros comerciales y otros agentes que están relacionados con el abasto de ganado a los consumidores, esto debido a que la producción ganadera es dispersa (se da en amplias zonas regionales), por lo que para poderla transportar

primero se debe acopiar en un lugar suficiente ganado para poderlo movilizar y disminuir así, los costos de traslado.

Mendoza (1991) define el mercadeo como un proceso o etapas que deben superar los productos en el flujo de traslado desde el productor hasta el consumidor final. Se habla de consumidor final para diferenciarlo de compradores que adquieran los productos en el mercado para venderlos y no para consumirlos.

Mendoza (1991) dice que el canal de comercialización permite señalar la importancia y el papel que desempeña cada participante en el movimiento de los bienes y servicios. Cada etapa del canal señala un cambio de propiedad del producto o un tipo de servicio que se presta dentro del proceso de comercialización.

#### **1.4.1 Agentes que participan en el canal de comercialización<sup>12</sup>**

- a) **Productor:** Es el primer participante en el proceso, desde el momento mismo de toma una decisión sobre su producción.
- b) **Acopiador rural:** Se le conoce también como camionero o intermediario camionero. Es el primer enlace entre el productor y el resto de intermediarios. Reúne o acopia la producción rural dispersa y la ordena en los lotes uniformes.
- c) **Mayorista:** Tiene la función de concentrar la producción y ordenarla en lotes grandes y uniformes que permitan la función formadora del precio y faciliten operaciones masivas y especializadas de almacenamiento, transporte y, en general, de preparación para la etapa siguiente de distribución.
- d) **Detallista:** Son intermediarios que tiene por función básica el fraccionamiento o división del producto y el suministro al consumidor.
- e) **Empresas transformadoras:** Las empresas transformadoras que utilizan como materias primas los productos agropecuarios son parte del canal de

---

<sup>12</sup> Tomás JL. Análisis de canales de comercialización de ganado bovino en el estado de Coahuila, tesis de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. 2015

comercialización. Entre las empresas transformadoras o procesadoras se encuentran los molinos, los mataderos y las enlatadoras.

- f) **Exportadores e importadores:** Son los comerciantes, generalmente constituidos como empresas, que se especializan en la exportación e importación de productos agropecuarios con mayor o menor grado de procesamiento.
- g) **Entidades o agencias gubernamentales:** Agrupan todos los organismos estatales o paraestatales encargados de la doble función de garantizar precios mínimos al productor y el abastecimiento regular, a precios controlados, al consumidor.
- h) **Asociaciones de productores y de consumidores:** Comprende tanto las agremiaciones y cooperativas de agricultores para fines de regulación, políticas y actuación en producción y en mercadeo, como las cooperativas de consumidores concebidas con el propósito de reemplazar intermediarios e incidir sobre los márgenes de comercialización.
- i) **Corredores:** Son agentes comisionistas de los demás participantes; actúan a todos los niveles del proceso de distribución y perciben una comisión fija o porcentual de acuerdo con su gestión.
- j) **Consumidor:** Es el último eslabón en el canal de mercadeo.

## 1.5 Normatividad en torno a las explotaciones pecuarias

La normatividad establecida para la regulación y movilización del hato ganadero, tiene como propósito principal el control del estatus zoonosanitario del hato nacional, el cual es considerado como patrimonio nacional, esquema bajo el cual retoma gran importancia la trazabilidad del ganado, la cual permite, en caso de presentarse algún problema zoonosanitario en los productos pecuarios, rastrear el origen de dichos productos y tomar las medidas necesarias para que dicho problema no se expanda y se pueda controlar o erradicar.

A continuación, se presenta una serie de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) dirigidas al control zoonosanitario del hato bovino y su trazabilidad.

- ✓ NOM-024-ZOO-1995, Especificaciones y características zoonosanitarias para el transporte de animales, sus productos y subproductos, productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.
- ✓ NOM-031-ZOO-1995, Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina (*Mycobacterium bovis*).
- ✓ NOM-041-ZOO-1995, Campaña Nacional contra la Brucelosis en los Animales.
- ✓ NOM-046-ZOO-1995, Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica.
- ✓ NOM-054-ZOO-1996, Establecimiento de cuarentenas para animales y sus productos.
- ✓ NOM-058-ZOO-1999, Especificaciones para las instalaciones y operación de los puntos de verificación e inspección zoonosanitaria.
- ✓ NOM-067-ZOO-2007, Campaña nacional para la prevención y control de la rabia en bovinos y especies ganaderas.
- ✓ NOM-001-SAG/GAN2015, Sistema Nacional de Identificación Animal para Bovinos y Colmenas.

## **CAPITULO 2**

### **EL CONTEXTO DE LA GANADERÍA EN MÉXICO**

La actividad ganadera en nuestro país se puede considerar como una de las más importantes dentro del proceso económico mexicano, debido a la cantidad de personas que desarrollan sus actividades dentro de este medio y la inversión del capital que tiene que hacer el ganadero, por lo tanto, se considera de importancia social y económica.

En este apartado se hace una recopilación de información referente a la actividad ganadera, en la que se incluyen especies de explotación, productos obtenidos, tendencias, etc., de tal manera que se logre contar con una visión amplia de la importancia y esquemas de producción en la actividad ganadera y facilite el entender los resultados que se obtengan de la presente investigación.

#### **2.1 Principales especies pecuarias explotadas**

La ganadería comprende varias especies que van desde el ganado mayor bovino, hasta abejas incluyendo cerdos, aves, guajolotes, entre otras. En el Cuadro 1 se pueden observar detalladamente las principales especies explotadas en México, así como su sistema/producto y producto.

**Cuadro 1. Principales especies pecuarias explotadas**

<b>Especie</b>	<b>Sistema/producto</b>	<b>Productor</b>
Bovinos	Leche	Leche
	Carne	Canal
		Ganado en pie
		Becerras al destete
	Pie de cría	Sementales
Vientres		
Caprinos	Leche	Leche
		Desechos
	Carne	Cabritos
		Desechos
Ovinos	Carne	Canal
	Lana	Piel
	Pie de cría	Pie de cría
Abejas	Abejas	Miel
		Cera
Aves	Huevo	Huevo
	Carne	Carne
	Criadoras	Huevo fértil
Porcino	Carne	Canal
	Pie de cría	Lechones
Guajolote	Carne	Canal
	Pie de cría	Aves en pío

Fuente: Elaboración propia con información de la SIAP

## 2.2 Inventarios

En el caso de la ganadería, los inventarios sirven para saber el número de cabezas, colmenas etc., de cada especie que la comprende y así poder saber las cantidades y su comportamiento de cada una de ellas en diferentes periodos.

En el siguiente apartado se muestran inventarios de las especies explotadas a nivel nacional (Figura 3), la mayor información obtenida es por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) 2016, entre otros artículos.

El registro en población apícola nacional es alrededor de 1.8 millones de colmenas, estando Yucatán como el principal estado contando con 250 mil colmenas,

Campeche posicionándose en segundo lugar con 205.3 mil, el tercer estado, Chiapas cuenta con 161.8 mil.

En el registro de población avícola nacional de carne y huevo, es de aproximadamente de 549.2 millones de cabezas, Jalisco en principal estado con 129.3 mil.

En el registro de población caprino se cuenta con alrededor de 8.7 millones de cabezas, principalmente Puebla con 1.29 mil, con un poco diferencia se encuentra Oaxaca con 1.25 mil.

En el registro de población guajolote se cuenta con un aproximado de 3.7 millones de cabezas, 633.5 mil de cabezas en México, 623.2 mil en Puebla, Tabasco con 328.8 mil.

El inventario nacional de bovinos en México está alrededor 33.7 millones de cabezas. Teniendo a Veracruz como el primer estado con 4.2 millones, seguido por Jalisco 3.1 millones y Chiapas 2.5 millones.

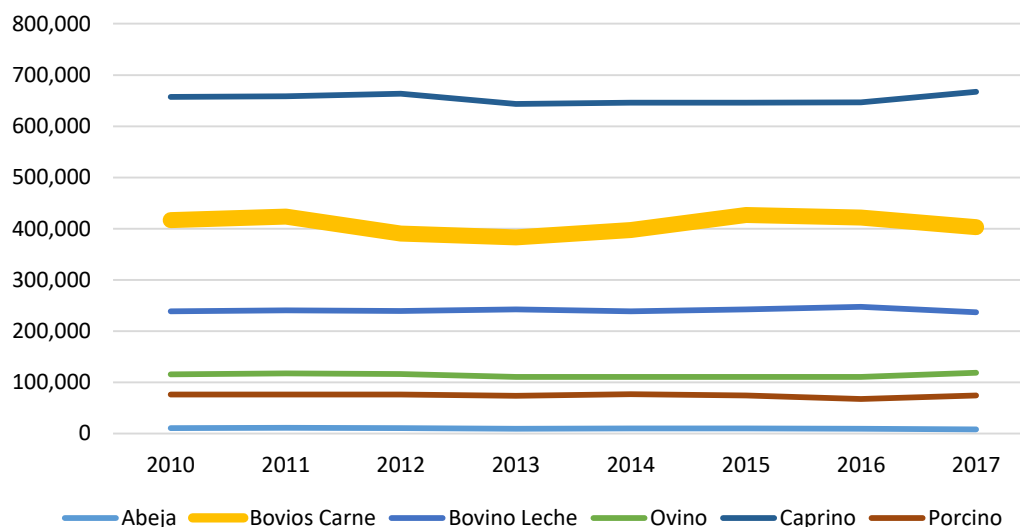
México cuenta con un inventario de 16.7 millones de cabezas de ganado porcino y una cifra cercana de 850 mil vientres en producción; en 2017 se exportaron poco más de 124 mil toneladas de carne. Porcicultura (2017)

### **2.2.1 Evolución de los inventarios por especie producto**

Las principales especies explotadas en México pecuarias, son abeja, ave-carne, ave-huevo plato, bovino carne, bovino-leche, ovino, caprino, porcino, guajolote. En la Figura 6, se puede apreciar que ave-carne y ave-huevo plato es la principal especie producto que se consume a nivel nacional, seguido de bovino-carne, se puede apreciar que a pesar de que las aves están en primer lugar, los bovinos se siguen manteniendo en los últimos 6 años en inventarios.



**Figura 6 Evolución de los inventarios por especie producto 2010-2017  
(Cabezas)**



Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON-NG

Para el análisis de la información de los inventarios se excluyó lo correspondiente a las aves huevo y carne, ya que los inventarios ascienden a más de 10 millones de aves que conforman la parvada nacional, elemento que impediría observar de manera más precisa el comportamiento de las otras especies pecuarias. Así mismo, se observa que la cuarta especie, en cuanto a inventario ganadero, son los bovinos carne, de ahí la importancia económica, pero se considera aún más importante el aspecto social que encierran las explotaciones bovinas de carne y de doble propósito.

### 2.3 Aportación del valor de la producción

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en 2018 dice que el ganado aporta un 40 por ciento del valor de la producción agropecuaria mundial y sostiene los medios de vida y la seguridad alimentaria de casi 1,300 millones de personas. El sector ganadero es uno de los sectores que más rápido crece en la economía agropecuaria.

En la Cuadro 2 con información del SIAP, se puede apreciar la conformación del valor agregado nacional tanto agrícola, pecuario y pesquero en el año 2017, observándose y comprobando la hipótesis que plantea la FAO, según se señaló en el párrafo anterior, pues el sector pecuario mexicano aporta el 40.33%.

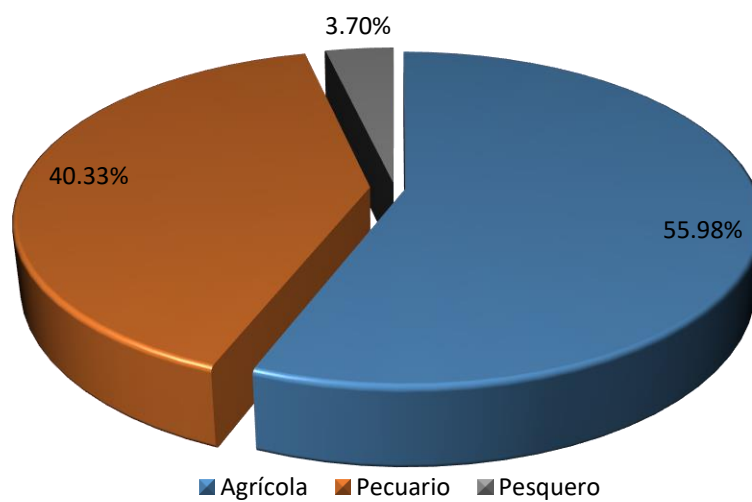
**Cuadro 2. Valor de la producción Nacional Agropecuaria y Pesquera 2017 (Miles de peso)**

Entidad Federativa	Agrícola	Pecuario	Pesquero	Total
<b>Nacional</b>	587,232,968	423,064,722	38,788,383	1,049,086,073
Aguascalientes	3,208,122	15,879,046	3,763	19,090,931
Baja California	18,281,506	7,168,790	1,668,229	27,118,525
Baja California Sur	5,106,989	714,491	2,487,361	8,308,841
Campeche	4,600,718	2,462,418	1,535,432	8,598,568
Coahuila	7,746,771	15,261,100	28,430	23,036,301
Colima	6,339,815	1,877,064	715,947	8,932,826
Chiapas	17,695,006	14,579,011	1,141,393	33,415,410
Chihuahua	42,714,660	14,292,004	28,234	57,034,898
Ciudad de México / D.F	1,178,924	264,575	5,200	1,448,699
Durango	10,366,045	23,787,228	39,693	34,192,966
Guanajuato	27,055,727	23,382,081	24,193	50,462,001
Guerrero	15,491,109	5,287,839	607,260	21,386,208
Hidalgo	8,280,223	8,501,618	234,892	17,016,733
Jalisco	57,465,669	83,273,695	939,403	141,678,767
México	22,559,911	11,148,563	679,929	34,388,403
Michoacán	80,753,171	11,422,713	740,208	92,916,092
Morelos	7,326,654	2,549,101	9,019	9,884,774
Nayarit	9,730,788	3,056,372	2,817,445	15,604,605
Nuevo León	4,998,928	8,728,197	8,213	13,735,338
Oaxaca	17,624,540	7,435,174	537,709	25,597,423
Puebla	17,089,834	26,717,554	278,535	44,085,923
Querétaro	4,066,158	17,014,316	16,939	21,097,413
Quintana Roo	2,308,511	936,925	188,839	3,434,275
San Luis Potosí	15,788,428	13,053,358	98,690	28,940,476
Sinaloa	48,447,719	13,010,377	8,954,547	70,412,643
Sonora	40,345,046	19,195,843	8,658,823	68,199,712
Tabasco	6,222,135	6,803,086	866,149	13,891,370
Tamaulipas	18,155,558	4,281,993	1,398,749	23,836,300
Tlaxcala	3,002,727	2,057,749	9,840	5,070,316
Veracruz	39,157,809	38,112,631	2,064,665	79,335,105
Yucatán	3,978,695	15,118,172	1,951,011	21,047,878
Zacatecas	20,145,069	5,691,634	49,643	25,886,346

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)

Como se puede apreciar en la Figura 7, el subsector agrícola es el de mayor participación en el ámbito nacional, con la salvedad que son menos del 5% los productores que participan de manera importante en la generación del valor de la producción, lo que nos indica que solamente ese 5% practica una agricultura empresarial y el resto de productores, en su mayoría son de subsistencia con la producción de cultivos básicos con baja productividad y en condiciones de temporal y bajo el esquema del minifundio, lo que los limita el avanzar en el ámbito tecnológico.

**Figura 7. Participación en el valor de la producción nacional, según subsector (%)**



Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)

En el caso del subsector pecuario, el cual aporta el 40.33%, se distingue por ser unidades de producción más dispersas y especializadas conforme a la especie producto, donde encontramos, por ejemplo, las aves huevo y carne cuya producción está acaparada por no más de 10 empresas, y el resto de la actividad producto en esta especie producto se da bajo el esquema de traspatio. En el caso de bovinos carne y caprinos carne son actividades desarrolladas en gran medida por lo que se denomina sector social y bajo sistema productivo extensivo.

En el país existen más de 3.4 millones de unidades de producción ganadera. La ganadería en su conjunto genera más de un millón de empleos remunerables. El crecimiento de la producción ha sido sostenido, pero insuficiente para la demanda por alimentos de origen pecuario. Este hecho puede estar relacionado con los niveles tecnológicos que se emplean y la falta de infraestructura para la finalización de los animales, lo que propicia sobrepastoreos que afectan los índices productivos de los hatos, aunado a que una parte importante de la actividad ganadería bovina de carne y doble propósito se realiza bajo el modelo de explotación extensivo y por consiguiente depende de las condiciones agroecológicas y que son muy cambiantes, por lo tanto inciden en la inestabilidad de la actividad productiva.

Si vamos al ámbito estatal, en este caso el estado de Coahuila, podemos observar que la participación en el valor de la producción por subsector, varía significativamente, ya que Coahuila ocupa el décimo sexto lugar en aportación al valor de la producción del sector primario, pero hacia el interior del Estado, la producción pecuaria aporta poco más del 65% del valor de la producción, lo que nos indica que si la ganadería en el ámbito nacional es importante, en Coahuila es más significativa, lo que tiene una estrecha relación con las condiciones agroecológicas que prevalecen en el estado, que hacen que más del 90% de su territorio sea apto para la ganadería extensiva.

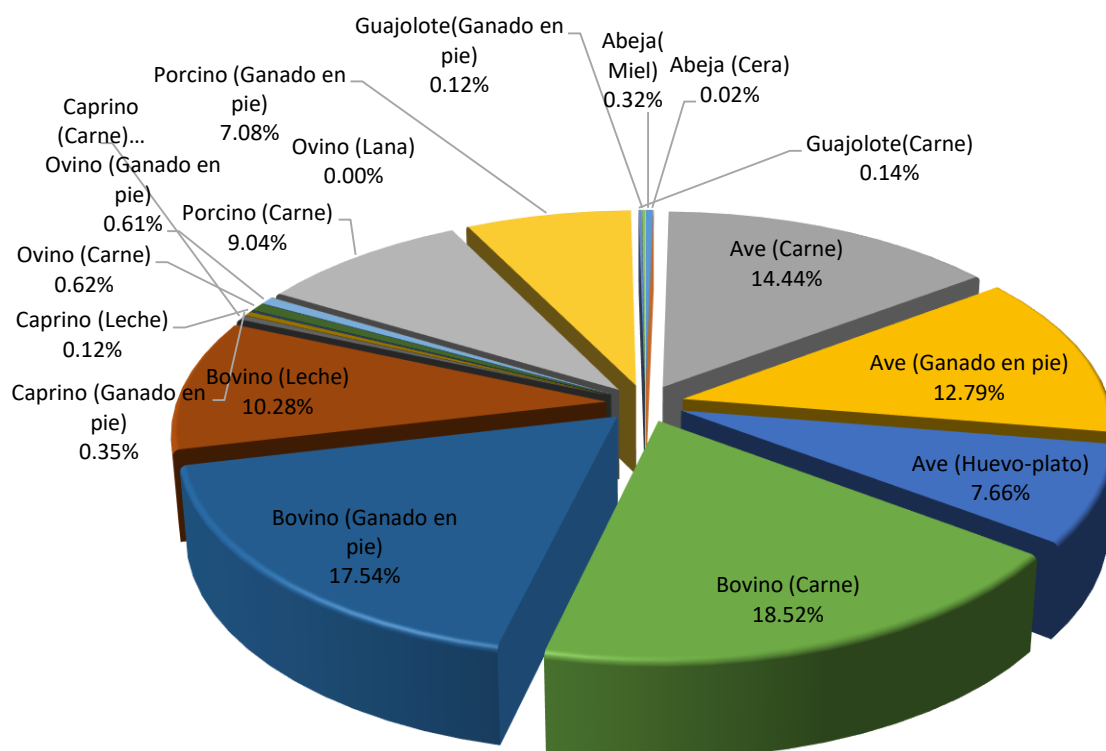
### ***2.3.1 Aportación por especie***

Según el inventario las aves son las más importantes en cuanto al número de cabezas, sin embargo, en el ámbito de aportación al valor de la producción los bovinos carne son los de mayor relevancia, según se puede apreciar en la figura 5.

Según un informe de Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), ahora SADER, que contempla como período de 2007 al 2012, menciona que el principal producto que aporta al valor de la producción es la carne bovina con una participación del 26%, con información del SIAP 2017 se

detecta que la aportación de carne bovina va en decremento, ya que ahora representa el 18.52%; de igual manera se puede apreciar que la aportación al valor de la producción de leche bovina es de 21% y para el 2017, según el SIAP 2017 es del orden de 10.28% lo cual nos dice que sigue en decremento en esta especie producto. Sin embargo, los bovinos siguen siendo la especie más importante a nivel nacional, según se puede apreciar en la figura 8.

**Figura 8. Aportación del valor de producción por especie-producto**



Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP

Cabe señalar, que como ya se mencionó, las condiciones agroecológicas del estado de Coahuila, propicia comportamientos totalmente diferentes a lo reflejado en el ámbito nacional, ya que, por ejemplo, la ganadería bovina de leche para el 2016 con apenas el 36.96% del hato bovino, aporta el 56.39% del valor de la producción y en

contra parte la ganadería bovina de carne con el 63.04% del inventario de bovinos, aporta el 17.98% del valor de la producción pecuaria en Coahuila, lo que se vincula con los modelos y niveles tecnológicos bajo los cuales se opera, ya que la actividad bovina de leche opera de manera intensiva con altos niveles tecnológicos y con hatos por encima de las 500 cabezas, mientras que la actividad bovina de carne se realiza bajo el modelo extensivo con bajos niveles tecnológicos y con hatos promedios que fluctúan entre las 20 y 50 cabezas, elementos que inciden en los índices productivos.

## **2.4 Principales Estados productores pecuarios en México**

En México, como es de todos conocido, se localiza una gran diversidad de ecosistemas, lo que en el ámbito de la ganadería bovina, de carne principalmente, varíe en cuanto importancia en cada una de las entidades federativas, ya que por ejemplo, Veracruz que cuenta con altos niveles de vegetación sea el principal estado productor de bovinos carne y en cambio Coahuila con un clima semidesértico con precipitaciones intermitentes y torrenciales que alcanzan los 350 mm anuales ocupa el décimo lugar apartando el 1.27% del inventario nacional.

En el Cuadro 3 se puede observar cuales son los principales estados productores según especie y sistema producto al que orientan su actividad productiva, sobresaliendo los estados de: Veracruz, Jalisco, Chihuahua, Sonora, Michoacán, Chiapas, Tabasco, Durango y Zacatecas. También hay otras entidades con un nivel importante de producción, dependiendo del tipo de especie producto.

**Cuadro 3. Principales estados productores pecuarios en México**

<b>Especies</b>	<b>Estados</b>	<b>Producto</b>
Ovino	Zacatecas, Estado de México, Puebla, San Luis Potosí, Hidalgo y Oaxaca.	Carne, piel, lana
Porcino	Jalisco, Veracruz, Michoacán, Puebla, Guanajuato, Chiapas y Sonora	Carne
Caprino	Coahuila, Oaxaca, Nuevo León, Zacatecas, San Luis Potosí y Guerrero	Piel, Leche.
Bovino	Veracruz, Jalisco, Sonora, Chihuahua, Chiapas, Sinaloa, Oaxaca, Tamaulipas y Tabasco.	Leche, Carne en canal.
Aves	Veracruz, Jalisco, Puebla, Oaxaca, estado de México, Guanajuato y Sonora.	Carne, Huevo
Abejas	Yucatán (excluyendo el centro y sur de Quintana Roo), Jalisco, Veracruz, Michoacán y Morelos.	Miel, Cera

Fuente:[http://www.fec-chiapas.com.mx/sistema/biblioteca\\_digital/mexico--las-actividades-economicas-como-la-ganaderia.pdf](http://www.fec-chiapas.com.mx/sistema/biblioteca_digital/mexico--las-actividades-economicas-como-la-ganaderia.pdf)

## **CAPÍTULO 3**

### **PRODUCCIÓN DE BECERROS AL DESTETE**

El siguiente apartado se hizo una recopilación de información de la producción de los becerros al destete, el tipo y características de la explotación utilizada en Coahuila, razas, requisitos de comercialización, protocolo para acceder al mercado internacional.

#### **3.1 La producción de becerros al destete**

La producción de ganado bovino para carne se desarrolla bajo diferentes contextos agroclimáticos, tecnológicos, de sistemas de manejo y por finalidad de explotación; ésta comprende novillos para abasto, becerros para exportación y la producción de pie de cría.

#### **3.2 Características de la Explotación Extensiva<sup>13</sup>**

La ganadería extensiva, es la más desarrollada en México y se considera la forma tradicional de la cría, que consiste en dejar pastar libremente a los animales en los pastos que crecen de forma natural. Este tipo de cría no tiene los avances tecnológicos de la ganadería intensiva y, por tanto, no genera los mismos resultados ni las mismas ganancias.

---

<sup>13</sup> <https://es.slideshare.net/gretazaoldyeckbielefeld/sistema-explotacion-extensivo-bovinos>



Las tierras destinadas para este tipo de actividades productivas son superficies apropiadas para pastizales o dehesas<sup>14</sup>, zonas elevadas y áridas o francamente montuosas y escasa capacidad para el cultivo agrícola, ya sea por las condiciones descritas como por la falta de agua de riego y escasa precipitación pluvial para practicar la agricultura de temporal.

Cabe señalar que para aumentar la eficiencia en este tipo de unidades de producción, es importante la inclusión de ganado especializado para este tipo de explotaciones, tomando como referencia los biotipos ambientales, que en su momento determinarían la capacidad de carga dependiendo de la producción de forraje por ese biotipo ambiental, lo que a su vez marca la pauta para la determinación de los coeficientes de agostadero<sup>15</sup>, evitando así las sobrecarga animal y mermando con ello los índices reproductivos, ya castigados por el simple tipo de explotación.

Otro elemento que atañe a este tipo de unidades de producción (extensivas) es lo relacionado con el aspecto zoonosanitario, ya que al estar en terrenos abiertos y amplios, donde el ganado convive con animales silvestres (coyotes, osos, pumas, etc.), se dificulta de entrada el manejo constante y con ello el control de plagas y enfermedades, principalmente lo relacionado con los parásitos externos en específico garrapata (*Boophilus spp*), que se hace obligatorio dada la publicación del NOM-019-ZOO-1994<sup>16</sup>, además de constituirse como un punto álgido en la exportación de becerros, principal mercado del producto que se produce en este tipo de unidades de producción.

---

<sup>14</sup> Término utilizado en la época colonial en la colonización de terrenos baldíos. Campo destinado a pastos, disponible en <http://diccionarios.reverso.net>.

<sup>15</sup> El coeficiente de agostadero hace referencia a la cantidad de superficie de agostadero que se requiere para mantener una unidad animal la cual es considerada como un bovino adulto y su cría. El coeficiente de agostadero lo determina la Comisión Técnica de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA) ubicada en la SAGARPA, sin embargo, los cálculos que se presentan en esta dependencia datan de la década de los 60's, por lo que se requiere su actualización.

<sup>16</sup> NOM-019-ZOO-1994, Campaña nacional contra la garrapata *Boophilus spp* publicada en el DOF el 19 de mayo de 1995.

### **3.2.1 Ventajas**

Aprovechamiento de los recursos naturales. Se aprovechan ciertas producciones vegetales nativa presentes es el área de explotación. Además, el mantenimiento del ganado contribuye a la mejora paulatina o a la conservación de las áreas donde pasta, salvo cuando se práctica la sobreexplotación.

Posibilidad de explotar razas autóctonas. Estas razas perfectamente adaptadas al medio durante generaciones, soportan perfectamente las condiciones ambientales, lográndose con ellas una rentabilidad ciertamente interesante. Además, siempre cabe la posibilidad de mejorarlas, mediante cruces con animales más productivos, o al menos, aprovechar el vigor híbrido del primer cruce, cuando se trata de sementales de raza distinta.

Mínima inversión de capital. En la mayoría de los casos la inversión de capital se limita a la compra de ganado, siendo la inversión más o menos cuantiosa, pero siempre menor que la que supondría la adquisición de ejemplares selectos para ser explotados en otro tipo de régimen diferente a la que se tiene en cada caso.

Alta rentabilidad en relación al capital invertido. Debido a que los productos de los animales explotados en régimen extensivo alcanzan la misma cotización que los procedentes de otros tipos de explotación, y como los costos de producción son siempre menores, la rentabilidad es más elevada, aún en el caso de que la productividad unitaria sea siempre pequeña, por la menor especialización, enfermedades, descenso de natalidad, etc.

### **3.2.2 Desventajas**

Estacionalidad de las producciones. La estrecha dependencia entre el animal y el medio en este sistema de explotación, determina que la producción se acumule en

períodos anuales muy concretos. Ello supone la concentración de la oferta y la consiguiente caída de los precios en determinados meses.

Otro elemento que constituye en una desventaja es el grado de productividad de las unidades de producción en cuanto a la producción de forrajes nativos, principalmente, lo que incide directamente en los índices reproductivos del hato, tales como índice de preñes, índice de abortos, índice de pariciones, mortandad en adultos y crías, mismos que al final del ejercicio afectan o merman el grado de utilidad para el productor.

También, el grado de conocimiento de los productores en cuanto al manejo del agostadero y la determinación de la carga animal, se constituye una desventaja para este tipo de explotaciones, ya que en ocasiones los productores creen que el tener más ganado en el predio es más rentable, cuando no es así, necesariamente, ya que en ocasiones propician la sobrecarga animal afectando la disponibilidad de alimento y que puede incidir en la afectación de la condición corporal del ganado y por consecuencia merman los índices reproductivos, lo que indica que a veces con menor número de vientres se puede obtener mayor número de crías por la eficiencia reproductiva.

### **3.3 Municipios de Coahuila acreditados para exportar ganado a los Estados Unidos**

Coahuila está dentro de los principales estados de México exportadores de ganado en pie a Estados Unidos de América, por ello se acreditaron algunos municipios, con la finalidad de poder abastecer la demanda y competencia de la actividad. En el cuadro y se pueden apreciar lo municipios acreditados.

### **Cuadro 4 Municipios de Coahuila acreditados para exportar ganado a los Estados Unidos**

<b>Región A</b>	
<b>ACREDITADO PREPARATORIO</b>	
<b>MUNICIPIOS</b>	
Acuña	Sierra Mojada
Jiménez	Cuatro Ciénegas
Zaragoza	San Buenaventura
Piedras Negras	Abasolo
Morelos	Escobedo
Nava	Castaños
Villa Unión	Candela
Allende	Lamadrid
Hidalgo	Monclova
Guerrero	Nadadores
Sabinas	Sacramento
San Juan de Sabinas	Gral. Cepeda
Múzquiz	Parras
Progreso	Ramos Arizpe
Juárez	Saltillo
Ocampo	

Fuente: [http://cnog.org.mx/\\_documentos/228\\_Municipios\\_acreditados\\_para\\_exportar\\_ganado\\_a\\_los\\_Estados\\_Unidos.pdf](http://cnog.org.mx/_documentos/228_Municipios_acreditados_para_exportar_ganado_a_los_Estados_Unidos.pdf)

### **3.4 Sistema de venta de becerros al destete**

El sistema más común en la región árida y semiárida de Coahuila es el de vaca-becerro, con la venta de las crías, con fines de exportación, al momento del destete. En las explotaciones con manejo tradicional, por cada 100 vientres en el hato sólo son obtenidos entre 55 y 65 becerros destetados con un peso entre 160 y 170 kg; en tanto que las unidades más tecnificadas destetan hasta 75 crías, por cada 100 vacas, con un peso fluctuante entre 180 y 200 kg. En promedio, cada vaca en el hato desteta entre 67 y 85 kg de becerro (Martínez, F 2013).

Sánchez (2003) dice que la producción de becerros al destete es típico de la región árida y semiárida (esta región se localiza principalmente en el norte del país, involucra los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Baja California Norte y Sur, Sonora, Zacatecas y Nuevo León) y son las que se adaptan principalmente para las explotaciones extensivas, ya que son áreas grandes (agostaderos) con forrajes

nativos, aunque en algunos casos ya se observan forrajes inducidos para complementar.

Para la producción de becerros al destete, principalmente se usa el sistema de producción vaca-becerro, el cual consiste en que la vaca cría a becerro desde su nacimiento hasta un período de ocho meses, aunque el tiempo puede variar dependiendo de la disponibilidad de pasto en el agostadero. El mercado al que está orientado el producto que se obtiene en este tipo de explotaciones es el de exportación.

Una vez que las crías producidas en el sistema vaca-becerro llegan al peso de destete, el cual está muy influenciado por las condiciones ambientales y el precio en pie en el mercado, son vendidas en su gran mayoría a intermediarios que, a su vez, las comercializan a los corrales de engorda, o bien a otros agentes que se dedican a prepararlos para su exportación; esto se da principalmente en el caso de los machos. Los becerros comercializados para la exportación son de mayor calidad genética y pueden ser de razas puras o cruza comerciales.

Los becerros al destete para poder ser exportados tienen que ser aproximadamente de 8 meses desde su nacimiento, con un peso promedio de 180 kg, estos estándares son los ideales para Estados Unidos de América. Si el peso llegara a pasar de 250 kg es castigado.

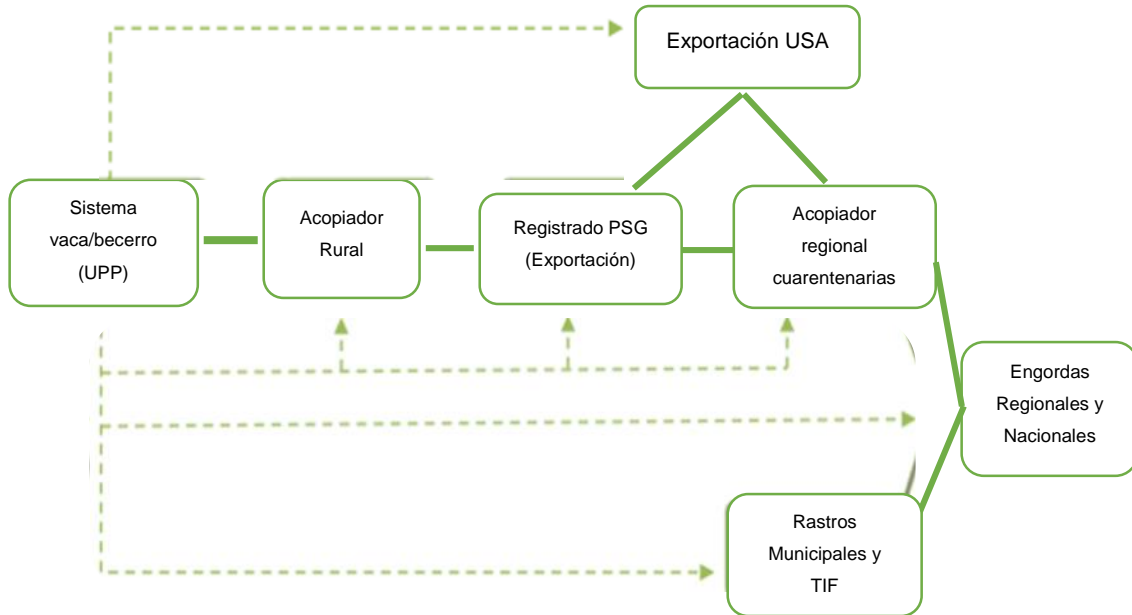
### **3.5 Comercialización de bovinos**

La información disponible en los registros de movilización del Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado (SINIIGA) permite identificar el canal de comercialización de ganado bovino en pie en Coahuila (Figura 9).

El eslabón inicial lo constituyen las unidades de producción pecuaria (UPP), de donde sale el ganado con distintos destinos, que pueden ser un acopiador rural

(puede estar registrado o no), un acopiador cuarentenario o directamente un exportador. Dependiendo de quién sea el primer eslabón con el productor, el destino del ganado puede ser la exportación, la engorda en corrales especializados o los rastros para el abasto del mercado nacional.

**Figura 9. Cadena de comercialización de bovinos**



Fuente: Tomás JL. Análisis de canales de comercialización de ganado bovino en el estado de Coahuila, tesis de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. 2015

“El proveedor de origen de becerros de destete entrega al acopiador primario local en la comunidad rural , quien lleva el ganado a un corral de su propiedad donde concentra varios animales hasta completar un volumen que haga costea ble trasladar los becerros al acopiador municipal, a veces con el amparo de la documentación legal de su propiedad y con los requisitos zoonosanitarios de las campañas y en otras sin aportar la documentación completa para movilizar los bovinos a centros de acopio que están registrados. Los centros de acopio registrados tramitan la guía de movilización a nombre de su proveedor y amparan con estos documentos legales el cumpliendo los requisitos zoonosanitarios nacionales y/o los que exige el mercado americano, para pasar a la siguiente fase que es finalmente mover al mercado nacional o de exportación” (Canales, 2014).

### 3.6 Razas de bovinos en Coahuila

Las razas más cotizadas en el mercado de exportación por ser más ventajosas en su producción y calidad de carne y más solicitadas en Estados Unidos, son las siguientes:

Angus, Beefmaster, Charolais, Limousin, Hereford, Brangus y Braford.

En el estado de Coahuila, predominan las razas europeas puras como la Hereford, Angus y Charoláis, y se caracteriza por ser una región en donde se desarrolla tanto el sistema de producción vaca-becerro, cuyo mercado tradicional ha sido la exportación hacia Estados Unidos.

**Cuadro 5. Características de razas bovinas**

<b>Razas</b>	<b>Características</b>
<b>Angus Rojo</b>	Temperamento tranquilo
	Tolerantes al calor
	Ganancia de peso eficiente
	Excelentes maternas
	Peso promedio al destete es de 278 kg
	El peso vivo promedio de los toros maduros es de 800 a 950 kg
	Vacas pesan de 500 a 550 kg
	Facilidad en el parto
<b>Beefmaster</b>	Desarrollo en hatos pequeños
	Tamaño mediano
	Excelente conformación cárnica
	Ganancia diaria de peso
	La vaca adulta alcanza un peso de 700 a 800 kg
	Macho de 1 100 a 1 300 kg
	Excelente Calidad de carne
	Extremadamente dócil
	Primer cría a los 2 años

### Continuación Cuadro 5. Características de razas bovinas

Razas	Características
<b>Braford</b>	Desarrollo precoz
	Peso en machos 950 kg
	Peso en hembras 650 kg
	Resistencia a enfermedades
	Rendimiento en canal
	Dóciles y alertas
	Sumamente activos
	Excelente rendimiento
	Aumento de peso diario entre 50 y 100 días
<b>Brangus</b>	Altamente resistente al calor
	Peso de hembras adultas 545 a 636 kg
	Peso promedio de machos y adultos 863 a 932kg
	Peso al destete 188kg
	Resistente a ectoparásitos
	Excelente conformación muscular
	Buena habilidad materna
	No presentan cuernos
	Temperamento es muy nervioso
<b>Brangus Rojo</b>	Su color elimina la conjuntivitis y las ubres quemadas por el sol
	Peso en hembras 550kg
	Peso en machos adultos 900 kg
	Su color permite su pastoreo bajo condiciones de calor extremas
	Elimina la tarea de gestión de descornado
	Machos y hembras mantienen su productividad
	Los becerros ganan peso eficiente en corrales
	Producen canales de alta calidad
<b>Charoláis</b>	Mayor fertilidad
	Alta tasa de partos de gemelos
	Buena producción de leche para alimentación de terneros
	La mejor entre las razas de carne
	Toros adultos pesan 900 a 1250 kg
	Vacas de 560 a 950 kg
	Alta velocidad de crecimiento
	Buena capacidad de adaptación
	Elevada ganancia de peso con forrajes



### Continuación de Cuadro 5. Características de razas bovinas

Razas	Características
<b>Limousin</b>	Crece libre en campo abierto
	Caminar en cualquier tipo de terreno
	No tiene grasa
	Los toros tienen un peso de 700 a 990 kg
	Vacas adultas de 500 a 600 kg
	Adaptabilidad a climas extremos
	Alta conversión alimenticia
	Mayor desarrollo de músculo
	Precocidad y alta fertilidad
	El destete se hace cuando el hato tiene la edad de 6 a 8 meses
<b>Santa Gertrudis</b>	Resistente al calor
	Peso en machos 900 kg
	Peso en hembras 700 kg
	Resistente a garrapatas
	Tamaño mediano
	Habilidad materna y de rápido crecimiento
	Temperamento tranquilo
<b>Hereford</b>	Buena adaptación en diferentes zonas
	Reproductivamente precoz
	Gran habilidad lechera y longeva
	Peso al destete de los machos es de 337 kg promedio (292 a 381 kg)
	El peso promedio de las vacas adultas es de 550 a 620 kg
	Los toros es el de 900 a 1 100 kg
	Buena facilidad de parto
	Buenas masas musculares, de donde salen los mejores cortes de gran valor y calidad
	Toros con facultad constante de preñar un alto porcentaje de hembras
	Es la raza más dócil
	<b>Simmental</b>
Peso en vacas 750 kg	
Peso en machos hasta 1 080 kg	
Alto índice de fertilidad y precocidad	
Gran longevidad	
Buena docilidad	

Fuente: Elaboración propia

### **3.7 Requisitos para la comercialización de becerros al destete**

Para poder exportar ganado se requiere de una serie de requisitos indispensables para que sea aceptado la especie, y no correr el riesgo de rechazo; por lo cual se enlistan los requisitos para exportar ganado a los E.U.A.

Formato VS 17-129 con mapa de la Región de Origen.

- 1.- Prueba de tuberculosis del lote a exportar
- 2.- Arete azul de exportación y fierro de "M"
- 3.- Certificado de origen avalado por la SADER
- 4.- Constancia de tratamiento garrapaticida (7-12 días) libres de ectoparásitos
- 5.- Certificado Zoosanitario de origen a destino vigente.
- 6.- Certificado único de exportación.
- 7.- Factura original con los requisitos fiscales
- 8.- La documentación sanitaria deberá de contar con los sellos originales de las casetas por las que transitó.

NOTA: Para la exportación de los ESTADOS ACREDITADOS PREPARATORIOS además de los requisitos anteriores deberán cumplir con lo siguiente:

- 1.- Prueba de tuberculosis de las vacas del predio de origen
- 2.- Permiso de Internación al Estado de Coahuila
- 3.- Formato VS 17-129 con mapa de la Región de Origen

#### **3.7.1 Recomendaciones para realizar el trámite y proceso de exportación con éxito**

- 1- Programarse con anticipación para separar la fecha de exportación.
- 2- Arribar a las instalaciones con un mínimo de 48 horas de anticipación a la fecha asignada para su inspección por parte de las autoridades del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

- 3- Para que al ganado le sea asignado corral es indispensable proporcionar información fidedigna sobre el dueño del ganado, lo cual se podrá avalar mediante la revisión de la documentación recibida.
- 4- El ganado deberá a su vez llegar junto con la documentación requerida para la exportación Sin Excepciones, ya que son indispensables para poder organizar todos los trámites, como lo son ordenar, revisar y firmar la documentación, solicitar vía Internet a SAGARPA el certificado de exportación, y pasar la documentación al personal de SENASICA (puertos y fronteras) para que a su vez vuelva a revisar y dar su visto bueno y firme. Todos los tramites se tienen que hacer en horario oficial de SAGARPA y SENASICA por lo cual es importante tener todo listo evitando así complicaciones en las gestiones del personal de Comité para el Fomento y de la Unión Ganadera.

### **3.7.2 Protocolo de exportación de ganado en pie hacia los E.U.A**

Para la exportación de ganado bovino en pie hacia los estados Unidos de América es indispensable que:

- El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) reconozca que la región o estado de origen del ganado cumpla con requisitos sanitarios de acuerdo al Memorando de Entendimiento 552.41<sup>17</sup>.
- Los animales que se hayan mantenido en la región de origen, durante al menos 60 días previos a la fecha de embarque a los Estados Unidos.

---

<sup>17</sup> Adicional a la normatividad vigente en México, se tienen Memorandos de entendimiento para la tuberculosis bovina y se tiene acordado entre el SENASICA y el Servicio de Inspección en Sanidad Animal y Vegetal (APHIS), del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), dos documentos que son los Servicios Veterinarios 552.41 y 552.38, que clarifican los requisitos para reconocer zonas de baja prevalencia de la tuberculosis bovina en México. Disponible en <https://www.gob.mx/senasica/documentos/reconocimientos-internacionales-en-tuberculosis-bovina?idiom=es>

- Que no hayan sido cuarentenados<sup>18</sup> en la región de origen, por presencia de enfermedades notificables en México.
- Que los animales a explotar hayan sido inspeccionados por un MVRA (Médicos Veterinarios Responsables Autorizados en establecimientos TIF<sup>19</sup>) y se encuentran libres de cualquier evidencia de enfermedades notificables.
- Que los animales hayan sido probados para la tuberculosis bovina de acuerdo al estatus establecido y que la castración fue realizada por un MVZ (Médico Veterinario Zootecnista) Autorizados por la SAGARPA.
- Que los animales a exportar están libres de ectoparásitos<sup>20</sup> y han sido bañados contra garrapatas (dentro de los 7 a 12 días previos a la fecha de exportación) de acuerdo a la regulación USDA 9 CFR 93.427 (b) (2) (ii)<sup>21</sup>

### **3.7.3 Procedimiento en centros de acopio o predios de exportación**

1. Confinar el ganado 25 a 30 días previos a su exportación.
2. Día 1, aplicación de ivermectinas\* 3.15 %, y baño de inmersión o aspersion inicial.
3. Inspección del ganado.
4. Baño de inmersión con amidina\* (amitraz). 7 a 12 días previos a la fecha de exportación.

---

<sup>18</sup>Se refiere a la medida zoonositaria basada en el aislamiento, observación y restricción de la movilización de animales y sus productos, por la sospecha o existencia de la tuberculosis bovina. [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4874790&fecha=08/03/1996](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4874790&fecha=08/03/1996)

<sup>19</sup> La certificación Tipo de Inspección Federal (TIF) es un reconocimiento que otorga la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación (SAGARPA) a petición de parte de las empresas dedicadas al sacrificio y procesamiento de carne y productos cárnicos que cumplen con todas las normas y exigencias del Gobierno Mexicano.

<sup>20</sup> Término referente a parásitos externos como: garrapatas, piojos, pulgas, moscas etc. [http://axonveterinaria.net/web\\_axoncomunicacion/auxiliaveterinario/31/AV\\_31\\_Ectoparasitos.pdf](http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/auxiliaveterinario/31/AV_31_Ectoparasitos.pdf)

<sup>21</sup> Norma establecida por el departamento de Estados Unidos Americanos (USDA)

5. Inspección y emisión de constancia de tratamiento garrapaticida (ctg)<sup>22</sup> por un médico veterinario responsable autorizado en rumiantes (MVRA).
6. Movilización hacia estación cuarentenaria de frontera y pre-inspección.
7. Ganado sin presencia de garrapata en baño preventivo con coumaphos\* (ectoparasiticida) 3000 ppm.
8. Lote documentado y listo para ingresar a los E.U.A.

#### **3.7.4 Recomendaciones adicionales en centros de acopio o predios de exportación**

- El ganado debe estar en estricto confinamiento, sin contacto con otros animales o lotes de ganado.
- Evitar proporcionar forraje fresco. (Preferentemente alimentar con pellets o concentrados).
- No incorporar al lote animal que no fueron considerados de inicio.
- Evitar maleza en el entorno de los corrales.
- No liberar antes el lote, si no ha cumplido el protocolo.
- Aplicar la ivermectina\*, proporcionado de acuerdo al peso de los animales.
- Mantener la calidad y el manejo de la solución del baño de inmersión a través del registro en bitácoras (pH, calidad del agua, cubicación, recargas, animales tratados).
- El veterinario del puerto inspeccionará al ganado en cuanto a signos de enfermedad notificables e infestación por garrapata, el ganado debe venir con constancia de tratamiento garrapaticida, bañado de 7 a 12 días previos a la llegada a la frontera.
- Si el ganado se encuentra con garrapata, éstos serán rechazados, bañados y cuarentenados por 14 días. Después del periodo de cuarentena los

---

<sup>22</sup>Documento expedido por los Médicos Veterinarios Oficiales o Autorizados. <http://www.osiap.org.mx/senasica/sites/default/files/Garrapata%20Boophilus%20spp%20parte%201.pdf>

\* Los términos señalados con este signo se refiere a ectoparasiticidas, utilizados para los parásitos externos como, garrapatas, piojos, moscas, ácaros.

animales pueden presentarse para su inspección en la frontera por segunda ocasión.

- Si los animales se encuentran libres de garrapatas, éstos serán bañados de forma preventiva y se les permitirá su entrada siempre y cuando cumplan con los demás requisitos.
- Si el ganado se presenta y se encuentra con garrapatas en una segunda ocasión, serán rechazados por los Servicios Veterinarios del APHIS-USDA<sup>23</sup> y se marcarán como consumo nacional.

---

<sup>23</sup>Servicio de Inspección de Sanidad Animal y Vegetal es una agencia del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

# CAPÍTULO 4

## RESULTADOS

### 4.1 Modelo econométrico

El Modelo Econométrico involucra variables exógenas y endógenas que en su conjunto permiten hacer estimaciones de los efectos que una variable (dependiente) tiene con respecto a otra (independiente), en este caso la variable dependiente está expresada en las exportaciones en cabezas de becerros al destete tanto en la estación cuarentenaria de Piedras Negras como en Acuña y el propósito del análisis es determinar cuál o cuáles son las variables que inciden de manera más contundente en el comportamiento de la variable dependiente en el tiempo, lo cual en su momento puede otorgar elementos para tomar las medidas precautorias necesarias conforme a la variación de esas variables.

Por lo tanto, lo primero que se realizó, fue la identificación de la variable dependiente y las variables independientes, mismas que se señalan en el Cuadro 6.

**Cuadro 6. Variables seleccionadas**

<b>Variable dependiente</b>	<b>Variables independientes</b>
Exportación de becerros (cabezas)	Precio (Dólares)
	Tipo de cambio (\$)
	Precipitación pluvial (mm)
	Precio (\$) Rastro Torreón
	Precio (\$) Rastro PROCARNE

Fuente: Elaboración propia

Para la identificación de las variables de interés se realizó una recopilación de información estadística de esas variables, permitiendo así la construcción de una matriz de correlación (Ver Cuadro 7) para facilitar su análisis.

**Cuadro 7. Información estadísticas de variables**

Periodo	Exportación (cabezas) estación P. Negras	Exportación (cabezas) estación Acuña	Precio (dólares / kg)	Tipo de cambio (\$)	Precipitación Pluvial (mm)	Precio pagado en rastro Torreón	Precio pagado en rastro PROCARNE
ene-16	3,515	3,493	4.3	18.2906	21.6	48	40
feb-16	4,164	4,926	4.39	18.1706	31.1	45	40
mar-16	8,242	7,891	4.59	17.2509	56.3	45	40
abr-16	6,905	8,081	4.05	17.2125	28.5	45	40
may-16	5,328	4,063	3.68	18.4777	46.7	43.5	40
jun-16	4,561	3,244	3.73	18.555	45.4	42	40
jul-16	2,517	2,811	3.77	18.8979	51.2	42	40
ago-16	3,887	2,988	3.7	18.7953	147.7	42	40
sep-16	5,670	3,450	3.13	19.4086	84.2	42	40
oct-16	2,104	1,469	3.04	18.7304	10.8	42	40
nov-16	3,308	1,858	3.18	20.6225	35.6	42	40
dic-16	5,946	2,815	3.34	20.664	23.8	42	40
ene-17	3,368	2,805	3.46	20.7588	2.6	42	40
feb-17	5,507	3,336	3.49	19.8322	11.1	41.87	40
mar-17	6,012	4,365	3.62	18.7079	15.1	42	40
abr-17	3,762	2,760	3.79	19.067	23	42	40
may-17	2,753	3,386	4.12	18.6643	40.6	43	40.66
jun-17	2,564	1,600	3.98	18.0279	22.6	44.81	42
jul-17	2,108	1,668	3.88	17.7435	37.8	45	42
ago-17	2,514	935	3.71	17.7753	45.1	45	42
sep-17	2,658	833	3.76	18.1979	108.3	45	42
oct-17	3,110	1,724	4.07	19.2188	15.2	45	42
nov-17	4,403	3,060	4.01	18.519	1.9	46.87	44.84
dic-17	5,916	3,179	3.68	19.7354	35.6	47	45
ene-18	2,029	913	3.82	18.6982	0.7	46.89	45
feb-18	4,142	3,534	4.15	18.7902	7	47	45
mar-18	5,353	3,217	4.01	18.3445	2.4	47	45
abr-18	4,084	2,511	4.03	18.6847	7.2	47	45
may-18	4,895	1,590	4.04	19.7322	11.7	47	45
jun-18	3,314	2,128	4.02	19.8633	30.8	47	45
jul-18	3,319	2,256	4.12	18.5413		47	45
ago-18	3,876	2,021	4.01	19.1258		46.88	45
sep-18	3,415	1,792	4.08	18.812		46.88	45

Fuente: Elaboración propia. 1. Unión Ganadera Coahuila, 2. Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM) de la Secretaría de Economía (SE), 3. INEGI 4. Reporte del clima en México CONAGUA.



Hernández. J 1997 dice que la microeconomía se ocupa de las partes o unidades económicas específicas que constituyen un sistema económico y de las relaciones existentes entre sí. Hace hincapié, sobre todo, en la comprensión del comportamiento de las empresas de los sectores productivos, de las familias y de las formas en que dichas entidades actúan en relación con los demás.

Así mismo, menciona que un modelo econométrico “es un modelo económico que contiene las especificaciones necesarias para su aplicación empírica”. Especificaciones que la mayoría de las veces, no se resumen solo en la búsqueda de datos estadísticos y en la caracterización aleatoria de sus ecuaciones, a veces es preciso también, concretar las propias formas funcionales que relacionan las variables entre sí, además de definir otras consideraciones adicionales necesarias para aplicar los principios de las inferencias estadísticas.

Sin embargo, se hace necesario la utilización de herramientas que sean coadyuvantes para examinar en primera instancia la correlación de las variables, garantizando así la robustez del modelo econométrico, en este caso, se utilizó la matriz de correlación, misma que se obtuvo a través de corridas con el **Programa Gretl**.

## **4.2 Matriz de correlación**

La matriz de correlación, permite hacer un análisis entre variables por pareja o en fila el cual determina el grado de correlación existente entre variables, por lo tanto, y con el afán de eficientar el modelo, se procedió a la realización de una matriz de correlación en el **Programa Gretl** el cual permitió conocer la relación que tienen las variables en parejas y celdas, es decir la interdependencia en relaciones asociadas o entre cada pareja de variables y todas en su conjunto.

**Cuadro 8. Matriz de correlación**

Exp. estación P. Negras	Exp. estación Acuña	Precio (dólares/kg)	Tipo de cambio (\$)	Precipitación Pluvial (mm)	Precio rastro Torreón	Precio rastro PROCARNE	Variables
1	0.7858	0.1416	-0.0434	0.0132	-0.0161	-0.1246	Exp. estación P. Negras
	1	0.3935	-0.3655	0.0391	-0.0425	-0.3475	Exp. estación Acuña
		1	-0.5648	-0.1224	0.6518	0.3066	Precio (dólares/kg)
			1	-0.1684	-0.3073	0.0228	Tipo de cambio (\$)
				1	-0.3176	-0.3532	Precipitación Pluvial (mm)
					1	0.7967	Precio rastro Torreón
						1	Precio rastro PROCARNE

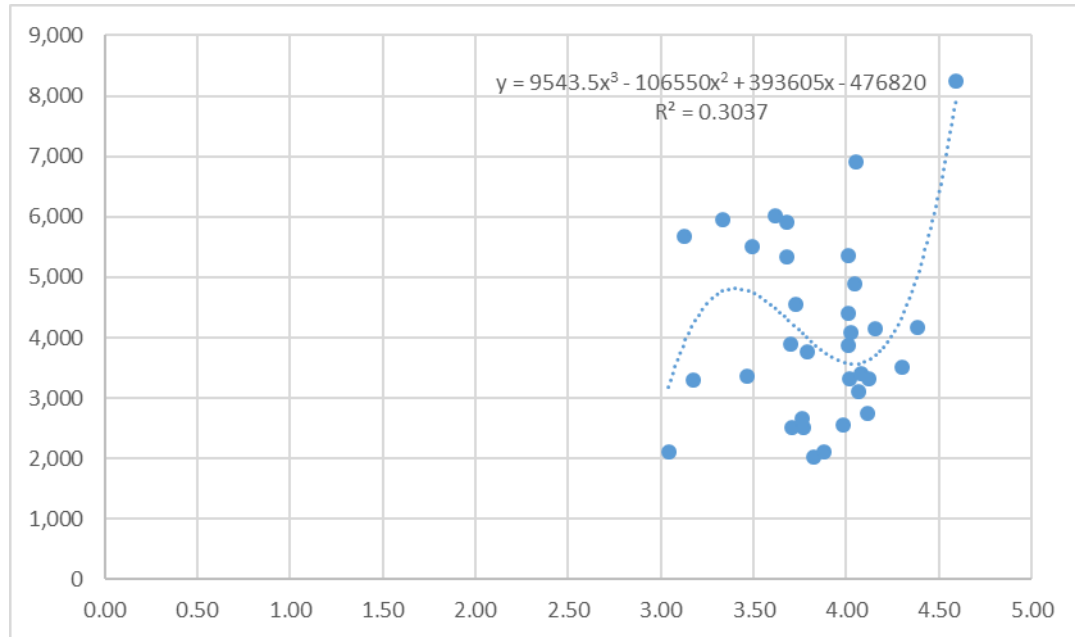
Fuente: Elaboración propia con datos procesados con el Programa Gretl.

De acuerdo con los resultados arrojados por la matriz de correlación se observa que las mejores relaciones entre variables son:

- Exportación (cabezas) estación Piedras Negras con Precio (dólares/kg)
- Exportación (cabezas) estación Piedras Negras con tipo de cambio (\$)
- Exportación (cabezas) estación Piedras Negras con precio (\$) rastro PROCARNE
- Exportación (cabezas) estación Acuña con Precio (dólares/kg)
- Exportación (cabezas) estación Acuña con precio (\$) rastro PROCARNE

Con los datos obtenidos en la matriz de correlación se encontró la relación entre exportación (cabezas) estación cuarentenaria Piedras Negras y el precio (dólares/kg) la cual tiene mayor valor, para ello se realizó una gráfica de dispersión en la cual se puede observar la discrepancia de los puntos, para ello incluyó una línea de tendencia para tener un ajuste de los puntos de las variables (Ver Figura 10), la cual presenta una tendencia polinomial de orden de tercer grado con una  $R^2$  de 0.30. Se pudo notar la distancia que se encuentra entre los puntos, para ello se realizaron diferentes pruebas de formas funcionales como la logarítmica, lineal, con prueba de heterocedasticidad, datos de conteo como se podrá apreciar más adelante.

**Figura 10 Grafica de dispersión de Exportación (cabezas) Piedras Negras con Precio en dólares**



Fuente Elaboración propia

#### **4.3 Modelos con la variable dependiente Exportación (cabezas) de becerros en la estación cuarentenaria Piedras Negras**

Con base a los resultados obtenidos de la matriz de correlación, se hicieron pruebas con modelos de variable dependiente limitada utilizando como variable dependiente la exportación (cabezas) estación cuarentenaria Piedras Negras e independientes: precio (dólares/kg), precio (\$) rastro PROCARNE, Tipo de cambio, cuadro 9 variables que arrojaron un valor más cercano a 1.y por ende fueron significativa.

**Cuadro 9 Modelo de Variable dependiente limitada con datos de conteo  
(Poisson) variable dependiente Exportación (cabezas) estación  
cuarentenaria Piedras Negras**

<b>Variable</b>	<b>Coeficiente</b>	<b>Desv. Típica</b>	<b>z</b>	<b>valor p</b>
Constante	8.10005	0.100003	81	<0.0001
Tipo de cambio	0.0487328	0.0039745	12.26	<0.0001
Precio dólares	0.270304	0.0104312	25.91	<0.0001
Precio rastro PROCARNE	-0.041499	0.0013555	-30.62	<0.0001
Media de la vble. dep.	4098.455		D.T. de la vble. dep.	1497.478
Suma de cuad. Residuos	66759736		D.T. de la regresión	1517.254
R-cuadrado de McFadden	0.067928		R-cuadrado corregido	0.067463
Log-verosimilitud	-8016.919		Criterio de Akaike	16041.84
Criterio de Schwarz	16047.82		Crit. de Hannan-Quinn	16043.85

Fuente: elaboración propia con datos del programa Gretl

Los resultados obtenidos en el modelo de Poisson, se utilizarán para calcular los efectos marginales. Escribiendo el modelo elegido en forma de ecuación tenemos:

$$EM = \hat{\beta}_k \bar{y} \quad (3)$$

Donde:

$EM$ : efecto marginal.

$\hat{\beta}_k$ : parámetro estimado de la variable  $k$ .

$\bar{y}$ : media aritmética de la variable dependiente.

#### **4.3.1 Efectos marginales estación cuarentenaria Piedras Negras**

Los efectos marginales es el efecto creado al hacer un cambio de incrementos en el comportamiento de la variable dependiente que resulta cambiar un poco la variable independiente.

Teniendo como resultado los siguientes efectos marginales:

### **Cuadro 10 Resultados de efectos marginales Piedras Negras**

<b>Variables</b>	
<b>Precio (dólares)</b>	<b>Efecto marginal (cabezas)</b>
Dólar	1108
<b>Tipo de cambio (\$)</b>	<b>Efecto marginal (cabezas)</b>
Peso	200
<b>Precio PROCARNE (\$)</b>	<b>Efecto marginal (cabezas)</b>
Peso	-170

Fuente: Elaboración propia con datos del Programa Gretl

Con base en los resultados obtenidos con los efectos marginales en el cuadro 10 nos dice que por cada dólar que aumente el precio (dólares/kg) aumenta 1108 la exportación (cabezas) estación cuarentenaria Piedras Negras.

Con respecto al tipo de cambio dice que por cada peso que aumente en el tipo de cambio aumenta 200 la exportación (cabezas) estación cuarentenaria Piedras Negras.

Para el precio en PROCARNE dice que por cada peso que aumente el precio PROCARNE disminuye 170 la exportación (cabezas) estación cuarentenaria Piedras Negras.

#### **4.4 Modelos con la variable dependiente Exportación (cabezas) estación cuarentenaria Acuña**

En el caso de la variable dependiente Exportación (cabezas) estación cuarentenaria Acuña con ayuda del **Programa Gretl**, se realizó un modelo de mínimos cuadrados ordinarios teniendo como variables independientes Exportación (cabezas) estación cuarentenaria Piedras Negras, Precio (dólares/kg), Precio (\$) pagado en rastro PROCARNE, cuadro 11, variables que arrojaron un valor más cercano a 1.y por ende fueron significativas.

**Cuadro 11. Modelo mínimos cuadrados ordinarios variable dependiente Exportación (cabezas) estación cuarentenaria Acuña**

	<b>Coeficiente</b>	<b>Desv. Típica</b>	<b>Estadístico t</b>	<b>valor p</b>	
<b>Constante</b>	5378.27	2431.3	2.212	0.035	**
Exp. Estación P. Negras	0.734182	0.0845845	8.68	<0.0001	***
Precio (dólares/kg)	1960.41	380.276	5.155	<0.0001	***
Precio (\$) pagado rastro PROCARNE	-309.278	59.634	-5.186	<0.0001	***
Media de la vble. dep.	2930.364	D.T. de la vble. dep.	1638.089		
R-cuadrado	0.836909	R-cuadrado corregido	0.820037		
F(3, 29)	49.60487	Valor p (de F)	1.54E-11		
Log-verosimilitud	-260.6378	Criterio de Akaike	529.2756		
Rho	-0.098721	Durbin-Watson	2.175458		

Fuente: Datos obtenidos del programa gretl

#### 4.4.1 Efectos marginales estación cuarentenaria Acuña

**Cuadro 12 Resultados de efectos marginales Acuña**

<b>Variables</b>	
<b>Precio (dólares)</b>	<b>Efecto marginal (cabezas)</b>
Dólar	1960
<b>Precio (\$) pagado rastro PROCARNE</b>	<b>Efecto marginal (cabezas)</b>
Peso	-309

Fuente: Elaboración propia con datos del Programa Gretl

Por cada dólar que aumente el precio (dólares/kg) aumenta 1960 la exportación (cabezas) estación cuarentenaria Acuña, mientras que por cada peso que aumente el precio por kilogramo pagado por PROCARNE, las exportaciones disminuirán en 309 cabezas de ganado.

Como ya se mencionó en el apartado de metodología las variables Explotación estación cuarentenaria Piedras Negras y Acuña se basa en un comportamiento estatal por lo cual se obtuvo un valor de 0.73 en el cuadro 11 lo que dice que no es significativo en la variación de las exportaciones.

## **CAPÍTULO 5**

### **CONCLUSIONES**

La ganadería extensiva en Coahuila tiene como principal objetivo la exportación de ganado vivo, la producción de carne y la producción de leche para consumo nacional y tiene una doble importancia, ya que el subsector pecuario es el primer aportador al valor de la producción (66.3%) aunado a la importancia social que tiene dada la gran participación de productores rurales en la realización de esta actividad productiva.

En el presente estudio se encontró que el precio pagado en el rastro TIF Torreón no tiene relación con la exportación de becerros, debido a que en el análisis de matriz de correlación arroja (-0.0161) valor no favorable ya que para el mejor ajuste tiene que ser un valor más cercano a 1.

En sentido contrario a lo que se piensa, la precipitación pluvial que marcan la pauta para el fenómeno de la sequía, arroja un valor de 0.0132 en la matriz de correlación por lo cual, no tienen incidencia relativa en la exportación de becerros al destete del estado de Coahuila a los Estados Unidos

Los resultados que arroja la presente investigación a través de la revisión de algunas investigaciones, bases de datos y la aplicación de un modelo econométrico, fueron coadyuvantes para identificar que, factores como el precio pagado en dólares por kilogramo frontera y el precio de pagado en rastro PROCARNE ayudan a determinar la orientación de la oferta de ganado en pie de Coahuila.

Con esto se concluye que por cada dólar que aumente el precio (dólares/kg) aumenta 1,108 cabezas de ganado la exportación de becerros al destete en la estación cuarentenaria Piedras Negras, mensualmente, lo que comprueba la hipótesis número 1, en la cual se señala que el precio pagado en la frontera es incidente en la oferta de becerros al destete en las estaciones cuarentenarias.

Con respecto a la estación cuarentenaria de Acuña por cada dólar que aumente el precio en dólares por kilogramo, la exportación aumenta 1,960 cabezas.

Se pudo comprobar que con los objetivos fueron alcanzados ya que se encontró los factores que afectan a la exportación de becerros al destete en el estado de Coahuila.

### **Recomendaciones**

- i. Realizar un monitoreo del constante movimiento del precio pagado en la frontera en todas las regiones para cuándo y dónde exportar.
- ii. Tener un programa donde los productores tengan su documentación necesaria para poder movilizar sus animales.
- iii. Realizar análisis de costo-beneficio para observar la posibilidad de que si los precios presentes en el sistema de monitoreo propuesto son aceptables para el productor al retener los animales por más tiempo y esperar a que las condiciones de los precios mejoren, cuando no les son favorable, ya que esta acción conlleva que se sobre pase el paso del animal y por consiguiente se dé un castigo, de ahí la relevancia de hacer el análisis de costo beneficio.



## Capítulo 6.

### BIBLIOGRAFÍA

- Canales Ruiz, R. 2014. *Manejo y acondicionamiento de ganado para optimizar la comercialización.*
- Carpenter, B.B. 1998. *Beef cattle reproduction in the south Texas regional of Tamaulipas Biotec Province. En: Memorias Taller de ganadería de bovinos de carne del noreste de México y sur de Texas. Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y ciencias. UAT. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. pp 145-152.*
- Cuerdo Mier, M & Freire Rubio, M. T (1997) *introducción a la microeconomía comportamientos, intercambio y mercados (ilustrada, Ed.) México: ESIC*
- Gómez, Sánchez, J. I. (2003). *Zootecnia de bovinos productores de carne. Recuperado de [http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/p\\_estudios/apuntes\\_zoo/unidad\\_2.pdf](http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/p_estudios/apuntes_zoo/unidad_2.pdf)*
- Martínez Pérez, F. A. (2013). *Empadre en Agostadero en Bovinos Productores de Carne.* Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Recuperado de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/7391/FRANCISCO ANTONIO MARTINEZ PEREZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mendoza, G. (1991). *Compendio de Mercadeo de Productos Agropecuarios* (1991a ed.). Costa Rica: IICA. Recuperado de <http://repositorio.iica.int/bitstream/11324/6806/1/BVE18039996e.pdf>
- Payana C. (2016), *conceptos básicos del comercio internacional disponible en <https://mariusagm.wordpress.com/2013/01/24/conceptos-basicos-del-comercio-internacional/> en 2018*
- Porcicultura.com, R. (2017). *Producción de carne en México creció 3.7% en el 2017. Recuperado de <https://www.porcicultura.com/destacado/Produccion-de-carne-en-Mexico-crecio-3.7-en-2017>*

SENASICA. (2018). Crece 60.1 por ciento la exportación de ganado de México a EUA. Recuperado de <https://www.gob.mx/senasica/prensa/crece-60-1-por-ciento-la-exportacion-de-ganado-de-mexico-a-eua>

Zaldyck, G. B. (2016) *Sistema de explotación extensivo bovinos*, <https://es.slideshare.net/gretazaoldyeckbielefeld/sistema-explotacion-extensivo-bovinos-en-2018>

### **Literatura web**

[https://www.aphis.usda.gov/import\\_export/downloads/presentations/export-protocol-uslivestock.pdf](https://www.aphis.usda.gov/import_export/downloads/presentations/export-protocol-uslivestock.pdf)

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/392427/Exportaciones de ganado o bovino a los EUA agosto 2018.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/392427/Exportaciones_de_ganado_bovino_a_los_EUA_agosto_2018.pdf)

<https://www.tiposde.com/aduanas.html>

[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5405210&fecha=26/08/2015](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5405210&fecha=26/08/2015)

<http://www.fincaycampo.com/2015/01/produccion-pecuaria-intensiva/>

[http://www.ugrdecoahuila.com.mx/Revista/CoahuilaGanadero\\_Nov-Dic-2016.pdf](http://www.ugrdecoahuila.com.mx/Revista/CoahuilaGanadero_Nov-Dic-2016.pdf)

<http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/4829/Capitulo3.pdf>

[https://www.aphis.usda.gov/import\\_export/downloads/presentations/export-protocol-uslivestock.pdf](https://www.aphis.usda.gov/import_export/downloads/presentations/export-protocol-uslivestock.pdf)

<https://es.slideshare.net/LivyVasquez/tipos-de-explotaciones-bovinas>

<https://mx.investing.com/currencies/usd-mxn>

[http://www.ugrdecoahuila.com.mx/Revista/CoahuilaGanadero\\_Sep-Oct-2016.pdf](http://www.ugrdecoahuila.com.mx/Revista/CoahuilaGanadero_Sep-Oct-2016.pdf)

<https://www.gob.mx/siap/documentos/siacon-ng-161430>

<https://www.tiposde.com/aduanas.html>

<https://normateca.sagarpa.gob.mx/sites/default/files/normateca/Documentos/NORMA%20Oficial%20Mexicana%20NOM%20001%20SAG%20GAN%202015%20Sistema%20Nacional%20de%20Identificacion%20Animal%20para%20Bovinos%20y%20Colmenas.pdf>

<https://es.slideshare.net/LivyVasquez/tipos-de-explotaciones-bovinas>

<https://mx.investing.com/currencies/usd-mxn>

[http://www.ugrdecoahuila.com.mx/Revista/CoahuilaGanadero\\_Sep-Oct-2016.pdf](http://www.ugrdecoahuila.com.mx/Revista/CoahuilaGanadero_Sep-Oct-2016.pdf)