



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGÍA RURAL
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN SOCIOLOGÍA RURAL

SABERES SOCIALMENTE REPRODUCIDOS POR PEQUEÑOS
PRODUCTORES PECUARIOS DE LA RED CAMPESINA
AGROECOLÓGICOS TIERRAS DEL SUR S C DE P R DE R L DE C V:
PERSPECTIVA DE CADENA DE SUMINISTRO

TESIS

Que como requisito parcial
para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN SOCIOLOGÍA RURAL

Presenta:

ROCIO MONTSERRAT GONZÁLEZ AMEZCUA

Bajo la supervisión de: DR. EZEQUIEL ARVIZU BARRÓN



APROBADA



Chapingo, Estado de México, diciembre de 2020

**SABERES SOCIALMENTE REPRODUCIDOS POR PEQUEÑOS
PRODUCTORES PECUARIOS DE LA RED CAMPESINA
AGROECOLÓGICOS TIERRAS DEL SUR S C DE P R DE R L DE C V:
PERSPECTIVA DE CADENA DE SUMINISTRO**

Tesis realizada por la **C. Rocio Montserrat González Amezcua** bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito para obtener el grado de:

Maestro en Ciencias en Sociología Rural

DIRECTOR:



DR. EZEQUIEL ARVIZU BARRÓN



ASESOR:

DR. JOSÉ ALFREDO CASTELLANOS SUAREZ



ASESOR:

DR. RAFAEL LÓPEZ CERINO

CONTENIDO

Índice

LISTA DE CUADROS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
DEDICATORIAS	xii
AGRADECIMIENTOS	iii
DATOS BIOGRÁFICOS	iv
RESUMEN GENERAL	v
ABSTRACT	vi
1. INTRODUCCIÓN GENERAL	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Justificación	6
1.3 Argumento central	8
1.4 Pregunta de investigación	10
1.5 Hipótesis	10
1.6 Objetivo general	10
1.6.1. Objetivos particulares	10
1.7. Estado del conocimiento	11
1.7.1. Revisión del estado del conocimiento	11
2. ENTORNO DE LA PRODUCCION DE CARNE BOVINO	23
2.1 Situación mundial actual de la producción de ganado bovino	23
2.2. Producción mundial de carne bovino	24
2.3. Situación actual de la producción de ganado bovino en México	26
2.4. Situación de la producción de ganado bovino del Estado de Puebla (2015-2020).	27
2.5. Situación de la producción de ganado bovino para carne en el municipio de Izúcar de Matamoros (2009-2016)	28
2.6. Consumo mundial	30

2.7.	Comercio internacional.....	34
2.8.	Precios internacionales	36
2.9.	Mercado nacional caracterización de la carne de ganado bovino por regiones	38
2.10.	Producción primaria.....	40
2.11.	Consumo nacional.....	41
2.12.	Intercambio comercial	44
2.13.	Precios nacionales	46
2.14.	Escenarios de la carne orgánica/agroecológica de bovino en México	48
2.15.	Sanidad animal.....	49
2.16.	Rastros municipales	50
2.17.	Establecimientos tipo inspección federal TIF.....	52
2.18.	Canales de comercialización del ganado bovino en México	57
2.19.	Situación de la cadena de suministro	60
2.20.	Agentes que participan en la cadena de comercialización de carne bovina en México	61
3.	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	65
3.1.	Agroecología	65
3.2.	Materialismo histórico de Marx	66
3.3.	Modelo capitalista depredador.....	71
3.4.	Ecosocialismo.....	73
3.5.	Revolución verde y sus contradicciones.....	75
3.6.	Teoría de Voisin Pastoreo Racional Voisin (PRV).....	77
3.7.	Sociedad Cooperativa	80
3.8.	Cadena de suministro.....	83
4.	METODOLOGÍA.....	85
4.1.	Estado del arte para la selección de metodologías	85
5.	RESULTADOS DEL ESTUDIO DE CASO	93
5.1	Producción agroecológica de carne bovino “Tierras del sur”	93

5.2	Vinculación y participación de la cooperativa Tierras del sur con la comunidad	95
5.3.	Miembros de la cooperativa Tierras del sur.....	97
5.4.	Puntos de venta de la carne bovino agroecológica	98
5.5.	Tipos de cortes de carne agroecológica.....	99
5.6.	Mapeo de la cadena de suministro de la producción agroecológica de carne bovino	101
5.7.	Mapeo de la cadena de suministro de la producción convencional de ganado bovino para carne	102
5.8.	Caracterización de la cadena de suministro de la producción agroecológica de ganado bovino para carne	103
5.8.1.	Asociación Ganadera.....	104
5.8.2.	Dieta producida.....	105
5.8.3.	Dieta comprada.....	105
5.8.4.	Bioinsumos.....	107
5.8.5.	Unidad de alimentos balanceados.....	108
5.8.6.	Sacrificio.....	109
5.8.7.	Procesamiento	109
5.8.8.	Separación de viseras la tablaería de la cooperativa.....	109
5.8.9.	Comercialización	110
5.8.10.	Consumidor final.....	111
5.9.	Caracterización de la cadena de suministro de la producción convencional de ganado bovino para carne	113
5.9.1.	Asociación ganadera	113
5.9.2.	Criadores/engordadores.....	113
5.9.3.	Acopiadores	113
5.9.4.	Insumos de dieta.....	114
5.9.5.	Producción de insumos de dieta.....	114
5.9.6.	Bioinsumos.....	114
5.9.7.	Unidad de alimentos balanceados.....	115
5.9.8.	Sacrificio.....	115

5.9.9. Procesamiento	116
5.9.10. Comercialización	116
5.9.11. Consumidor final.....	118
6. RESULTADO DEL ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CADENAS DE SUMINISTRO AGROECOLÓGICA Y CONVENCIONAL DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE BOVINA.....	119
6.1 Eslabón mayor aprovisionamiento.....	120
6.2 Eslabón mayor producción.....	122
6.3 Eslabón mayor almacenaje	124
6.4. Eslabón mayor transporte	126
6.5 Eslabón mayor comercialización.....	127
6.6. Cadena de suministro articulada eslabones mayores.....	129
6.7. Eslabón menor categorización y selección de productos de eslabón mayor de aprovisionamiento.....	131
6.8. Eslabón menor selección y desarrollo de proveedores de eslabón mayor de aprovisionamiento.....	133
6.9. Eslabón menor de aprovisionamiento y abasto de eslabón mayor de aprovisionamiento.....	135
6.10. Eslabón menor de surtimiento a líneas de producción de eslabón mayor de producción	136
6.11. Eslabón menor de programación de la producción de eslabón mayor de producción	138
6.12. Eslabón menor ejecución de la producción de eslabón mayor de producción	140
6.13. Eslabón menor control de la producción de eslabón mayor de producción	141
6.14. Eslabón menor de envío de producto terminado a procesamiento de eslabón mayor de producción	143
6.15. Eslabón menor de almacenaje de la carne de eslabón mayor de almacenaje.....	145
6.16. Eslabón menor de entrega/destino a clientes de eslabón mayor de transporte	147

6.17. Eslabón menor de reorden de productos de eslabón mayor de comercialización	149
6.18. Eslabón menor de almacenaje y exhibición de eslabón mayor de comercialización	151
6.19 Eslabón menor de cobro y entrega de eslabón mayor de comercialización	153
7. CONCLUSIONES.....	155
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	159
ANEXOS	171

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1 Revisión bibliográfica	12
Cuadro 2 Panorama del mercado mundial de la carne.....	25
Cuadro 3. Producción de carne de bovino 2018, avance a diciembre 2018 (toneladas)	27
Cuadro 4 Avance anual de la producción pecuaria por Estado y producto, carne en canal de bovino 2015-2020 en toneladas en el Estado de Puebla.	27
Cuadro 5 Bovino Producción, Precio, Valor y Peso de Ganado en Pie y Carne en Canal 2009-2016	29
Cuadro 6 Principales destinos de exportación de carne bovino en México.....	44
Cuadro 7 Rastros municipales en el Estado de Puebla.....	52
Cuadro 8 Establecimientos Tipo Inspección Federal TIF en el Estado de Puebla 202053	
Cuadro 10 Características de las metodologías encontradas en bases de datos.....	86
Cuadro 11 Relación de puntaje entre metodologías	87
Cuadro 12 Medición de la aplicabilidad en alta, media y baja de las metodologías	88

LISTA DE FIGURAS

Figura 2 Inventario ganadero mundial (millones de cabezas)	26
Figura 3 Consumo mundial de carne bovino (millones de toneladas equivalente en canal) Fuente: Con datos del USDA *Dato estimado ** Estimado en octubre de 2019.	32
Figura 4 Consumo per Cápita de carne bovino, 2008, 2018 y 2028*	33
Figura 5 Consumo per cápita mundial de carne (kilogramos por persona por año) 2008-2020.....	33
Figura 6 Intercambio comercial de carne bovino (porcentaje), 2019*	34
Figura 7 Índices de la FAO para los precios internacionales de la carne	36
Figura 8 Precio de la carne bovino al mayoreo en Estados Unidos 2010-2019	37
Figura 9 Producción de carne bovino en México 2008-2020** (millones de toneladas de carne en canal).....	40
Figura 10 Principales Estados productores de carne bovino 2016-2018 (miles de toneladas de carne en canal).....	41
Figura 11 Consumo de carne bovino en México (millones de toneladas de carne en canal).....	42
Figura 12 Participación de los principales Estados en la producción nacional de carne en canal en 2018 (porcentaje). Fuente: Con datos del SIAP-SADER, (2018).....	43
Figura 13 Consumo per cápita de carne de bovino en México (kilogramos por persona por año).	44
Figura 14 Comercio exterior de ganado bovino vivo (miles de cabezas)	45
Figura 15 Principales exportadores (miles de cabezas)	46
Figura 20 Modos de producción del materialismo histórico de Marx.....	71
Figura 23 Fases de la investigación.....	92
Figura 37 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón mayor de aprovisionamiento	120
Figura 38 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón mayor de producción.....	122
Figura 39 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón mayor de almacenaje	124
Figura 40 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón mayor de transporte	126
Figura 41 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón mayor de comercialización	127

Figura 42 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne completa, eslabones mayores	129
Figura 43 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor categorización y selección de productos de eslabón mayor aprovisionamiento.....	131
Figura 44 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor selección y desarrollo de proveedores de eslabón mayor aprovisionamiento	133
Figura 45 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor aprovisionamiento y abasto de eslabón mayor aprovisionamiento.....	135
Figura 46 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor surtimiento a líneas de producción de eslabón mayor producción	136
Figura 47 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor programación de la producción de eslabón mayor producción	138
Figura 48 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor ejecución de la producción de eslabón mayor producción.....	140
Figura 49 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor control de la producción de eslabón mayor producción.....	141
Figura 50 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor envío de producto a procesamiento de eslabón mayor producción.....	143
Figura 51 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor almacenaje de la carne de eslabón mayor almacenaje	145
Figura 52 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor entrega/destino a clientes de la carne de eslabón mayor transporte	147
Figura 53 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor reorden de productos de eslabón mayor comercialización	149
Figura 54 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor almacenaje y exhibición de eslabón mayor comercialización.....	151

Figura 55 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor cobro y entrega de eslabón mayor comercialización 153

DEDICATORIAS

A ti HASHEM Salmo 34 Tehillim 34 Estando
en camino

1-LeDAVÍD BESHANOTÓ ET TAAMÓ LIFNÉ
AVIMÉLEJ VAIGARESHÉNU VAYELÁJ

2-ABAREJÁ ET יהוה BÉJOL ET TAMÍD
TEHILATÓ BEFÍ

3-יהוה TITHALÉL NAFSHÍ YISHMEÚ
ANAVIM VIYISMÁJU

4-GADLÚ L יהוה ITÍ UNROMEMÁ SHEMÓ
YAJDAV

5-DARÁSHTI ET יהוה VEANÁNI UMIKÓL
MEGUROTÁU HITZILÁNI

6-HIBÍTU ELÁV VENA HARÚ UFNEHEM AL
YEJPARÚ

7-ZE ANÍ QUARÁ V יהוה SHAMÉA UMIKÓL
TZAROTÁV HOSHIÓ

8-JONÉ MALÁJ יהוה SAVÍV LIREÁV
VAYEJALETZEM

9-TAAMÚ URÚ KI TOV יהוה ASHRÉ
HAGUÉVER YEJÉSE BO

10-YERÚ ET יהוה QUEDOSHÁV KI EIN
MAJSOR LIREÁV

11-KEFIRIM RASHÚ VERAEVÚ VEDORSHE
יהוה LO YAJSERÚ JOL TOV

12-LEJÚ BANIM SHIÚ LI YIRAT יהוה
ALAMEJEM

13-MI HAISH HEJAFETZ JAYIM OHÉV
YAMIM LIROT TOV

14-NETZÓR LESHONJÁ MERÁ USFATÉJA
MIDABÉR MIRMÁ

15-SUR MERÁ VAASÉ TOV BAQUESH
SHALOM VERODFÉHU

16-EINÉ יהוה EL TZADIKIM VEOZNÁV EL
SHATAM

17-PENÉ יהוה BEOSÉ RALEHAJRIT MEÉRETZ
ZIJRAM

18-TZAAQÚ יהוה SHAMÉA UMIKÓL
TZAROTAM HITZILAM

19-QARÓV יהוה LENISHBRÉ LEV VEET DÁKEE
RÚAJ YOSHÍYA

20-RABOT RAOT TZADÍK UMIKULAM
YATZILÉNU יהוה

21-SHOMÉR KOL ATZMOTÁV AJAT MEHÉNA
LO NISHBÁRA

22-TEMOTET RASHÁ RAÁ VESONEÉ TZADIK
YESHÁMU

23-PODE יהוה NÉFESH AVADÁV VELÓ
YESHEMÚ KOL HAJOSIM BO

AGRADECIMIENTOS

A HASHEM gracias amado padre celestial por ser el pilar, la roca, la guía y el sustento de cada paso que doy, por tu infinita misericordia e incommensurables bendiciones, que este logro sea para honra y gloria tuya señor.

A MIS PADRES Sr. Juventino González Rojas (†) y Sra. Gloria Amezcua Castillo gracias por siempre darme la libertad de actuar, pero sobre todo por darme una vida donde aprendí a ser valiente y a levantarme en cada caída.

A MI HIJA CAMILA Gracias por su paciencia, su sacrificio, su comprensión y su enorme amor con el que siempre estuvo a mi lado adaptándose aun siendo tan pequeña a los ritmos tan acelerados que conlleva una formación profesional.

A MARISOL Y SERGIO gracias por ser el apoyo invaluable, la presta saeta conmigo en la brecha, la palabra acertada de consejo, aliento y consuelo, por creer en mí.

A la Universidad Autónoma Chapingo, gracias por ser el regazo que me llenó de conocimiento.

AI DESOR y CONACYT Por ser el medio de apoyo para el crecimiento profesional del cual gozo.

A mi director de tesis Dr. Ezequiel Arvizu Barrón, por su apoyo invaluable, sus sabios consejos y la guía para lograr con éxito esta meta.

AI Dr. José Alfredo Castellanos Suarez, por su ánimo, diligencia y constancia.

AI Dr. Rafael López Cerino, por sus valiosas contribuciones para concluir este trabajo.

AI Ing. Joaquín Contreras Ortega y a toda la cooperativa Tierras del Sur, por su colaboración e interés por dar a conocer este noble trabajo siempre en pie de lucha.

A los amigos que me acompañaron en esta experiencia con todo su apoyo y conocimiento, y me ofrecieron en los momentos precisos una palabra de aliento, a Raúl Anthony Olmedo Neri, Ana Karen Miranda, Rosa Dolores, Israel Cruz, muchas gracias.

DATOS BIOGRÁFICOS



Rocio Montserrat González Amezcua, nació el 11 de julio de 1984 en el Distrito Federal hoy Ciudad de México. Estudió la educación media superior en el Colegio Militarizado Moderno Alarid donde se graduó con la especialidad de Auxiliar Contable y con el grado militar de cadete de primera; la educación superior la realizó en la Universidad Autónoma Chapingo en la División de Ciencias Económico Administrativas egresando en 2016 con el título de Licenciado en Comercio Internacional. Durante su estancia en la licenciatura participó en más de veinte actividades extracurriculares siendo un miembro activo en la organización y participación de eventos científicos, simposios, seminarios, congresos, talleres, ferias, cursos, diplomados y programas relacionados con el agro y la economía tanto nacionales como internacionales. Entre algunas de sus participaciones más notables se encuentran: De 2012 hasta su egreso en 2016 perteneció al Programa de Formación de Nuevos Investigadores (PROFONI), en julio de 2015 participó como organizador en el seminario “Como exportar a los Estados Unidos” en la Ciudad de los Ángeles California, en septiembre del mismo año participó en la Conferencia Internacional de Estudiantes, en el foro Rusia-México, como ponente “Perspectivas para el Comercio y la Cooperación Económica” en Moscú, Rusia. Como parte de su experiencia profesional, colaboró en 2016 en el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) en el área de análisis de riesgo y de 2017 a 2018 prestó sus servicios en ADN abogados y asesores de negocios S. C. como jefe de capacitación en Comercio Internacional. En 2018 inició sus estudios de maestría en la Universidad Autónoma Chapingo en el departamento de Sociología Rural, ahí participó como asistente en el curso-taller internacional de capacitación “El turismo Rural”, así como el curso “Metodología de Evaluación de Cadenas Agroalimentarias, impartido por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), entre otras intervenciones. En 2020 obtuvo el título de Maestro en Ciencias en Sociología Rural.

RESUMEN GENERAL

SABERES SOCIALMENTE REPRODUCIDOS POR PEQUEÑOS PRODUCTORES PECUARIOS DE LA RED CAMPESINA AGROECOLÓGICOS TIERRAS DEL SUR S C DE P R DE R L DE C V: PERSPECTIVA DE CADENA DE SUMINISTRO

La crisis ambiental en el seno de la producción agroalimentaria exige explorar alternativas socio productivas que sean económicamente rentables, socialmente incluyentes y ambientalmente compatibles. El caso de Red Campesina Agroecológicos Tierras del Sur S C de P R de R L de C V ubicada en la localidad San Juan Raboso, Puebla, permite analizar el proceso de producción convergente entre los saberes socialmente reproducidos por los pequeños productores pecuarios y las bases agroecológicas sustentadas por la formación profesional de los representantes que han sido elegidos mediante principios cooperativistas para incentivar y construir una cadena de suministro que refleja la complejidad de la propuesta alternativa a la lógica capitalista depredadora. El objetivo fue explicar el modelo de producción de carne bovina agroecológica de la cooperativa y su comparación con el modelo de producción convencional. Se utilizó un diseño de investigación cualitativo de tipo: investigación-acción; se aplicaron entrevistas semiestructuradas y cuestionarios a informantes clave. Se realizó un análisis descriptivo y explicativo de la construcción de la cadena de suministro y sus procesos logísticos de operación con la finalidad de identificar los factores concomitantes para la ejecución y continuación de una alternativa de producción pecuaria a nivel local. Los resultados muestran que ambos procesos, el convencional y el agroecológico, son parecidos en su estructura; sin embargo, discrepan en su cimiento, es decir, la manera de producir y en los fines que desean alcanzar. Por un lado, la producción agroecológica confluye con bases ecosocialistas que representan una alternativa al modelo productivista, en la cual se obtuvo una cadena agroecológica fortalecida desde la producción hasta la comercialización. Por otro lado, la producción convencional muestra una cadena de suministro con una debilidad significativa en los primeros eslabones mayores, lo cual genera una cadena raquítica y desarticulada.

Palabras clave: principios cooperativistas; producción agroecológica; producción convencional; saberes comunitarios; cadena de suministro.

Tesis de Maestría en Ciencias en Sociología Rural. Departamento de Sociología Rural. Universidad Autónoma Chapingo. Autor: Rocio Montserrat González Amezcua. Director de Tesis: Ezequiel Arvizu Barrón

ABSTRACT

SOCIALLY REPRODUCED KNOWLEDGE BY SMALL LIVESTOCK PRODUCERS FROM THE FARMING NETWORK AGROECOLÓGICOS TIERRAS DEL SUR S C DE P R DE R L DE C V: SUPPLY CHAIN PERSPECTIVE

The environmental crisis within agri-food production requires exploring socio-productive alternatives that are economically profitable, socially inclusive and environmentally compatible. The case of Red Campesina Agroecológicos Tierras del Sur S C de P R de R L de C V located in the town of San Juan Raboso, Puebla, allows the analysis of the convergent production process between the reproduced socially knowledge by small livestock producers and the agroecological bases supported by the professional training of representatives who have been elected through cooperative principles to encourage and build a supply chain that reflects the complexity of the alternative proposal to the logic predatory capitalist. The objective was to explain the cooperatives's agroecological beef production model in comparison with the conventional one. A qualitative investigational design was used: a type of research-action plan with semi-structured interviews and questionnaires to key informants was applied. A descriptive and explanatory analysis of the construction of the supply chain and its logistical operation processes was carried out in order to identify the concomitant factors for the execution and continuation of a livestock production alternative at local level. The results show that both processes, the conventional and the agroecological one, are similar in their structure; however, they disagree on their foundation, that is, the way of production and the ending objectives they want to achieve. On the one hand, agroecological production converges with ecosocialist bases that represent an alternative to the productivist model, in which a strengthened agroecological chain was obtained from production to commercialization. On the other hand, conventional production shows a supply chain with significant weakness in the first major links, which generates a rickety and disjointed chain.

Keywords: cooperative principles; agroecological production; conventional production; community knowledge; supply chain

Master of Science thesis in Rural Sociology. Rural Sociology Department. Chapingo Autonomous University. Author: Rocio Montserrat González Amezcua. Thesis Director: Ezequiel Arvizu Barrón

1. INTRODUCCIÓN GENERAL

Los pequeños productores de carne bovina a diferencia de los grandes no cuentan con un proceso logístico adecuado ni bien definido, suelen ser más reactivos que planeadores, tienen deficiencias en sus procesos productivos, lo que impide que monitoreen diariamente sus operaciones; su prioridad es cumplir con las exigencias del consumidor final sin cuidar el control detallado de sus costos de producción, la forma de producción, si es convencional o agroecológica, entre otros factores. Un caso particular sucede en la cooperativa *Tierras del Sur*, localizada en el municipio de Izúcar de Matamoros Puebla, localidad de San Juan Raboso. Esta cooperativa busca promover una alternativa que fomente el desarrollo productivo por medio de la agroecología, la cual es una importante opción de producción para pequeños productores dedicados a la cría y engorda de ganado bovino para carne. Los valores cooperativistas buscan ser ecológicamente responsables, económicamente viables y socialmente justos; sin embargo, aún mantiene aristas considerables en relación con la mejora de sus procesos logísticos en su cadena de suministro, pues aún no han logrado resultados sólidos en todas sus áreas. En este sentido, se busca identificar los puntos clave y aciertos de los procesos, mejoramiento en cada eslabón de la cadena, haciendo una comparación con la producción convencional y su cadena de suministro.

1.1 Planteamiento del problema

En las últimas décadas del siglo XX hasta la actualidad (2020), se observan alarmas que indican estar viviendo en una crisis socioeconómica que afecta a la población en todas sus dimensiones. En la parte de la responsabilidad ecológica, las economías a nivel mundial han superado los límites biofísicos provocando una severa afectación al medio ambiente de consecuencias probablemente irreversibles en ciertos ecosistemas, por lo cual, es necesario redimensionar la presión que ejerce la especie humana sobre ellos, sobre todo en los agroecosistemas.

En Europa, en los años setenta del siglo pasado surgió conscientemente una nueva forma de pensar, el socialismo y la evidente amenaza de pasos agigantados de la destrucción del planeta: contaminación del agua, del aire, calentamiento global, derretimiento de los polos, efecto invernadero, entre otros, había que mirar en dirección a la madre naturaleza y hacer una fusión armónica de ambas.

Los filósofos Walter Benjamín de origen alemán y Manuel Sacristán de origen español fueron unos de los primeros marxistas del siglo XX en plantearse que todas las alarmas estaban al rojo vivo: “es evidente que la loca carrera por el beneficio, la lógica productivista y mercantil de la civilización capitalista/industrial nos conducen a un desastre ecológico de consecuencias incalculables”. Con esto no se quiere decir que se debe ceder al catastrofismo, al contrario, es comprobar que el crecimiento incontrolable de la población aunada con la desmedida inconciencia capitalista inminencia con acabar la vida humana sobre la tierra (Löwy, 2012).

Viendo esta realidad, surge la necesidad de retomar el socialismo, pero esta vez con un enfoque hacia la ecología, estas dos corrientes contienen similitudes en sus objetivos como el detrimento social, la autonomización del capital y una acumulación que trae como meta los márgenes de benéfico y a la producción como fin el alcance en sí misma.

Con esas semejanzas surge el ecosocialismo como corriente de producción alternativa, quien en el nombre lleva la piedra angular de este mismo término y donde un socialismo que no sea ecológico y una ecología que no sea social es un laberinto sin salida. Corolario: “una ecología no socialista es incapaz de tomar en consideración los retos actuales” (Löwy, 2012).

Así pues, la ecología y el socialismo como ecosocialismo ya establecido objetivos compaginados a cumplir la satisfacción de necesidades, la justicia social y la conservación de la biodiversidad, lo que permite abarcar la dualidad y unir estas dos corrientes en una economía articulada en el beneficio social y natural (Löwy, 2012).

Nos enfrentamos a una crisis de la civilización moderna que exige cambios radicales en la renovación del pensamiento tanto de los socialistas como los ecologistas del siglo XXI, el gran reto de ambas ciencias es concientizar que las actividades humanas han hecho un uso inadecuado y desmedido de los recursos, las cuales están causando efectos negativos y en muchos casos irreversibles que auguran un escenario de dimensiones catastróficas en el rompimiento del equilibrio biótico y abiótico del planeta y el continuar con la lógica productivista como hasta el día de hoy predomina, avecina en futuras generaciones un problema de la supervivencia humana.

Los orígenes de la agroecología en América Latina se remontan a los años setenta de una ideología proveniente de España quien con el estudio de la ecología buscaban crear una ciencia que diera sustento a la práctica llamada entonces agroecología. Esta surgió como un movimiento de alternativa rural y solo hasta una vez regulado el sector, se incluyó el mercado, quien determinaría el significado de la producción agroecológica. A finales de los ochenta y principios de los noventa, entra en Europa el concepto de producción agroecológica y en América Latina es conocido como movimiento agroecológico.

En las últimas décadas, la producción agrícola y pecuaria han perdido su esencia fundamental que es abastecer necesariamente a la especie humana de alimentos saludables, y ha transmutado a una producción meramente distributiva especialmente enfocada a la generación de dinero, desligada y apática de su entorno ecológico, donde la producción se clasifica en calidades que sólo aquel que tenga los niveles de ingresos altos puede acceder a ellos; las ganancias las obtiene quien menos trabaja y el productor es quien desmerece la retribución de su trabajo o se le desvaloriza. Esto lleva a una distinción de clases sociales donde la justicia social está muy alejada de la realidad tangible.

Marx en las contradicciones del capitalismo dice sobre esto que el factor determinante del capitalismo no es la simple existencia de mercancías sino la mercantilización del trabajo. Esto define el modo específico de explotación del sistema, la forma en que la clase dominante se apropia de la plusvalía creada por los productores. En este sentido, la producción es la transformación consciente del

mundo material. De igual forma en su obra *El Capital* hace una crítica a los populistas pequeño-burgueses que encontraban el origen del funcionamiento y las crisis capitalistas se dan en la distribución y no en la producción, y esto se aplica a sus símiles actuales.

En el caso de México, desde la revolución mexicana y la lucha por el reparto agrario, encontramos que por varias regiones de México hubo levantamientos de grupos zapatistas, campesinos que luchaban por salir de la pobreza y la miseria, pues las tierras de labranza estaban concentradas en pocas manos, que formaban grandes latifundios de terratenientes extranjeros y nacionales. (Löwy, 2012)

En los textos compilados en el libro *Escritos Latinoamericanos*, publicado por el Centro de Estudios y Publicaciones León Trotsky, se puede rastrear una verdadera actualización y profundización de la teoría de la revolución permanente, formulada a partir del conocimiento de la realidad de la región. En primer lugar, la comprensión de la importancia que reviste, en América Latina, la cuestión agraria.

La producción convencional para los grandes productores agrícolas y pecuarios está con limitada idiosincrasia a producir con mínimos costos, mayores ganancias, entre sus actividades parecen ignorar la salud humana, el bienestar animal, la conservación y el cuidado del ecosistema, lo que induce a los pequeños y medianos productores, reproduzcan esas prácticas esperando obtener similares ganancias en proporción a su producción, lo cual también es falso, los intermediarios son quienes obtienen ese beneficio, y esto se ha convertido en un grave problema de continuidad cíclica.

La producción convencional de carne bovina dista mucho de lo que se considera razonable, es decir, los animales se encuentran hacinados, sin apenas espacio para poder vivir, se les exige engordar y reproducirse sin respetar sus ciclos naturales, el uso de hormonas, anabolizantes y restos de antibióticos, entre otros.

Otro aspecto fundamental y quizá menos conocido, es que la carne es la principal vía de entrada de transgénicos en la cadena alimentaria. Los transgénicos que

se están produciendo actualmente a mayor escala están destinados a la elaboración de piensos para alimentación animal, lo que conlleva a daños graves en la salud del consumidor.

En la producción pecuaria se encuentra la manera convencional, es decir, el método de producción tradicional que es producto del sistema capitalista y que rige en la mayoría de los casos de una cadena productiva. Estas cadenas son sistemas conformados por actores y, a su vez, están interconectados en los procesos de operación de las que derivan la extracción, manufactura, distribución y comercialización del producto finalizado. (Borja Bravo Mercedes, Reyes Muro Luis, 2018) . Estas cadenas se han ido conformando y ajustando al paso del tiempo y tienen la capacidad de adoptar nuevos conceptos y relaciones de procesos y mercado.

Diversos autores concuerdan que las cadenas productivas pueden ser evaluadas en su nivel de competitividad por dos factores: 1) sin importar las repercusiones al medio natural y sacrificando la calidad de los productos, se pueden obtener los niveles máximos de producción y rentabilidad; 2) buscar mercados de especialidades donde se puede conservar la rentabilidad y el cuidado de los recursos naturales sin sacrificar el precio del producto manteniendo la rentabilidad (Nahed-Toral et al., 2009).

Sin embargo, las cadenas productivas en primer plano, aunque pueden resultar funcionales para ciertos procesos productivos, han tenido que ser reemplazadas por cadenas más especializadas y enfocadas en sus eslabones que ofrezcan un ajuste personalizado y particular a las necesidades de cada área de una empresa.

Según (Dent et al., 2017), las deficiencias de una cadena productiva se encuentran en que el flujo de información es poca o nula entre eslabones, se centra solo en el precio y el costo que le han de asignar a un producto que no posee valor agregado, este producto solo está orientado a satisfacer la oferta, los actores se manejan bajo un criterio autónomo y predomina la filosofía de competitividad de la empresa.

Por lo anterior, resulta importante analizar el caso de la cooperativa tierras del sur con un enfoque de cadena de suministro y agroecológico. Esto permitirá conocer los procesos eslabón por eslabón a profundidad, desde el inicio de la concepción del producto hasta su comercialización, lo cual encaja con la definición de “Cadena de Suministro”, como: *“La secuencia de eventos que cubren el ciclo de vida entero de un producto o servicio desde que es concebido hasta que es consumido”*. (Chain et al., 1990)

1.2 Justificación

En la historia de la humanidad, los modelos de producción han cambiado desde el modelo extractor, pasando por el modelo depredador hasta llegar a la propuesta de un modelo restaurador, el cual consiste en cerrar ciclos entre el campesino/tierra y agricultura/ganadería/industria para crear socio ecosistemas productivos compatibles, esperando alcanzar un equilibrio entre factores ecológico/ambientales, socioculturales y económicos.

Para lograr una ganadería agroecológica los lineamientos básicos consisten en una reducción de la contaminación de los desechos generados por el ganado y la reducción en la pérdida de los nutrientes del suelo donde se alimentan, sin embargo, en la cooperativa “Tierras del sur” sumando estas premisas, también velan por una crianza y engorda natural del animal y en su alimentación una agricultura libre de químicos dañinos para la salud cerrando el ciclo regenerativo de los componentes biofísicos del entorno.

En el caso de la producción orgánica muy parecida al modelo agroecológico que fue el propuesto en este estudio, tiene considerables dificultades ya que sus alcances son limitados a requerimientos que son imposibles de cumplir por los pequeños productores, principalmente que cuenten con un capital excedente para cubrir los costos de las certificaciones nacionales e internacionales.

Si bien es noble y plausible la producción orgánica en el enfoque de la salud, cuidado del medio ambiente, inocuidad, entre otros, tal parece que ésta sólo se ajusta a los grandes capitalistas dueños de ranchos y que tienen numerosas extensiones de tierras que pueden cumplir las normativas de los países

desarrollados que si bien en la ley no hace tal diferencia en la práctica, se puede ver quiénes poseen dichas certificaciones (Inzunza, 2018), vamos, es para unidades agroempresariales. En la lógica tanto económica como social lo que predomina es la producción proveniente de los pequeños productores que cuentan con capital limitado, pequeñas porciones de tierra disgregada y reducido número de cabezas de ganado, es entonces donde surge como alternativa la producción agroecológica a pequeña escala.

En la producción pecuaria, en este caso de ganado bovino, André Voisin en la primera mitad del siglo XX diseña una técnica de pastoreo actualmente conocida como Pastoreo Racional Voisin, esta técnica ecológica está diseñada para mejorar el ganado y el suelo siendo un sistema que optimiza la eficiencia de la producción con un uso consciente de los recursos, logra el objetivo de incorporar materia orgánica al suelo para la regeneración de las pasturas y un mejor aprovechamiento de estas.

En México, los corrales de crianza y engorda de bovinos para carne de tipo agroecológico están sujetas a lineamientos y regulaciones oficiales, así mismo, estas tienen principios éticos basados en el bienestar animal ofreciendo condiciones de vida superiores en contraste con la producción convencional. Este tipo de producción está siendo adoptada por pequeños productores, los cuales no rebasan las quince cabezas de ganado por ciclo de finalización, lamentablemente aun esta producción es muy baja si se toma en cuenta el potencial existente en todo el territorio nacional y tomando en cuenta que sus beneficios pueden llegar a ser más que significativos. Además de lo que requieren pequeños productores para sostener el abasto creciente de mercado de una manera sostenida.

En este estudio se pretendió establecer como ejemplo para pequeños productores, el modelo agroecológico “Tierras del sur” que tiene como premisa la ética en la producción de carne en toda la cadena de suministro. Este tipo de carne es libre de sustancias sintéticas permitidas y no permitidas; para el control de enfermedades se utilizan principalmente medicamentos a base de plantas, homeopatía y otras terapias alternativas, y se pone especial atención en la

profilaxis o prevención de las enfermedades, por ello no hay riesgo de que la carne esté contaminada con estos residuos, los animales se encuentran libres de estrés y cuentan con las condiciones óptimas de manejo.

Como herramienta de análisis se utilizó una adaptación de las plantillas que ofrece DNA Logistik, para la evaluación logística de la cadena de suministro en ambas producciones, ya que la cadena de suministro es como la naturaleza, está a nuestro alrededor en todo el proceso. Por lo tanto, permitió conocer a profundidad cada eslabón y los actores que intervienen en ellos identificando las áreas que presentan problemas de vinculación y los niveles de relevancia para mejorarlos.

Las grandes empresas comprenden la importancia de una cadena de suministro eficiente: contratan gerentes y técnicos para agilizar procesos y así lograr resultados productivos; ayuda a facilitar de manera rentable todos los procesos de la cadena; mejora la visibilidad y la trazabilidad; minimiza los desechos y los costos; las operaciones son optimizadas e integradas y el tiempo de atención al cliente se reduce.

Entonces, la cadena de suministro no está limitada a agroempresas y empresas que ofrecen productos y servicios intangibles, sino que se ha ampliado para incluir a cualquier sector productivo, incluyendo el sector agrícola y pecuario.

1.3 Argumento central

La ganadería agroecológica ofrece una alternativa de producción a las limitaciones que presenta la producción convencional. Mientras que la producción convencional se basa en la oferta y la demanda del mercado y en el beneficio de la rentabilidad de un modelo capitalista depredador, la producción agroecológica mantiene una estrategia de desarrollo en el mejoramiento de las técnicas de conservación y concientización del uso de los recursos naturales, el consumo de los insumos de la comunidad donde se sitúan haciendo una cadena de comercialización más justa y la activación económica local.

Según la literatura, las características de un modelo de producción sostenible son aquellas por las cuales se espera mejorar o por lo menos mantener los

ecosistemas en los que intervienen generando un incremento en la actividad ganadera y a su vez disminuyendo sus altos niveles de contaminación. (Nardone et al., 2004)

En las últimas décadas del siglo XXI, la creciente tendencia a adquirir productos “amigables con el ambiente” ha sido un factor principal para cambiar los procesos de producción, estos van de la mano con estilos de vida más sanos generando la justificación de dar a los productos un valor agregado, en este caso para la carne de bovino, leche y sus derivados (Espinoza-Villavicencio et al., 2007). La ganadería agroecológica en su más fina esencia es un sistema que integra tanto las actividades agrícolas como pecuarias/ganaderas donde su eje motriz está basado en los principios ecológicos y la salvaguarda de los ecosistemas. (Borell, 2004), pues se mantiene el ecosistema y se enriquece el suelo, no sólo por excremento de reses, sino que se acompaña con otras estrategias como es la lombricomposta, vermicomposta, microorganismos eficientes, etc.

Con estos principios ecológicos como pilares de producción, se pretende establecer y mantener una correlación cíclica activa entre suelo/planta/animal abastecido por insumos locales, aproximándose de esta forma a un sistema integrado funcional. (Thomson P.B, 1999)

Para realizar este trabajo y vincular cada proceso funcional de los subsistemas, se tomaron en cuenta los beneficios de la cadena de suministro adaptados y aplicados a los fines objetivos de esta investigación:

1. Los eslabones de la cadena de suministro permiten separar los procesos desde la extracción de la materia prima, la manufactura, producto final y concluir en su comercialización.
2. Los proveedores y clientes al igual que los intercambios materiales e informáticos en el proceso logístico están eslabonados por la demanda de los consumidores, haciendo una dinámica sinérgica para la satisfacción de necesidades.
3. En la cadena de suministro, los eslabones de producción, almacenaje, manufactura y distribución tienen por objetivo coordinar simultáneamente las operaciones internas para conseguir la reducción de los tiempos en los procesos

y la minimización del capital para sus operaciones, pudiendo éstas adaptarse a cualquier tipo de producción y adoptando innovaciones tecnológicas que mejoren y optimicen la realización de funciones.

4. La cadena de suministro esta interconectada con una cadena de abasto, la cual tiene como función principal el área comercial que incluyen eslabones como abastos de insumos para realizar la producción, la mercadotecnia, ventas, servicio al cliente.

1.4 Pregunta de investigación

¿Cuál es la importancia de la producción agroecológica de carne bovina en la cooperativa Tierras del Sur, bajo la perspectiva de la cadena de suministro y la metodología DNA logistiK?

1.5. Hipótesis

La producción de carne bovina en la cooperativa Tierras del sur es una alternativa de mejora agroecológica en comparación a la convencional, acorde al avance del conocimiento tecnocientífico y con la política general del restablecimiento del planeta.

1.6. Objetivo general

Analizar el modelo de producción de carne bovina agroecológica en la cooperativa Tierras del sur, y su comparación con la ganadería convencional, bajo la perspectiva de cadena de suministro y la metodología DNA logistiK.

1.6.1. Objetivos particulares

- Mapear la cadena de suministro de la producción de carne bovina agroecológica y convencional.
- Caracterizar los agentes económicos que participan en la cadena de suministro de la producción de carne bovina agroecológica y convencional.

- Identificar los eslabones que presentan problemas de vinculación en la cadena de suministro de la producción de carne bovina agroecológica y convencional.

1.7. Estado del conocimiento

La revisión bibliográfica de este trabajo se realizó en su mayoría con bases de datos nacionales emitidos por la SADER y sus dependencias como el SENASICA y SIAP; bases de datos de fuentes internacionales como la OCDE y FAO; artículos científicos de revistas indexadas; libros; tesis y artículos periodísticos. Todos estos tuvieron en su título palabras clave como producción agroecológica de carne bovino, producción convencional de carne bovino, caracterización de la cadena de suministro en inglés o español, entre otros.

1.7.1. Revisión del estado del conocimiento

En la revisión bibliográfica se encontraron estudios realizados con la temática de producción de carne bovino en México y en otros países, tanto convencional como agroecológica, sin embargo, algunos no establecen un análisis completo de cada uno de los eslabones de la cadena ni de los canales de comercialización, pero con similares problemáticas; se encontraron estudios muy completos de la metodología empleada para la cadena de suministro (Cuadro 1). La revisión trató de la identificación del tema central, explicación de la metodología empleada y la conclusión de la investigación.

Cuadro 1 Revisión bibliográfica

AÑO	SECTOR	AUTOR	CONCEPTO CLAVE
1998	Marco de referencia	(Lambert et al., 1998)	Definen un marco conceptual para el diseño y gestión exitosa de la CS partiendo de la premisa de que la cadena tiene una naturaleza interrelacionada. Plantean tres aspectos importantes a tener en cuenta para gestionar de manera exitosa una CS: 1. Estructura de la cadena: Determinar los miembros primarios y de soporte; así como las dimensiones estructurales de la cadena desde el punto de vista horizontal y vertical, además de la posición horizontal de la compañía en la cadena. 2. Procesos de la cadena de suministro: Identificar qué procesos están vinculados a cada uno de los miembros clave de la cadena y una vez identificado esto se define el nivel de integración de los procesos de la compañía, dichos procesos clave son la gestión de la relación con el consumidor, gestión del servicio al cliente, gestión de la demanda, cumplimiento de las ordenes, adquisiciones, desarrollo de producto y comercialización, y logística inversa. 3. Los componentes de gestión de la cadena: Determinar el nivel de integración y gestión que se aplica en cada uno de esos vínculos de procesos; este nivel se establece a partir de la aplicación de uno o varios de los diferentes componentes de gestión. Por último, los autores recomiendan que para el proceso de mapeo de la cadena de suministro es importante primero detallar los procesos de manera individual y luego superponerlos en el mapa de la cadena de suministro. La caracterización de Lambert es holística, y por tanto demandante en información y trabajo de campo que implica alto nivel de colaboración de los agentes involucrados en la cadena de suministro.

2006	Bienes	(Ozelkan & Rajamani, 2006)	Desarrollan un marco de referencia basado en las "5Ps (producto, precio, plaza, promoción, personas) de una cadena de suministro", planteando que para caracterizar una cadena de suministro se debe tener comprensión de sus cinco principales dimensiones, las cuales giran en torno a las necesidades del consumidor final: 1. Productos: Ciclo de vida, lead time, margen, volumen, servicio, funcionalidad versus innovación. 2. Puntos Críticos: Alta incertidumbre de la demanda por sesiones, largos e inciertos lead times, ciclos de vida cortos, altos costos de operación, márgenes bajos. 3. Medidas de Desempeño: Eficiencia, sensibilidad. 4. Estructura Física: Red de distribución, jugadores. 5. Procesos: Crear, origen, hacer, mover, almacenar, comercializar, vender, regresar, servicio. Este marco de referencia se aplica desde una perspectiva general en la cadena de suministro de los bienes blandos, los cuales tienen como materia prima principal el algodón, lana, poliéster y cuero, que son procesados en hilos, telas y suelas, para posteriormente convertirlos en productos tales como textiles, atuendos, calzado, tapetes y tendidos para cama. Finalmente, la metodología se encuentra completamente desarrollada y basada en la utilización de fuentes
2007	Ganadería Orgánica	(Espinoza-Villavicencio et al., 2007)	Refieren en su trabajo La Ganadería Orgánica, una alternativa de Desarrollo Pecuario para algunas Regiones de México que, en los recientes años ha crecido el interés por la aplicación de sistemas de producción sostenibles que tengan un equilibrio sociocultural, medioambiental y económico. Es decir una protección con el medio ambiente, los estándares básicos para la ganadería que tengan una reducción de la contaminación y una disminución de la pérdida de nutrientes con referencia a la salud animal, los estudios recientes no han demostrado diferencias sustanciales entre los sistemas convencionales y orgánicos, sin embargo la producción orgánica es más que una tecnología es una estrategia de desarrollo que se fundamenta no solamente en un mejor manejo del suelo y un fomento al uso de insumos locales, sino también en un mayor valor agregado y una cadena de comercialización más justa. Los sistemas de producción orgánica están basados en estándares específicos y precisos. El alimento orgánico se puede definir como el producto derivado de una granja que evita el uso de fertilizantes sintéticos, pesticidas, promotores del crecimiento y aditivos. La ganadería orgánica no es un procedimiento que resuelve todos los problemas de un sistema de producción. Es fundamentalmente un método de producción destinado a un mercado especial, con altos requerimientos en la calidad con que se procesan los productos. Una de las limitantes principales para iniciar la ganadería orgánica es el proceso de conversión de un sistema de producción convencional a uno orgánico, debido al desconocimiento de las técnicas principalmente, y a la falta de organización de los mercados para los productos, además de la escasa cultura para el consumo de este tipo de alimentos en muchas regiones del mundo.

2008	Agroindustrial	(Orjuela et al., 2008)	Identifican los canales de distribución, estructura de valor y utilidad en los canales, para las cadenas agroindustriales de uchuva y tomate de árbol en la provincia de Sumapaz. 1. Identificación de la estructura de la cadena agroindustrial, con base en análisis de estudios previos 2. Identificación y definición de las variables a estudiar para cada uno de los eslabones que conforma la cadena agroindustrial 3. Diseño de instrumentos de recolección de información: cada una de las variables se desarrolla en indicadores 4. Aplicación de encuestas 5. Caracterización de cada uno de los eslabones componentes de la cadena productiva 6. Descripción de los aspectos económicos de importancia tendientes a definir el grado de productividad general de cada eslabón y para la cadena en general. 7. Identificación de los diferentes canales de comercialización, determinación de los márgenes de utilidad bruta que percibe cada actor y eslabón de la cadena
2010	Metalmecánica	(Ávila & Restrepo, 2010)	Los autores combinan y adaptan metodologías para caracterizar la CS. Primero, emplean el SCOR para realizar el análisis de los flujos de productos, servicios, información, efectivo y decisiones; luego caracterizan las relaciones basados en los enlaces inter – empresariales más relevantes y la estrategia de cadena de valor. La metodología propuesta por los autores es: 1. Identificar cada uno de los actores que conforman directa e indirectamente la CS. 2. Realizar el análisis de flujos de productos, servicios, información, efectivo y decisiones. 3. Definir el tipo y nivel de relaciones de cada uno de los agentes. 4. Determinar la actividad que realiza cada uno de los agentes en la cadena empleando el SCOR, vinculan las actividades y agentes responsables y establecen vínculos de los flujos e interrelaciones que cada uno de estos realiza en la CS.

2011	Marco de referencia (Gordon, 2011)	Mediante la aplicación del modelo SCOR es posible describir la CS a través de un estándar que es aplicable a todos los sectores de negocio, permitiendo que los diferentes actores y colaboradores compartan el mismo lenguaje y facilitando la comunicación y colaboración para la optimización de la cadena. La metodología se compone de 4 etapas en cada nivel: 1. Definición y evaluación del alcance de los procesos básicos de la SC estableciendo objetivos de rendimiento competitivo y aplicación de indicadores comparando con otras empresas empleando el Supply Chain Scorecard. 2. Definición y evaluación de las categorías de procesos de segundo nivel mediante los KPI's determinando el rendimiento de los elementos del proceso, se identifican las diferencias y oportunidades de mejora. 3. Definición de los elementos de proceso o descomposición de procesos, evaluando los procesos de tercer nivel mediante los KPI's y determinando el desempeño de las categorías de proceso, diferencias y oportunidades de mejora. 4. Implementación de los cambios de la SC: Se planea el proceso de selección e implementación de proyectos piloto para la aplicación dentro de la CS. Las etapas de la metodología se deben ejecutar en forma secuencial, pero el alcance depende de la madurez administrativa y de los procesos logísticos de la organización, es decir, se puede aplicar parcial o totalmente según las características y estado de los procesos de la empresa.
2011	Agroindustrial (Castro & Colmenares, 2011)	Desarrollan una metodología para caracterizar la cadena de abastecimiento de la panela para la provincia del Bajo Magdalena – Cundinamarca basado en el enfoque de cadenas productivas. Los pasos que integran la metodología son: 1. Análisis de antecedentes y referentes conceptuales 2. Identificación preliminar de elementos de la cadena de la panela 3. Determinación de variables y factores relevantes para la caracterización de la cadena de la panela empleando fuentes secundarias 4. Elaboración y aplicación de instrumentos de recolección de información primaria apoyados en la UMATa Caparrapí y Guaduas. 5. Tabulación, análisis de la información 6. Caracterización de la cadena Se estudia y describe cada eslabón, así como la unidad de producción que interviene en el mercado y abastecimiento de panela entre la provincia y Bogotá, empleando fuentes secundarias y primarias aplicando el muestreo no probabilístico por bola de nieve.

2011	Ganadería en México (Martínez et al., 2011)	Menciona que en México la ganadería de carne bovina es la actividad productiva más difundida en el medio rural y se realiza en todas las regiones agroecológicas del país y que es en la región sur de México este tipo de ganadería se ha desarrollado más por las condiciones naturales que por la inducción de la transferencia de tecnología, también que la cadena productiva muestra una limitada vinculación entre los diferentes eslabones (productores, engordadores, procesadores y comercializadores), ya que éstos generalmente han trabajado de manera independiente, lo que ha impedido que operen de manera integrada que contribuya a aumentar su competitividad. A su vez Este tipo de ganadería bovina en esta región es rentable, por sus bajos costos de inversión y la gran flexibilidad que ofrece, sin embargo, no se tiene la productividad óptima. La investigación abarcó desde caracterizar la cadena productiva del ganado bovino en el Distrito de Desarrollo Rural de Tejupilco, Estado de México, hasta como identificar los problemas en los diferentes eslabones de la cadena producción-consumo, canales de comercialización y estimar márgenes de comercialización.
2012	Agroalimentaria (Mayorga Ceron, 2012)	El autor desarrolla una metodología de trabajo adaptada a las características particulares del sector de la miel y a los resultados esperados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería de la República de El Salvador. El proceso de caracterización se basa en los siguientes pasos: 1. Revisión de Información Secundaria, con el objetivo de establecer un panorama sobre la situación del producto y la cadena, establecen hipótesis para elaborar una guía de trabajo que permita recopilar información de los actores directos e indirectos de la cadena 2. Se programaron talleres de consulta con los objetivos de: Identificar los actores principales del eslabón primario y sus relaciones, identificar los factores que limitan la competitividad de la cadena y al eslabón primario, identificar los puntos críticos que restan competitividad a la cadena, conocer el papel de los proveedores de bienes y servicios y sus relaciones con los productores, conocer la visión de futuro de la cadena 3. Análisis de la información recopilada a fin de construir una imagen sobre la situación actual de la cadena, puntos críticos y definir potenciales áreas de intervención 4. Elaboración de informes Este modelo se basa ampliamente en la utilización de fuentes primarias, a través del desarrollo de talleres grupales en los que interactúan los diversos actores. La información secundaria analizada fue brindada en su gran mayoría por el Ministerio de Agricultura y Ganadería de la República de El Salvador

2012	Producción Y Consumo (Ríos Núñez, 2012)	Desde fines de la década del noventa, en Gales, los escándalos alimentarios ("mal de las vacas locas" (EEB) y "fiebre aftosa") han puesto de manifiesto los graves problemas de la comoditización agraria (productos con bajo valor agregado) en un contexto donde la cooperación entre agricultores ha sido históricamente baja y las asimetrías en la cadena de suministro de alimentos deprimían los precios al productor. El fomento de la ganadería orgánica como herramienta de política agraria ha logrado reconectar a productores y consumidores a través de agregar valor a los productos y reducir las distancias espaciales de las cadenas de suministro. Cambrian Foods o Black Mountain Foods son claras experiencias exitosas que utilizan importantes elementos del conocimiento geográfico a través de los mercados de agricultores (farmer markets) y cestas orgánicas (box schemes) para promover cadenas agroalimentarias locales. Sin embargo, continúan predominando las cadenas de distribución globales (Tesco entre otras) orientadas claramente hacia la transacción de commodities desarraigados del territorio. El conocimiento geográfico es una rama en el estudio de la Geografía del consumo, óptica teórica desarrollada por la escuela británica que dice relación con el análisis de las dinámicas espaciales que se generan en la relación producción-circulación-consumo de alimentos agrarios.
2012	Construcción (Naranjo C et al., 2012)	La metodología se basa en la información suministrada por la empresa, como la descripción del portafolio de productos, caracterización de los procesos de la CS, análisis de los flujos (información, dinero y materiales). Para finalmente definir el tipo de relaciones o enlaces entre los actores. Se fundamentan en la metodología del SCOR, empleándolo como un modelo de referencia que estandariza la terminología y los procesos de una cadena de suministro a través de los KPI's. Se emplea el SCOR desde las tres categorías en las que se pueden ubicar las diferentes empresas del mercado: 1. Make – to - Stock: (Fabricación contra almacén) 2. Make – to - order: (Fabricación bajo pedido) 3. Engineer – to - order: (Diseño bajo pedido) Esta metodología implica que los agentes se caractericen según los procesos establecidos en el SCOR lo que implica un nivel alto de estandarización de los mismos.
2013	Productos Perecederos (Reina-Usuga & Adame Jaimes, 2014)	Desarrollan una metodología basada en el modelo SCOR para caracterizar la cadena de suministro de los productos perecederos desarrollada en tres fases: Fase I 1. Revisión de literatura para definir la estructura marco teórico y estado del arte 2. Revisión de información secundaria para seleccionar municipios pilotos 3. Diseño de herramientas de recolección de información 4. Aplicación de herramientas: Taller participativo, entrevistas actores y observación directa Fase II: Caracterizan la cadena siguiendo los lineamientos del modelo SCOR; posteriormente determinan las restricciones del sistema logístico de distribución Fase III: Esta fase se enfoca en la exploración y diseño de alternativas de solución a las restricciones encontradas, a partir de un marco conceptual amplio y el análisis de la información recogida en campo.

2014	Ganadero (Cavallotti vázquez, 2014)	En este artículo se menciona que la crisis en la ganadería en México se remonta al cambio de modelo económico de los años ochenta, donde la problemática se agudizó con las políticas inclinadas a favorecer a los grandes productores y por la apertura comercial con la firma del Tratado de Libre Comercio (TLCAN), la mayoría son pequeños productores con dificultad para mantener su rentabilidad e incursionar en el mercado pues pese a los incrementos en la producción de carne bovino como de leche la situación de un gran número de ganaderos sigue siendo insatisfactoria. Las problemáticas que enfrentan los pequeños productores, encontramos entre las más importantes la dificultad para acceder a los créditos tanto gubernamentales como privados, escasa y deficiente capacitación y asistencia técnica, volatilidad de los precios de los insumos, acaparamiento del mercado por grandes empresas productoras de carne bovino y leche. Entre las alternativas que propone se encuentran que los apoyos gubernamentales sean dirigidos a mejorar las condiciones de producción, procesamiento y comercialización de los pequeños ganaderos, deben ser elaborados pensando en la problemática y las condiciones reales en las que se encuentra la mayoría de los productores, se debe realizar un programa de extensionismo con personal verdaderamente capacitado que respete los saberes de los productores y establecer sinergias entre los conocimientos científico-tecnológico y los saberes locales, sobre el acaparamiento del mercado se propone promover programas para el procesamiento local de los productos: fondos para la creación de unidades equipadas para el procesamiento, comercio local y regional de la leche. puede ser por medio de figuras asociativas como las cooperativas.
2014	Modelos y configuraciones de cadenas de suministro en productos perecederos (Sánchez Vianchá, 2014)	Presenta un marco de referencia en los modelos y configuraciones de cadenas de suministro agrícolas, específicamente en productos perecederos. presenta algunos enfoques sobre la modelación y la configuración de las cadenas de suministro y el impacto del territorio en su planeación. La exploración permitió establecer que se requiere seguir estudiando el tema de las configuraciones y sus implicaciones para el diseño de modelos que permitan mejorar los procesos logísticos en cadenas de suministro agrícolas de múltiples productores, con diversas ubicaciones geográficas en áreas rurales y con necesidades de disminuir los costos de operación. Entre los resultados se encontró que existen diversos factores que afectan la modelación y gestión de las cadenas de suministro agroalimentarias (CSA), uno de ellos es el territorio (o ubicación), el cual determina la calidad de los productos y genera o no, ventajas competitivas. El análisis de integración muestra que la armonía y coordinación social son elementos básicos para la competitividad de estas cadenas a largo plazo y, en especial, la importancia de la colaboración y competencia para generar innovaciones o nuevas formas de responder al mercado, particularmente el de alimentos, que cada vez utiliza más estrategias de diferenciación en los productos lo cual implica un mayor esfuerzo en términos de productividad, calidad, marketing, etc.,

2015	Agropecuario	(Fernández-Lambert et al., 2015) Este trabajo se desarrolla como un caso de estudio, el cual se enmarca en una investigación exploratoria - descriptiva, que tiene como propósito obtener un diagnóstico inicial para identificar los miembros de la cadena y la interacción entre eslabones. La metodología es: 1. Definición de los componentes de la cadena 2. Recopilación y procesamiento de información secundaria 3. Elaboración de entrevistas 4. Análisis los componentes de la cadena 5. Análisis de flujos de producto 6. Análisis de información y elaboración de reporte 7. Determinación de variables y factores relevantes 8. Caracterización de la cadena En la metodología empleada para caracterizar la cadena de suministro del limón persa en Veracruz se utilizan fuentes de información, secundarias y primarias. Las fuentes secundarias incluyen reportes de investigación y bibliografía especializada relacionada con estudios del sistema de producción de limón. Se emplea el modelo SCOR delimitando su alcance y siguiendo el esquema a continuación: 1. Identificar de los agentes 2. Determinar las relaciones existentes desde los proveedores de segundo nivel hasta los clientes 3. Evaluar, analizar y gestionar cada uno de los niveles de los procesos a partir de indicadores Desde el punto de vista metodológico, se realizan entrevistas estructuradas al gerente, supervisor y jefe de producción; y encuestas a los operarios participantes en el proceso. Por tratarse de una pequeña empresa la muestra es igual a la población.
2016	Servicios mantenimiento	(Herrera Vidal & Herrera Vega, 2016) Realizan una actualización del artículo de Lambert y Cooper (2000) recopilando y resumiendo los progresos que se han realizado a partir de la primera vez que se publicó el marco de referencia para la gestión de la cadena de suministro con el objetivo de mantener relevante el marco propuesto. Los pasos de la metodología son: 1. Estructura de la cadena: Determinar los miembros clave de la cadena y las dimensiones estructurales de la cadena desde el punto de vista horizontal y vertical, y la posición horizontal de la compañía en la cadena. 2. Procesos de la cadena de suministro: Identificar que procesos están vinculados a cada miembro y realizar la evaluación del desempeño de cada proceso con las herramientas definidas. 3. Determinar el nivel de integración que debe ser aplicado a cada vínculo a través de la definición de los componentes de gestión de la cadena.
2016	Marco de Referencia	(Lambert & Enz, 2016) Realizan una actualización del artículo de Lambert y Cooper (2000) recopilando y resumiendo los progresos que se han realizado a partir de la primera vez que se publicó el marco de referencia para la gestión de la cadena de suministro con el objetivo de mantener relevante el marco propuesto. Los pasos de la metodología son: 1. Estructura de la cadena: Determinar los miembros clave de la cadena y las dimensiones estructurales de la cadena desde el punto de vista horizontal y vertical, y la posición horizontal de la compañía en la cadena. 2. Procesos de la cadena de suministro: Identificar que procesos están vinculados a cada miembro y realizar la evaluación del desempeño de cada proceso con las herramientas definidas. 3. Determinar el nivel de integración que debe ser aplicado a cada vínculo a través de la definición de los componentes de gestión de la cadena.

2017	Comercializadora agropecuaria	(Covas Varela et al., 2017)	Habla sobre el desarrollo de la agricultura con el objetivo de mejorar los procesos logísticos con enfoque de cadena de suministro para corregir sus principales defectos con miras a perfeccionar e integrar el funcionamiento de la misma. Se caracterizó la cadena de suministro identificando los eslabones con mayor deficiencia para ello se utilizaron métodos estadísticos y programas de procesamiento como el SPSS 15., MAPINFO 9.0 y WinQSB 1.00 donde se aplicaron técnicas como el "ValueStreamMapping" para representar el flujo de la cadena de valor se propuso una mejora en las rutas de transporte en la que se utiliza una matriz de kilometraje para la entrega de productos. Entre los resultados se extrajo que existen pérdidas en el proceso de transporte específicamente en el gasto de combustible ya que la Empresa de Suministros Agropecuarios es la que pone el transporte y Acopio se encarga de programar la distribución pero no las rutas, estas son impuestas por el chofer del camión y no son los suficientemente factibles; para ello se diseñan las rutas óptimas, se elimina el proceso de contratación con el intermediario de las UEB Municipales ya que estos no cumplían ninguna función sino más demora en el proceso, incurriendo en un mal funcionamiento de este, la producción, comercialización y la distribución de los productos agrícolas, se planifican con niveles muy por debajo de lo que se demanda.
2017	Agroindustrial	(Orjuela-Castro et al., 2017)	La caracterización de la CS agroindustrial frutícola en Colombia se dividió en tres fases: Fase I: Selección de productos, recopilación de información secundaria y primaria. Fase II: Identifican los procesos (aprovisionamiento, gestión de inventarios y almacenes, distribución y logística de servicio al cliente), recursos logísticos (transporte y gestión humana) y las variables logísticas a analizar. Definición del instrumento de recolección de información, aplicación en todos los eslabones y complementación con observación directa. Fase III: Caracterización de la cadena de abastecimiento desde la perspectiva planteada en la fase anterior. Se definen las variables sobre las cuales se debe prestar mayor atención y se plantean propuestas de mejora. Además, se elaboraron y aplicaron encuestas en todos los eslabones que integran la cadena, el instrumento fue complementado con una observación directa estructurada.

2019

Guía para las (CSRSA)

(OCDE-FAO, 2017)

Entre las guías de las organizaciones mundiales encontramos la Guía OCDE-FAO para las cadenas de suministro responsable en el sector agrícola (CSRSA) como herramienta para diseñar una cadena de suministro adecuada, en la guía podemos encontrar, modelo de política empresarial para la CSRSA (derechos laborales y humanos, salud y seguridad, seguridad alimentaria y nutrición, derechos de tenencia y acceso a los recursos naturales, bienestar animal, protección ambiental y uso sustentable de los recursos naturales), pasos para una debida diligencia basada en el riesgo CSRSA (sistemas solidos de gestión empresarial, identificar, evaluar y priorizar riesgos en la cadena de suministro, diseñar e implementar una estrategia para responder a los riesgos identificados, informar y verificar la diligencia en la cadena de suministro) con esta guía podemos tener una referencia sustentada en los estándares internacionales para la creación de una cadena de suministro.

Fuente: Elaboración propia con contenido de los Autores

En este sentido, la presente tesis se estructuró de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Universidad Autónoma Chapingo y consta de seis capítulos:

En el primer capítulo se presenta el tema de investigación partiendo de la introducción, planteamiento del problema, justificación, argumento central, pregunta de investigación, hipótesis, objetivo general y objetivos particulares, así como el estado del conocimiento del tema.

En el segundo capítulo se muestra el estado actual del comportamiento (importación, exportación, producción, precio y consumo) de la producción de carne bovino (internacional, nacional, Estado y municipio), así como los rastros con certificación de tipo de inspección federal (TIF) y rastros municipales en el Estado de Puebla y las normas oficiales mexicanas (NOM) más representativas en México del manejo de ganado bovino para carne de acuerdo con el manual de buenas prácticas pecuarias.

En el tercer capítulo se muestra el marco teórico que sustenta la tesis conformado por los principios agroecológicos, ecosocialistas y de técnicas de pastoreo frente

a las teorías de la revolución verde, la producción convencional y principios del capitalismo.

En el cuarto capítulo se desarrolla la selección y el diseño de la metodología

En el quinto capítulo se analizan los resultados que arrojó el trabajo de campo para comparar la eficiencia logística de las cadenas de suministro.

En el sexto capítulo se desprenden las conclusiones y las recomendaciones generadas del análisis de las cadenas de suministro de la producción agroecológica y convencional de ganado bovino para carne.

2. ENTORNO DE LA PRODUCCION DE CARNE BOVINO

2.1 Situación mundial actual de la producción de ganado bovino

La ganadería productora de carne bovina es una actividad importante en el medio rural de México. Se estima que la ganadería se desarrolla en aproximadamente 108,936,165 millones de hectáreas, las cuales representan aproximadamente el 60% de la superficie del territorio nacional (SAGARPA, 2014).

La producción de carne de bovino está concentrada en cinco países, que contribuyen con 65.4 por ciento del total mundial. Estados Unidos participó con 19.6 porcentual del volumen total en 2018. Le siguen en orden de importancia Brasil (15.8%), la Unión Europea (12.8%), China (10.3%) e India (6.8%).

México ocupó el lugar número ocho como productor y con una aportación de 3.2% del total. Entre 2008 y 2018, la producción de carne de bovino registró tendencia positiva en los países asiáticos, por ejemplo, en la India fue de un 4.7% promedio anual, mientras que Paquistán alrededor del 2.6%; México alcanzó un 1.7%. Por el contrario, algunos países han registrado cierta contracción en esta actividad durante la última década. En la figura 1 se observa que la Unión Europea (0.2%) y Argentina (0.3%) han tenido tasas de decrecimiento (USDA, 2019).

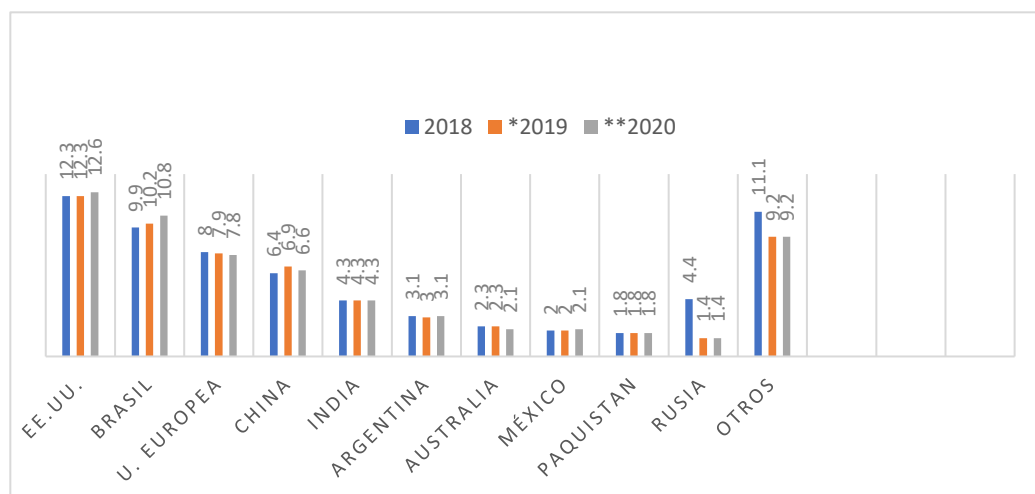


Figura 1. Principales productores de carne bovino (millones de toneladas, equivalente en canal), 2018-2020.

Fuente: Con datos de la USDA, (2019). * Dato estimado ** Proyectado en octubre de 2019.

2.2. Producción mundial de carne bovino

En las últimas décadas, el sector ganadero ha crecido a un ritmo agigantado, la demanda procedente de alimentos de origen animal ha ido en aumento; las herramientas como innovaciones tecnológicas y cambios estructurales esta demanda la ha satisfecho principalmente la producción ganadera comercial y las cadenas alimentarias integradas, así mismo, millones de personas en zonas rurales continúan criando y engordando ganado mediante sistemas de producción tradicionales, estableciendo sus medios de sustento económico y la seguridad alimentaria de sus familias. El sector ganadero aporta un 40 por ciento del valor de la producción agrícola mundial y sostiene los medios de vida y la seguridad alimentaria de casi 1 300 millones de personas (FAO, 2018).

El panorama económico mundial de alimento seco para ganado en 2018 se previó abundante y positivo, lo cual llevó a la producción de ganado bovino para carne a 336 millones de toneladas, equivalente a 1.7 por ciento aproximadamente a diferencia del año 2017; los expertos afirman que fue un crecimiento que no se lograba observar desde 2013 (Cuadro 2). Lo cual indica que para 2019 todas las categorías de ganado mayor y menor deberían contribuir al aumento mundial

principalmente la carne de cerdo y aves de corral, seguida de la carne de bovino y en menor proporción, la carne de ovino.

Cuadro 2 Panorama del mercado mundial de la carne

	2016	2017	2018	Variación de 2018 a 2019
	Millones de Toneladas			%
Balanza Mundial				
Producción	327.1	330.4	336.2	1.7
Carne Bovino	69.7	70.8	72.1	1.8
Carne de Ave	119.2	120.5	122.5	1.6
Carne de Cerdo	117.8	118.7	121.1	2.0
Carne de Ovino	14.7	14.8	14.9	0.5
Comercio	31.9	32.7	33.3	1.8
Carne Bovino	9.7	10.2	10.6	3.9
Carne de Ave	12.7	13.1	13.3	1.9
Carne de Cerdo	8.3	8.2	8.1	-0.9
Carne de Ovino	0.9	1.0	1.0	1.5
Consumo humano per cápita:				
Mundial kilogramo por año	43.8	43.6	43.9	0.6
Cuota de producción (%)	9.7	9.9	9.9	0.1
Índice de la FAO para los precios de la carne entre (2002-2004=100)	2016	2017	2018 ene-Jun	Variación de Ene-Jun 2018 a Ene-Jun 2017 %
	156	170	170	1.6

Fuente: Con datos de la FAO (2018).

El inventario ganadero al recuperarse en los últimos tres años a partir del 2016, no obstante, para 2019 el cierre de este año disminuyó un 0.9 por ciento, arrojando la cifra de 987 millones de cabezas de ganado (Figura 2). Las proyecciones son aún menos alentadoras por el golpe a las economías derivado del covid-19, lo cual se pronostica un estancamiento económico para el sector ganadero según la USDA y OCDE; para las proyecciones de la siguiente década, FAO y la OCDE esperan crezca a una tasa promedio anual del 1.1 por ciento siempre y cuando la recuperación económica sea favorable.

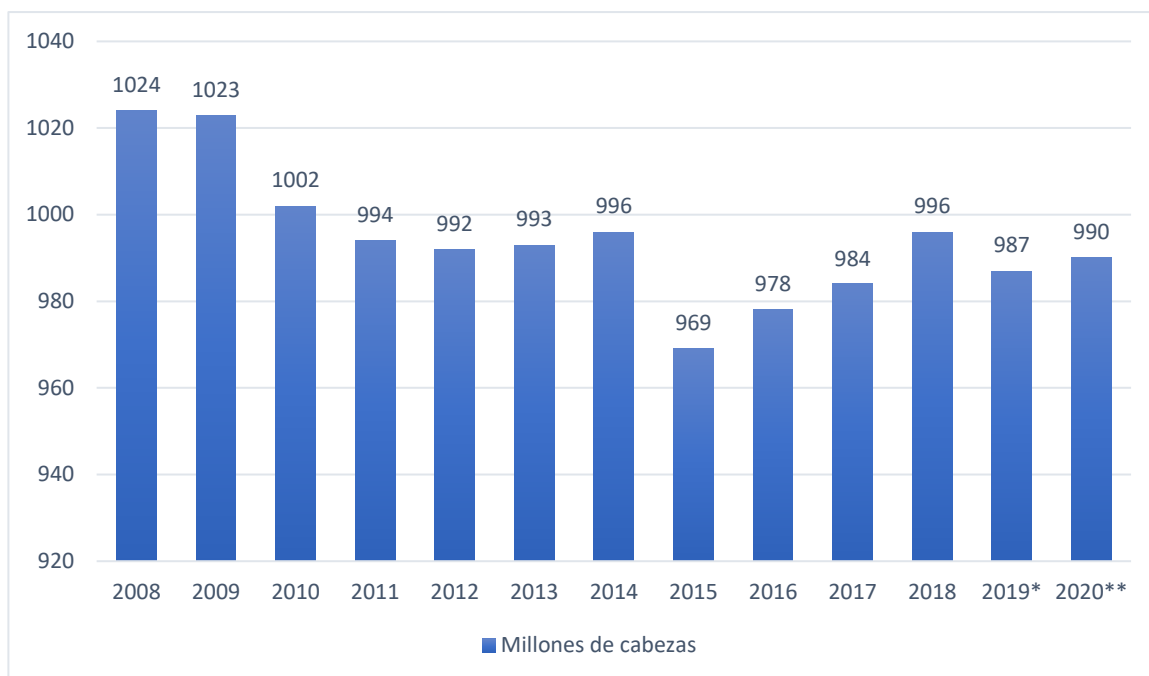


Figura 1 Inventario ganadero mundial (millones de cabezas)

Fuente: Con datos del USDA (2019).

2.3. Situación actual de la producción de ganado bovino en México

Para México, la situación actual en la producción de ganado bovino se ha mantenido de manera estable a una tasa promedio anual del 1.7 por ciento aproximadamente. En el año 2018, previo a la pandemia mundial, logró alcanzar un máximo histórico de carne en canal de 1.98 millones de toneladas. Mientras para el cierre del 2019, la producción nacional aumentó en 2.3 por ciento de millones de toneladas de carne en canal, las proyecciones para 2020 se estimaban crecieran en un 1.9 por ciento, lo cual ha cambiado por proyecciones más reservadas (Cuadro 3). Con respecto a la producción nacional, los Estados líderes en la producción de carne bovina se encuentran: Veracruz (257,935 toneladas), Jalisco (237,944 toneladas), San Luis Potosí (121,493 toneladas), Sinaloa (106,289 toneladas), Chiapas (105,521 toneladas), Durango (99,014 toneladas), Baja California (95,840 toneladas), Michoacán (88,014 toneladas), Chihuahua (84,806 toneladas) y Sonora (76,403 toneladas), (SIAP, 2018).

Cuadro 3. Producción de carne de bovino 2018, avance a diciembre 2018 (toneladas)

Entidad	En diciembre de 2018	2018
Nacional	179,910	1,980,205
Veracruz	20,836	257,935
Jalisco	21,284	237,944
San Luis Potosí	11,512	121,493
Sinaloa	10,108	106,289
Chiapas	9,730	105,521
Durango	8,907	99,014
Baja California	8,110	95,840
Michoacán	8,700	88,014
Chihuahua	8,885	84,806
Sonora	6,938	76,403

Fuente: Con datos de Boletín mensual de producción de carne en canal de bovino SIAP, (2018).

2.4. Situación de la producción de ganado bovino del Estado de Puebla (2015-2020).

Con respecto al 2019, la producción de carne en canal en el Estado de Puebla aumentó más de 4%, se produjeron 166 mil 943 toneladas de carne en canal, 4 mil 266 más que las 162 mil 677 del mismo periodo del año 2018, lo cual refleja un incremento de 4.2 puntos porcentuales. De esa cantidad, 16 mil 171 toneladas corresponden a carne de bovino, la cual registró un aumento de 0.22 por ciento (Cuadro 4).

Cuadro 4 Avance anual de la producción pecuaria por Estado y producto, carne en canal de bovino 2015-2020 en toneladas en el Estado de Puebla.

Año	Toneladas
2015	40,632 toneladas
2016	40,151 toneladas
2017	39,688 toneladas
2018	40,168 toneladas
2019	39,957 toneladas
*enero de 2020	3,309 toneladas

Fuente: Con datos del (SIAP), con información de las Delegaciones de la SAGARPA (2015-2020).
*enero 2020 dato extraído del mes de enero de 2020.

El Estado de Puebla muestra creciente presencia en la producción de carne bovino, el municipio de Izúcar de Matamoros representa el 15.9 por ciento aproximadamente de la producción en canal, en el panorama del consumo per cápita de carne bovino a nivel nacional, obtuvo en la última década un detrimento de estar en un 10.9 a cerrar con un 8.8 de kilogramos anuales.

Con referencia a la balanza comercial, México ha mantenido desde 2015 un saldo superavitario, históricamente había sido deficitario. En relación con las exportaciones netas en 2018 se enviaron al extranjero 79 mil toneladas, cifra que indica el volumen más alto desde 2013. En los precios de la carne bovino dados a menudeo (productor), mayoreo, y consumidor han presentado una ligera tendencia al alza en el periodo de 2016-2018, lo cual han alcanzado los niveles máximos históricos en el 2019.

2.5. Situación de la producción de ganado bovino para carne en el municipio de Izúcar de Matamoros (2009-2016).

En el Cuadro 5 se muestra la participación del municipio de Izúcar de Matamoros en la producción de carne bovino en la producción nacional. El Estado de Puebla, los indicadores por Estado y municipio de 2009-2016 hacen una referencia de la producción en toneladas, precio en pesos por kilogramo, el valor de la producción en miles de pesos y el peso en kilogramos, tanto para el ganado en pie de cría como de carne en canal (SIAP, 2016).

Cuadro 5 Bovino Producción, Precio, Valor y Peso de Ganado en Pie y Carne en Canal 2009-2016

		GANADO EN PIE				CARNE EN CANAL				
Año	ESTADO DISTRITO MUNICIPIO	PRODUCCIÓN (toneladas)	PRECIO (pesos por kilogramo)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (miles de pesos)	PESO (kilogramos)	PRODUCCIÓN (toneladas)	PRECIO (pesos por kilogramo)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (miles de pesos)	ANIMALES SACRIFICADOS (cabezas)	PESO (kilogramos)
2009	Puebla	70,692	19.84	1,402,308	431	38,424	32.77	1,258,932	163,916	234
	Izúcar de Matamoros	8,225	25.71	211,440	366	4,420	37.41	165,332	22,465	197
2010	Puebla	74,903	20.07	1,503,049	448	39,713	33.52	1,331,168	167,294	237
	Izúcar de Matamoros	8,216	22.24	182,680	394	4,503	37.78	170,118	20,866	216
2011	Puebla	73,041	20.38	1,488,426	454	39,503	36.05	1,423,939	160,991	245
	Izúcar de Matamoros	7,732	21.58	166,815	432	4,464	41.92	187,136	17,913	249
2012	Puebla	77,209	21.17	1,634,344	456	40,742	36.81	1,499,690	169,354	241
	Izúcar de Matamoros	7,959	21.68	172,532	452	4,505	32.73	147,470	17,607	256
2013	Puebla	76,445	22.31	1,705,157	457	40,283	40.37	1,626,291	167,401	241
	Izúcar de Matamoros	8,059	18.91	152,365	436	4,492	33.15	148,876	18,498	243
2014	Puebla	76,751	19.74	1,515,109	458	40,678	38.17	1,552,697	167,518	243
	Izúcar de Matamoros	7,963	19.57	155,836	428	4,409	36.89	162,655	18,603	237
2016	Puebla	75,825	21.63	1,640,148	462	40,151	42.07	1,689,274	164,053	245
	Izúcar de Matamoros	8,041	19.96	160,491	438	4,295	39.60	170,060	18,369	234

Fuente: Con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Bovino Producción, Precio, Valor y Peso de Ganado en Pie y Carne en Canal, 2009-2016.

2.6. Consumo mundial

Entre 2008 y 2018 el consumo mundial creció a una tasa promedio anual del 0.5 por ciento encontrándose una leve variación en la producción que presenta el mismo periodo, se deduce que el lento crecimiento en el consumo se debe a que es la proteína de precio más elevado entre los cárnicos, si se compara con la carne de pollo puede variar un 2.5 mayor el precio, lo que origina que los consumidores opten por productos de menor precio.

Para 2019 el USDA ubicó el consumo mundial en 59.5 millones de toneladas, lo que se traduce en un incremento anual del 1.8 por ciento. Para el 2020 se estimaría un crecimiento de un 0.8 por ciento, mientras que la OCDE y la FAO para la siguiente década esperarían un crecimiento del 1.1 por ciento a comparación de la década anterior.

Estados Unidos es el principal consumidor en 2018, su consumo fue de 12.2 millones de toneladas y en 2019 se incrementó en 0.5 por ciento; su consumo per cápita fue de 26 kilogramos anuales, es el tercero más alto entre los países consumidores.

En la Unión Europea en 2018 su consumo se ubicó en 8.2 millones de toneladas con una participación de 13.2 por ciento del total mundial, en 2019 el consumo disminuyó 1.5 por ciento esto puede estar relacionado con la menor producción cárnica que se tuvo, derivado de su inventario ganadero debido a la baja rentabilidad, así como la ajustada disponibilidad de alimento para el ganado.

La disponibilidad del forraje para la alimentación del ganado en la Unión Europea se debe a la sequía extrema presentadas en el Norte de Europa, lo que derivó en mayor sacrificio de ganado y a su vez en la baja de su inventario.

China por su parte es el tercer consumidor a nivel mundial, en 2018 consumió 7.9 millones de toneladas lo que representa el 13 por ciento del consumo mundial, en 2019 su consumo de carne bovino se incrementó un 16.7 por ciento, esto se le atribuyó al crecimiento económico, los casos de tipo zoonosario referentes a

la peste porcina africana, el crecimiento de la clase media y la mejora de sus ingresos lo que ha llevado a la adopción de una dieta con más consumo de carne roja.

En el caso de Brasil su consumo en 2018 fue de 7.8 millones de toneladas y en 2019 fue de 8 millones de toneladas lo cual significó un crecimiento del 1.8 por ciento, su crecimiento moderado y su baja inflación durante 2019 fueron factores que generaron el consumo interno de la carne bovino.

En el caso de Argentina en 2018 el consumo total global fue de 4.2 por ciento mientras que en 2019 disminuyó un 7.9 por ciento derivado a que en los últimos años la población argentina ha optado por proteínas de origen cárnico a productos sustitutos como los pescados y mariscos, pollo y cerdo, también la desaceleración económica y la inflación pudieron ser factores de la baja ingesta de este cárnico, pero aun con esta baja el consumo per cápita se mantuvo alrededor de 40 kilogramos anual.

Mientras tanto, México obtiene el séptimo lugar a nivel mundial en el consumo de carne bovino, su demanda se estima en 3.1 por ciento del total aproximadamente en 1.8 millones de toneladas, su consumo per cápita presentó un detrimento entre la década de 2008 y 2018, de 6.8 a 6.4 kilogramos al año (Figura 3). Con datos extraídos de la OCDE y la FAO el consumo predominante per cápita en México proviene de la carne de cerdo (1.9 veces mayor que la carne bovina) y pollo (2.2 veces mayor).

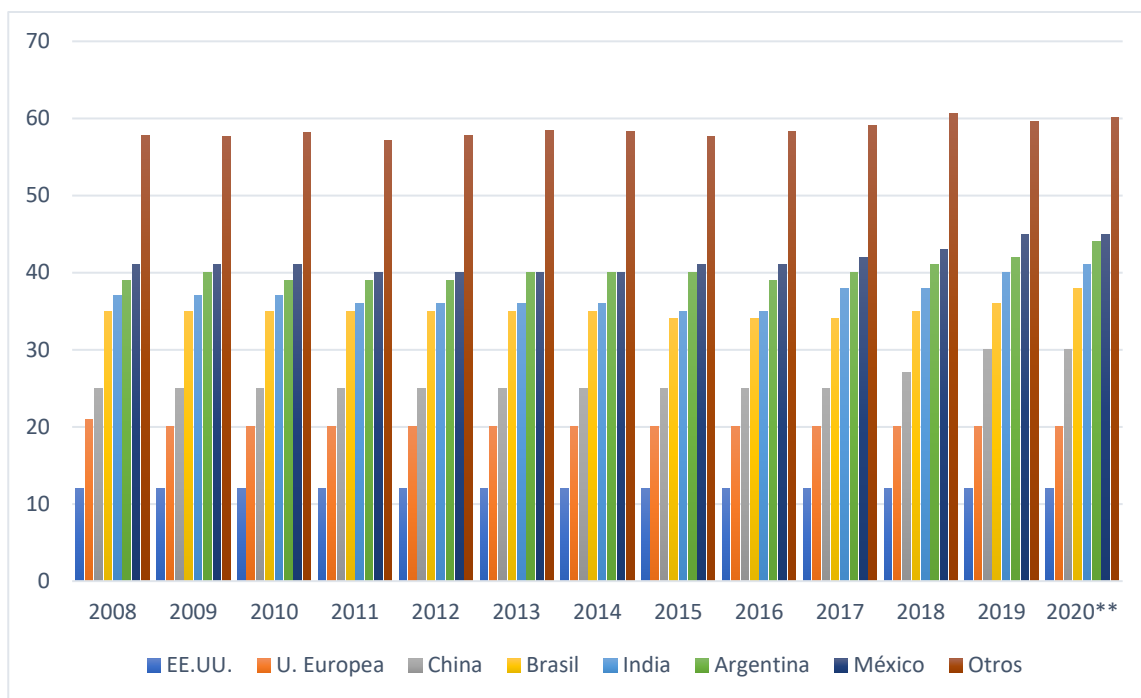


Figura 2 Consumo mundial de carne bovino (millones de toneladas equivalente en canal)
Fuente: Con datos del USDA *Dato estimado ** Estimado en octubre de 2019.

En 2018, la OCDE y FAO registraron que el consumo de carne bovino per cápita mundial no tiene una relevancia significativa ya que mantiene un 6.5 kilogramos anuales muy parecidos a los de países desarrollados, mientras que en América Latina registra un 2.3 y 2.5 sobre el 6.5 en el consumo per cápita mundial y en donde países con economías en vías de desarrollo registra un treinta por ciento menor en su consumo per cápita mundial anual (Figura 4 y 5).

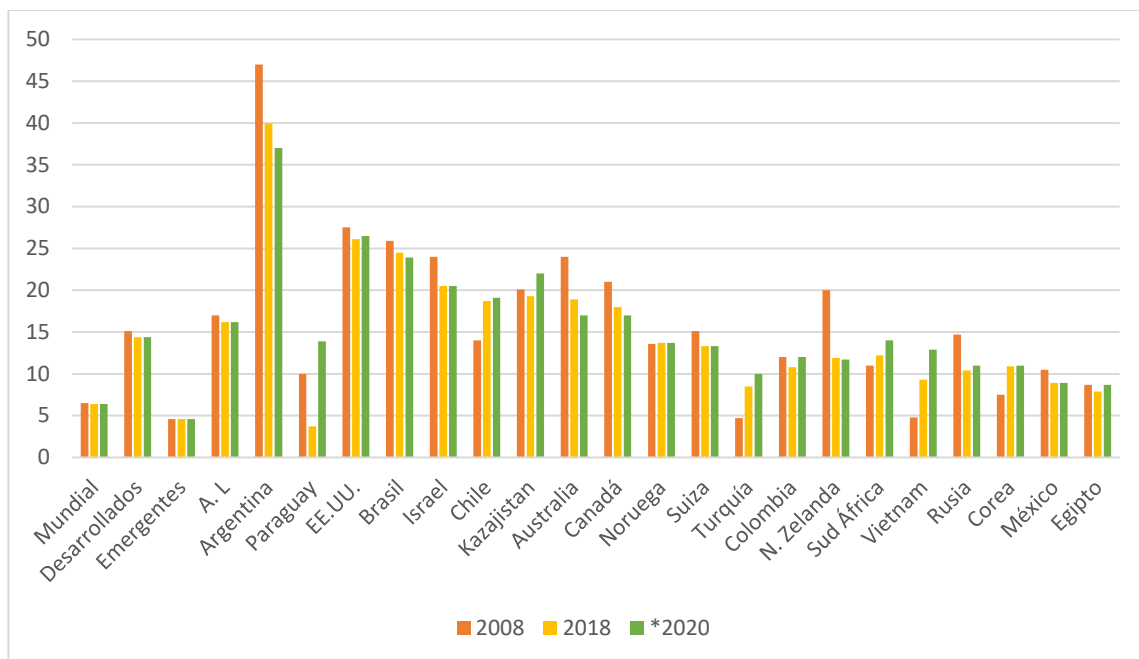


Figura 3 Consumo per Cápita de carne bovino, 2008, 2018 y 2028*
Fuente: Con datos de la OCDE-FAO Agricultural Outlook 2019-2028 *proyectado en julio de 2019.

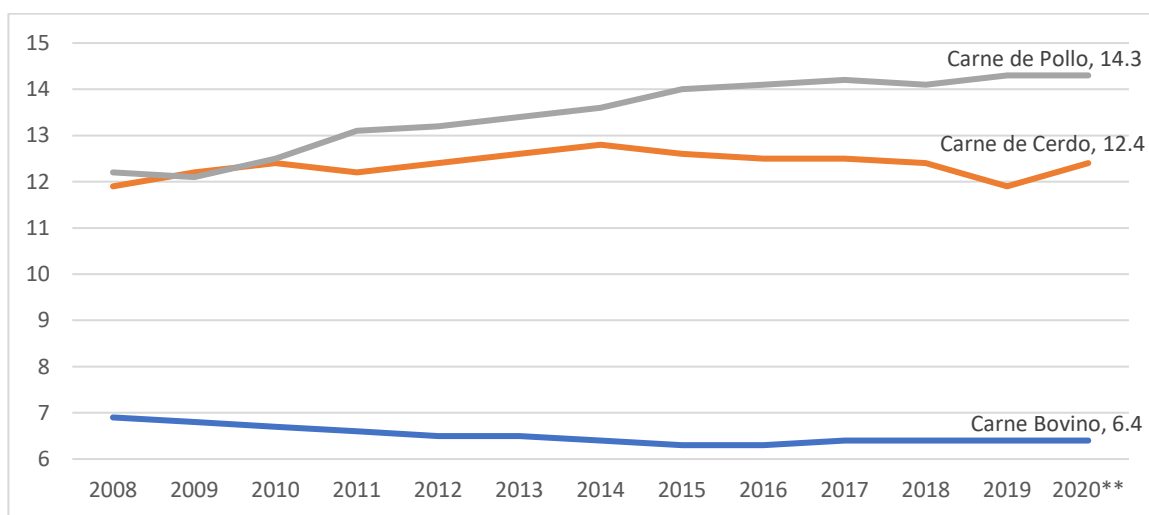


Figura 4 Consumo per cápita mundial de carne (kilogramos por persona por año) 2008-2020
Fuente: Con datos de OCDE-FAO. **Proyectado en julio de 2019.

2.7. Comercio internacional

Con respecto al comercio internacional, en el periodo de 2008-2018 las exportaciones totales globales de carne de ganado bovino crecieron a una tasa promedio del 3.4 por ciento, donde en 2018 las exportaciones registran 10.6 millones de toneladas tasa que representa de la producción el 16.9 por ciento a nivel mundial. Para 2019 se registró un aumento de las exportaciones del 4.3 por ciento lo que representa 11 millones de toneladas (Figura 6).

Dentro de los principales países exportadores de carne bovino tenemos que Brasil proporciona al mercado internacional el 22 por ciento de su producción, con datos del USDA se estima que en 2018 sus exportaciones se ubicaron en 2 millones de toneladas y el 8 por ciento para 2019. Este dinamismo se atribuye por la creciente demanda asiática sobre todo de Hong Kong, China.

Australia es otro gran exportador de este cárnico con una presencia en 2018 de 1.6 toneladas, este volumen representó en su producción el 70 por ciento. Mientras que en 2019 sus envíos al extranjero disminuyeron a un 0.3 por ciento causado por la creciente competencia de mercados como el Japones y el de Corea del Sur, los cuales son los principales destinos de sus exportaciones.

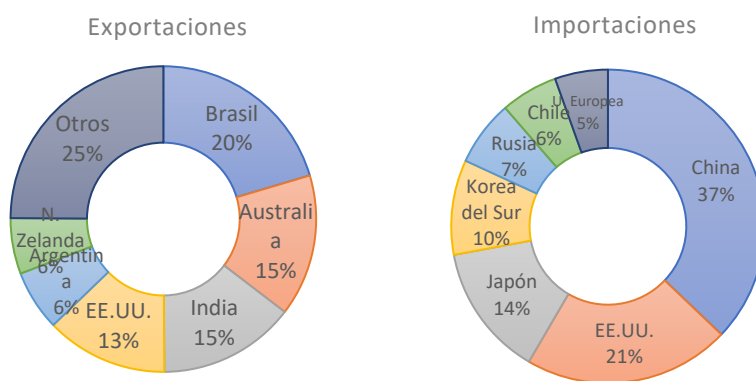


Figura 5 Intercambio comercial de carne bovino (porcentaje), 2019*
Fuente: Con datos del USDA *Estimado en octubre 2019.

India por su parte incrementó en 2.8 por ciento su tasa anual, representa 1.6 millones de toneladas, lo que se traduce en un 37.3 por ciento de su producción total. Esto se debe a la demanda de países como Vietnam, Malasia, Filipinas e Indonesia a quienes destina el 70 por ciento de sus exportaciones, esto según datos del USDA.

En el caso de Estados Unidos sus exportaciones fueron del 11.7 por ciento de su producción nacional de carne bovino y al igual que el caso de Brasil. En 2019, las exportaciones del gigante del Norte mostraron una disminución del 1.1 por ciento, debido a la competencia de los mercados de Japón y Hong Kong, lo cual indica que los países asiáticos están ganando presencia en los mercados mundiales.

México obtuvo en 2018 el lugar número once entre los países que más producción de ganado bovino exportan, ofreciendo al mercado extranjero el 2.9 por ciento del total global, mientras que en 2019 sus cifras superaron a Paraguay, ubicando a México en el lugar número diez.

Por parte de las importaciones, China en 2019 registró un aumento importante del 63.6 por ciento, esto se debió a la presencia de la Peste Porcina Africana, de igual manera se benefició con la firma del acuerdo comercial con Australia, lo que permitió la reducción de aranceles a partir del mismo año, por lo que se estima que las importaciones del continente australiano aumenten.

Para Estados Unidos, de acuerdo con el USDA, registró en sus importaciones mexicanas 1.2 millones de cabezas de ganado bovino vivo, esto significó un aumento del 8.9 por ciento anual, de ello el 56 por ciento es ganado para engorda y el restante para abasto. En 2019 se incrementaron las exportaciones a una tasa anual del 1.0 por ciento lo cual representa 1.37 millones de toneladas provenientes principalmente de países como Nueva Zelanda, Canadá, Australia y México, de este último como principal proveedor se obtuvo el 90 por ciento de las importaciones del cárnico.

2.8. Precios internacionales

Los precios internacionales de la carne en 2017, según la FAO, se reforzaron gracias al alza de demanda registrada en la primera mitad del año en comparación a lo registrado en 2018. Los precios a nivel mundial estimados tuvieron una reducción entre el último semestre de 2017 y el primer mes de 2018 derivado de la vasta producción disponible para exportaciones y las barreras de acceso que pusieron países dedicados a la importación. Mientras en 2018 las carnes de aves de corral y ovinos en sus precios presentaron un incremento y donde las carnes de bovino y cerdo se han mantenido estables (Figura 7).

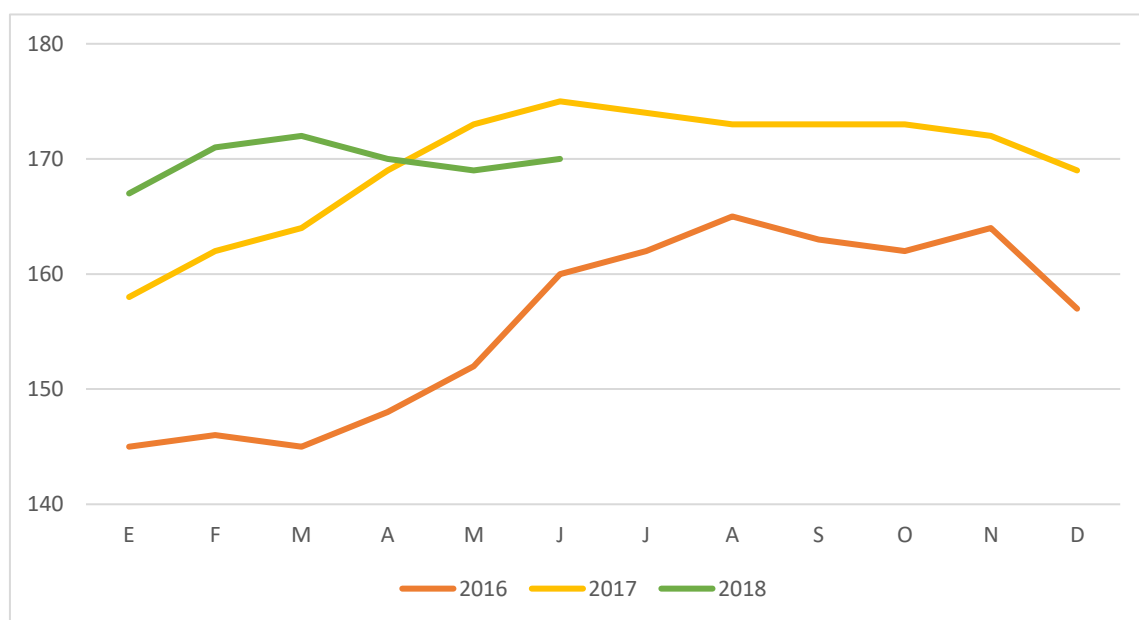


Figura 6 Índices de la FAO para los precios internacionales de la carne
Fuente: Con datos de la FAO (2018).

En Estados Unidos, el precio promedio de la carne bovino en 2018 tuvo un alza del 3.0 por ciento, en ganado en pie se valorizó en 3,250 dólares por tonelada, en comparación de 2017 donde se cotizó en 3.150 dólares por tonelada y en 2019 el precio presentó una disminución anual del 11.0 por ciento. Respecto al mercado de futuros de la carne bovino con vencimientos destinados al primer cuatrimestre del 2020 presentan una doble reducción de los precios con respecto a la cotización promedio observada en 2019.

Durante el 2018, en Estados Unidos el precio al mayoreo de la carne bovino presentó una reducción del 0.7 por ciento del promedio anual; en 2019 tuvo una recuperación significativa, se ubicó en 16.1 por ciento en el mes de septiembre comparado en el mismo mes del año anterior (Figura 8).

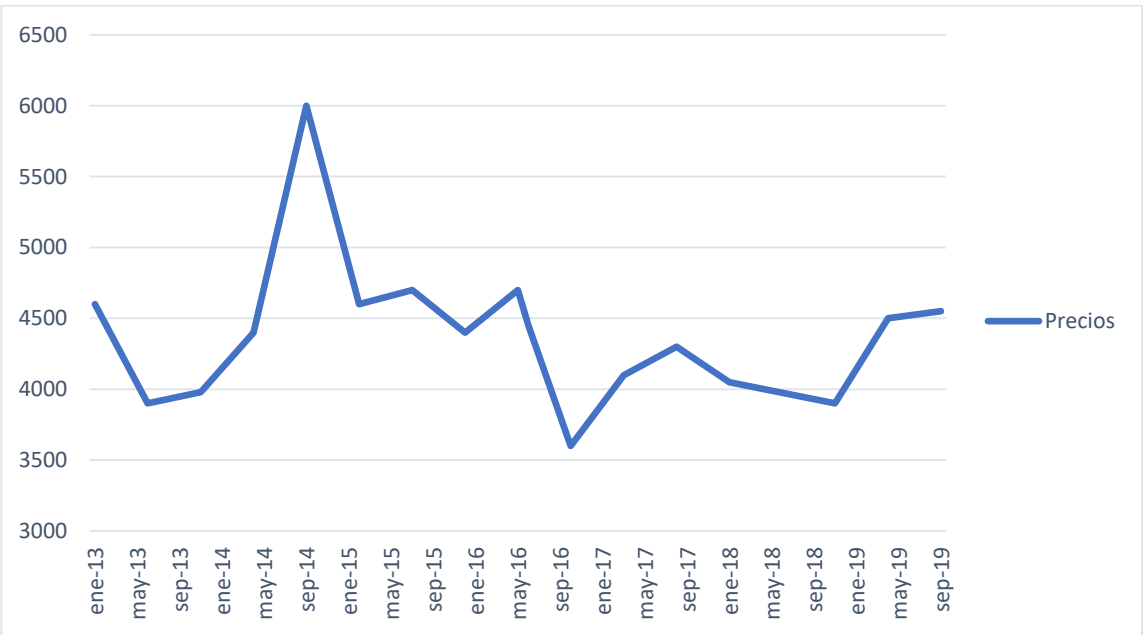


Figura 7 Precio de la carne bovino al mayoreo en Estados Unidos 2010-2019
Fuente: Con datos obtenidos del Banco Mundial

2.9. Mercado nacional caracterización de la carne de ganado bovino por regiones

En México, las zonas ganaderas se caracterizan principalmente por las condiciones ecológicas de cada región ya que se cuenta con una gran diversidad de climas, suelos y topografía, desde las zonas áridas y semiáridas del norte, hasta regiones tropicales del Golfo de México y la península de Yucatán. La clasificación climática y la relación suelo-planta-animal en la república mexicana está dividida en regiones árida y semiárida, templada, tropical seca y tropical húmeda.

La región árida y semiárida de México comprende los Estados del norte y noroeste, desde la península de Baja California hasta Tamaulipas, Zacatecas, Durango y San Luis Potosí; su sistema de producción más utilizado es el de vaca-becerro; la venta de crías posterior al destete es con propósito de exportación. En la producción convencional por cada cien vientres en el hato se obtienen entre 55 y 65 becerros con un peso entre 160 y 170 kilogramos, por su parte en las unidades pecuarias con más tecnificación se obtienen aproximadamente 75 crías de peso que oscila entre los 180 y 200 kilogramos al destete por cada 100 vacas.

En esta región predomina el ganado de genotipo Hereford, Charoláis y Angus, se utilizan como genotipos estabilizadores las razas Cebuinos, Brangus y Beefmaster, frecuentemente se encuentran agostaderos deteriorados y están rodeados de pastizales nativos. Para los becerros de exportación se utilizan forrajes mejorados y la engorda intensiva se utiliza principalmente para el abasto regional.

En la región templada se encuentran los estados de Aguascalientes, Hidalgo, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán, Oaxaca, Querétaro, Puebla y Tlaxcala; el hato se estima en 2.7 millones de cabezas, lo que equivale a 230 mil toneladas de carne para el consumo nacional. También, la explotación consta de vaca-becerro para mercados nacionales y extranjeros dependiendo de su clasificación, se aprovechan pastizales nativos, con subproductos agrícolas por lo que las

ganancias de peso promedio están entre 700 y 800 kilogramos, de igual forma realizan engordas intensivas con granos y alimentos balanceados para el abasto regional y de la zona metropolitana de la ciudad de México. Entre las razas utilizadas se encuentran animales criollos cruzados con cebuinos y razas europeas tales como Beefmaster, Suizo Pardo y Angus.

Por su parte la región tropical seca está comprendida por los Estados de Chiapas, La Huasteca Potosina, Jalisco, Nayarit, Michoacán, Sinaloa, el sur de Tamaulipas, Oaxaca y Guerrero. Es principalmente un sistema de pastoreo que se realiza en agostaderos construidos y praderas inducidas, por su escasa estacionalidad en lluvias su forraje es limitado y esto repercute negativamente al igual que en las regiones templada y árida y semiárida.

Su sistema principal es el de vaca-becerro para ordeña estacional y de doble propósito de pendiendo de las lluvias se utilizan en su mayoría razas de cebuinos cruzados con Simmenthal, Holstein y Pardo Suizo, esta región contribuye al 23 por ciento de la producción nacional de carne con un hato que representa el 20 por ciento del total nacional con parámetros de 55-60 becerros destetados por cada 100 vacas que al destete tienen un peso promedio de 180 a 190 kilogramos.

La región tropical húmeda se presenta en los Estados de Veracruz, Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán. El ganado bovino está constituido de 11 millones de cabezas de razas cebuino cruzado con Charoláis, Simmenthal, Holstein y Pardo Suizo, sus parámetros son bajos de 55-60 becerros con peso de 180 a 200 kilogramos por cada 100 vacas y de 380 a 400 kilogramos como peso para sacrificio. Esta región aporta el 33 por ciento de la producción nacional se utilizan los sistemas de doble propósito con zacates introducidos, agostaderos con gramas nativas, para la fase de engorda y alcanzar los 400 kilogramos de peso se requieren aproximadamente de 16 a 32 meses. (CONAFOR et al, 2013).

2.10. Producción primaria

En México, la producción de carne bovino ocupa el primer lugar como actividad ganadera, sus cifras registran en 2018 un 29.8 por ciento, cifra que representa 134.4 millones de pesos y en toneladas 1.98 millones traducido en 2.08 por ciento de incremento anual. En la década pasada, la producción de carne bovino presentó un crecimiento promedio anual del 1.7 por ciento a comparación del crecimiento promedio que fue del 0.6 por ciento a nivel global.

En 2019, la producción nacional obtuvo 2.03 millones de toneladas, lo que representa un incremento del 2.4 por ciento anual (SIAP, 2020) y, para 2020 el USDA pronosticó un crecimiento del 1.9 por ciento de tasa anual y esperaba se ubicase arriba de las 2.7 toneladas de este cárnico, sin embargo, hoy el panorama es incierto para estimar cualquier pronóstico (Figura 9).

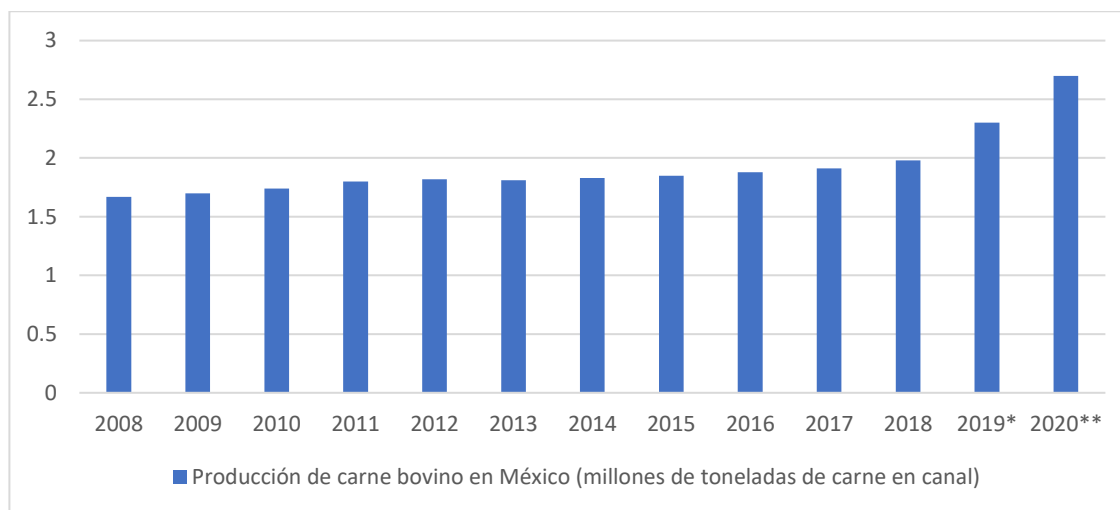


Figura 8 Producción de carne bovino en México 2008-2020** (millones de toneladas de carne en canal).

Fuente: Con datos del SIAP-SADER y USDA, * Estimado en septiembre de 2019 por el SIAP-SADER ** Proyectado en septiembre de 2019 por el USDA.

A pesar de las condiciones anormales de sequía que se han presentado en las diferentes regiones de México, se espera un crecimiento del hato ganadero y una conservadora estabilidad de los precios de los granos, se estima que sean factores que pueden influir en el crecimiento de la producción nacional.

Pronostica la OCDE y FAO que para el próximo periodo 2018-2028 un incremento del 1.2 por ciento promedio anual, representando menor porcentaje que el periodo pasado en la producción de carne proveniente del ganado bovino.

En México, la producción de carne bovino se presenta en diez estados principales: Veracruz, Jalisco, San Luis Potosí Chiapas, Sonora, Durango Baja California, Michoacán, Chihuahua y Sonora, estos participaron en el 2018 con 46.9 por ciento en conjunto para la producción nacional (Figura 10).

En el caso del Estado de Puebla, según el SIAP 2016, la producción estatal de ganado bovino aporta 75,825 de toneladas de carne, los municipios de Acatlán, Tehuacán, Huitziltepec, Izúcar de Matamoros, Oriental, Tepexi, Atoyatempan, Palmar de Bravo, Quecholac y Ahuantepean, se identifican como los productores principales de carne de pollo y huevo de plato.

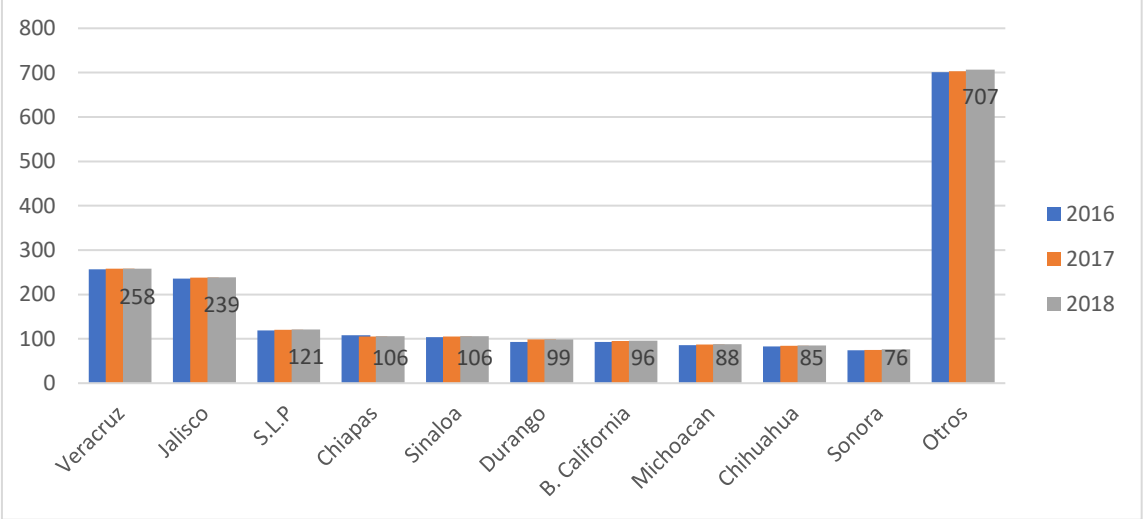


Figura 9 Principales Estados productores de carne bovino 2016-2018 (miles de toneladas de carne en canal).
Fuente: Con datos del SIAP-SADER (2018).

2.11. Consumo nacional

En México, el consumo de carne bovino ha presentado un detrimento en la última década, con información del USDA, la tasa promedio anual es del 0.8 por ciento; cifras que presentó el 2008, el consumo se posicionó en 2.03 millones de toneladas, mientras que, en 2018, se redujo a 1.87 millones de toneladas.

En 2019, el USDA estimó que la demanda de carne de res creció 0.4 por ciento, lo que se traduce a 1.88 millones de toneladas, para 2020 se espera pueda crecer un 0.5 por ciento y se estima que para el siguiente periodo 2018-2028, tenga una tendencia al alza del 1.1 por ciento anual, a diferencia de la década pasada que tuvo una tendencia a la baja (Figura 11).

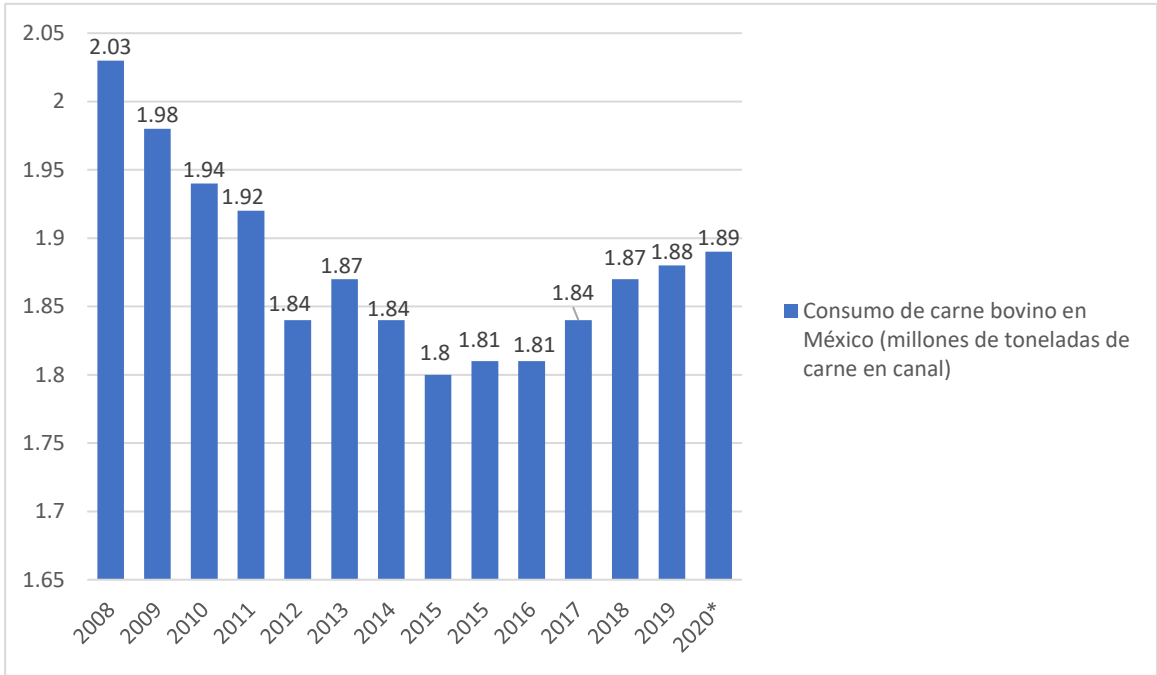


Figura 10 Consumo de carne bovino en México (millones de toneladas de carne en canal)
Fuente: Con datos del USDA * Proyectado en octubre de 2018.

La oferta de la carne bovino creció a un ritmo menor, con una tasa promedio anual de crecimiento del 2.8 por ciento para Jalisco, un 3.1 por ciento en Sinaloa, 4.2 en Durango y en el Estado de Chiapas fue de 0.4 por ciento, en donde se registró un crecimiento importante de la carne bovino fue en San Luis Potosí, su tasa promedio anual fue de 9.8 por ciento entre 2008 y 2018, esto quiere decir que obtuvo un máximo histórico de 121,493 toneladas (Figura 12).

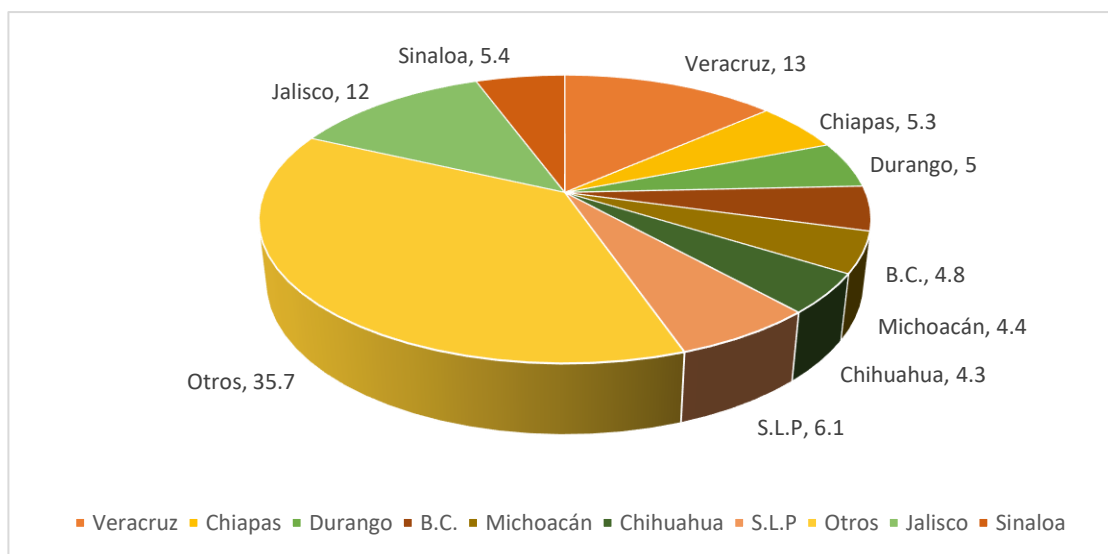


Figura 11 Participación de los principales Estados en la producción nacional de carne en canal en 2018 (porcentaje). Fuente: Con datos del SIAP-SADER, (2018).

Las variables que responden al lento crecimiento en el consumo de carne bovina son la desaceleración económica y los bajos ingresos de la población que se han mantenido en una tendencia baja, lo cual deja para los medianos y altos ingresos, la adquisición el consumo de esta proteína animal. El factor más razonable que responde al aumento marginal del consumo de carne bovino en México es el crecimiento poblacional.

Con respecto al incremento en el precio a la compra de este cárnico en relación con los productos sustitutos, como la carne de cerdo y pollo, los cuales son de menor costo para la población nacional, es otro factor que puede explicar el lento crecimiento en el consumo. Si bien México es autosuficiente en producción de carne de res, en la última mitad de la década pasada, el consumo ha representado el 91 por ciento de la producción nacional, lo cual se explica que ese excedente está siendo encaminado a la exportación.

El consumo de carne de bovino per cápita en México, en el periodo 2008-2018, la OCDE y la FAO registran que disminuyó un 2.1 por ciento, prefiriendo entre los consumidores carne de cerdo y pollo, cuyas tasas tuvieron un crecimiento del 2.8 y 1.9 respectivamente. La explicación puede deberse principalmente como en el caso de los argentinos a que la accesibilidad de precios en los productos

sustitutos es más atractiva a los consumidores, sin embargo, se espera que en la próxima década el consumo per cápita del consumo de carne bovino se mantenga de manera sostenida (Figura 13).

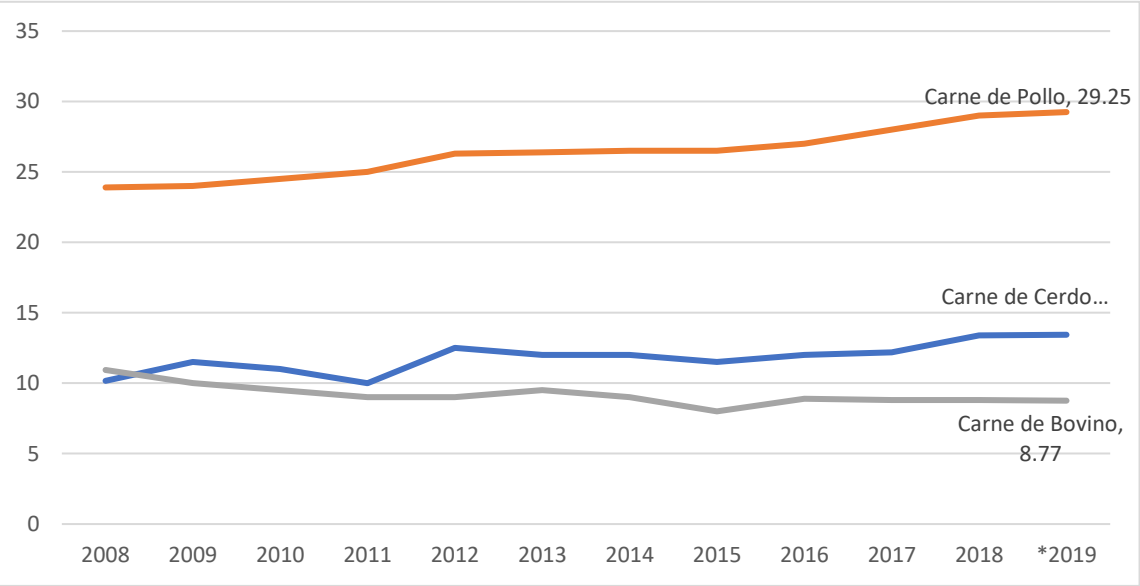


Figura 12 Consumo per cápita de carne de bovino en México (kilogramos por persona por año).
Fuente: Con datos de OCDE-FAO *Estimado en julio 2019.

2.12. Intercambio comercial

En México, en el periodo 2014-2018, las exportaciones de carne bovino aumentaron a una tasa promedio anual del 5.1 por ciento, con un volumen de 220 mil toneladas, significó un 11.1 por ciento de la producción nacional, esto de acuerdo con información obtenida de la Secretaria de Economía, SADER y SIAP.

Los destinos de las exportaciones nacionales de carne bovino en 2018 fueron a Estados Unidos, Japón, Hong Kong, Corea del Sur y Canadá (Cuadro 6).

Cuadro 6 Principales destinos de exportación de carne bovino en México

País	Por ciento del total
Estados Unidos	86.4 %
Japón	5.8%
Corea del Sur	2.0%
Canadá	1.6%

Fuente: Con datos SE, SADER y SIAP 2018.

En los últimos cinco años, se ha observado un mayor dinamismo en las exportaciones a comparación de las importaciones, con ello se ha logrado revertir el saldo que históricamente había sido deficitario de la balanza comercial. Las importaciones mexicanas de carne bovino provienen principalmente de Estados Unidos y en menor medida de países como Canadá, Nicaragua, Australia, Nueva Zelanda y Uruguay.

En 2018, de acuerdo con el USDA, el saldo de la balanza comercial se ubicó en 79 mil toneladas, con un incremento del 25.3 por ciento; este es el más alto en los últimos cinco años y estima que el saldo superavitario en 2019 podría incrementarse en un 38.9 por ciento.

México se encuentra entre los principales exportadores de ganado bovino. En 2018, el Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAMI) registró exportaciones de 1,278 miles de cabezas de ganado bovino vivo, siendo el 56 por ciento para ganado de engorda y el 44 por ciento para ganado de abasto con destino a Estados Unidos y poco relevante a Belice, El Salvador y Costa Rica.

En 2019, las exportaciones mexicanas de ganado vivo presentaron un aumento del 5.6 por ciento, volumen enviado a los Estados Unidos, principalmente este se posicionó al finalizar el año en 1,350 miles de cabezas de ganado bovino vivo (Figura 14).

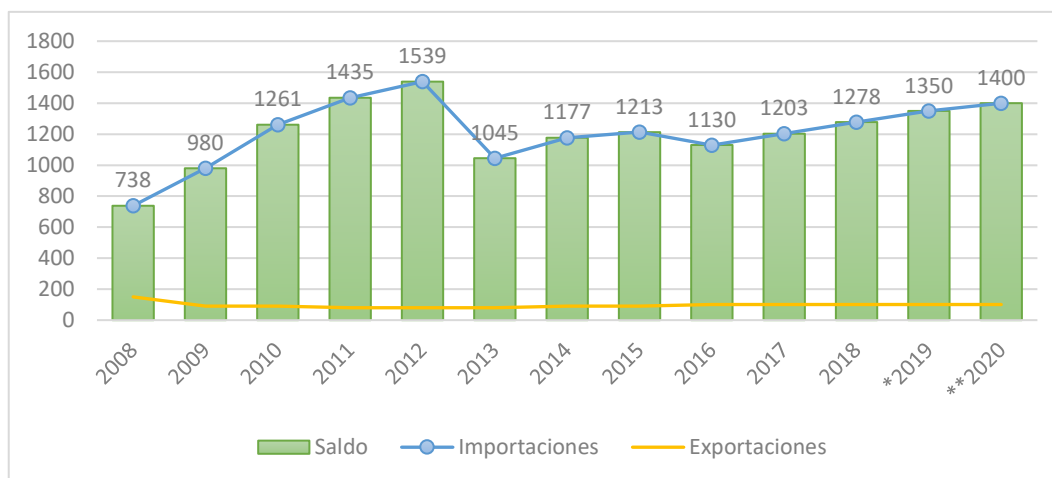


Figura 13 Comercio exterior de ganado bovino vivo (miles de cabezas)
Fuente: Con datos del USDA *Estimado y ** Proyectado en octubre 2019.

En 2018, el primer lugar como país exportador de ganado vivo en el mundo lo tiene México (Figura 15), con una participación del 22.1 por ciento, seguido de Australia (20.4 por ciento) del total mundial, la Unión Europea (17.7), Brasil (14 por ciento) y Canadá (11.5 por ciento).

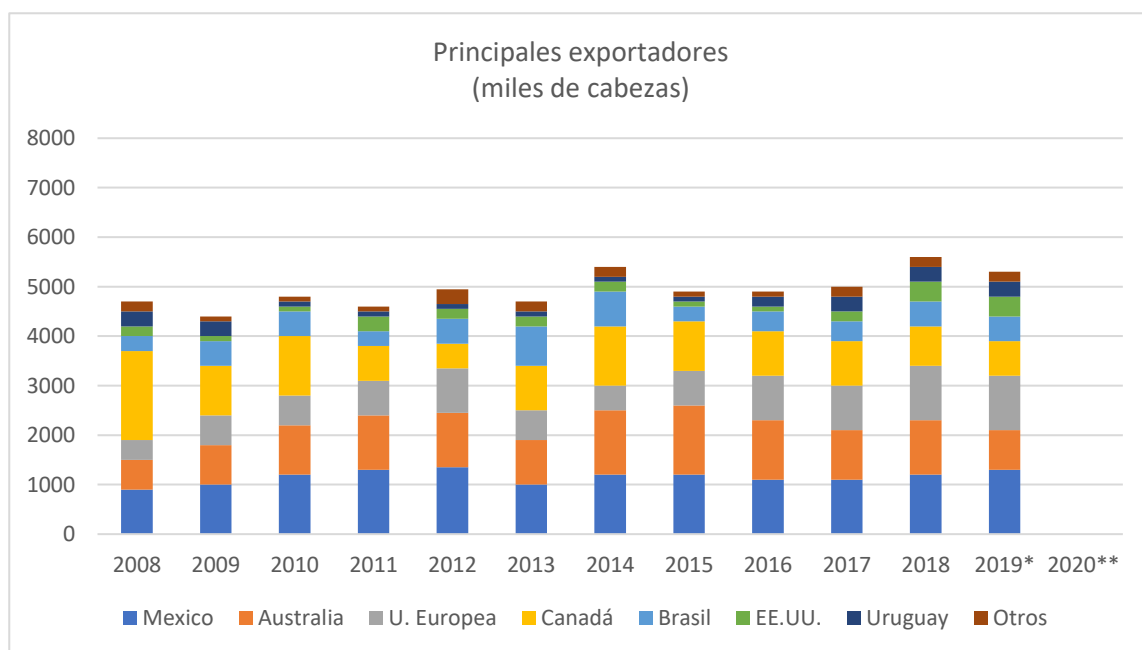


Figura 14 Principales exportadores (miles de cabezas)
Fuente: Con datos de la USDA *Dato estimado y **Proyectado en octubre 2019.

2.13. Precios nacionales

Los precios en el mercado nacional del ganado bovino en pie, canal, mayoreo y al consumidor durante 2018 y 2019, se mantuvieron relativamente estables según datos del SIAP. Entre los primeros nueve meses del 2019 los precios en canal y pie al productor oscilaron entre 34,867 pesos y los 69,169 pesos por tonelada, respectivamente, cifras que representan incrementos entre un 0.9 y un 2.0 por ciento anual, mientras que los precios al mayoreo obtuvieron un aumento de tasa anual del 0.5 por ciento cifra que representa 70,417 pesos por tonelada y el precio al consumidor disminuyó a un 0.2 por ciento a tasa anual, representado en 140,459 pesos por tonelada (Figura 16).

Entre los productos sustitutos de la carne bovino, el consumidor ha preferido la carne de pollo y cerdo, lo que ha impactado de manera contraria la demanda, lo que puede significar un obstáculo para incrementar los precios de este cárnico, otras variables que pueden influir en la determinación de los precios del ganado bovino son la volatilidad en los precios de los granos y alimentos balanceados utilizados para la dieta, estos productos intervienen en los costos de producción como en el inventario ganadero, la oferta de los cárnicos de origen bovino y el incremento a las importaciones.

En 2019, el precio al consumidor según estimaciones de la OCDE y la FAO, el precio promedio al productor se incrementó en 3.1 por ciento con relación al precio del año anterior, no obstante, la recuperación en el inventario de ganado durante 2017 y 2018 supone para los próximos años que, el incremento en la disponibilidad de la carne de res muestre el precio al productor una ligera disminución en términos reales.

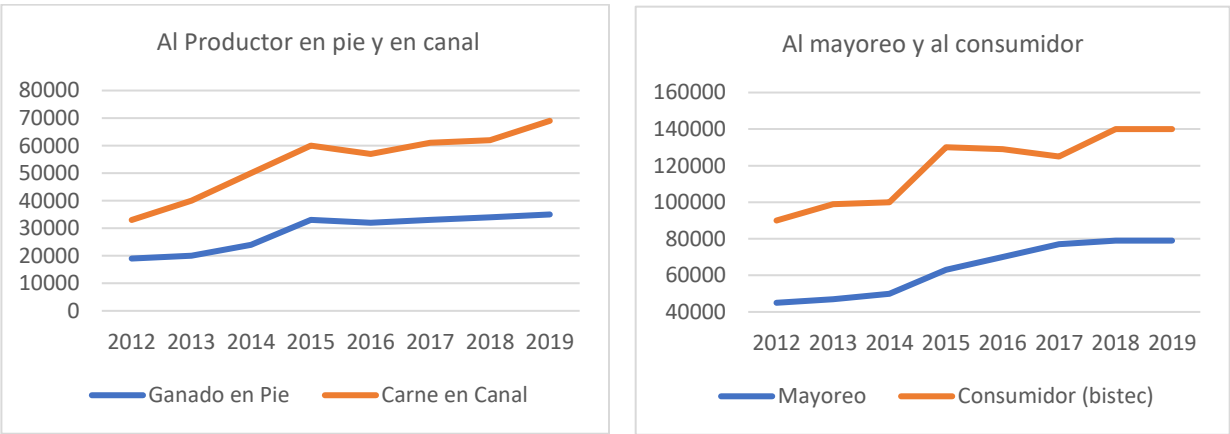


Figura 16 Precio del ganado bovino en pie y carne en canal y al mayoreo y al consumidor en México
Fuente: Con datos de SADER-SIAP, SE, SNIIM e INEGI 2012-2019.

2.14. Escenarios de la carne orgánica/agroecológica de bovino en México

En México, la producción orgánica aun cuando se encuentra en una fase en desarrollo se ve reflejada en mayor medida en Estados como Chiapas, Guanajuato, Oaxaca, Sinaloa Tabasco, Veracruz y Yucatán, el ganado es alimentado en pastizales agroecológicos, con granos y semillas de producción orgánica, con técnicas agroecológicas como: suelos fertilizados con microorganismos eficientes, cultivos hidropónicos, composta orgánica, etc., son alimentos libres de pesticidas, hormonas y transgénicos, que al consumirlos se fomenta el bienestar animal y no repercute en la salud de ser humano.

Refiriéndose a la carne orgánica, su crianza y reproducción de ganado vacuno, bovino, porcino, ovinos, caprinos, aves de corral etc., de manera natural significa para los productores un incremento en los costos de producción, su inversión en la alimentación, los insumos para cuidar las plantaciones (en caso de contar con toda la cadena de producción) en contraste a la producción de estos animales de manera convencional es más alta. No obstante, los esfuerzos de quienes producen de manera sustentable son plausibles teniendo en cuenta los beneficios del costo de vida, salud y aportación a cuidar y mantener el medio ambiente.

La Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) y el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) da apoyos a productores y empresarios relacionados a la producción orgánica a través del programa de Productividad y Competitividad Agroalimentaria Componente de Certificación y Normalización Agroalimentaria.

En los últimos años el consumo de productos orgánicos ha ido creciendo en todo el mundo, principalmente en países del primer mundo: Estados Unidos, la Unión Europea y Japón. En el caso de México, el consumo de orgánicos ha ido creciendo poco a poco, el beneficio que ofrecen al consumirlos y la manera de producirlos son factores que han ido cambiando el gusto y la preferencia de los consumidores.

El crecimiento en el consumo se ve reflejado en las preferencias y gustos del consumidor final quienes buscan una alimentación que cubra las necesidades básicas y saludables y, a su vez una conciencia responsable en su compra.

Paradójicamente, si bien la industrialización de la carne se suele excusar con la promesa de precios más bajos, en la México son cada vez menos los que acceden sin dificultad a la carne de calidad producida de manera convencional.

Aumenta entonces el consumo indiscriminado y por lo tanto inconsciente, carnes de dudosa procedencia, subproductos procesados, etc., lo que genera obesidad y enfermedades cardiovasculares. Esto es evidente, no sólo en México sino en toda Latinoamérica, lo que redunda en una pronunciada y creciente brecha entre los consumidores que tienen poder adquisitivo y los que no.

2.15. Sanidad animal

Entre los aspectos más importantes en la producción de carne bovino y los demás alimentos de origen animal ganadero se encuentra la sanidad animal debido a la presencia no sólo de enfermedades de tipo zoonóticas sino de químicos nocivos para la salud humana y del propio animal, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) con el fin de proteger a ambos emitió un listado de sustancias prohibidas en donde destacan el clenbuterol, los pigmentantes sintéticos del grupo de los sudanés y el Carbadox química clínica aplicada (QCA) que está prohibido para todos los porcinos adultos, y para todas las edades de las demás especies animales destinadas para el abasto.

Además se encuentra el cloranfenicol; clorhidrato de fenilefrina; cristal violeta; cumarina en saborizantes artificiales; dienoestrol; dietilestilbestrol (DES); dimetridazol; feniltiouracilo; furaltadona (AMAZ), y furazolidona (AOZ); hexoestrol; lindano; metiltiouracilo; metronidazol; nifupirazina; nifuraldezona; nitrofurantoina (AHD); nitrofurazona; nitrovin (nitrovina); olaquinox (MQCA); orciprenalina; oxazolidona; propiltiouracilo; rodinazol o ronidazol; roxarsona (3-Nitro); salbutamol; tapazol; tinidazol, y tiouracil. La prohibición de las sustancias

también es con el fin de evitar la Resistencia a los Antimicrobianos (RAM), pues 16 de las sustancias que contiene el listado son antimicrobianos; tres promotores hormonales; tres promotores Beta-Agonistas; cinco antiparasitarios; dos colorantes y un promotor arsenical, considerados como carcinogénicos; un antihistamínico Alfa-Agonista y un anticoagulante (Secretaría de Gobernación DOF, 2012).

Desafortunadamente, socavando la ley, existen personas en el sector ganadero que continúan produciendo con estas sustancias, sacrificando en rastros clandestinos repartiendo sobornos, y vendiendo la carne a intermediarios (coyotes) en el mercado negro, haciendo a un lado las buenas prácticas pecuarias afectando al animal, contaminando el ambiente y atentando contra la salud del ser humano. Hoy en día, por parte de grupos ambientalistas agroecológicos, defensores de los derechos animales, ecosocialistas y personas con gustos veganos y orgánicos, entre otros, han dado pauta a redireccionar la forma de producir implementando prácticas que no solo fomenten la sustentabilidad y sostenibilidad de los recursos sino a la compatibilidad, la salud humana y al bienestar animal. El crecimiento en la producción de carne bovino en canal del municipio de Izúcar de Matamoros, localidad de San Juan Raboso, Puebla, en los últimos años se estima que se debe por la relevancia que ha cobrado la crianza, la engorda y la finalización del ganado en corral bajo un sistema de manejo agroecológico, lo que ha permitido mejorar los mismos, darle una mejor calidad a la carne, cuidando el ecosistema agropecuario, ofreciendo alternativas saludables al consumidor, obteniendo mejores precios y una mayor facilidad para su comercialización en el mercado de especialidades.

2.16. Rastros municipales

Los rastros municipales son instalaciones físicas propiedad del municipio para que los particulares sacrifiquen ganado con procedimientos adecuados para el consumo de la población, tienen la función de brindar un servicio público administrado por el mismo al cual pertenecen. Tienen como objetivo prestar personal, equipo y herramientas necesarias para su operación, también cuenta

con corrales de desembarque, depósito y matanza, introducción de ganado con autorización legal, abastecimiento a la población con carne que reúna condiciones básicas de higiene y sanitarias para el consumo humano, generación de ingresos para el municipio con cuotas de recuperación por sacrificio de animales, disminución de sacrificios clandestinos, control y racionalización del sacrificio de ganado para la conservación de las especies, y fomento para un aprovechamiento de los subproductos derivados de la carne con una comercialización y suministro adecuados.

Entre los servicios básicos que ofrece se encuentran: recibir ganado en pie en los corrales, inspeccionar la sanidad, mantener a los animales en resguardo por el tiempo reglamentario para su sacrificio, hacer degüello y evisceración de los animales, vigilar el estado sanitario de la carne, transporte sanitario de los canales. Y entre los servicios extraordinarios que se ofrecen de manera adicional se encuentran: pesaje del ganado que no será sacrificado, refrigeración para canales y vísceras, encierro y alimentación del ganado que se encuentra en los corrales que será vendido en pie, etc. Los rastros se clasifican de acuerdo con el tipo de actividades que realizan, por el equipamiento y la finalidad para los que fueron creados. Existen los rastros tipo inversión federal (TIF) y los rastros tipo inspección de la Secretaría de Salud (TSS).

En México, según el SENASICA en 2018 se reportaron alrededor de 848 rastros municipales de los cuales 13 se encuentran en el Estado de Puebla (Cuadro 7). Se caracterizan por el equipamiento y servicios que proporcionan, así como por el tipo de inspección que lleva a cabo la Secretaría de Salud, consistente en el control sanitario de la carne. La operación de los rastros TSS se llevan a cabo mediante procedimientos muy simples, por lo que el equipamiento que requieren para su funcionamiento es muy elemental. Asimismo, tiene la ventaja de que con pocos recursos y mediante procedimientos sencillos asegura la prestación del servicio público.

Cuadro 7 Rastros municipales en el Estado de Puebla

Nombre del rastro	Municipio	Localidad	Tipo de rastro	Domicilio
Municipal de Teziutlán	Teziutlán	Teziutlán	Municipal	Calle del Salto # 5 Sección 18, Barrio de Francia
Municipal de Zacapoaxtla	Zacapoaxtla	Zacapoaxtla	Municipal	Conocido en calle el Fortín S/N col. Centro
Municipal de Hueytamalco	Hueytamalco	Hueytamalco	Municipal	Calle Independencia S/N Col. Centro
Municipal de Cuetzalan	Cuetzalan	Cuetzalan	Municipal	Calle Lic. Carlos García # 20
Municipal de Huauchinango	Huauchinango	Huauchinango	Municipal	Rafael Cravioto S/N, Col. Santa Cruz
Municipal de Xicotepec/El Zoquital	Xicotepec/El Zoquital	El Zoquital	Municipal	Conocido El Zoquital
Municipal de Fco. Z. Mena	Fco. Z Mena	Fco. Z. Mena	Municipal	Conocido Fco. Z. Mena
Municipal Zacatlán-Chignahuapan	Zacatlán	Tomatlán	Municipal	Carretera Federal Puebla-Huauchinango., Parque Industrial San Joaquín Tomatlán
Sn. Martin Texmelucan	San Martin Texmelucan	San Martin Texmelucan	Municipal	Carril San Francisco Tepeyac, San Martin Texmelucan Puebla
Izúcar de Matamoros	Izúcar de Matamoros	Izúcar de Matamoros	Municipal	Carretera Internacional a Oaxaca Km. 35 C.P. 74570. Barrio Sto. Tomas
Tecamachalco	Tecamachalco	Tecamachalco	Municipal	Carretera Federal Tecamachalco - Cañada Km 1.3. Barrio de San José
Tehuacán	Tehuacán	Tehuacán	Municipal	Calle 4 Sur, esquina 7 Pte. C.P 75700
Municipal de Atlixco	Atlixco	Atlixco	Municipal	Calle Rio Sonora S/N Col. Alta Vista

Fuente: Con datos de las representaciones estatales del SENASICA 2018.

2.17. Establecimientos tipo inspección federal TIF

En México existen 464 rastros con la denominación TIF (Tipo de inspección Federal), estos rastros son instalaciones de sacrificio para ganado están certificados por el SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria) que han cumplido las más estrictas normas internacionales de calidad e higiene para abastecer de carnes de buena calidad a los consumidores.

En contraste con los rastros municipales y/o casas de matanza, el adecuado equipamiento de un rastro TIF es fundamental para su funcionamiento, tiene personal debidamente capacitado para llevar un manejo higiénico-sanitario de la carne, así como en los elementos de cada proceso, cámara de refrigeración, pistolas de noqueo, plataformas de desangrado y corte en canal, sierras, bascula, pistón bajador de canales, tinas para piezas, equipos para facilidades sanitarias y equipos para instalación eléctrica.

La SADER (Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural) a través de FIRCO (Fideicomiso de Riesgo Compartido) apoya este tipo de proyectos bajo su Programa de Productividad y Competitividad Agroalimentaria, Componente de Infraestructura y Equipamiento para Establecimientos TIF Privados y Municipales. En el Estado de Puebla se encuentran establecidos 21 rastros TIF (Cuadro 8).

Cuadro 8 Establecimientos Tipo Inspección Federal TIF en el Estado de Puebla 2020

NO. TIF	RAZÓN SOCIAL	MUNICIPIO	ESPECIES AUTORIZADAS	SUPERVISOR
128	EMPACADORA MEXICANA DE PUEBLA, S. A. DE C. V.	PUEBLA	VIAR, BOVINA, PORCINA	MARCO ANTONIO LUCERO GARCÍA
142	RYC ALIMENTOS, S. A. DE C. V.	PUEBLA	AVIAR, BOVINA, OVINA, PORCINA	RODOLFO TORRES AMARO JESSICA FERNANDEZ OLEA
189	DISTRIBUIDORA DE CARNE DE CERDO DE PUEBLA, S. A. DE C. V.	PUEBLA	PORCINA	HERÓN JUSTO GARCÍA MENDOZA
210	RASTRO Y FRIGORÍFICO DE TEHUACÁN, S.A. DE C. V.	TEPANCO DE LÓPEZ	PORCINA	HUSIM BALDERAS FEMAT
364	P. AGROPECUARIOS DE TEHUACÁN, S. DE R. L. DE C. V.	SANTIAGO MIAHUATLÁN	AVIAR	ANA ISABEL HERNANDEZ HERNANDEZ
373	CÓDIGO ALIMENTARIO COMISARIATO, S. A. DE C. V.	PUEBLA	AVIAR, BOVINA, PORCINA	JAVIER HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ
406	RYC ALIMENTOS, S. A. DE C. V.	PUEBLA	AVIAR, BOVINA, CAPRINA, OVINA, PORCINA	ERICK RODRIGO HERNÁNDEZ GALICIA ERNESTO SÁNCHEZ ÁLVARE
462	OVO PRODUCTOS DE MÉXICO, S. A. DE C. V.	AMOZOC	HUEVO	DARNELLY MEDEL ARENAS
466	RYC ALIMENTOS, S. A. DE C. V.	PUEBLA	AVIAR, BOVINA, PORCINA	MARYLUZ ZAVALA LÓPEZ
489	PROCESADORA DE AVES Y SUS DERIVADOS DE TEHUACÁN, S. A. DE C. V.	TEPANCO DE LÓPEZ	AVIAR, BOVINA, CAPRINA, OVINA, PORCINA, OVOPRODUCTOS	GERARDO AGUILAR JIMENEZ
565	GRUMEN CÁRNICOS, S. A. DE C. V.	TEHUACÁN	AVIAR, BOVINA, PORCINA	MARÍA DEL CARMEN FIERRO HUERTA

573	NUTRI CARNE, S. P. R. DE R. L. DE C. V.	JUAN C. BONILLA	PORCINA	JOSÉ ALEJANDRO ARENAS PERALTA
579	WARLO ALMACENES, S. A. DE C. V	PUEBLA	AVIAR, BOVINA, CAPRINA, CUNÍCOLA, CÉRVIDA, EQUINA, OVINA, PORCINA	VÍCTOR MANUEL TEJEDA HERNÁNDEZ
581	ALIMENTOS CERTIFICADOS DE PUEBLA, S. A. DE C. V	PUEBLA	PORCINA	ANTONIO RIVERA PÉREZ
591	INDUSTRIAL DE ABASTOS PUEBLA	PUEBLA	BOVINA PORCINA	MARIO DAVID MORALES SALGADO
616	PLANTA INDUSTRIAL DE HUEVO SRS, S. A. DE C. V.	TEHUACÁN	HUEVO	GERARDO AGUILAR JIMÉNEZ
687	PRODUCTOS ALIMENTICIOS LA MORENA, S.A.	RAFAEL LARA GRAJALES	BOVINA	VALENTIN FLORES SANTIAGO
A-326	BACHOCO, S. A. DE C. V.	SAN SALVADOR HUIXCOLOTLA	AVIAR BOVINA PORCINA	ABISAG FABIOLA MENDOZA AGUILAR
724	ALIMENTOS DE LA GRANJA, S. A. DE C. V	SANTIAGO MIAHUATLÁN	OVOPRODUCTOS	DANIEL RODRÍGUEZ VALENTÍN
732	GRANJAS CARROLL DE MÉXICO, S. DE R. L. DE C. V.	ORIENTAL	PORCINA	RICARDO ALBERTO CRUZ RAMÍREZ

Fuente: Elaboración propia con datos del SENASICA 2020.

Cabe mencionar que, en el municipio de San Juan Raboso, no existen rastros de Tipo Inspección Federal, por lo cual la cooperativa Tierras del Sur sacrifica en el Rastro Municipal, ubicado en Carretera. Internacional 5, Santo Tomás, 74480 Izúcar de Matamoros, Puebla (Figura 17). El cual por razones logísticas y de costos consideran los integrantes de la cooperativa el más recomendable.

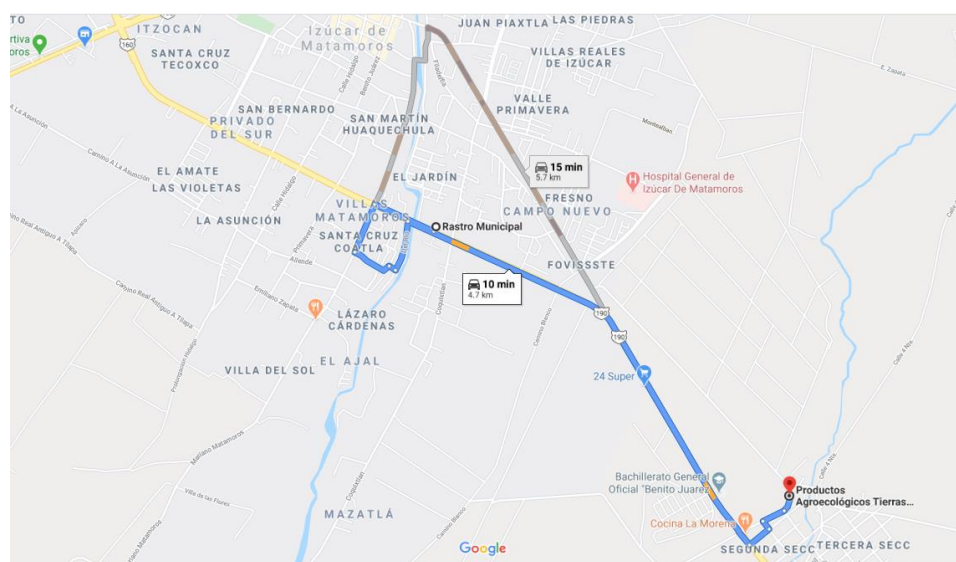


Figura 17 Rastro Municipal donde sacrifica la cooperativa Tierras del Sur
Fuente: Mapa elaborado con Google maps

Este tipo de rastros siguen las normas mexicanas vigentes establecidas en el Diario Oficial de la Federación además de manuales de buenas prácticas pecuarias para los productores emitidos por la SADER, entre la normatividad tanto para productores que deben seguir para poder sacrificar en estas plantas, como rastros TIF, encontramos las siguientes:

“Para los establecimientos destinados para el sacrificio y obtención de las canales de carne, se cuentan con las normas NOM-008-ZOO-1994”

“Proceso sanitario de la carne referente a especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales; la norma NOM-009-ZOO-1994”

“NOM-019-ZOO-1994 Campaña Nacional contra la Garrapata Boophilus spp”

“NOM-024-ZOO-1995, especificaciones y características zoosanitarias para el transporte de animales”

“NOM-025-ZOO-1994, características y especificaciones zoosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos alimenticios para uso en animales o consumo por éstos entre otras”

“La norma NOM-030-ZOO-1995 referente a especificaciones y procedimientos para la verificación de carne de importación en puntos de verificación zoosanitaria”

“NOM-031-ZOO-1995 Campaña nacional contra la tuberculosis bovina Mycobacterium bovis”

“la NOM-033-ZOO-1995 referente al sacrificio humanitario de los animales”

“NOM-041-ZOO-1995 Campaña nacional contra la brucelosis en los animales”

“NOM-051-ZOO-1995 referente al trato humanitario en la movilización de animales”

“NOM-054-ZOO-1996 establecimientos de cuarentas para animales y productos”

“NOM-061-ZOO-1999, Especificaciones zoosanitarias de los productos alimenticios para consumo animal”

“Relacionada al proceso sanitario de la carne, que, establece los procedimientos que deben cumplir los establecimientos destinados al sacrificio de animales y los que industrialicen, procesen, empaquen, refrigeren productos o subproductos cárnicos para consumo humano; la norma NMX-FF-078-SCFI-2002 que tiene por objetivo apoyar a los agentes que intervienen en la producción-distribución-consumo de la carne bovina a través de la definición de las características que deben reunir las canales de carne para su comercialización; Dicha norma, define a la calidad como los atributos y características deseables en la carne para el consumo humano, y cuya relación origina los distintos grados de clasificación; los cuales pueden ser calidad suprema, selecta, estándar, comercial y fuera de clasificación”

“Norma Oficial Mexicana NOM-194-SSA1-2004, Productos y Servicios. Especificaciones Sanitarias en los Establecimientos Dedicados al Sacrificio y Faenado de Animales para Abasto, Almacenamiento, Transporte y Expendio. Especificaciones Sanitarias De Productos”.

Entonces, existen importantes diferencias entre un rastro municipal y un rastro con certificación TIF que dan confianza de un sacrificio digno y confianza higiénica-sanitaria al consumidor que adquiere productos cárnicos y sus derivados de la producción pecuaria.

Las estadísticas anuales y mensuales, actualizadas al año 2019 muestran las siguientes cifras con respecto al comportamiento de los rastros municipales y plantas TIF a nivel nacional (Figura 18).

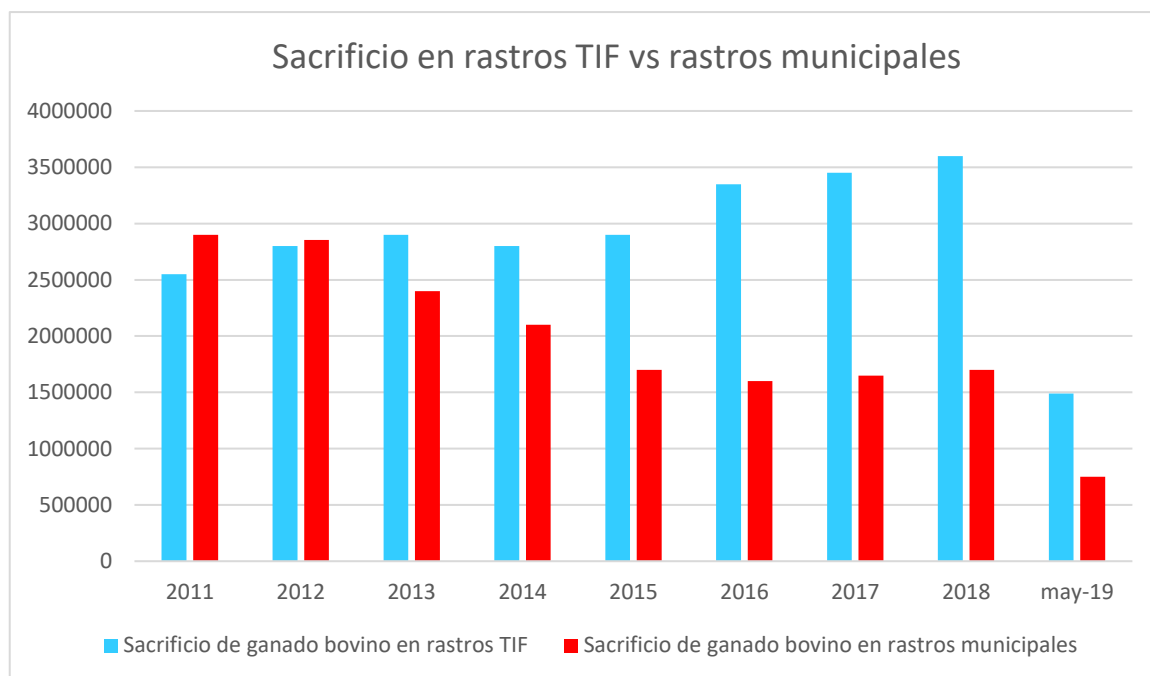


Figura 18. Comparativo anual de rastros TIF vs rastros municipales en México
Fuente: Con datos de la AMEG 2019.

2.18. Canales de comercialización del ganado bovino en México

Los canales de comercialización son de suma importancia ya que entrelazan las diferentes etapas de la cadena de suministro de la carne ajustándose a cada uno de los agentes que participan en ella, se dividen en tres grandes eslabones básicos producción, transformación y comercialización pues cada productor puede variar sus eslabones secundarios (Figura 19).

Estos canales de distribución favorecen la dinámica de un mercado competitivo por lo que es muy importante la estructura de la cadena, pues una planeación deficiente puede elevar costos de transición que reducen su competitividad, es decir, entre más larga y compleja sea la cadena mayor serán sus costos.

La trazabilidad es fundamental para las cadenas de suministro ya que la unidad de transición entre eslabones si no es transparente y vinculada puede generar desconfianza; una fractura entre eslabones puede generar aparición de intermediarios que pueden ser un factor de fuga de ingresos impactando al productor e incrementa los precios al consumidor final.

Es por ello que realizar una simple comparación en los precios que se pagan al productor con los precios de consumo de la carne no es un indicador exacto de la eficiencia de la cadena de suministro, es necesario conocer perfectamente todos los gastos y es solo así que se podrá comprobar si el sistema de comercialización es eficaz o si están justificados los altos costos (Fisher & Espejo, 2011)

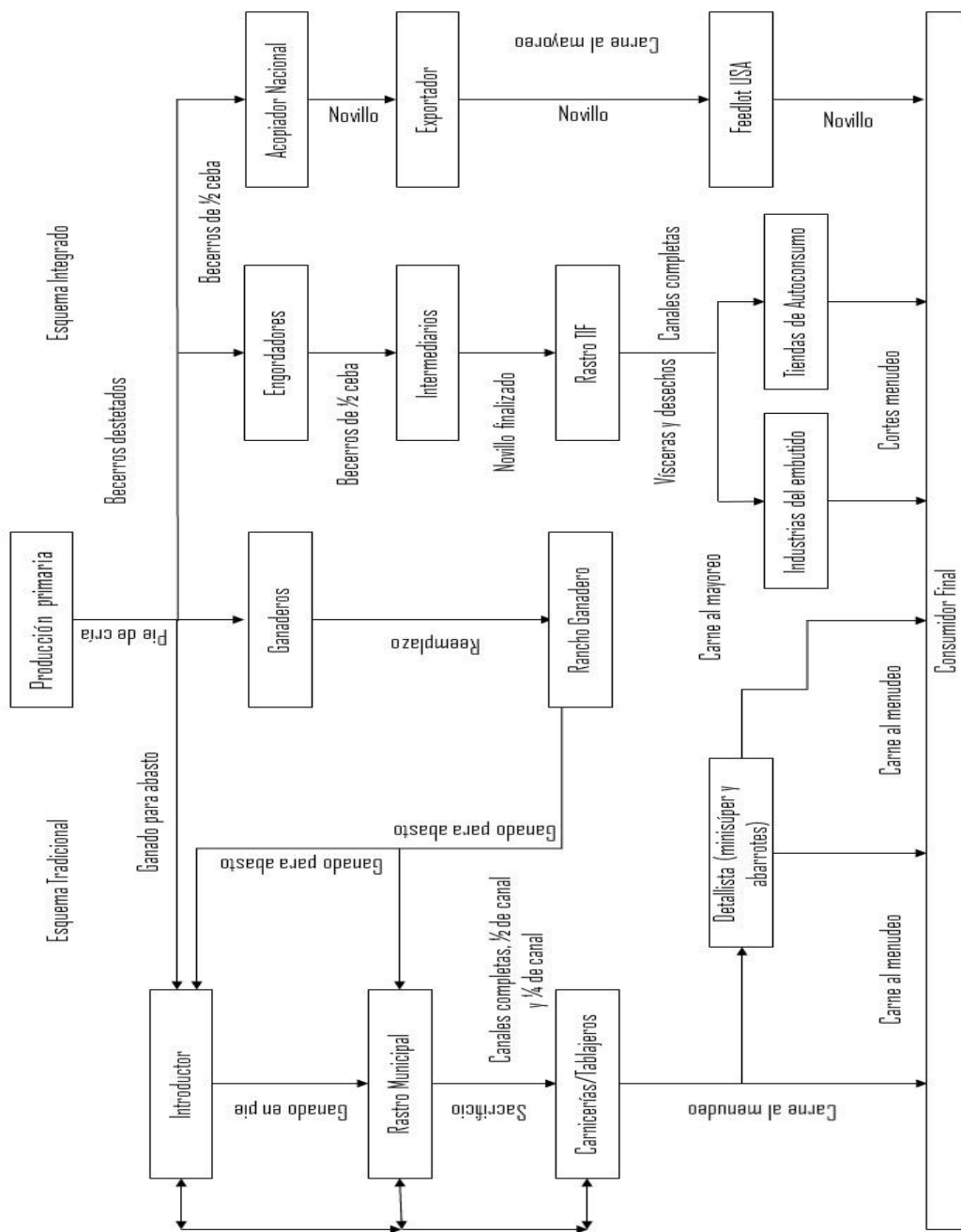


Figura 19 Diagrama de comercialización de bovinos para carne en México
Fuente: Meléndez 2011

2.19 Situación de la cadena de suministro

Hoy en día, ante los mercados globalizados, las empresas buscan generar nuevas estrategias para incursionar en el mercado y así obtener una ventaja competitiva. Debido a esto, las empresas se están enfocando a la gestión de la cadena de suministro, creando valor para la empresa y el cliente, concentrándose primordialmente en la satisfacción de las expectativas del cliente. La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación reconoce que la producción ganadera en México en su mayoría opera con cadenas agroalimentarias deficientes de integración a causa de la escasez de recursos para uso, ya que los programas ofrecidos por este organismo son orientados al fortalecimiento del capital y mejoramiento genético, más que a la adopción de cadenas productivas eficientes. (SAGARPA, 2007).

Podría pensarse entonces que la gestión de la cadena de suministro está diseñada para las grandes empresas de vastos capitales, pero no es así, las cadenas de suministro están siendo utilizadas en los sectores agrícolas y pecuarios integrados por pequeños productores lo que favorece la organización de sus procesos, entender más profundamente las necesidades de los clientes y a generar ganancias máximas, lamentablemente sus estudios son pocos y su representación económica aun no es significativa.

Ahora bien, lo que sí está sucediendo en la práctica es que las condiciones de comercialización actuales están enfocándose en cadenas cortas que reducen costos y promueven la venta directa. Entre los productores agropecuarios y el consumidor final se promueven nuevos mercados y formas de organización, tales como comercio justo, productos sustentables y de temporada, ventas locales en ferias o mercados alternativos de productos orgánicos o agroecológicos, repartos a domicilio e incluso ventas por Internet o por convenio con organizaciones públicas o privadas.

Sin embargo, el que un producto sea perecedero determina también que los agricultores busquen nuevas tecnologías de producción y logística de comercialización eficientes para hacer llegar su producto en el menor tiempo posible, al mayor número de personas y con el menor número de intermediarios. La presentación o procesamiento del producto primario también es determinante, ya que el empaque y conservación del producto fresco es condición para acceder a mercados tanto nacionales como internacionales.

Es de esta manera y como respuesta a la demanda de alimentos de la población, las cadenas de suministro se construyen procurando buenos lazos de comunicación y alto compromiso en el intercambio entre productores y comercializadores, para propiciar el cumplimiento de estándares de producción y volumen suficiente para atender la demanda del mercado.

2.20 Agentes que participan en la cadena de comercialización de carne bovina en México

La cadena de comercialización de la carne bovina se puede dividir en tres principales eslabones: Producción (criadores/engordadores), Transformación (tablajeros locales y de región, tiendas de autoservicio, asociaciones ganaderas y rastros de inspección federal o municipales) transportistas estos agentes articulan la cadena en cada una de sus etapas (transporte de animales vivos y carne en canal y su almacenamiento). y Distribución (acopiadores o intermediarios minoristas locales, mayoristas regionales y nacionales).

Criadores/engordadores: Es considerado el primer eslabón de la cadena, el hato está conformado por bovinos destinados a la reproducción como toros, vacas, bueyes y los consignados a engorda como los terneros y las terneras, en el caso de las terneras el criador decide si serán destinadas para la reproducción o a engorde de acuerdo con el comportamiento del mercado y considera el precio, de este depende su destino. Arvizu Barrón citado de (González, 2012)

Asociaciones de productores: Estos agentes agregan utilidades de posesión, espacio y forma a la cadena, se agrupan horizontalmente para la venta de su

ganado y verticalmente se agrupan para cubrir otras funciones del proceso, como el sacrificio y la venta de cortes a los autoservicios y carnicería. Arvizu Barrón citado de (González, 2012)

Acopiadores: Estos agentes agregan al ganado utilidades de espacio y de posesión, se dedican a recorrer las unidades de producción pecuaria con la finalidad de comprar animales para su posterior venta, ellos realizan un estimado de la carne considerando raza, peso, edad y conformación. Arvizu Barrón citado de (González, 2012)

Comisionistas: Estos agentes agregan utilidades de posesión y de forma, como su nombre lo dice reciben cierta comisión por su trabajo (aproximadamente 1.5 % del valor de la venta) (Mélendez, 2001). Tienen la característica de interactuar a conveniencia en ambos lados de la cadena por un lado actúan a cuenta de los mayoristas de carne y por otro con los productores, muchas veces pueden recibir el ganado en consignación dependiendo de las necesidades de la demanda de los centros de consumo Arvizu Barrón citado de (González, 2012)

Introductores: Estos agentes agregan utilidad de posesión y de forma por medio del rastro en el que pagan la tarifa por el sacrificio del ganado. Su trabajo consiste en la comercialización directa con el acopiador a cambio de ganado finalizado y venden los canales a los mayoristas en carnes, los subproductos alimenticios a los mayoristas y los subproductos industriales a otros agente Arvizu Barrón citado de (González, 2012)

Servicio de sacrificio en rastros municipales/TIF: Estos agentes agregan utilidad de forma. Este agente cobra una tarifa que establece el municipio por el sacrificio del ganado. Aquí el ganado en pie es convertido en canal y la separación de vísceras a subproductos alimenticios y no alimenticios da servicios en su mayoría a los introductores y a los productores directos, y en perchas a los mayoristas o detallistas. Los rastros no operan como intermediarios, sino solamente prestan el servicio de sacrificio Arvizu Barrón citado de (Littmann, 2012)

En los rastros municipales la inspección sanitaria la realiza la Secretaría de Salud, este monitoreo es sumamente deficiente y el manejo antihigiénico de la carne representa graves riesgos para la salud humana. Por otro lado, la operación de las plantas TIF observa un mayor control que se rigen por un reglamento internacional, la inspección sanitaria se lleva a cabo por médicos veterinarios contratados por la SADER.

Mayoristas/distribuidores: estos agentes adquieren directamente de los fabricantes los productos con el interés de revender la mercancía a un agente denominado detallista y así obtener un beneficio monetario. Estos agentes agregan las utilidades de posesión, espacio y de forma. Los mayoristas son un grupo de comerciantes que adquieren grandes volúmenes de canales para posteriormente venderlas a los detallistas en algunos casos tienen cámaras frigoríficas para el almacenamiento y conservación de la carne, pueden vender canales completos, medios canales, así como cortes primarios. Este agente paga al introductor por el canal para después ser vendida a las carnicerías Arvizu Barrón citado de (González, 2012)

Detallistas o tablajeros: Los detallistas son aquellos que compran altos volúmenes de mercancía para venderlos unitariamente al consumidor final pero no es recomendado por su baja rentabilidad si no se tiene experiencia e información de la competencia. Estos agentes agregan utilidades de posesión, tiempo y forma. Los tablajeros (carnicerías) se proveen de los canales a través de los interlocutores y mayoristas en los rastros municipales por lo que la carne que manejan no tiene una vigilancia ni control sanitario lo cual presenta riesgos en la salud del quien lo consume Arvizu Barrón citado de (González, 2012)

Supermercados: Este agente directo de comercialización al detalle agrega las utilidades de posesión, tiempo y forma. Los supermercados la adquieren directamente en rastros con denominación TIF, por lo cual dan al consumidor una confianza de higiene al consumirla, al igual cuentan con personal capacitado para realizar los cortes y el empaquetado de la carne, lo cual agrega mayor valor al producto. La cantidad de canales que compran en las plantas TIF es mayor que

el de las carnicerías/tablajeros, sus consumidores son de medianos y altos ingresos Arvizu Barrón citado de (González, 2012)

Consumidores/clientes: Estos ocupan el último eslabón en la cadena de comercialización. Son todas aquellas personas físicas o jurídicas que en menor o mayor medida adquieren un producto o servicio a un establecimiento mercantil sin importar su nivel socioeconómico adquieren para consumo en este caso los cortes de carne (Arvizu Barrón & de (González, 2012)

3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

3.1. Agroecología

Se comenzará con Miguel Altieri el padre de la agroecología en Latinoamérica en su teoría él aporta que, si bien se continúa aumentando las agroexportaciones y el uso de los biocombustibles las consecuencias en el deterioro ambiental serán irreversibles, también se agregan conceptos como seguridad alimentaria seguidos de una perspectiva agroecológica rural que está generando un aumento en el interés del que produce como el de quien consume bajo este sistema.

La agroecología propone una vinculación entre estudios científicos y nuevas tecnologías incluyendo como objetivo la seguridad alimentaria y los saberes campesinos para que estos puedan ser utilizados por agentes del medio rural, organismos no gubernamentales, gobiernos y la academia como una alternativa de producción que cuide de los recursos naturales y se descubra el potencial rural de las organizaciones y movimientos campesinos promoviendo principalmente el empoderamiento local y regional.

El potencial con el que cuenta la agroecología como ciencia aplicada abarca acciones que promueven cambios sociales, agrícolas y pecuarios de impacto sustentable y compatible. Países como México, Brasil, la región andina, Centroamérica y Cuba han adoptado proyectos e iniciativas agroecológicas con bases epistemológicas, técnicas y de vinculación social encaminados a producir responsablemente restaurando la autosuficiencia de las comunidades y la conservación de los agroecosistemas, partiendo brecha a las políticas neoliberales basadas en la producción agrícola industrial. (Altieri & Nicholls, 2000)

Entre sus estudios científicos la agroecología somete a evaluación económica, política y ambiental, la concepción del paradigma ecológico aplicado al agro demostrando que puede traer beneficios ambientales, crecimiento económico local, mejores ingresos a pequeños productores y alimentos más sanos a la población. (Altieri & Nicholls, 2000).

Entre las bondades ecológicas que se encuentran en los sistemas agroecológicos es que sus técnicas son enfocadas a alcanzar la seguridad alimentaria con responsabilidad ética del cuidado de la biodiversidad, procesos resilientes en los ecosistemas agrícolas utilizando energías renovables y eficientes. (Altieri & Nicholls, 2000)

3.2. Materialismo histórico de Marx

Para comprender el contraste de la Agroecología como sistema alternativo de producción ante el sistema capitalista se hace una revisión del materialismo histórico de Marx acentuando las diferencias del modo de producción, la fuerza de trabajo y el deterioro ambiental.

Se entiende por materialismo histórico como una teoría que desarrolla Marx sobre la formación y el desarrollo de la sociedad, la manera como se origina y como se ha ido configurando a través de la historia la sociedad como la conocemos en este momento. Para Marx es una nueva ciencia que se plantea como una teoría que nos permite entender la realidad que tiene como objeto las leyes, pero no las leyes que rigen la naturaleza, sino las leyes que rigen y posibilitan el desarrollo y la transformación de la sociedad.

Por lo tanto, el materialismo histórico desde su estatuto de ciencia trata de alzarse fundamentalmente como una teoría de tipo económico, una teoría política y como una teoría filosófica que busca: primero descubrir las leyes que rigen el cambio en una sociedad y segundo busca ser un método para que el hombre sea capaz y para que sobre todo el obrero sea capaz de interpretar los conflictos sociales que posibilitan ese cambio social.

En ese sentido para Marx el motor que promueve el cambio en una sociedad no está ligado a la voluntad de la persona, ni las ideas, ni las buenas intenciones, ni los ideales de las personas lo que va a cambiar el mundo, sino que el motor del cambio esta tomado desde una perspectiva social, la transformación social es

material y son aquellas que promueven una transformación en la sociedad, en ese sentido es la vida económica y la vida social el motor del cambio.

Es entonces que, el materialismo histórico es el estudio de la posibilidad de transformar la sociedad, Marx sintetiza su teoría de la sociedad y de la historia que se encuentra en el prólogo de la obra titulada “Contribución a la Crítica de la Economía Política”, en este libro Marx afirma que la base de todo orden social está en la producción material y que por lo tanto los hombres comienzan a distinguirse de los animales cuando comienzan a producir sus medios de subsistencia, el animal no construye medios de subsistencia el animal subsiste adaptándose al entorno que le toca vivir.

Esta construcción de medios de subsistencia está ligada fundamentalmente por su organización corporal y es que el hombre en la medida que produce medios de subsistencia es que el mismo produce su vida material, en otras palabras, es el hombre a partir de su trabajo el que adapta el entorno a sus necesidades, en cambio en el animal es al revés, el hombre se adapta al entorno y sus necesidades dependen del entorno en el que tiene que vivir.

Desde esta perspectiva Marx realiza también una crítica al pensamiento Hegeliano, para Marx una sociedad está compuesta por dos pilares estructurales, una superestructura y una infraestructura. La superestructura como tal es la base ideal de una sociedad es como una especie de conciencia social y está determinada por las instituciones políticas, por las leyes, por la moral, por el conjunto de ideas que constituyen a determinado grupo social y la infraestructura es el mundo material es decir el mundo de las relaciones de producción, de los medios de producción y de las fuerzas productivas.

Para Hegel la conciencia social determinaba la manera como se estructuraban las condiciones materiales de vida, Marx dentro de su materialismo nos va a enseñar que es al revés y que son las condiciones económicas las que determinan la forma de pensar y la forma de entender el mundo de las personas y de las sociedades.

Por lo tanto, según Marx no basta con cambiar la forma de pensar si previamente no modificamos las condiciones económicas que favorezcan la construcción de ordenes sociales más justos. Ahora bien la única forma que tiene el hombre para transformar su vida material es a partir del trabajo y el trabajo es fundamental en la concepción marxista porque solamente a partir del trabajo es que el hombre puede adquirir los medios para su subsistencia, por lo tanto el trabajo es la causa principal de la producción, pero el trabajo humano siempre ha sido colectivo o social, este es un factor primordial que dentro del trabajo crea una serie de vínculos y de relaciones entre los agentes de producción que son fundamentales para ser estudiados como tal.

El estudio del proceso de la producción: es la actividad por la que los hombres son capaces de crear sus bienes materiales que necesitan para vivir, la producción se realiza primero por la actividad humana y esa actividad humana es ayudada por una serie de instrumentos, producto de esta relación entre el trabajo del obrero y las maquinas que ayudan a realizar el trabajo es que se establecen diferentes modos de producción.

Los modos de producción son la forma en que se organiza la actividad económica de una sociedad, es decir, que la producción de bienes o servicios, su distribución y su consumo son realidades indispensables para que los miembros de una sociedad puedan satisfacer sus necesidades, por lo tanto, los modos de producción son la manera de como históricamente las sociedades se han organizado para satisfacer sus necesidades de los hombres, pero no de forma individual sino de forma social.

Por lo cual en un modo de producción lo que se va a dar es una combinación entre las fuerzas productivas y las relaciones de producción que se dan entre esas fuerzas productivas.

Las fuerzas productivas incluyen dos elementos: primero el trabajo que es una fuerza productiva y la cual es ejercida por el obrero y la segunda fuerza productiva son los medios de producción los cuales están ofertados por el dueño de la

empresa, es decir son las relaciones que se dan de un obrero que posee su fuerza de trabajo y un patrón que es el dueño de los medios de producción.

Por lo tanto, Marx en el estudio que hace de las sociedades encuentra que históricamente son tres los elementos que marcan la producción: el primer elemento son los medios de producción; el segundo elemento son las fuerzas productivas que son todas aquellas herramientas que el obrero utiliza para ejercer su trabajo y el tercer elemento son las relaciones de producción que son los vínculos que se establecen entre las personas esta relación entre medios de producción, fuerzas productivas y relaciones de producción son las que favorecen la producción a lo largo de la historia.

El proceso del trabajo según Marx se definió como el conjunto de actividades que el hombre realiza para transformar los objetos naturales con el fin de satisfacer las necesidades, en el proceso del trabajo intervienen los siguientes elementos: los objetos de trabajo, los medios de trabajo y la fuerza de trabajo.

Los objetos de trabajo: son entendidos como la materia a la cual el obrero aplica un trabajo, Marx lo llama la cosa natural, dice “esa cosa natural es la que se transforma y en la medida que el obrero la transforma la convierte en un bien de uso y ese bien de uso es el producto de la actividad del obrero sobre la cosa natural”. Entonces una cosa en sí misma no es un bien, sino que es un bien de uso en la medida que el obrero es capaz de convertirla y darle una utilidad.

El objeto de trabajo para Marx es la materia, es todo elemento material pero esa materia puede ser de dos tipos, está la materia bruta y está la materia prima, la materia bruta es aquella que no ha sido manipulada, la materia prima es aquella ya ha sido manipulada por el hombre, una vez que se tiene la materia ya entran a intervenir los medios de trabajo e interviene la actividad del obrero los cuales intervienen para transformar.

Marx entiende que una materia se transforma cuando somos capaces de convertir en algo útil la materia ahora bien para transformar la materia se necesita de la

energía del obrero, la energía empleada en el proceso del trabajo se denomina fuerza de trabajo y el rendimiento de esta fuerza la llama trabajo realizado, entonces hay una diferencia entre la fuerza de trabajo y el trabajo realizado, la fuerza de trabajo es el momento durante el cual se da el trabajo, el trabajo realizado es la medición posterior que se da de esa fuerza de trabajo.

Para Marx los medios de trabajo son todos aquellos utensilios, herramientas o maquinaria, es decir, los medios de trabajo son el conjunto de instrumentos que el hombre precisa para poder producir los medios materiales de subsistencia, por lo tanto los objetos de trabajo y los medios de trabajo son los que constituyen los medios de producción y el producto es lo que se obtiene al final de todo el proceso y todo producto que responda a una necesidad ya sea de tipo individual o a una necesidad social o colectiva y posee un valor de uso de lo contrario es considerado una mercancía.

Expuestos ya estos conceptos del materialismo histórico (lo concreto de la historia), encontramos en esta teoría que Marx concibe cinco tipos de modos de producción (poder sobre la naturaleza): 1) comunismo primitivo, 2) Estado esclavista, 3) Estado feudal, 4) sistema capitalista, 5) Sociedad socialista. De estos modos de producción nos centraremos primero en el sistema capitalista para la continuidad de la articulación del marco teórico (Figura 20).

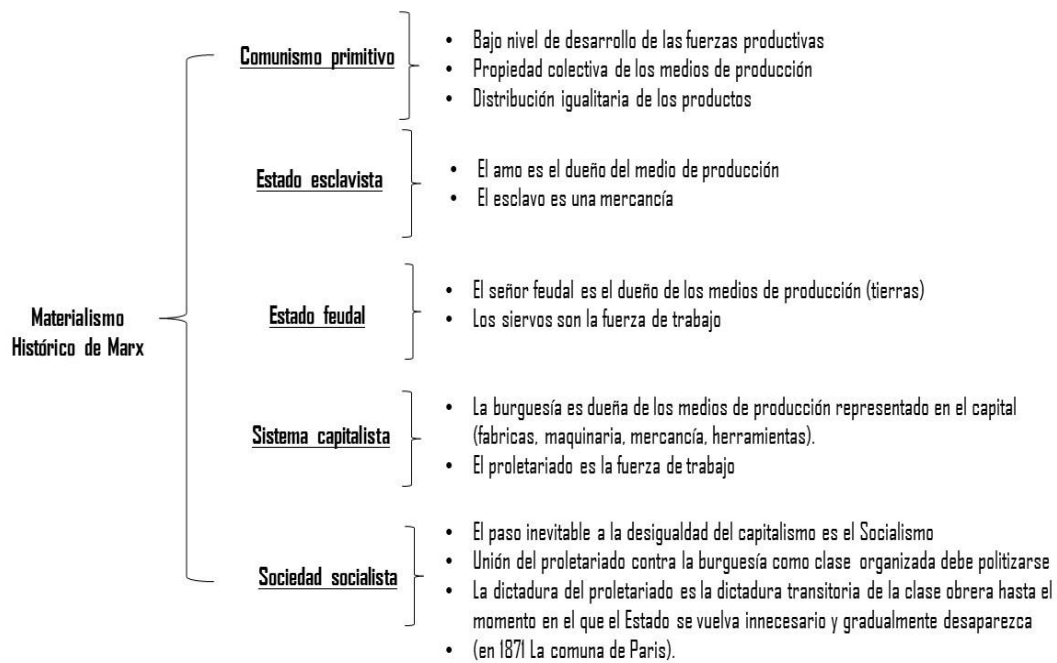


Figura 150 Modos de producción del materialismo histórico de Marx
Fuente: Elaboración propia extraído del Manifiesto comunista (Marx & Engels, 1848)

3.3. Modelo capitalista depredador

Del materialismo histórico de Marx se toma el modo de producción del sistema capitalista para establecer sus contradicciones, se aborda a David Harvey quien establece una relación entre sociedad-naturaleza para cubrir las necesidades. Manifiesta que es un proceso complejo y contradictorio de cambios cada vez más acelerados, las necesidades que dictan los modos de la industria capitalista orientadas a la producción en serie de mercancías ponen cada vez más en peligro los límites biofísicos del planeta haciendo cada vez más difícil la asimilación de las actividades irracionales del productivismo.

Los hábitos de consumo y acumulación que son derivados de las estrategias comerciales del sistema capitalista aprovechan las virtudes de cada lugar para establecer estrategias globales esto desencadena múltiples escalas de inversión y producción en cada rincón de la tierra que se impone como el eje motriz de los procesos productivos donde el único beneficio que se persigue es el aumento del capital (Harvey, 2014).

La aportación de David Harvey radica en el entendimiento del problema funcional del modo de producción y sus interacciones con la satisfacción de las necesidades, desarrollando alternativas que logren abarcar a todos los consumidores cambiando la lógica productivista del capitalismo sin sacrificar.

Desde la Cumbre de Lima en 2014 se viene resaltando un elemento muy importante que refleja como dijo en el siglo pasado el comandante Fidel Castro Ruz en 1992 *“aquí es un problema de sistemas, está en peligro la especie humana y es porque el capitalismo es un sistema económicamente, socialmente, ambientalmente insostenible, el capitalismo es un sistema depredador y ha consumido en pocos años casi todos los recursos naturales del planeta para sostener su modelo de crecimiento y además ha ocupado el 72 por ciento del espacio atmosférico”* (Esquivel Pérez, 2019).

En las aportaciones del Dr. Harvey menciona que debemos reconocer que el problema de raíz para el tema del cambio climático tiene que ver con el sistema capitalista ya que este es insostenible y depredador y deben fortalecerse algunos principios que están establecidos en La Convención de Cambio Climático de las Naciones Unidas, uno de ellos es que todos los países tienen una responsabilidad común, pero tiene que haber una responsabilidad que debe atender a la diferencia entre países. Los países más desarrollados del planeta y los países de mayores emisiones tienen que hacer un compromiso para reducir sus emisiones para mitigar el cambio climático.

Entre sus contradicciones hay una posición donde se pretende imponer a los países en vías de desarrollo limitaciones a su crecimiento y el uso de sus recursos naturales, argumentando el tema del cambio climático, existiendo una asimetría en la emisión de gases de efecto invernadero a la atmosfera que deben ser entonces responsables las principales economías industrializadas de estas emisiones y, asumir un compromiso que se pueda cumplir en el marco del cambio climático. (Harvey, 2014)

Se pretende ahora hacer una mercantilización del tema del cambio climático se ha creado un mercado secundario de bonos para permitir la emisión de gases de efecto invernadero con lo cual si los países desarrollados no asumen una reducción de sus emisiones y no asumen el costo de una necesaria conversión hacia un sistema que sea climáticamente sostenible se va a favorecer a empresas transnacionales y la brecha entre los países desarrollados y en vías de desarrollo va a acrecentar que no se puedan tener acceso a los recursos energéticos para sostener su desarrollo. (Harvey, 2014)

3.4. Ecosocialismo

Le sigue Manuel Sacristán pionero del ecosocialismo, quien ya con las diferencias marcadas de la agroecología y las contradicciones del modo de producción del sistema capitalista, las fuerzas de trabajo y el deterioro ambiental logra hacer una fusión del comunismo con el principio del resguardo de la ecología para dar paso al ecosocialismo.

En mayo de 1972 Manuel Sacristán redacta el primer texto donde formula la importancia de la cuestión ecológica para las sociedades industriales contemporáneas. Comenta Juan Ramón Capella: *“El filósofo político y de la ciencia que es Sacristán ha percibido la esencial radicalidad de la temática medioambiental a través del estudio de la nueva ciencia ecológica. Y comprende que las empresas capitalistas seguirán depredando el medio ambiente, al igual que explotan a la fuerza de trabajo, en virtud de la lógica del beneficio que dirige su funcionamiento. Ésta era entonces una percepción claramente innovadora. No se encuentra nada parecido en la reflexión de la izquierda europea de esa época”* (Capella, 2005)

Sacristán realiza una dura crítica al pensamiento comunista Estalinista esta ha sido en reflexionar sobre la máxima comunista (dar a cada cual de acuerdo con sus propias necesidades) que en los actos el productivismo comunista y capitalista han ayudado a la degradación de la naturaleza, pues ambos productivismos han convertido a las fuerzas productivas en depredadores. Así pues, propone una política donde la ciencia mantenga desde el punto de vista

epistemológico un acierto y un peligroso punto de vista entre lo social y lo moral (Buey, 2013).

Se continua con Michael Löwy, quien explica con algunas aristas del materialismo histórico de Marx, establece que, partiendo de la realidad, esta realidad es una prolongación del proceso natural mediante la que ha surgido el ser humano, por tanto, la realidad fundamental de la historia es el ser humano, un ser humano que vive en una sociedad determinada y que se relaciona con otros mediante el trabajo.

Si la relación fundamental entre seres humanos es el trabajo, entonces el resto de las relaciones dependerá de ella, así que el resto de las relaciones dependerán de la economía. Así, la economía es el motor de la historia. Lo que determina el ser humano no son las ideas, ni la conciencia, ni los dioses. Lo que determina el ser humano es su ser social. Un ser social que se basa en la relación de los medios de producción y de las relaciones laborales.

El denominado marxismo clásico se basa en pasajes marxistas-engelsistas, muestra parte de las discordancias entre las fuerzas y las relaciones de producción definiendo así las revoluciones sociales como la liberación al capitalismo neoliberal las cuales desencadenan obstáculos para la liberación de las fuerzas productivas. Esta teoría puede definir al aparato productivo como imparcial y una vez desprendido de las relaciones productivistas del capitalismo daría paso a un desarrollo ilimitado, lo cual ya se sabe dónde radica el error en esta teoría. (Löwy, 2012)

Se sabe que el aparato productivo no es imparcial ya que por su esencia y construcción no lo es, ya que está a las órdenes de una expansión de mercado y a la acumulación de capital por lo tanto mantiene una contradicción clara para la conservación de los ecosistemas y la salud de quienes prestan su fuerza de trabajo, es por ello, hay que reinventarlo a su más simple naturaleza.

Esto para diversas ramas productivas puede significar, en este caso los modelos convencionales de producción intensiva e industrial de carne bovino una restitución completa y proponer modelos agroecológicos que permitan transformar, con la emancipación de las relaciones productivistas neoliberales dando paso al ecosocialismo, un cambio en conjunto del modo de producción y de consumo, alejado de las dos escuelas tanto socialista como pesimista y ver hacia una tercera que apela hacia un cambio de conciencia que ponga un alto al derroche desmedido de recursos y al consumismo de mercancías frívolas y vanas fundado en producciones en serie que promueve el capitalismo para redireccionar los hábitos de consumo a necesidades verdaderas y responsables.

El pensar en esto como el estado ideal para un verdadero cambio social es indispensable, pues las grandes acciones comenzaron con ideas utópicas, con la fuerza de los movimientos sociales ante el hartazgo de las contradicciones de la realidad. Es por ello, se necesita una sólida alianza entre los socialistas y ecologistas del siglo XXI que vaya más allá de la política, sino en un sentido de acción amplio donde intervengan directamente los movimientos ecologista y obrero y los oprimidos del sur para cambiar desde la raíz la lógica productivista (Löwy, 2012).

3.5. Revolución verde y sus contradicciones

La revolución verde es el inicio del desarrollo agrícola sostenible que incrementa la producción comenzó en Estados Unidos entre 1960 y 1980 para posteriormente extenderse a otros países, Norman Borlaug es conocido por ser el padre de la revolución verde quien se sitúa en la lógica del sistema capitalista.

Esta práctica se lleva a cabo empleado técnicas de producción centradas en la selección genética y la explotación intensiva permitida por la ley quien se basa principalmente en la utilización de fertilizantes, pesticidas y herbicidas, donde su objetivo desde su creación fue la baja producción agrícola y el combate a la hambruna y la desnutrición en países en vías de desarrollo.

La revolución verde consistió en la siembra de variedades mejoradas, una vez obtenidas las variedades modificadas cada tipo de semilla se cultivaba una de cada especie en un terreno durante todo el año, aplicando grandes cantidades de agua sus primeras aplicaciones se centraron a mejorar tres cultivos el trigo, el maíz y el arroz, con estas variedades y procedimientos se percibió que la producción fue mayor que con las técnicas y variedades tradicionales, no obstante hoy en día se sabe que ambas técnicas pueden ser igualmente eficientes si se les da un buen manejo.

Por ello, a Norman Borlaug le valió ganar un premio nobel de paz en 1970 por su contribución para combatir la hambruna. Lo que parecía en la década de los setenta un arma eficaz para resolver los problemas de escasez de alimentos a nivel mundial no contempló las importantes desventajas que traía consigo esta práctica innovadora.

Entre las desventajas se encuentran problemas de almacenaje, a la dependencia de tecnología, excesivo costo de semillas y tecnología complementaria, que pequeños productores estaban impedidos a cumplir por lo que parecía ser una panacea nuevamente pensada para ser aplicada por los grandes productores que no presentaban estos inconvenientes.

Así mismo y no menos importante, el problema también recayó en la aparición de plagas resistentes a los químicos aplicados en los cultivos, también contribuyó a la desaparición de cultivos endémicos quienes naturalmente estaban mejor adaptados a las condiciones de su lugar de origen y la degradación del suelo.

Entre las ventajas que se pueden observar bajo este sistema son el aumento de la cantidad de cosecha por hectárea cultivada lo que se traduce como más alimentos y combate a la desnutrición, un tema sensible indica que estas semillas modificadas son más resistentes ante las plagas y las heladas lo que al ingeniero Borlaug le ha valido críticas de los ambientalistas al apoyar a Monsanto por sus semillas genéticamente modificadas, los ambientalistas argumentan que “*de que*

sirve una alimentación basada en veneno a lo que Borlaug contesta que cualquiera puede criticar teniendo la panza llena”

No es de extrañarse que diversos estudios han comprobado los daños a la salud humana y de los suelos agrícolas la utilización de estos transgénicos, uno de los estudios más conocidos fue hecho por Gilles-Éric Séralini, quien demostró en su estudio, severos daños a la salud de las ratas de laboratorio por el consumo de maíces GM NK603 de Monsanto y la aplicación del químico Roundup. Esto puso en riesgo toda la producción de transgénicos a nivel mundial, los resultados del estudio de Séralini causó una gran cantidad de críticas.

En 2018 la Dra. Eva Novotny publicó un estudio realizado donde compara los resultados del estudio de Séralini con otro previamente publicado por Monsanto donde sostienen que su maíz es sano y seguro, sin embargo, este estudio se encontraba visiblemente intencionado a falsear los resultados ya que no incluía el uso del químico Roundup y su duración solo fue de noventa días, claramente demasiado corto para arrojar resultados a largo plazo. (Novotny, 2018)

Derivado del estudio de Séralini han surgido diversos investigadores que respaldan diferentes aspectos de su investigación en los que se agregan análisis a nivel molecular de tejidos cutáneos de las ratas de laboratorio alimentadas con Roundup que reveló que presentaban hígado graso no alcohólico.

Por lo tanto, ni en la dieta del ganado ni para el consumo humano es agroecológicamente aceptado el uso de la revolución verde y el uso de las semillas transgénicas, pese a que sea una opción para incrementar la producción en países en desarrollo, las afectaciones toxicológicas a la salud son evidentes.

3.6. Teoría de Voisin Pastoreo Racional Voisin (PRV).

Establecidas las bases de la agroecología y el ecosocialismo, como sistemas de beneficio para la fuerza de trabajo y la conservación de los ecosistemas, y en el entendido de las contradicciones del sistema capitalista como modo de producción por las afectaciones que produce a las fuerzas de trabajo y al medio

ambiente no son adecuadas, se prosigue con la producción agroecológica de carne bovino para dar paso a André Voisin. Este sistema tiene como objetivo lograr la eficiencia entre producción y el uso racional de los elementos que conforman la actividad productiva (Voisin, 1968).

El sistema racional Voisin (SRV) es un sistema de pastoreo racional y se entiende como “la más avanzada y eficiente técnica de manejo de los pastos, basada en armonizar los principios de la fisiología vegetal con las necesidades cualitativas de los animales, con la mejora creciente del suelo, a través de los procesos bióticos, bajo la intervención del humano” (Voisin, 1968).

André Voisin propone cuatro leyes de pastoreo racional universal, se les llama universales porque tienen la cualidad de adaptarse a cualquier parte de la Tierra donde existan pastizales, sin importar el clima y las condiciones edafológicas esta técnica consiste en:

Primera Ley: consiste en el reposo del pasto, consiste en que el tiempo en el que el animal pasta sea el suficiente dando intervalos entre una y otra mordida dando lugar a que las raíces recuperen su fuerza y almacenen los nutrientes necesarios para dar un rebrote rápido y vasto. En otras palabras, se debe dejar reposar el pasto entre un pastoreo de ganado y otro para que así la recuperación del follaje dé paso al rebrote lo que se le conoce como la llamarada del crecimiento o gran producción de pasto por hectárea durante un ciclo de desarrollo.

Segunda Ley: se refiere a la ocupación, esto quiere decir que los tiempos de ocupación deben ser de máximo tres días pero el máximo rendimiento producido del pasto se va a dar si el tiempo de ocupación es de un solo día obviamente si son más cortos pues va a haber mejor rendimiento, pero básicamente se estableció un equilibrio del sistema en un día de ocupación de 24 horas por parcela o por potrero y de reposo dejar por lo menos entre 40 y 60 días y, si es más tiempo es mejor para que el pasto pueda llegar a un punto de crecimiento en el que este igualmente satisfactorio en cantidad y calidad.

Tercera Ley: se le denomina requerimientos máximos cuando Voisin dice que hay que ayudarle a los animales de máxima necesidad nutricional; lo que está explicando es que el pastor, que es la persona encargada de los animales, pueda conducir a esos animales de máxima necesidad nutricional a comer la parte más alta, en otras palabras, el animal de más necesidad nutricional que puede ser una vaca recién parida, o un animal en crecimiento, o una vaca gestante ese tipo de animales tienen que hacer un despunte de la pastura y así logren hacer todos los días logren comer la mejor fracción del pasto y puedan tener un mejor desempeño en sus funciones vitales, en su producción de leche, en su reproducción, en su ganancia de peso, etc. de ahí se establece también que un segundo grupo que es el que menos necesidades nutricionales tiene va a comer las otras dos terceras partes para que así cada grupo este recibiendo en la medida de sus necesidades una comida satisfactoria y eso permite que la producción por hectárea al año de carne o de leche o de crías sea la más alta posible.

Cuarta Ley: conocida como rendimientos regulares o de permanencia. Esta se presenta cuando se manejan los tiempos de esa manera entonces el ganado está estrenando potreros todos los días, y con ello, la producción se mantiene estable, distinto a que si no se estrena un potrero todos los días sino uno cada semana, por ejemplo, si se introduce al ganado en una sola parcela el primer día que entra al pastoreo tiene una alta producción, el segundo día una buena producción pero el tercer día en adelante la producción es baja, quiere decir que en una semana tienen dos días de buena producción, pero cinco días de una producción deficiente y eso lo que genera es una inestabilidad en la producción; para corregir eso hay que estrenar un potrero todos los días y de esa manera el ganado se sostiene en producción y en desempeño.

Desde la década de los 50 del siglo pasado, las ideas del científico André Voisin han sido generosamente bien aceptadas en diversos países, las cuales se han ido perfeccionando y adaptando a las particularidades de cada región, una de las adaptaciones generales a la que se han enfocado es a la vida del suelo y mejorar

su fertilidad forrajera, así como la producción animal. Esta visión del pastoreo se fusiona con la Agroecología, entendiendo ésta como “la conducta de producción agropecuaria que reincorpora y reelabora conceptos agronómicos que fueron olvidados por presión de la llamada Revolución Verde” (Pastos, 2008).

3.7. Sociedad Cooperativa

Los bosques, las selvas tropicales, los desiertos y los arrecifes de coral entre otros ejemplos, son valiosos ecosistemas que sobreviven gracias a la cooperación natural, eso significa que cada especie que los habita existe para ayudar a la permanencia de otra y si llega a desaparecer, pone en riesgo a las demás; la naturaleza como el hombre también trabaja en equipo solo que lo hace de manera espontánea y sin descanso, solo de observar e imitar a la naturaleza el hombre en ocasiones ha logrado grandes progresos de ahí que existan motivos más que suficientes para refrendar una frase muy significativa “la naturaleza es sabia”, partiendo de este hecho, aprendamos de ella.

El hombre ha sido un ser trabajador desde antiguas épocas arando la tierra, sembrando, construyendo caminos y cosechando, son miles las formas en las que el ser humano emplea su fuerza, inteligencia y empeño en distintas formas de trabajo. No obstante, cuando las labores son realizadas por una persona se hace más difícil y se demora más tiempo y en ocasiones es muy mal remunerada, es ahí donde nace el trabajo en unión con la idea de satisfacer las necesidades que se dan diariamente en el mercado, hecho en conjunto para lograr tener mayor cobertura y un beneficio común.

El hombre siempre ha entendido que al unirse con otros individuos puede obtener mayores beneficios de las labores que desempeña siempre en igualdad de condiciones, es así como el cooperativismo ha ganado gran importancia en varios sectores de la sociedad ya que trae beneficios económicos y poder de decisión en todos lo relacionado con la empresa.

Los beneficios que traen las cooperativas a los pequeños productores en este caso de ganado bovino, en la parte técnica y ambiental están dados en las

ayudas que reciben como la adquisición de materiales para la construcción de sus unidades de producción, el tequio grupal para labores pesadas, capacitación constante en el manejo de la nutrición, el cuidado y mejora del ganado, el acompañamiento en todos los procesos, en la parte social continuas asambleas en donde pueden comunicar sus inquietudes y así evitar problemas derivados de la mala comunicación y ejecución en los procesos, y en la parte económica se puede observar la estabilidad de los precios de su producción, mejores ingresos y el fomento a que la juventud permanezca en sus comunidades evitando la migración a otros países lo cual se traduce en .

Las sociedades cooperativas son sociedades comerciales que se conforman por personas que se asocian para alcanzar una serie de objetivos comunes. Una cooperativa agrícola, agropecuaria o agraria, es una asociación muy común en el campo, esta puede realizar todo tipo de actividades como:

Materiales: maquinaria, herramientas, abonos, plantas, semillas, animales lo cual permite un ahorro de tiempo a los socios.

Terrenos: para su explotación, siembra, infraestructura, para pastoreo de animales o establos.

Distribución de productos: una vez acopiados los productos producidos se facilita su distribución para venta.

División de labores: los socios se dividen funciones estructuradas en secciones (preparación del suelo para siembra, abonos y fertilizantes, cosecha, limpieza, alimento del ganado, etc.)

Explotaciones agropecuarias/agrícolas: estas deben situarse en el mismo territorio donde opera la cooperativa es decir que deben estar en el mismo territorio para una logística eficiente y eficaz.

Registros contables: deben contar con un registro contable de ingresos y egresos, un libro diario y un balance general disponible para todos los socios.

Número de socios: al menos deben contar con 3 socios.

Límites con terceros: con el fin de no entorpecer las operaciones de la cooperativa con personas que no son miembros estas deben estar limitadas hasta un 50 por ciento en cada actividad, es decir, si la sociedad cooperativa tiene diez maquinas, como máximo podrá prestar cinco a los no socios.

Capital: son una sociedad con un capital variable ya que este cambia con la entrada o salida de los socios.

Sociedad Cooperativa: en México según la Ley General de Sociedades Cooperativas en su artículo 2 enmarca que:

“La sociedad cooperativa es una forma de organización social integrada por personas físicas con base en intereses comunes y en los principios de solidaridad, esfuerzo propio y ayuda mutua, con el propósito de satisfacer necesidades individuales y colectivas, a través de la realización de actividades económicas de producción, distribución y consumo de bienes y servicios”.

Y su funcionamiento recae en el artículo 6 de la misma ley que a la letra dice:

“Las sociedades cooperativas deberán observar en su funcionamiento los siguientes principios:

- 1. Libertad de asociación y retiro voluntario de los socios;*
- 2. Administración democrática;*
- 3. Limitación de intereses a algunas aportaciones de los socios si así se pactara;*
- 4. Distribución de los rendimientos en proporción a la participación de los socios;*
- 5. Fomento de la educación cooperativa y de la educación en la economía solidaria;*
- 6. Participación en la integración cooperativa;*
- 7. Respeto al derecho individual de los socios de pertenecer a cualquier partido político o asociación religiosa, y*
- 8. Promoción de la cultura ecológica”.*

Por lo tanto, ya sea una producción convencional o agroecológica, la sociedad cooperativa facilitará los procesos, y son óptimas para ahorrar tiempo y dinero, así como para aumentar las ventas.

3.8. Cadena de suministro

La cadena de suministro son todos los pasos y las redes que se tejen vinculaciones entre los almacenes, los proveedores, las materias primas y todos los procesos que intervienen para desde el origen del producto hasta que llega al consumidor final (Ganeshan & Harrison, 2002).

Cuando se habla de cadenas de suministro, se entiende por todos aquellos proveedores que abastecen a los clientes los insumos necesarios para la elaboración de un producto, usualmente cuando la cadena de suministro falla es debido al mal manejo de la información o los procesos es por ello que la comunicación debe mantenerse en ambos sentidos de la cadena donde este fluyendo sin interrupciones (Chopra & Meindl, 2013). Las cadenas más básicas abarcan en su mayoría los eslabones de fabricantes, detallistas, clientes, distribuidores y proveedores de materias primas entre otros.

En la cadena de suministro existen dos maneras de dirigir los procesos, la primera es el ciclo de los procesos, esta se divide en:

El ciclo de fabricación: este ciclo es particular de cada empresa y la administración de esta concierne a la demanda, este se encarga de mandar la orden de producir según la demanda interna y, a su vez ordena el abastecimiento de los insumos. (Mélendez, 2001)

El ciclo de abasto: consiste como su nombre lo dice de abastecer los insumos necesarios para la producción, son conocidos como materia prima y se deben cuidar los tiempos de entrega de los proveedores y tiene que existir una constante vigilancia de los niveles de inventario de los insumos. (Mélendez, 2001)

El ciclo de reabastecimiento: este es un almacén donde se mantienen resguardados los insumos y los productos terminados, pueden interactuar con otros almacenes y es necesario que operen coordinadamente para que la cadena de suministro sea eficiente y eficaz para hacer llegar el producto al consumidor

final. Su reabastecimiento consiste en llenar nuevamente los stocks para evitar escasez al momento de un pedido (Mélendez, 2001)

El ciclo del consumidor/cliente: se puede entender como el conjunto de funciones derivado de las operaciones de la empresa, en este caso el departamento encargado de este ciclo es el del servicio al cliente y, es un proceso que se ofrece para darle un valor añadido a la cadena de suministro (Williamson et al., 1990)

La segunda manera de dirigir los procesos se le denomina de empuje/tirón. Estas divisiones dependen de la antelación del pedido o de la orden de demanda (el cliente). Es decir, el tirón comienza cuando el cliente realiza su pedido y el empuje inicia cuando la empresa levanta el pedido anticipado.

En ambas categorías una cadena de suministro puede operar, al tirón se atribuye como certidumbre, ya que se conoce lo que el cliente desea y el empuje a un estado de incertidumbre y con él se pronostica la demanda. (Chopra & Meindl, 2013)

El proceso: puede ser definido como el conjunto de actividades entrelazadas de entradas y salidas que toman los insumos y le agregan valor específico para un cliente o consumidor generando como resultado un producto o servicio.

La caracterización: se realiza con el fin de identificar los elementos que existen en el proceso de elaboración de un producto aunado a la cronología vinculada entre los actores que intervienen en ese mismo proceso. (Sánchez Upegui et al., 2010)

También se puede entender por cadena de suministro a un conjunto de datos cualitativos y/o cuantitativos que permiten el conocimiento profundo sobre “algo” y para definir ese “algo”, se deben organizar y clasificar esos datos y a partir de ello hacer una caracterización de forma ordenada, para así obtener el significado de ese “algo”, lo cual se traduce como sistematizar los procesos de forma crítica. (Bonilla et al., 2009).

4. METODOLOGÍA

4.1. Estado del arte para la selección de metodologías

La metodología que se empleó para la caracterización de la cadena de suministro fue con base a la estructura que presentó la cooperativa Tierras del Sur y los productores convencionales. Esta estructura fue identificada en una etapa inicial a partir de la observación en los procesos de la cadena de suministro en la producción de ganado bovino para carne.

La caracterización de la cadena de suministro, así como los componentes de la metodología, están compuestas por evaluaciones cuantitativas y cualitativas, derivadas de entrevistas semiestructuradas aplicadas a los miembros de la cooperativa, así como de productores convencionales y los agentes de la cadena que fueron posibles de entrevistar. Se trata de un muestreo no aleatorio por conveniencia, con base en la disponibilidad de información de los informantes clave.

La metodología se desarrolló en cuatro etapas: 1) revisión bibliográfica, se centró en los distintos marcos metodológicos utilizados en otros sectores para la caracterización de la cadena; 2) revisión de distintos estudios encontrados en el estado del arte con características similares entre las distintas metodologías y los objetivos de la investigación, observando las características de las distintas cadenas de suministro; 3) se eligió el marco metodológico, es decir, la metodología con la que se encontraron mayores similitudes; 4) consistió en seleccionar la metodología que tuviera mayor número de coincidencias en las fases elegidas con la aplicabilidad, alcance y temporalidad de la investigación (Cuadro 10).

Cuadro 9 Características de las metodologías encontradas en bases de datos

		Características											
		Entradas				Método				Salidas			
Metodología del autor		Información primaria	Información secundaria	Determinar los actores	Describir y vincular los flujos de los	Definir el tipo de relaciones entre actores	Describir el producto	Describir el desempeño de los procesos	Describir los procesos	Componentes de gestión	Descripción del sector internacional y	Descripción de la cadena para un caso de estudio	Mapa de relaciones, mapa geográfico, diagrama de hilos y de
1	(Lambert et al., 1998)												
2	(Ozelkan & Rajamani, 2006)												
3	(Espinoza-Villavicencio et al., 2007)												
4	(Orjuela et al., 2008)												
5	(Ávila & Restrepo, 2010)												
6	(Gordon, 2011)												
7	(Castro & Colmenares, 2011)												
8	(Martínez et al., 2011)												
9	(Naranjo C et al., 2012)												
10	(Mayorga Ceron, 2012)												
11	(Ríos Núñez, 2012)												
12	(Reina-Usuga & Adame Jaimes, 2014)												
13	(Cavallotti vázquez, 2014)												
14	(Sánchez Vianchá, 2014)												
15	(Fernández-Lambert et al., 2015)												
16	(Herrera Vidal & Herrera Vega, 2016)												
17	(Lambert & Enz, 2016)												
18	(Orjuela-Castro et al., 2017)												
19	(Covas Varela et al., 2017)												
20	(OCDE-FAO, 2017)												

Fuente: Con estructura de (Martínez Albarracín & Rivera Rocancio, 2018)

Ya que se identificaron, se agruparon y se resumieron las características de cada una de las fuentes se procedió a determinar su relación entre ellas, teniendo en cuenta la cantidad de coincidencias que se tienen en común, otorgando un punto por cada una, el puntaje más alto que es posible registrar es 12. En la siguiente tabla se muestra el puntaje obtenido de cada combinación posible en una matriz de veinte filas por veinte columnas (Cuadro 11).

Cuadro 10 Relación de puntaje entre metodologías

	(Lambert et al., 1998)	(Ozelkan & Rajamani, 2006)	(Espinoza-Villavicencio et al., 2007)	(Orjuela et al., 2008)	(Ávila & Restrepo, 2010)	(Gordon, 2011)	(Castro & Colmenares, 2011)	(Martínez et al., 2011)	(Naranjo C et al., 2012)	(Mayorga Ceron, 2012)	(Orjuela-Castro et al., 2017)	(Ríos Núñez, 2012)	(Reina-Usuga & Adarme Jaimes, 2014)	(Cavallotti vázquez, 2014)	(Sánchez Vianchá, 2014)	(Fernández-Lambert et al., 2015)	(Herrera Vidal & Herrera Vega, 2016)	(Lambert & Enz, 2016)	(Covas Varela et al., 2017)	(OCDE-FAO, 2017)
(Lambert et al., 1998)	12	1	5	2	5	7	5	6	6	3	2	6	3	3	7	3	5	7	6	7
(Ozelkan & Rajamani, 2006)	1	12	3	3	2	4	3	4	4	2	3	5	4	3	4	2	3	3	3	3
(Espinoza-Villavicencio et al., 2007)	5	3	12	3	6	7	5	6	7	4	3	7	5	4	7	5	5	7	7	7
(Orjuela et al., 2008)	2	3	3	12	2	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
(Ávila & Restrepo, 2010)	5	2	6	2	12	7	4	6	7	4	2	7	4	3	7	5	6	7	7	7
(Gordon, 2011)	7	4	7	3	7	12	5	9	10	4	3	10	6	4	10	5	7	10	9	10
(Castro & Colmenares, 2011)	3	3	5	4	4	5	12	6	5	4	4	6	6	5	6	5	4	5	5	5
(Martínez et al., 2011)	6	4	6	4	6	9	6	12	8	5	4	9	6	5	10	6	6	8	8	8
(Naranjo C et al., 2012)	6	4	7	3	7	10	5	8	12	4	3	10	6	4	9	5	7	9	9	9
(Mayorga Ceron, 2012)	3	2	4	3	4	4	4	5	4	12	3	5	4	4	5	5	5	4	4	4
(Orjuela-Castro et al., 2017)	2	3	3	4	2	3	4	4	3	3	12	4	4	4	4	3	3	3	3	3
(Ríos Núñez, 2012)	6	5	7	4	7	10	6	9	10	5	4	12	7	5	10	6	8	9	9	9
(Reina-Usuga & Adarme Jaimes, 2014)	3	4	5	4	4	6	6	6	6	4	4	7	12	5	6	5	5	6	5	6
(Cavallotti vázquez, 2014)	3	3	4	4	3	4	5	5	4	4	4	5	5	12	5	4	4	4	4	4
(Sánchez Vianchá, 2014)	7	4	7	4	7	10	6	10	9	5	4	10	6	5	12	6	7	9	9	9
(Fernández-Lambert et al., 2015)	3	2	5	3	5	5	5	6	5	5	3	6	5	4	6	12	5	5	5	5
(Herrera Vidal & Herrera Vega, 2016)	5	3	5	3	6	7	4	6	7	5	3	8	5	4	7	5	12	7	6	7
(Lambert & Enz, 2016)	7	3	7	3	7	10	5	8	9	4	3	9	6	4	9	5	7	12	8	10
(Covas Varela et al., 2017)	6	3	7	3	7	9	5	8	9	4	3	9	5	4	9	5	6	8	12	8
(OCDE-FAO, 2017)	7	3	7	3	7	10	5	8	9	4	3	9	6	4	9	5	7	10	8	12
Valor total del puntaje	99	71	115	74	110	142	104	136	137	88	74	148	109	90	146	100	115	136	130	136

Fuente: Elaboración propia con datos de los autores

Una vez analizadas las similitudes y diferencias de las metodologías, fue posible identificar aquellas con un mayor nivel de inferencia y relación con las demás, se identificaron las tres principales metodologías con mayor puntaje, estas son de (Ríos Núñez, 2012), (Sánchez Vianchá, 2014) y (Gordon, 2011). En el Cuadro 12 se analiza la aplicabilidad según el tiempo y el alcance de cada metodología delimitados por el proyecto, se define la aplicabilidad alta cuyas metodologías se pueden desarrollar sin obstruir la temporalidad y el alcance de la investigación, la aplicabilidad media se da a las metodologías que intervienen afectando el tiempo y el alcance de la investigación y, la baja aplicabilidad se presenta en las metodologías que no son posibles aplicar, ya que incumplen con el tiempo y el alcance que se requiere para este estudio.

Cuadro 11 Medición de la aplicabilidad en alta, media y baja de las metodologías

Autor	Según el alcance	Según el tiempo	Aplicabilidad
(Lambert et al., 1998)	Si	Si	Alta
(Ozelkan & Rajamani, 2006)	No	No	Baja
(Espinoza-Villavicencio et al., 2007)	Si	Si	Alta
(Orjuela et al., 2008)	Si	No	Media
(Ávila & Restrepo, 2010)	Si	No	Media
(Gordon, 2011)	Si	No	Media
(Castro & Colmenares, 2011)	Si	Si	Alta
(Martínez et al., 2011)	Si	Si	Alta
(Naranjo C et al., 2012)	No	No	Baja
(Mayorga Ceron, 2012)	Si	Si	Alta
(Orjuela-Castro et al., 2017)	No	Si	Media
(Ríos Núñez, 2012)	Si	Si	Alta
(Reina-Usuga & Adarme Jaimes, 2014)	No	No	Baja
(Cavallotti vázquez, 2014)	Si	Si	Alta
(Sánchez Vianchá, 2014)	Si	Si	Alta
(Fernández-Lambert et al., 2015)	Si	Si	Alta
(Herrera Vidal & Herrera Vega, 2016)	Si	No	Media
(Lambert & Enz, 2016)	Si	Si	Alta
(Covas Varela et al., 2017)	Si	Si	Alta
(OCDE-FAO, 2017)	Si	Si	Alta

Fuente: Elaboración propia con datos de los autores

Una vez obtenida la relación de cada una de las características de las metodologías planteadas con los objetivos, los marcos metodológicos el tiempo y la aplicabilidad del proyecto de investigación, se procedió a determinar las metodologías más adecuadas para desarrollar la caracterización de la cadena de suministro de la actividad pecuaria.

Estas provienen de las metodologías que obtuvieron aplicabilidad: (Martínez et al., 2011), (Lambert & Enz, 2016), (Reina-Usuga & Adarme Jaimes, 2014), (Ríos Núñez, 2012) y (Gordon, 2011); resultaron funcionales al proyecto para estructurar la cadena de suministro y establecer la caracterización de los actores, procesos y relación entre miembros, pues brindan las pautas para la realización de mapas geográficos que ilustren la distribución de los actores dentro de un territorio.

En las Figuras 21 y 22 se realiza una descripción de las metodologías seleccionadas y sus fases para desarrollar la cadena de suministro de carne bovina adecuada para este proyecto de investigación.



Figura 21 Clasificación y descripción de la selección de metodologías
Fuente: Elaboración propia con datos de las metodologías de los autores



Figura 22 Fases de la clasificación y descripción de metodologías
Fuente: Elaboración propia con datos de las metodologías de los autores

Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue explicar el modelo de producción de carne bovina agroecológica de la cooperativa Red Campesina Agroecológicos Tierras del Sur S C de P de R L de C V ubicada en la localidad San Juan Raboso, Puebla, y su comparación con el modelo de producción convencional. Se utilizó un diseño de investigación cualitativo de tipo: investigación-acción; se aplicaron entrevistas semiestructuradas y cuestionarios a informantes clave. Se realizó un análisis descriptivo y explicativo de la construcción de la cadena de suministro y sus procesos logísticos de operación con la finalidad de identificar los factores más relevantes para la ejecución y continuación de una alternativa de producción pecuaria a nivel local (Figura 23).

El medio para la obtención de datos es documental y de campo y no experimental, basada fundamentalmente en la observación. El método será inductivo-analítico con un periodo transversal y de tiempo sincrónico, los instrumentos de investigación fueron a través de visitas de campo, con la identificación de los informantes claves, a través de encuestas y entrevistas semiestructuradas. Se aplicó un muestreo no probabilístico de tipo por conveniencia. El tamaño de la muestra de la población objetivo para el estudio de caso fue de 18 productores en la cooperativa Tierras del Sur y 12 productores convencionales en la localidad.

La información primaria fue proporcionada por los productores miembros de la cooperativa Tierras del Sur para la caracterización de la cadena de suministro agroecológica y, de productores convencionales de la región para la caracterización de la cadena de suministro convencional. Las fuentes de información secundaria fueron extraídas de información de bases de datos estadísticos, nacionales, estatales y municipales e internacionales, proporcionada por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico respectivamente.

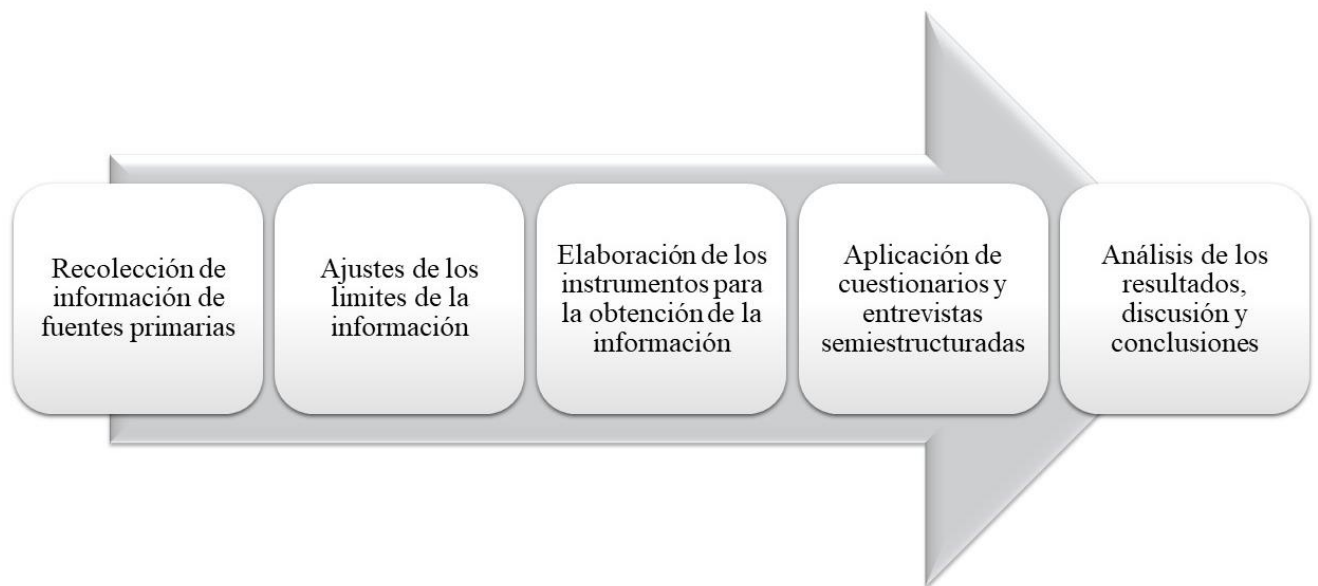


Figura 2316 Fases de la investigación
Fuente: Elaboración propia

5. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE CASO

5.1 Producción agroecológica de carne bovino “Tierras del sur”

La cooperativa Tierras del Sur está conformada por un grupo de productores rurales que realizan actividades relacionadas con la producción, procesamiento y distribución del ganado bovino para carne, sus procesos y manejo son a través de prácticas agroecológicas, plantean la producción agropecuaria a partir del diálogo de saberes entre la academia y el campesinado; entre la tradición y los conocimientos científicos; buscando las tecnologías que permitan producir en forma sustentable y saludable de acuerdo con los dictados de la naturaleza; respetando la diversidad biológica y cultural.

Nace siendo Unidad Pecuaria bajo condiciones generalizadas en los ejidos abastecedores del ingenio azucarero de Atencingo; Se contaba con un hato ganadero >50 UA, bajo pastoreo rotacional en áreas ejidales, sin prácticas zootécnicas rigurosas, sin padrón ganadero actualizado, sin conocimiento de buenas prácticas pecuarias, productores de granos de manera convencional, en un área agrícola ejidal >5 ha disgregadas. donde su destino zootécnico era el pie de cría.

Posteriormente evolucionaron a ser una Unidad de Producción Pecuaria y Agrícola bajo condiciones generalizadas en los ejidos abastecedores del ingenio azucarero de Atencingo. Se contaba con un hato ganadero >50 UA, bajo pastoreo rotacional en áreas ejidales ya con prácticas zootécnicas establecidas, con padrón ganadero actualizado, con conocimiento de buenas prácticas pecuarias, productores de granos de manera agroecológica, en un área agrícola ejidal >5 ha disgregadas y cambiando el destino zootécnico a pie de cría-ceba de toretes.

Para finalmente en la actualidad ser una Unidad de Producción Pecuaria y Agrícola bajo condiciones generalizadas en los ejidos abastecedores del ingenio azucarero de Atencingo, integrando nuevas ecotecnias como el reciclaje de nutrientes con base en compostaje y vermicompostaje, utilización de métodos

ecológicos en la alimentación del ganado, inicia el proyecto de nuevas plantas proteicas como la moringa, morera y tithonia, la instalación de un invernadero y vivero de propagación y cultivo y la construcción de una sala de cortes de carne con equipo de pesaje, corte, refrigeración, empaquetamiento al vacío y etiquetado, ahora con un destino zootécnico de pie de cría-ceba de toretes y comercialización de carne lo que da origen a la marca Productos Agroecológicos Tierras del Sur.

Lo que los ha convertido en un proyecto dedicado a la producción agroecológica de productos alimenticios, con especial interés en la producción cárnica de diversas especies y cuyo proceso productivo integra técnicas innovadoras que ofrecen a los clientes una alternativa única para su consumo. Su objetivo es aprovechar los recursos de una manera compatible con el ambiente y la sociedad rural, para mejorar la calidad de vida de sus miembros y consumidores.

Cuentan con un registro ante la Asociación Ganadera Regional de Izúcar de Matamoros, tienen un manejo de trazabilidad de insumos y de buenas prácticas ganaderas en la producción de carne proveniente del hato ganadero proveedor de toretes el cual cuenta con registro y aretado.

El manejo de enfermedades y tratamientos está basado en buenas prácticas pecuarias en el uso de medicamentos veterinarios y buenas prácticas para la alimentación animal. Cuentan con una buena calidad genética de los toretes las razas que producen son Criollo cruzado con Cebú Brahmán, la dieta en el proceso de finalización se encuentra completamente libre de anabólicos legales o sustancias prohibidas por Sanidad Animal (Pollinaza, Clembuterol, Zilpaterol, iónoforos, cemento), los becerros en ceba se encuentran libres de tratamientos hormonales (Revalor, Ralgro, Boldelona), su producción de insumos está basada en técnicas agroecológicas, su infraestructura es básica y funcional, cuentan con un plan de saneamiento y cumplen con los requisitos para el almacenamiento de insumos pecuarios y agrícolas referente al manual de buenas prácticas pecuarias

Se trabaja bajo las condiciones de la Agricultura Campesina Regional (ACR), lo que fortalece el arraigo y desarrollo de los productores involucrados, también directamente se combate al intermediarismo (el “coyotaje”) que lacera fuertemente la economía del productor, ellos se hacen llamar productores de carne, no carniceros, *“no comercializamos carne: la producimos”*.

A través de la comercialización de sus productos finalizados fomentan el consumo local lo cual genera, una lucha directa contra los monopolios, promueven el cuidado del medio ambiente ya que practican menor sostenibilidad por mayor compatibilidad con el ecosistema agropecuario y un desarrollo económico a todo el tejido social que la sustenta derivando una economía más equitativa. Su capital humano está capacitado para tener mayor resiliencia e interacciones con las cuatro unidades base que conforman la producción de carne bovino estas son: unidad de producción pecuaria, unidad de producción de bioinsumos, unidad de producción agrícola y unidad de alimentos balanceados.

5.2 Vinculación y participación de la cooperativa Tierras del sur con la comunidad

La vinculación con la comunidad es estrecha pues ofrecen a los pobladores y productores interesados continuos cursos, platicas y talleres como: capacitación de buenas prácticas de manejo pecuario y alimentación con plantas proteicas, composta, lombricomposta y abonos orgánicos (bocashi), taller de manejo agroecológico de ganado bovino y alimentación con plantas proteicas, taller de microorganismos eficientes y cultivo de hongos setas, capacitación en el uso de lixiviados de lombriz, superbíol-9 (el cual ellos mismos producen) y micorrizas, taller de producción de cerdos en cama profunda y cunicultura, capacitación sobre captación de agua de lluvia y agricultura de conservación, taller de capacitación de Agricultura de Precisión enfocado al sector cañero, con invitados internacionales como el Dr. Miguel Ángel Esquivel Pérez, especialista de múltiples áreas del desarrollo agrícola del CENPALAB-CUBA, visita del chef Francisco Vigorito quien compartió con la comunidad saberes culinarios y a importancia del consumo local y visitas de autoridades estatales y municipales

como el actual titular de la Secretaría del Trabajo, Abelardo Cuéllar Delgado y funcionarios de la Subsecretaría del trabajo del Estado de Puebla, en pláticas con la cooperativa sobre la necesidad de que las instituciones conozcan la realidad, limitaciones y experiencias positivas de la producción del Sector Social, también pláticas con representantes de la Dirección de Ecología del municipio de Izúcar de Matamoros, junto con los Comités del Programa de Pago por Servicios Ambientales Ayuntamiento-CONAFOR (de Mihuacán, San Carlos y Agua Escondida), visitas del Dr. Jesús Ruiz Careaga de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, quien ha realizado, desde hace dos años, diferentes acciones para restaurar 4 hectáreas a través de un manejo comparado al que tendría un campesino con recursos equiparables y del Dr. Enrique Navarro de la Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros y el apoyo de la Red del Agua CONACYT, la cual coordina.

Participación de tequio en la comunidad como: limpiar el río de basura, deshierbar en colectivo y manualmente (sin herbicidas) los cultivos de los cooperativistas, control biológico de plagas (sin plaguicidas), restauración de bosque con un modelo de siembra a tres bolillos de especies de Quercus (encino).

Cuentan desde el 30 de octubre de 2019 con un programa de radio comunitario llamado voces del campo que se transmite todos los miércoles a las 17:00 horas por Izúcar 107.5 FM la radio de Puebla donde abordan temas de interés sobre sistemas de producción, avances en agroecología con invitados expertos como el Dr. Fernando Funes autor de varios libros sobre la agricultura agroecológica en Cuba, la prevención y el control de parásitos en la ganadería, la importancia del agua en los procesos productivos y la importancia de su defensa, producción de cerdo y alternativas desde la agroecología, la importancia de la mujer en el campo, historia de la influencia de Emiliano Zapata y el campesino poblano, experiencias de la agricultura en Cuba y su relación con México, la importancia de la organización pecuaria, la agroecología en la educación básica, el suelo y la lombricultura, tratamiento tradicional herbolario de padecimientos en bovinos, el cultivo de la flor de Cempasúchil y sus usos más allá del día de muertos, además

de la mariposa de muerto y su importancia cultural, económica y biológica en el sur de Puebla, entre muchos más.

También mantienen una estrecha vinculación con el sector educativo superior pues son receptores de estudiantes que desean realizar visitas de campo, servicio social, prácticas y estancias profesionales de universidades como la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) el Colegio de Posgraduados campus Puebla y la Universidad Autónoma Chapingo enseñando la aplicación de la metodología MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad), para evaluar la sustentabilidad en una de sus áreas agroecológicas, el reconocimiento del área de estudio, condiciones medioambientales del sitio, características socioeconómicas del productor, análisis de los subsistemas de producción, determinación del polígono del área de producción de sorgo agroecológico y realización de muestreo de suelos e instalación de biodigestores, organizaron un conversatorio entre campesinos, profesionistas, estudiantes y académicos con el tema: “La lucha de los pueblos originarios del norte de Argentina en defensa de su territorio” como invitada la referente del pueblo Wichi de Argentina, Octorina Zamora y un conversatorio campesino sobre “La sociedad cooperativa de Atencingo y anexas: Entender el pasado para defender el futuro”.

5.3. Miembros de la cooperativa Tierras del sur

Las Unidades de Producción Agroecológicas (UPA) con las que cuenta son las siguientes:

- UPA LA HACIENDA dirigida por: Honorina Macrina Mesa
- UPA EL RINCON dirigida por: Beatriz Escamilla y Bartolo Rincón
- UPA EL TEPONAXTLE
- UPA FLOR DE MAÍZ dirigida por Joaquín Contreras Ortega
- UPA TECNICA 26 dirigida por José Antonio Morales Palacios
- UPA de Álvaro
- UPA Doña Juana y Carlos Gil

5.4. Puntos de venta de la carne bovino agroecológica

Los puntos de venta de la carne agroecológica son:

- Tablajería de la cooperativa Tierras del Sur
- Ecosentli ubicada en calle 109 Oriente. 2051, San José Xilotzingo, Puebla, Pue.
- Restaurante Vica cocina de un valle ubicada en Calle 2 Oriente. #7, Centro histórico de Atlixco, 74200 Atlixco, Pue.
- Bazar PAKI productos orgánicos, naturales, artesanales y holísticos ubicado en calle sirio 39 Reserva Territorial Atlixcáyotl, Concepción las Lajas Puebla, Pue.
- Tianguis TAMEME ubicado en Boulevard Atlixco 4303, Las Animas Santa Anita, 72180 Puebla, Pue.

5.5. Tipos de cortes de carne agroecológica

Cuadro 13 Tipos de corte y descripción de carne de res

Tipo de corte	Descripción
Aguja	Se trata de una pieza grande, tierna, jugosa y magra localizada entre las 5 primeras vértebras dorsales del animal. Sirve para preparar guisos, empanadas, estofados, etc.
Brazuelo	Es la parte superior del morcillo delantero o garrón y suele usarse para hacer caldos. Normalmente necesita entre una y dos horas de cocción para que se ablande, pero a pesar de los nervios es muy sabrosa.
Cadera	Es la parte trasera de la vaca. Es perfecta para hornear, filetear, rebozar o freír.
Contra	Es una de las piezas traseras de la vaca y contiene poca grasa por lo que puede resultar dura y seca. Ideal para filetear y rebozar.
Costilla	Se considerada la mejor carne para el asado. Es un corte que contiene hueso y carne y está infiltrado de grasa en su interior, lo que le da un sabor particular.
Cowboy	Este corte es el Rib eye con hueso y con una porción de costilla que sobresale del lomo que se obtiene de la quinta a la onceava vértebra del costillar. Se sugiere en cortes de porciones mayores a los 350 gramos para conservar su jugo. Es muy suave y jugoso. Su marmoleo es ligero.
Cuadril	Se trata de un corte trasero del bovino el cual se divide en cuadril, utilizado para hacer churrascos y coleta en horno o parrilla.
Culata de contra	Es jugosa y tierna, pero cuenta con una gran cantidad de tendones. Sin embargo, se pueden preparar filetes para rebozar e incluso cortar en cuadrados para hacer guisos
Entraña	Se trata de la carne que se ubica de manera diagonal sobre las costillas y que contiene una parte del diafragma del animal. Es una carne magra, suave y con poca grasa.
Espaldilla	Es una gran masa de la que pueden extraerse el matambre, la paleta, bifes de la parte central y la palomita.
Falda	Se encuentra en la región torácica debajo de las costillas. Puede tener mucha o poca grasa dependiendo de si se obtiene con o sin hueso. Normalmente se prepara a la parrilla o en pucheros.
Lomo alto	Esta carne es tierna y jugosa y está recomendada para cocinar a la plancha, a la parrilla o al horno.
Lomo bajo	Es la parte trasera del lomo también es magra, jugosa y tierna.
New York	Es un corte que posee marmoleo medio y textura firme. Es ligeramente magro y sin hueso. Es una pieza que proviene de la parte media del lomo excluyendo el hueso y de un músculo que no trabaja mucho, por ello su particularidad principal es que se trata de una carne tierna.
Pecho	Se utiliza poco ya que contiene gran cantidad de nervios. Sin embargo, en ocasiones se preparan caldos y pucheros con él.
Pescuezo	Es la parte del animal que une la cabeza y el tronco. Es perfecta para hervir, hacer guisos, estofados, caldos, cortada en forma de bastones o de cubos.
Rabo	Es carne gelatinosa pegada a las vértebras de la cola.

Rib Eye	El corte no tiene hueso y posee una gran cantidad de marmoleo adherido al músculo que lo hace especialmente tierno y de gran sabor. Sin cartílago ni tejido conectivo, contiene la grasa natural.
Solomillo	Filete que forma parte del lomo bajo. Es una carne jugosa, redonda, magra y tierna. Es perfecta para hacer a la parrilla, a la plancha o al horno.
Tapilla y tapa	Pertenecen a la pierna de la vaca. La carne es magra y tierna, ideal para filetear y rebozar.
T-Bone	Proviene de la parte media del lomo de res. Recibe su nombre por el hueso que divide la pulpa del lomo en la parte inferior y la pulpa del filete en la parte superior. La porción de lomo tiene un delicioso sabor y excelente textura mientras que el filete la hace más suave y posee un marmoleo ligero.

Fuente: Elaboración propia con información de los productores

5.6. Mapeo de la cadena de suministro de la producción agroecológica de carne bovino

El mapeo de la cadena de suministro es el primer paso en la creación de una “cadena de suministro impulsada por los resultados”, es la serie de pasos y personas involucrados con cada etapa de su operación. Abarca a sus proveedores, su adquisición de material y trabajos, todo el recorrido por su red de distribución hasta que llega a los consumidores finales.

La articulación de los procesos por eslabones que se identificaron es: producción bovina, insumos de dieta producidos por la cooperativa, dieta comprada, bioinsumos, unidad de alimentos balanceados, sacrificio, procesamiento, comercialización, consumidor final (Figura 24).

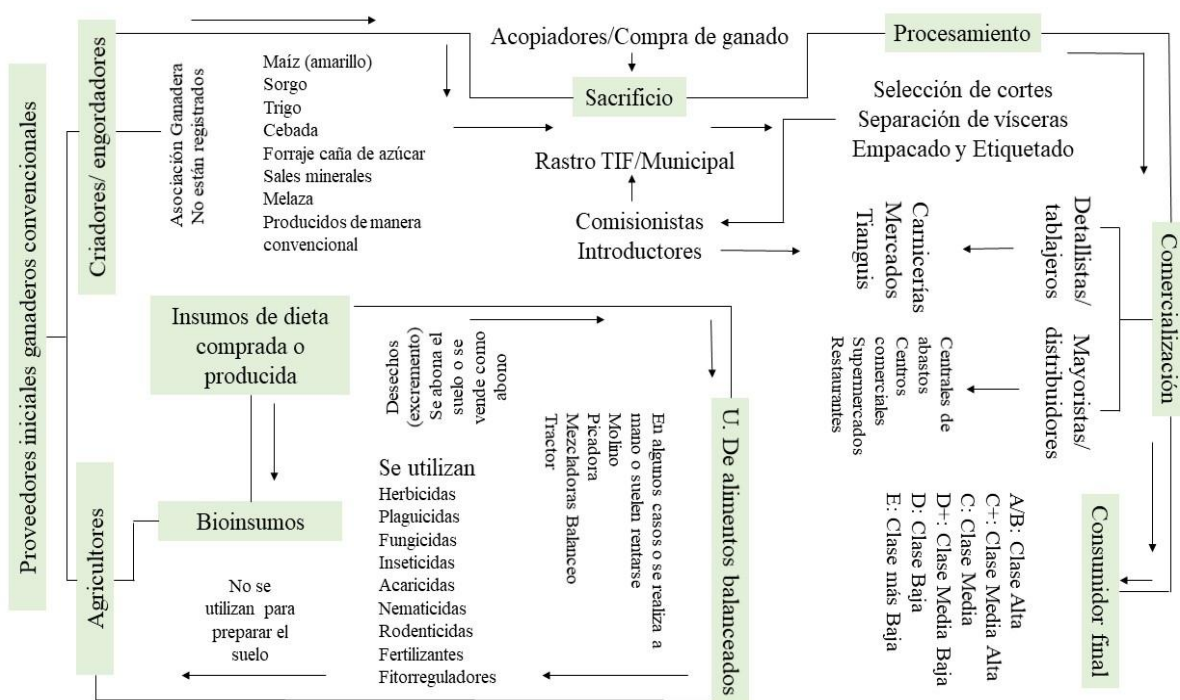


Figura 24 Caracterización de la cadena de suministro de la producción agroecológica de carne bovino por eslabones

Fuente: Elaboración propia con información dada por los productores

En el caso de la cadena de suministro de la producción agroecológica por ser una asociación cooperativa los agentes con más presencia que se identificaron en cada uno de los eslabones fueron los productores quienes participan en toda la cadena de suministro, salvo proveedores que suministran algunos insumos como la pasta de híguerilla, la melaza, las sales minerales y la levadura para la dieta del ganado bovino y en el rastro municipal donde se realiza el sacrificio.

5.7. Mapeo de la cadena de suministro de la producción convencional de ganado bovino para carne

Para el mapeo de la producción convencional se identificaron diversos agentes y distintas formas de operación en una cadena desarticulada en sus eslabones, para mejor comparación de ambas cadenas se establecen los eslabones de la cadena agroecológica enunciando por cada eslabón cada una de sus diferencias entre ambos sistemas de producción.

Los eslabones de la cadena de suministro convencional son: producción bovina, dieta producida, dieta comprada, uso de bioinsumos, unidad de alimentos balanceados, sacrificio, procesamiento, comercialización y consumidor final (Figura 25).

En el caso de la cadena de suministro convencional intervienen agentes que no se presentan en la cadena de suministro agroecológica como son: acopiadores/compra de ganado, comisionistas, introductores, mayoristas/distribuidores y detallistas.

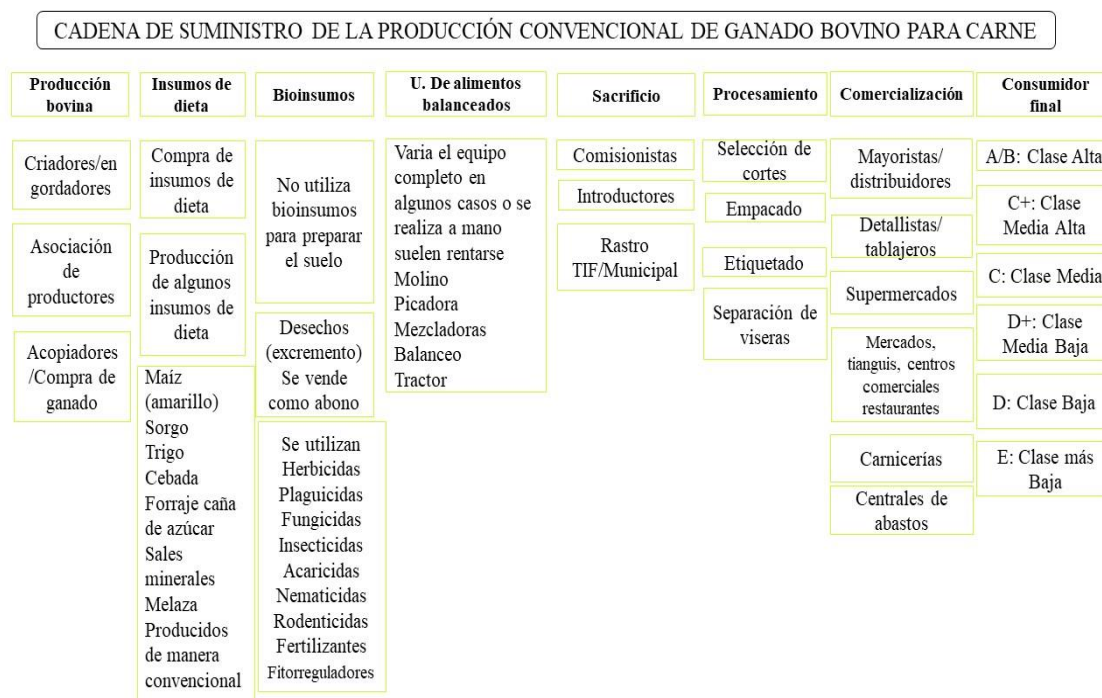


Figura 25 Mapeo de la cadena de suministro de la producción convencional de ganado bovino para carne

Fuente: Elaboración propia con información dada por los productores convencionales

De igual forma se presentan diferencias en la comercialización donde se puede observar la venta en supermercados, centros comerciales, carnicerías, mercados y tianguis populares. En el consumidor final se presentan todos los estratos socioeconómicos, consumidores de clase A/B clase alta, C+ clase media alta, C clase media, D+ clase media baja y E clase más baja.

5.8. Caracterización de la cadena de suministro de la producción agroecológica de ganado bovino para carne

La caracterización de la cadena de suministro de la cooperativa Tierras del Sur está integrada por productores que en adelante se denominarán agentes, los cuales participan en la producción, procesamiento, distribución y comercialización de la carne bovino.

En la producción primaria el primer eslabón de la cadena que conforma la producción bovina agroecológica se encuentra la asociación ganadera.

5.8.1. Asociación Ganadera

La cooperativa Tierras del Sur cuenta con el registro ante la Asociación Ganadera, certificado parcelario, fierro quemador y aretado SINIIGA. La Asociación Ganadera en el municipio de Izúcar de Matamoros actualmente la preside el señor Benito Conde, cuenta con alrededor de 36 miembros sin hacer diferenciación de su modo de producción, para ser considerado ganadero, el productor debe tener como mínimo 5 cabezas de ganado o su equivalente en ganado menor, para obtener el registro de la Unidad de Producción Pecuaria (UPP), deben acudir a las oficinas de la Asociación Ganadera y presentar credencial INE, comprobante de domicilio, CURP, certificado parcelario para saber dónde estará ubicado el ganado, constancia de ganadero la cual es expedida por la asociación ganadera, el registro del fierro quemador para marcar el ganado el cual se realiza en las oficinas de Desarrollo Rural de Izúcar de Matamoros y se compran los aretes SINIIGA, así queda registrado el ganado y automáticamente ya se es socio de la Asociación Ganadera. El tiempo estimado que tarda el trámite es aproximadamente un día a reserva del tiempo que se tarde el registro del fierro quemador.

Entre los beneficios que se tienen al pertenecer a la Asociación Ganadera es que el comité estatal de sanidad animal emite campañas sanitarias para prevenir y combatir enfermedades en el ganado en un caso reciente ha sido el derriegue (rabia bovina) al ser miembro el comité de sanidad animal subsidia por parte del gobierno, la vacuna a \$4.00 pesos mexicanos por cabeza de ganado, lo cual es una ayuda considerable para los ganaderos.

También la Asociación Ganadera ayuda a gestionar los apoyos municipales, estatales y federales que oferta el gobierno para los productores, formalizar las denuncias ante un robo de ganado en la región, pues agiliza la corroboración de pertenencia.

Regula la Plaza Ganadera Sureños de Matamoros para los ganaderos que desean ofertar ahí sus animales, cada lunes, miércoles y viernes se dan cita entre 190 y 200 camionetas, con entre uno y tres animales cada una, su intención es vender los animales a compradores que proceden, principalmente, del estado de Morelos, y ahora muy pocos del Estado de México y Ciudad de México.

Cada tercer día se ofertan en esta plaza, entre 480 y 500 cabezas de ganado en pie, actualmente, para la compra-venta de un toro, novillo, vaca, caballo, chivo, borrego y hasta burro, los introductores deben cumplir cuatro trámites impuestos por la Ley Ganadera del Estado.

Lo anterior, a fin de que puedan transitar con la mercancía y no sean detenidos y multados por los operativos que implementa la Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial (SDRSOT). Los cuatro documentos que requiere el ganadero para poder ofertar su animal son: registro de fierro quemador, guía de tránsito, arete SINIIGA y Certificado Fitosanitario. El primero es expedido por el Ayuntamiento y los otros tres dependen de la Asociación Ganadera.

5.8.2. Dieta producida

En la producción primaria, el segundo eslabón de la cadena que conforma la producción bovina agroecológica se encuentra en la dieta producida. La cooperativa Tierras del Sur produce la dieta del ganado, entre los granos que produce se encuentran maíz, sorgo, caña de azúcar, cebada, plantas proteicas, prebióticos, probióticos, levaduras y forraje.

5.8.3. Dieta comprada

Entre los insumos de dieta que la cooperativa adquiere a través de proveedores externos se encuentran pasta de hiquerilla, melaza y sales minerales.

Muchos productores pecuarios optan hoy en día por la utilización de agentes o aditivos que ayudan a estimular los índices productivos de los animales, además

de fortalecer su sistema inmunológico frente a las diversas enfermedades metabólicas.

La combinación de probióticos y prebióticos resultaran aún más favorables para el bienestar del rumiante, pues como resultado del uso de estos componentes saldrán los simbióticos generando una mayor calidad en producción que por supuesto beneficiara la salud humana.

El uso de los prebióticos y probióticos estimula la mejor absorción de los nutrientes, estabiliza las raciones y cuando se hacen de manera balanceada se pueden utilizar tanto en ganaderías especializadas, en ganaderías de carne y en ganaderías no tan tecnificadas.

Prebióticos: se conforman de compuestos que no se pueden digerir, pero mejoran el estado sanitario estimulando el crecimiento de organismos de microorganismos beneficiosos que se encuentran presentes en el tracto digestivo, además trabajan de manera selectiva en el colon y se pueden encontrar en alimentos como alcachofas, legumbres, avenas y cebadas entre otros.

Probióticos: Son microorganismos vivos que en cantidades adecuadas promueven que mejoran la absorción de los nutrientes dentro del animal y no solamente se utilizan para aumentar la producción, también ayudan a mejorar la salud gastrointestinal de los rumiantes contribuyendo al mantenimiento de la flora microbiana del rumen estimulando el aumento de vitaminas y cambiando la cadena de absorción de los nutrientes. Estimulan la liberación de enzimas que facilitan la digestión. Afectan favorablemente las características de los ingredientes de la dieta es importante aclarar que deben ser suministrados dependiendo del tipo de ganadería, estos trabajan en la primera parte del tracto gastrointestinal (rumen, retículo, omaso y abomaso) al regular estas funciones promueven la mejor absorción se va a ver reflejado en la parte productiva y en la parte del bienestar animal.

Simbióticos: El uso de ambos se cataloga como simbióticos se puede hacer de manera diaria siempre y cuando se dé un balance en las raciones de manera adecuada, se tenga en cuenta la etapa productiva de los animales y un adecuado suministro de minerales. Se puede empezar a suministrar después del segundo mes de vida del animal teniendo la precaución de hacer una evaluación previa para determinar su etapa productiva y corporal, verificando si es necesario previamente suministrar desparasitantes o antibióticos para estabilizar la flora.

5.8.4. Bioinsumos

En la producción primaria, el tercer eslabón de la cadena que conforma la producción bovina agroecológica se encuentra los bioinsumos. La cooperativa Tierras del Sur también produce bioinsumos con los que abonan el suelo para obtener el forraje y los granos, con la lombriz roja californiana producen lombricomposta, lixiviado de lombriz, fertilizantes foliares (biofermento) y microorganismos eficientes reactivadores de suelo a la vez que alimentan al ganado con esos granos y forrajes agroecológicos, nutren el suelo con el excremento, convirtiéndolo en abono haciendo también un uso efectivo de los desechos (Figura 26).

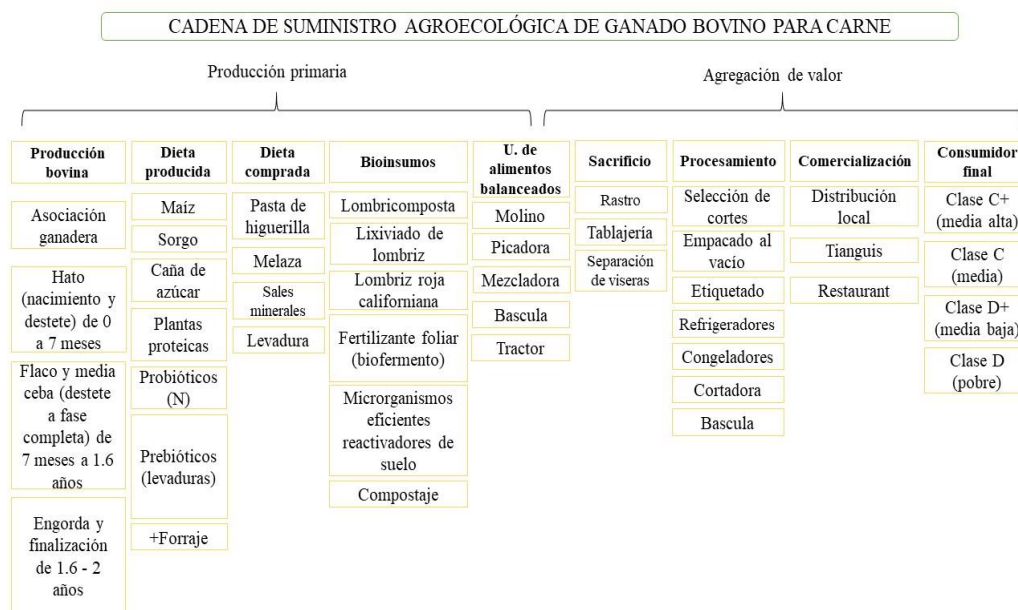


Figura 26 Diagrama de flujo de la cadena de suministro de la producción agroecológica de ganado bovino para carne

Fuente: Elaboración propia con información dada por los productores de Tierras del Sur

5.8.5. Unidad de alimentos balanceados

En la finalización de la producción primaria y el inicio de la agregación de valor el cuarto eslabón de la cadena que conforma la producción bovina agroecológica se encuentra en la unidad de alimentos balanceados. La cooperativa Tierras del Sur cuenta con maquinaria especializada para el procesamiento de la dieta del ganado entre ellos se encuentran molino, picadora, mezcladora, bascula para pesar el ganado, tractor.

Molino: Son maquinas potentes y de rápido rotor, posee martillos y cuchillas de alta resistencia que trituran granos y mazorcas de maíz para el preparo de la ración concentrada y, además, pican pastos, caña de azúcar y raíces para el preparo de forraje verde

Picadora: Máquina empleada para repicar en partículas pequeñas las plantas agrícolas destinadas a la alimentación del ganado como forraje verde. Las plantas generalmente se suministran enteras a la máquina. El material procesado es lanzado por un tubo de descarga.

Mezcladora: esta máquina permite producir una mezcla uniforme de ingredientes que asegure que los animales que consumen es alimento reciban cantidades correctas de nutrientes.

Revolvedora: Tiene como función revolver los diferentes tipos de ingredientes que se le suministren con la finalidad de distribuirlos de manera proporcionada.

Bascula para ganado: Las básculas ganaderas son herramientas ideales para el pesaje del ganado, con ellas se lleva un conteo y un registro para saber cuánto se está ganando de peso por cada cabeza de ganado y hacer pronósticos de ganancias para el productor y un estimado a la hora de pesarlo en el rastro.

Tractor: Un tractor agrícola es un vehículo que se utiliza para mover remolques agrícolas y para realizar tareas agrícolas como la remoción del suelo mediante el uso de aperos (la azada, el azadón, la horca o la guadaña entre otros).

5.8.6. Sacrificio

En la agregación de valor el quinto eslabón de la cadena que conforma la producción bovina agroecológica se encuentra en el sacrificio. El sacrificio del ganado en la cooperativa Tierras del Sur se da mediante el rastro municipal, el ganado finalizado es trasladado al rastro de Izúcar de Matamoros el trayecto es de aproximadamente 2.8 kilómetros de la UPP al lugar del sacrificio, ahí los animales son sacrificados bajo la supervisión de los productores para asegurarse que no exista la revoltura de viseras de otros bovinos y, posteriormente ya en canal, es cargado para su transporte al centro de acopio (tablajería) de la cooperativa.

5.8.7. Procesamiento

Una vez descargada la carne en canal se procede a la selección de los cortes; cortada la carne es empaquetada al vacío para conservar su frescura, dar mayor tiempo de vida a la carne y evitar la generación de bacterias; existen presentaciones que van desde los 400 gramos hasta el 1 kilo gramo aproximadamente, ya que se venden los cortes como salgan las piezas para no tener el inconveniente de existan rezagos, son puestos los paquetes en los congeladores.

5.8.8. Separación de viseras la tablajería de la cooperativa

Proceso para la preparación de vísceras: consiste en la separación de la carne y las vísceras (tripas) haciendo cortes en trozos.

Lavado de vísceras: este consiste en lavar las vísceras ya separadas y cortadas en trozos para posteriormente ser empaquetadas al vacío para su venta.

En la tablajería de la cooperativa para llevar a cabo el procesamiento de la carne se tienen congeladores, refrigeradores, cortadora, bascula, empacadora al vacío, empaques y etiquetas

Congeladores: Son congeladores horizontales de tapa de cristal plano templado de sellado hermético que ayudan a mantener conservada por más tiempo la carne.

Refrigeradores: Estos son utilizados para resguardar la carne que está más próxima a la venta son utilizados en gran medida para el consumo de la localidad.

Cortadora: es una herramienta práctica que garantiza una alta precisión en los cortes eliminando, el problema de los desechos y el desperdicio de carne permite tener desde rebanadas finas hasta porciones voluminosas de carne fresca.

Báscula: su función consiste en pesar los cortes de carne para establecer el registro del gramaje en el etiquetado.

Empacadora al vacío: esta máquina sirve para alargar la vida útil de los alimentos mediante la extracción del oxígeno, para disminuir considerablemente el crecimiento de las bacterias que inician en el proceso de descomposición.

Empaque al vacío: laminado de uso para envasado al vacío, el cual permite conservar el sabor y la frescura de los alimentos alargando la vida útil de la carne.

Etiquetado: debe brindar a los consumidores la información que necesitan y desean para elegir los alimentos. Las etiquetas de los alimentos deben proporcionar información a los consumidores sobre: las cualidades de un producto; la utilización adecuada del producto; los beneficios del producto; los posibles riesgos del producto; la forma en que se produce y se comercializa un producto.

5.8.9. Comercialización

La comercialización de carne bovino de la cooperativa Tierras del Sur se da a través de tres puntos fijos que son: distribución local, tianguis orgánicos, restaurantes y, de manera ocasional en ferias y eventos de líneas sustentables y agroecológicas.

Distribución local: se da mediante la venta en la tablajería de la cooperativa, la comunidad adquiere la carne a un precio similar que al de cualquier carnicería local, esto con el fin de ofrecer a los consumidores carne de calidad libre de sustancias químicas prohibidas, incentivar la economía local y fomentar el consumo responsable.

Tianguis orgánicos: son tres los tianguis orgánicos en los que la cooperativa oferta sus productos cárnicos: Tameme, Bazar Paki y Ecosentli, ahí se dan cita otros productores agroecológicos y orgánicos de la región, siendo un mercado de especialidades, la cooperativa puede incrementar el precio de la carne y recuperar parte de los costos de producción.

Restaurante: la cooperativa Tierras del Sur tiene como cliente el restaurante Vica cocina de un valle, este establecimiento está dirigido por el chef Francisco Vigorito, en el cual se pueden encontrar platillos elaborados con productos orgánicos y agroecológicos de la región.

5.8.10. Consumidor final

Este último eslabón de la cadena integra a los estratos socioeconómicos de las clases C+ clase media alta, clase C media, clase D+ media baja y D pobre, los clientes de clase C+ y C, se encuentran en mayor medida en los tianguis orgánicos, mercados de especialidades y restaurante, mientras que los clientes de clase D+ y D se identifican en mayor proporción en la distribución local.

C+ clase media alta: Esta clasificación pertenece al segmento de la población cuyos ingresos es relativamente mayor a la de la clase media. Se entiende por el perfil del jefe de familia que cuenta con un nivel de estudios de licenciatura, la mayoría habita en casas o departamentos propios se clasifican por ser algunos de lujo y son aquellos que poseen todas las comodidades. (AMAI, 2018)

C clase media: en este sector de la población se encuentran perfiles de los jefes de familia que principalmente concluyeron la preparatoria, sus hogares

representan casas o departamentos con algunos lujos y varían entre ser propios o rentados. (AMAI, 2018)

D+: Clase Media Baja: este conjunto de personas se identifica por tener hogares y estilos de vida relativamente inferiores a los de la clase media. Se les denomina por ser quienes llevan un mejor estilo de vida dentro de la clase baja. El jefe de familia se caracteriza por tener un nivel educativo de primaria o secundaria concluida. Sus casas o departamentos (viviendas de interés social) en su mayoría son propias y algunas son rentadas. (AMAI, 2018)

D: Clase Baja: esta clasificación es considerada el segmento medio de las clases bajas. El jefe de familia tiene un nivel de estudios de primaria concluida en la mayoría de los casos. Los lugares en los que habita son propios o rentados, pueden ser lugares de rentas congeladas como vecindades o viviendas de interés social. (AMAI, 2018)

En la figura 27 se muestra la integración de los eslabones de la cadena de suministro agroecológica de la cooperativa tierras de sur. Son resultado de las entrevistas a miembros de los socios y productores pecuarios.

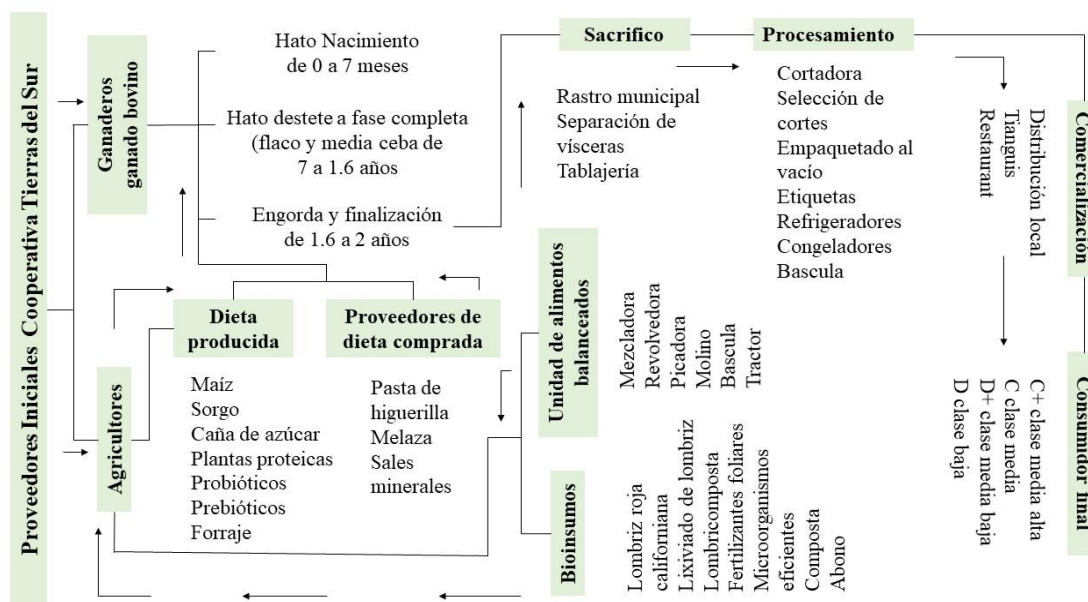


Figura 27 Diagrama de flujo de la cadena de suministro de la producción agroecológica de ganado bovino para carne

Fuente: Elaboración propia con información dada por los productores de Tierras del Sur

5.9. Caracterización de la cadena de suministro de la producción convencional de ganado bovino para carne

En la caracterización de la cadena de suministro de la producción convencional de ganado bovino para carne se encontró una considerable desarticulación en la cadena, pues en principio la mayoría de los ganaderos no están registrados ante la Asociación de Ganaderos de la región.

En la producción primaria, el primer eslabón de la cadena que conforma la producción bovina convencional se encuentra en la asociación ganadera.

5.9.1. Asociación ganadera

Principalmente, tienen la idea de que al ser miembro de dicha asociación el gobierno sabrá cuantas cabezas de ganado poseen y así les cobrará impuestos, que les pedirán cuotas por pertenecer a la asociación y los harán asistir a juntas que para ellos es pérdida de tiempo, también que los tramites son caros y muy tardados para registrar un fierro quemador, obtener un certificado parcelario, etc. tramites que finalmente consideran inútiles pues mencionan que a ojo saben cuántas cabezas tienen y los intermediarios les compran sus animales y no encuentran un beneficio considerable que motive dicha inscripción a la Asociación Ganadera.

5.9.2. Criadores/engordadores

La mayoría de los productores en San Juan Raboso se dedican a la cría y engorda de bovinos con el fin de venderlos a acopiadores; su cadena es relativamente corta pues al engordar el ganado y venderlo al acopiador se reduce a la producción primaria que abarcan tres eslabones de la cadena de suministro: producción de ganado, insumos de dieta y unidad de alimentos balanceados.

5.9.3. Acopiadores

Estos agentes agregan al ganado utilidades de espacio y de posesión, se dedican a recorrer las unidades de producción pecuaria con la finalidad de comprar animales para su posterior venta, ellos realizan un estimado de la carne

considerando raza, peso, edad y conformación (Arvizu Barrón & de (González, 2012).

5.9.4. Insumos de dieta

Para la dieta del ganado se compran insumos de granos que consisten principalmente en maíz, sorgo, trigo y/o cebada. Los granos comprados por los ganaderos convencionales suelen ser de menor calidad pues compran maíz amarillo importado de Estados Unidos, así también compran las sales minerales, melaza y forrajes, provenientes de cultivos y pastos que no tienen un control fitosanitario.

5.9.5. Producción de insumos de dieta

Los granos y forrajes cuando no son comprados, son cultivados sobre todo en siembras de temporal para venta (caña de azúcar principalmente para forraje y elaboración de melaza) y el excedente es utilizado para la dieta del ganado bovino, son producidos por los ganaderos de manera convencional y utilizan químicos tóxicos para el control de plagas y malezas (herbicidas como el glifosato, plaguicidas, fungicidas, insecticidas, acaricidas, nematocidas, rodenticidas, fertilizantes, fitoreguladores, etc.) que finalmente dañan con el tiempo el suelo, los granos y forrajes, el bienestar animal y la salud humana, no se tienen registros que los productores agreguen a la dieta del ganado insumos como probióticos, prebióticos, plantas proteicas y levaduras hechas de microorganismos eficientes.

5.9.6. Bioinsumos

En la producción convencional de ganado bovino no se encontró, por parte de los productores, la utilización de bioinsumos para la preparación del suelo al sembrar las semillas para la obtención de granos y producir el forraje, en su mayoría se utilizan fertilizantes químicos que son comprados en las casas de agroquímicos locales.

5.9.7. Unidad de alimentos balanceados

El tipo de maquinaria con la que cuentan los productores convencionales es variable, en algunos casos cuentan con picadora, revolvedora, mezcladora, molino, tractor, animales de yunta, o siembran y preparan la dieta de forma manual con herramientas como palas, picos, azadones, rastrillos, etc. No todos los productores convencionales poseen el equipo completo, por lo tanto, ocasionalmente rentan a otros productores que lo tienen sobre todo cuando la cosecha del temporal es alta.

5.9.8. Sacrificio

La mayoría de los productores convencionales finaliza su ganado de engorda con la venta al acopiador, es quien se encarga de acaparar la mayor parte del ganado para llevarlo al rastro y ahí venderlo a comisionistas e introductores, agentes que no se presentan en la cadena de suministro agroecológica y obtienen un sobreprecio mayor al que se le paga al productor.

Comisionistas: estos agentes agregan utilidades de posesión y de forma, como su nombre lo dice reciben cierta comisión por su trabajo (aproximadamente 1.5 % del valor de la venta) (Meléndez, 2001). Tienen la característica de interactuar a conveniencia en ambos lados de la cadena por un lado actúan a cuenta de los mayoristas de carne y por otro con los productores, muchas veces pueden recibir el ganado en consignación dependiendo de las necesidades de la demanda de los centros de consumo (Arvizu Barrón & de (González, 2012)

Introductores: estos agentes agregan utilidad de posesión y de forma por medio del rastro en el que pagan la tarifa por el sacrificio del ganado. Su trabajo consiste en la comercialización directa con el acopiador a cambio de ganado finalizado y venden los canales a los mayoristas en carnes, los subproductos alimenticios a los mayoristas y los subproductos industriales a otros agentes (Arvizu Barrón & de (González, 2012)

Rastro municipal/TIF: el sacrificio del ganado en la cadena de suministro convencional varía según la conveniencia y criterio de los introductores,

mayoristas/distribuidores y detallistas/tablajeros que requieran o no un sello del rastro TIF para vender la carne con un sobreprecio, esto depende de la demanda del mercado al que va dirigida la carne de bovino.

5.9.9. Procesamiento

Se da el procesamiento dependiendo del agente que intervenga en la compra del bovino sacrificado. Se hace una selección de cortes, una separación de vísceras y/o se transporta en canal para posteriormente distribuir la carne a su destino de comercialización, puede empaquetarse y etiquetarse o venderse unitariamente o por pieza.

5.9.10. Comercialización

Entre los agentes que intervienen en este eslabón de la cadena se encuentran los mayoristas/distribuidores, detallistas o tablajeros, mercados populares, tianguis, centros comerciales, restaurantes. Estos se encargan de llevar la carne al consumidor final en todos los diferentes tipos de presentaciones (incluyen subproductos derivados del ganado bovino) que se conocen en el mercado.

Mayoristas/distribuidores: estos agentes adquieren directamente con los productores para así revender incrementando el precio y obtener una ganancia monetaria. Estos agentes agregan las utilidades de posesión, espacio y de forma. Los mayoristas son un grupo de comerciantes que adquieren grandes volúmenes de canales para posteriormente venderlas a los detallistas, en algunos casos tienen cámaras frigoríficas para el almacenamiento y conservación de la carne, pueden vender canales completos, medios canales, así como cortes primarios. Este agente paga al introductor por el canal para después ser vendida a las carnicerías (Arvizu Barrón & de (González, 2012)

Detallistas o tablajeros: los detallistas son aquellos que compran altos volúmenes de mercancía para venderlos unitariamente al consumidor final pero no es recomendado por su baja rentabilidad, si no se tiene experiencia e información de la competencia. Estos agentes agregan utilidades de posesión, tiempo y forma. Los tablajeros (carnicerías) se proveen de los canales a través de los

introdutores y mayoristas en los rastros municipales por lo que la carne que manejan no tiene una vigilancia ni control sanitario lo cual presenta riesgos en la salud del quien lo consume (Arvizu Barrón & de (González, 2012)

Centrales de abastos: Son los principales mercados mayoristas y minoristas de productos de consumo que existen en las entidades, son especialistas en abarrotes, víveres, frutas, legumbres, flores, hortalizas, aves, carne, pescados, mariscos, follajes, dulces, granos y semillas, entre muchos otros productos más.

Supermercados: Este agente directo de comercialización al detalle agrega las utilidades de posesión, tiempo y forma. Los supermercados la adquieren directamente en rastros con denominación TIF, por lo cual dan al consumidor una confianza de higiene al consumirla, también cuentan con personal capacitado para realizar los cortes y el empaquetado de la carne, agregan mayor valor al producto. La cantidad de canales que compran en las plantas TIF es mayor que el de las carnicerías/tablajeros, sus consumidores son de medianos y altos ingresos (Arvizu Barrón & de (González, 2012)

Centros comerciales: un centro comercial es una construcción que consta de uno o varios edificios, por lo general de gran tamaño, que albergan servicios, locales y oficinas comerciales aglutinados en un espacio determinado concentrando mayor cantidad de clientes potenciales dentro del recinto.

Mercados: es un lugar público con tiendas o puestos de venta donde se comercia, en especial con alimentos y otros productos de primera necesidad.

Tianguis: es un mercado pequeño, principalmente el que se instala de manera periódica en la calle al igual que el mercado, ahí se ofertan principalmente alimentos.

Restaurantes: estos son establecimientos en los cuales se preparan y sirven comidas, los restaurantes compran la carne para prepararla y transformarla en alimento para venderla a los comensales que los visitan.

5.9.11. Consumidor final

En el último eslabón de la cadena de suministro convencional se tienen consumidores de todos los estratos socioeconómicos desde la clase alta A/B hasta la clase E más baja donde adquieren la carne de bovino en los diferentes puntos de venta de su preferencia.

6. RESULTADO DEL ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CADENAS DE SUMINISTRO AGROECOLÓGICA Y CONVENCIONAL DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE BOVINA

La evaluación de las cadenas de suministro agroecológica y convencional de producción de ganado bovino para carne se realizó con base en la herramienta de software proporcionada por DNA LogistiK para la conceptualización de la cadena de suministro. Esta herramienta contempla cuatro componentes que son perfil logístico, madurez y comparativas que constituyen sostienen y dan características particulares de funcionamiento a las seis funciones logísticas que componen la cadena de suministro: aprovisionamiento, producción, almacenaje, transporte, comercio internacional y venta omnicanal que serán identificados como los eslabones mayores, en esta investigación se omitió el comercio internacional ya que no es una práctica que se lleve a cabo en las cadenas de suministro a evaluar.

Se diseñó un cuestionario con un total de 147 preguntas subdividido para cada componente de los eslabones que comprenden la cadena de suministro y a los diferentes agentes que participan en el proceso de la producción de carne bovino que serán identificados como eslabones menores, la radiografía logística fue el punto de partida y se obtuvo la información de entrevistas previas, visitas de campo, observación directa y un cuestionario general por el cual se obtuvo el perfil logístico de las cadenas de suministro convencional y agroecológica de ganado bovino para carne.

En esta primera etapa se analizaron de manera general el aprovisionamiento, la producción, el almacenaje, el transporte y la venta, con tres indicadores que muestran si cada uno de los procesos se encuentra en una posición de eficiencia ya sea moderada, significativa o alta, donde moderada indica que se encuentra dentro de los parámetros permitidos por la herramienta que se utilizó para la evaluación, significativa señala que hay puntos considerables a mejorar y/o corregir y significativa que muestra que se encuentran puntos importantes a corregir y/o modificar en el proceso.

A cada pregunta se le asignaron conforme a la adecuación de la escala Likert valores de 5, 10, 15 y 20 puntos, para preguntas con cuatro respuestas y reasignándose la escala de valores para las preguntas con tres respuestas intervalos de 5, 10 y 15 puntos, donde las respuestas con menor eficiencia logística obtuvieron el mayor puntaje de 15 o 20 y las de mayor eficiencia logística un puntaje de 5, en este caso quien obtenga menor cantidad de puntos es la producción más eficiente conforme a los datos recabados en la investigación.

6.1 Eslabón mayor aprovisionamiento

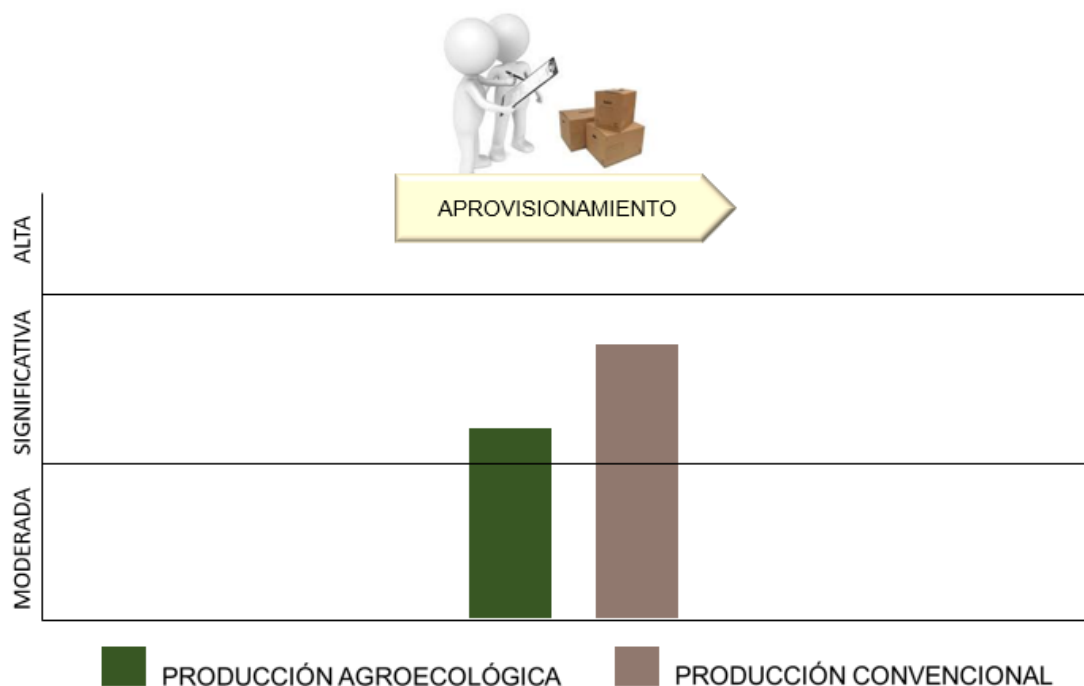


Figura 17 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón mayor de aprovisionamiento
Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Aprovechamiento: En este eslabón se investigó el número de insumos que compran ambos modelos de producción para la alimentación y manejo del ganado en pie, el porcentaje que representa en sus gastos la compra de estos insumos, el promedio de órdenes de compra al mes, el valor promedio de las

órdenes de compra, el nivel de inventario que manejan en tiempo para volver a ser abastecidos, el tiempo de entrega que tardan los proveedores en entregar los insumos, el número de proveedores que tienen, el almacenaje y manejo de los insumos, el deterioro que presentan los insumos, el tipo de políticas que tienen para el manejo del inventario de los insumos, las reglas requeridas para el almacenamiento, la infraestructura utilizada en sus almacenes y la tecnología utilizada para solicitar el surtido de los insumos.

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón mayor es de 230 puntos, el resultado de la producción agroecológica fue de 125 puntos donde la relevancia de provisionamiento es significativa, se recomienda que deben considerarse esfuerzos de evaluación y mejora en sus procesos en función de los objetivos y prioridades de la empresa. El resultado de la producción convencional fue de 170 puntos donde la relevancia es significativa al igual que en la producción agroecológica, sin embargo, se encuentra en el límite para trasladarse a la etapa de relevancia alta.

Esto se debió considerablemente a que, en la producción convencional, la compra de sus insumos es mayor, lo cual incrementa sus gastos, mayor número de proveedores con los que tienen relaciones comerciales, los tiempos de entrega de proveedores llegan a entorpecer la secuencia en el manejo del ganado, sus reglas de almacenaje no se encuentran bien definidas y su infraestructura necesita mantenimiento y limpieza.

Mientras que, en la producción agroecológica, solo mantienen relación comercial con un proveedor quien aprovisiona la pasta de higuera, melaza, levadura y sales minerales, sus gastos son menores ya que la dieta para la engorda del ganado es producida por la cooperativa y los gastos que generan son mínimos, su infraestructura es nueva, mantienen políticas y reglas fijas de almacenaje que se ven reflejadas en el orden y limpieza del almacén, sus procesos y tecnologías aún se encuentran en nivel austero.

6.2 Eslabón mayor producción

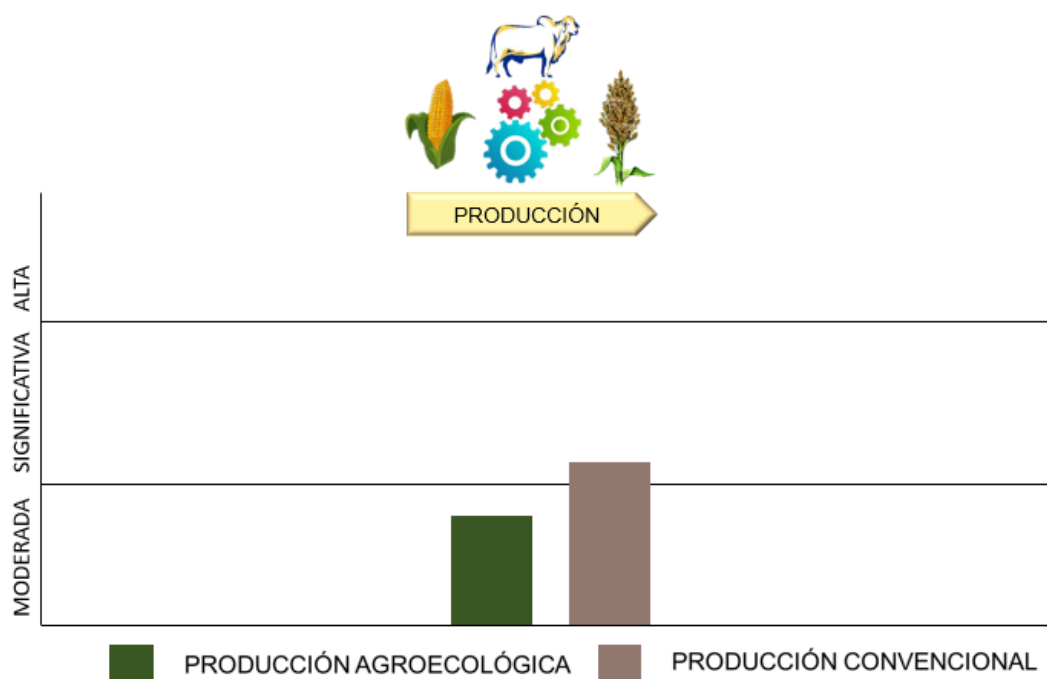


Figura 18 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón mayor de producción
Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Producción: En este eslabón se realizó una evaluación general de funciones logísticas que se ejecutan en ambas cadenas de suministro donde se contemplaron el número de unidades de producción pecuaria (UPA's), el tipo de producción que manejan si es continua, discontinua o mixta, el nivel de automatización del proceso productivo (crianza, engorda y finalización), el número de cabezas de ganado sacrificadas en cada ciclo, los tiempos promedio de rotación de bovinos de engorda a finalización, número de productos y subproductos que se obtienen de la carne bovino finalizada el deterioro de los mismos y la infraestructura en corral.

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón mayor es de 155 puntos, el resultado que se obtuvo en la producción agroecológica es de 80

donde la relevancia de producción es moderada, debe mantenerse el desempeño en sus procesos, su mejora no es prioritaria. En la producción convencional se obtuvo un puntaje de 110 donde la relevancia es significativa se recomienda que deben considerarse esfuerzos de evaluación y mejora en sus procesos en función de los objetivos y prioridades de la empresa. También debe tomarse en cuenta que se encuentra en los límites para llegar a la relevancia alta.

Lo cual se debe a que el número de unidades con las que cuenta la producción convencional equivalen a una, lo que les implica mayor riesgo de desabasto en su producción, por lo cual es discontinua, su nivel de automatización es prácticamente nulo, los que no cuentan con un molino lo rentan o acuerdan pagos no monetarios, o bien lo hacen manualmente, sus tiempos de engorda a finalización del ganado son más cortos lo cual indica el uso de sustancias químicas prohibidas para conseguir el peso requerido en el menor tiempo posible, las condiciones de infraestructura y bienestar animal son precarias ya que no cuentan con techumbre o piso de cemento para el manejo de sus animales, los que lo tienen está deteriorado y presenta goteras.

En la producción agroecológica se presentan siete unidades de producción divididas en nacimiento y destete, de flaco a media ceba y de engorda a finalización, su producción es continua por lo cual no presenta problemas de desabasto, su nivel de automatización es moderada, cuentan con maquinaria necesaria como molino, revolvedora y picadora para preparar la dieta del ganado, las condiciones de infraestructura son nuevas, cuentan en los corrales con piso de cemento para la facilidad en la limpieza, techumbre que proporciona a los animales aislamiento del sol, sin embargo aún requieren aumentar el nivel de infraestructura y tecnología en la producción para alcanzar los niveles óptimos de eficiencia.

6.3 Eslabón mayor almacenaje

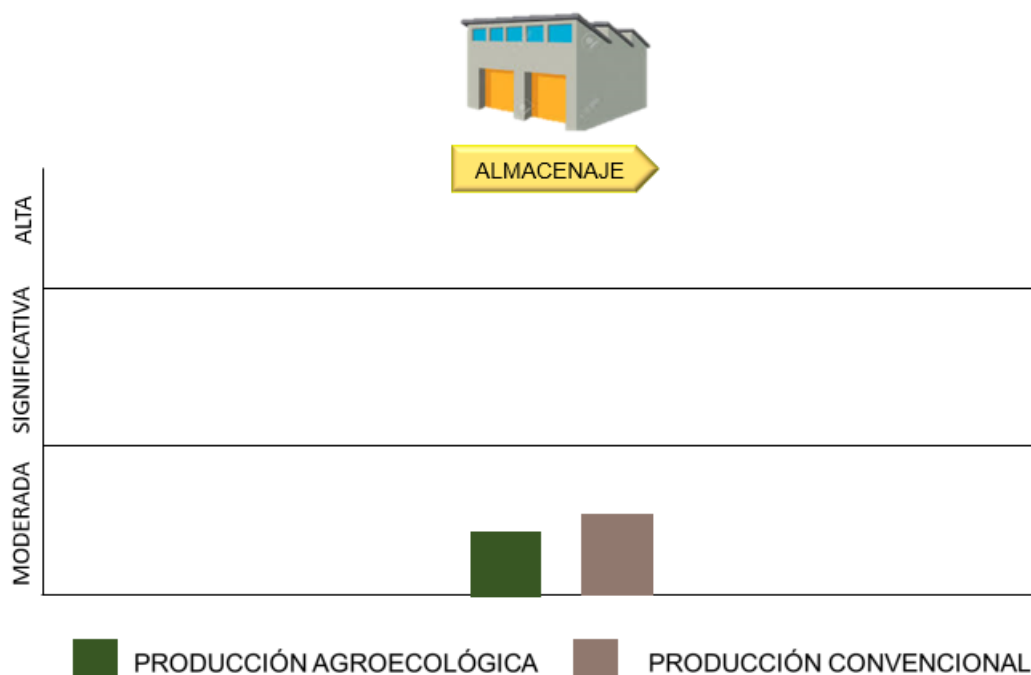


Figura 19 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón mayor de almacenaje

Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Almacenaje: En este eslabón se contabilizaron el número de almacenes y/o centros de distribución con los que cuentan la producción agroecológica y convencional de ganado bovino para carne, el manejo que se le da en la tablajería, la infraestructura con la que cuentan (cámara fría, congeladores, vitrinas refrigeradas, refrigeradores, etc.), el tipo de políticas requeridas para el manejo del inventario de la carne para venta, las reglas de inocuidad requeridas para el almacenamiento y manejo de la carne, el número de intercambios de quipo para el manejo de la carne desde la recepción hasta el almacenamiento, tecnología utilizada para el surtido de ordenes en la tablajería y el número de variedad de carne promedio por paquetes que hay en la tablajería.

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón es de 150 puntos, el resultado que se obtuvo en el eslabón de almacenamiento ha sido de 50 donde

la relevancia en la producción agroecológica es moderada, debe mantenerse el desempeño en sus procesos y su mejora no es prioritaria. En la producción convencional se obtuvo un puntaje de 60 donde se posiciona en una relevancia moderada la diferencia entre ella es mínima frente a la producción agroecológica.

Esta diferencia se debe a que en la producción convencional el número de intercambio de equipos para manejo de la carne desde la recepción hasta el almacenamiento es más de cuatro segmentos (las descargas posteriores del sacrificio a los centros de distribución son indefinidos pues intervienen intermediarios, mayoristas, carniceros, etc.) aumentando el riesgo de formación de bacterias y el intervalo de tiempo entre la descarga y la refrigeración es variable, lo cual compromete la calidad y la inocuidad de la carne, así mismo las reglas requeridas de inocuidad para el transporte, almacenamiento y manejo de la carne no son estrictas ya que dependen del criterio de los operadores.

En la producción agroecológica mantienen reglas de limpieza y lavado por tipo de producto y/o unidad de manejo riguroso y el número de intercambio de equipos para manejo de la carne desde la recepción hasta el almacenamiento es de dos segmentos (descarga directa del rastro a la tablajería, selección de cortes y empaquetado, en este eslabón no existen intermediarios), lo que disminuye el riesgo de formación de bacterias y el tiempo entre descarga, corte, empaquetado al vacío y refrigeración es corto.

La cámara fría impide en un primer paso la generación de bacterias que se producen por la descomposición de la carne, también ya viene desangrada directamente del rastro lo que permite que las zonas asignadas para cortes se mantengan con mayor facilidad limpias, el equipo de protección que utilizan en la tablajería son batas, botas de hule, cofia para el cabello, guantes de látex, cubrebocas y lentes de protección, la maquinaria como cortadora y empaquetadora así como los instrumentos de corte son lavados y desinfectados en cada proceso lo que mantiene la calidad y la inocuidad de la carne después de salir del rastro.

6.4. Eslabón mayor transporte

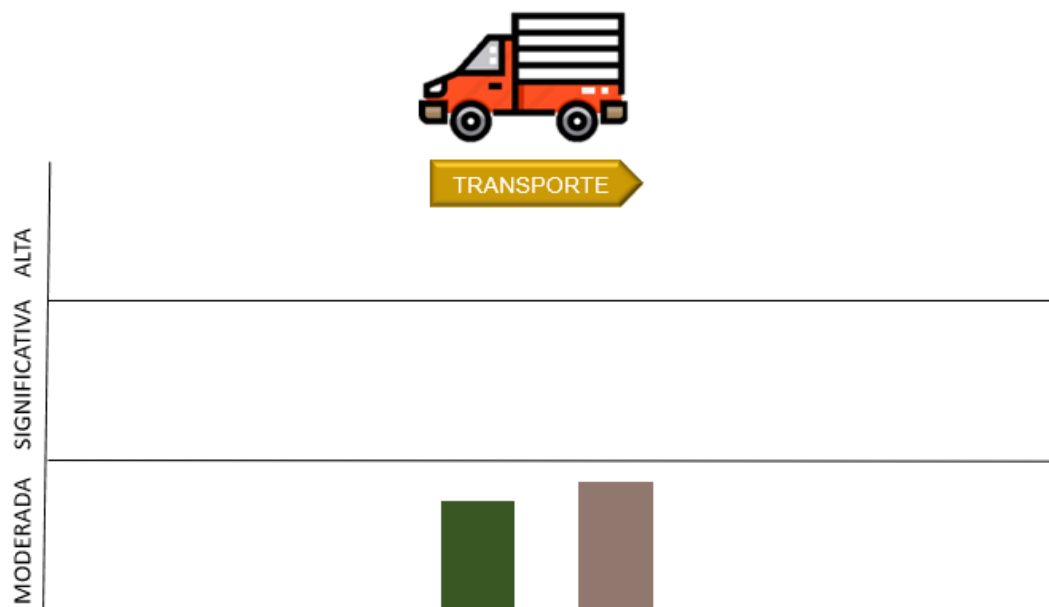


Figura 20 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón mayor de transporte
Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Transporte: En este eslabón se contabilizaron los números de segmentos del transporte ejecutados de la unidad de producción principal a centros de distribución primarios y secundarios, los tipos de transporte utilizados (camionetas, camiones, tráileres, etc.) el tipo de administración del transporte (propio, contratado, subcontratado, etc.) número de esquemas utilizados para un mismo producto (mensajería, paquetería, unidad completa, etc.) el número de embarques administrados a la semana, porcentaje del costo promedio de transporte al valor de venta de los procesos, número de sitios de embarques (origen), número de puntos de entrega (destino), número de paradas por ruta.

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón es de 150 puntos, el resultado que se obtuvo en el eslabón de transporte ha sido de 80 donde la relevancia en la producción agroecológica es moderada, debe mantenerse el desempeño en sus procesos y su mejora no es prioritaria. En la producción

convencional se obtuvo un puntaje de 90 donde se posiciona en una relevancia moderada la diferencia entre ambas es mínima.

Esta diferencia se debe a que en el proceso de la administración del transporte la producción convencional opera con unidades subcontractadas y eso refleja un mayor porcentaje del costo promedio de transporte al valor de venta de los procesos, sin embargo, el número de puntos de entrega son mayores por lo que relativamente logra equilibrarse con la producción agroecológica.

En la producción agroecológica el tipo de administración del transporte opera con una unidad propia lo que reduce el porcentaje del costo promedio de transporte al valor de venta de los procesos y al hacer ventas directas a los puntos de destino sin intermediarios reduce el número de paradas por ruta.

6.5 Eslabón mayor comercialización



Figura 21 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón mayor de comercialización
Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Comercialización: En este eslabón se contabilizaron los puntos de venta con transacciones al cliente, el número aproximado de transacciones al día, número de productos en el punto de venta principal, número de categorías (cortes, vísceras, carne para hervir, huesos con carne para caldo, carnes frías, carnes secas, precocidas, etc.) comercializadas en el punto de venta principal (tablajería), Procesos (cortado, pesado, empaquetado, etiquetado, marinado, salado, secado, etc.) de preparación para el producto en el punto de venta principal (tablajería), relación entre regiones geográficas y cantidad de puntos de venta, formas de pago y programas de lealtad en puntos de venta representativos, manejo del inventario en los puntos de venta secundarios, números de modelos de promoción (descuento sobre precio de lista, lanzamientos, 2x1, temporadas, eventos espaciales, mayoreo, etc.), políticas de servicio al cliente (precio, calidad, disponibilidad, satisfacción total).

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón es de 155 puntos, el resultado que se obtuvo en el eslabón de comercialización ha sido de 85 donde la relevancia en la producción agroecológica es moderada, debe mantenerse el desempeño en sus procesos y su mejora no es prioritaria. En la producción convencional se obtuvo un puntaje de 90 donde se posiciona en una relevancia moderada la diferencia entre ambas es mínima.

Esta diferencia se debe a que en el proceso de la comercialización la producción convencional el número de modelos de promoción (descuento sobre precio de lista, lanzamientos, 2x1, temporadas, eventos espaciales, mayoreo, etc.) no se detectaron, mantienen un precio constante y acorde al precio de las demás carnicerías y en las políticas de servicio al cliente (precio, calidad, disponibilidad, satisfacción total) cumplen en su mayoría entre dos y tres criterios de los cuatro establecidos, pueden mantener el precio y disponibilidad, pero la calidad y la satisfacción total les es difícil alcanzar.

En la producción agroecológica en la comercialización los números de modelos de promoción (descuento sobre precio de lista, lanzamientos, 2x1, temporadas, eventos espaciales, mayoreo, etc.) están presentes para sus clientes, el ser al

mismo tiempo productores y vendedores les permite controlar el precio de la carne lo cual posibilita promociones estacionales y en las políticas de servicio al cliente (precio, calidad, disponibilidad, satisfacción total) al acceder a mercados de especialidades es un requisito cumplir con los cuatro criterios establecidos.

6.6. Cadena de suministro articulada eslabones mayores

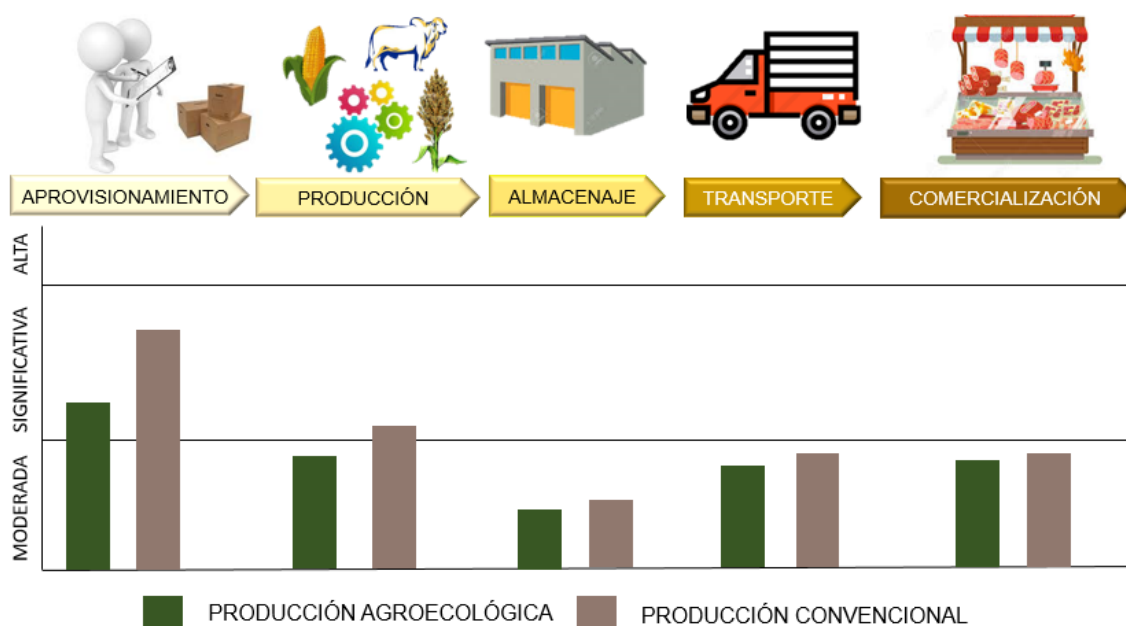


Figura 22 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne completa, eslabones mayores
Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

En la figura 42. Se muestra el conjunto de eslabones mayores y las diferencias comparativas entre la producción agroecológica y convencional de bovino para carne lo cual indica que la producción agroecológica en la cadena de suministro es más eficiente en su logística, de los cinco eslabones mayores cuatro se mantienen en una relevancia moderada (producción, almacenaje, transporte, comercialización) y solo uno en una relevancia significativa (aprovisionamiento), mientras que en la producción convencional de los cinco eslabones mayores tres se mantienen en una relevancia moderada (almacenaje, transporte y comercialización) y dos en una relevancia significativa (aprovisionamiento y producción).

Posteriormente en la investigación se realizó la evaluación de los denominados eslabones menores los cuales son una investigación más detallada de sus procesos logísticos derivados de cada eslabón mayor, lo cual nos permitió abarcar a mayor profundidad las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en ambos sistemas de producción comparados en este estudio.

En esta fase de la investigación los indicadores presentaron tres niveles de evaluación de procesos logísticos, donde van de menor a mayor en la escala de madurez, estas escalas son: inmaduro, funcional e integrado y de acuerdo al puntaje obtenido en cada cuestionario será su posición en la escala.

Inmaduro significa que los procesos logísticos en los eslabones menores no están fortalecidos, su comunicación no es efectiva y tienen procesos deficientes que entorpecen la efectividad de la cadena de suministro.

Funcional corresponde a los procesos que mantienen en flujo constante, aquí se detectaron oportunidades de mejora, sin embargo, aún mantienen aristas que de no tratarse y solucionarse a tiempo pueden llegar a generar problemas que entorpezcan la eficiencia de la cadena.

Integrado aluce como su nombre lo indica a un sistema que cumple con procesos vinculados en su totalidad es la fase ideal donde se espera que la cadena de suministro opere sin debilidades y amenazas.

Para medir la madurez en el proceso de aprovisionamiento en las cadenas de suministro agroecológica y convencional se realizaron tres cuestionarios cada uno para las siguientes variables: categorización y selección de productos, selección y desarrollo de proveedores y aprovisionamiento y abasto, con el fin de comparar los procesos logísticos de ambos sistemas de producción y conocer su eficiencia, así como detectar los puntos donde se diezma el flujo en los procesos, para posteriormente definir las recomendaciones de mejora.

6.7. Eslabón menor categorización y selección de productos de eslabón mayor de aprovisionamiento

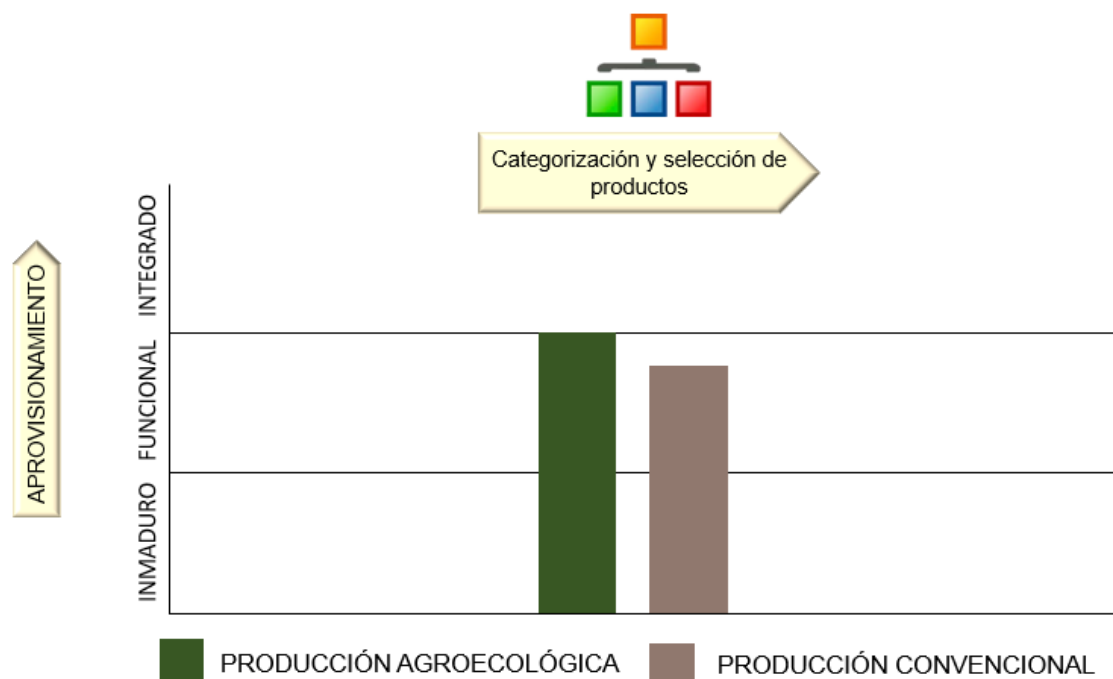


Figura 23 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor categorización y selección de productos de eslabón mayor aprovisionamiento

Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Categorización y selección de productos: En este eslabón menor derivado del eslabón mayor de aprovisionamiento se contemplaron si se realizan la categorización de los distintos productos de la producción de carne (identificar, describir y catalogar), la administración de las categorías o familias, utilización de fichas de descripción para cada producto, si existe un portafolio de productos, desarrollo de nuevos productos y la definición de criterios para la selección de productos.

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón menor es de 140 puntos, el resultado que se obtuvo ha sido de 100 donde la madurez en la producción agroecológica es integrado, debe mantenerse su nivel de mejora

continua y asegurar la correcta ejecución y comunicación con sistemas de información. En la producción convencional se obtuvo un puntaje de 75 donde se posiciona en una madurez funcional la diferencia entre ambas es de 25 puntos.

Esta diferencia se debe a que en el proceso de categorización y selección de productos la administración de las categorías o familias para los insumos el proceso es empírico y se delega arbitrariamente a las áreas comerciales, de producción, logística o compras, no se utilizan fichas de descripción para cada producto o material, no tienen un portafolio de productos, no tiene un desarrollo de nuevos productos y finalmente no define criterios para la selección de productos.

En la producción agroecológica la administración de las categorías o familias de los insumos tiene un área oficial para administrar las categorías, la cual se rige por procedimientos y formatos definidos para realizar las actualizaciones periódicas y auditorias, se utilizan fichas de descripción para cada producto o material pues la recopilación, validación y actualización de la información de los productos sigue un procedimiento para generar fichas estandarizadas y homologadas que incluyen la información completa de los productos, y son usadas a nivel administrativo y operativo, el portafolio de productos se integra usando las fichas de los productos que están a la venta en ese sentido y el desarrollo de nuevos productos se realiza con el objetivo de ampliar la oferta del producto en el mercado, sin embargo, los eventos y resultados no siempre se analizan ni se documentan.

6.8. Eslabón menor selección y desarrollo de proveedores de eslabón mayor de aprovisionamiento

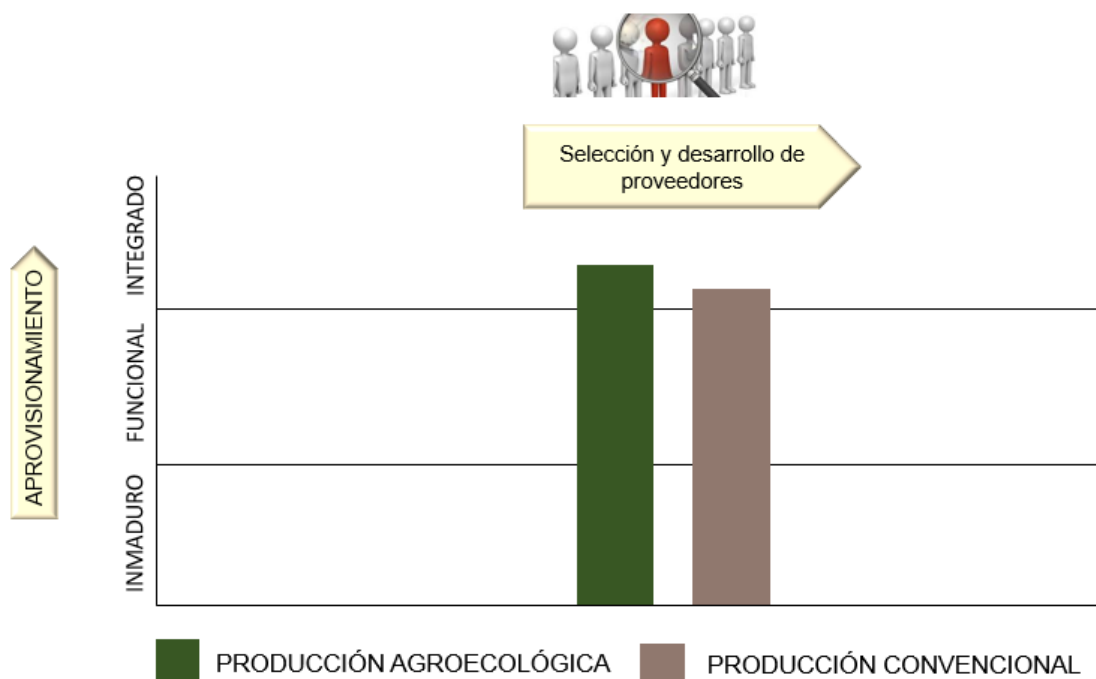


Figura 24 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor selección y desarrollo de proveedores de eslabón mayor aprovisionamiento

Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Selección y desarrollo de proveedores: En este eslabón menor derivado del eslabón mayor de aprovisionamiento se contemplaron si se realizan mecanismos para seleccionar proveedor(es), definición de criterios para la selección de proveedor(es), establecimiento de factores para la selección de proveedor(es), fomento a crear y mantener una relación con el proveedor(es), tipos de certificación de proveedor(es), desarrollo a proveedor(es) actual(es) e incorporación y desarrollo a nuevos proveedores.

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón menor es de 175 puntos, el resultado que se obtuvo ha sido de 105 en la producción agroecológica donde el nivel de madurez es integrado, debe mantenerse su nivel de mejora

continua y asegurar la correcta ejecución y comunicación con sistemas de información. En la producción convencional se obtuvo un puntaje de 95 donde también su nivel de madurez es integrado, la diferencia entre ambas es mínima.

Esta diferencia se debe a que, en el proceso de selección y desarrollo de proveedores, los mecanismos para seleccionar proveedores en la producción agroecológica, existe un procedimiento el cual se supervisa y se audita periódicamente, los proveedores son seleccionados mediante una junta de licitación de la cooperativa o asignados directamente por un encargado, en la producción convencional se seleccionan proveedores a través de medios convencionales (internet o redes sociales) solo cuando se requiere adquirir un producto o material. La definición de criterios para la selección de proveedores en la producción agroecológica la lleva a cabo un área específica (la junta de la cooperativa), los procesos están definidos, controlados y auditados. Además, los criterios para la selección de proveedores están estandarizados y obedecen las políticas, filosofía y procesos de la empresa (cooperativa) mientras que en la producción convencional solo se establecen criterios cuando surge una necesidad en el mercado si es que el proveedor establecido no puede cubrir el pedido.

6.9. Eslabón menor de aprovisionamiento y abasto de eslabón mayor de aprovisionamiento

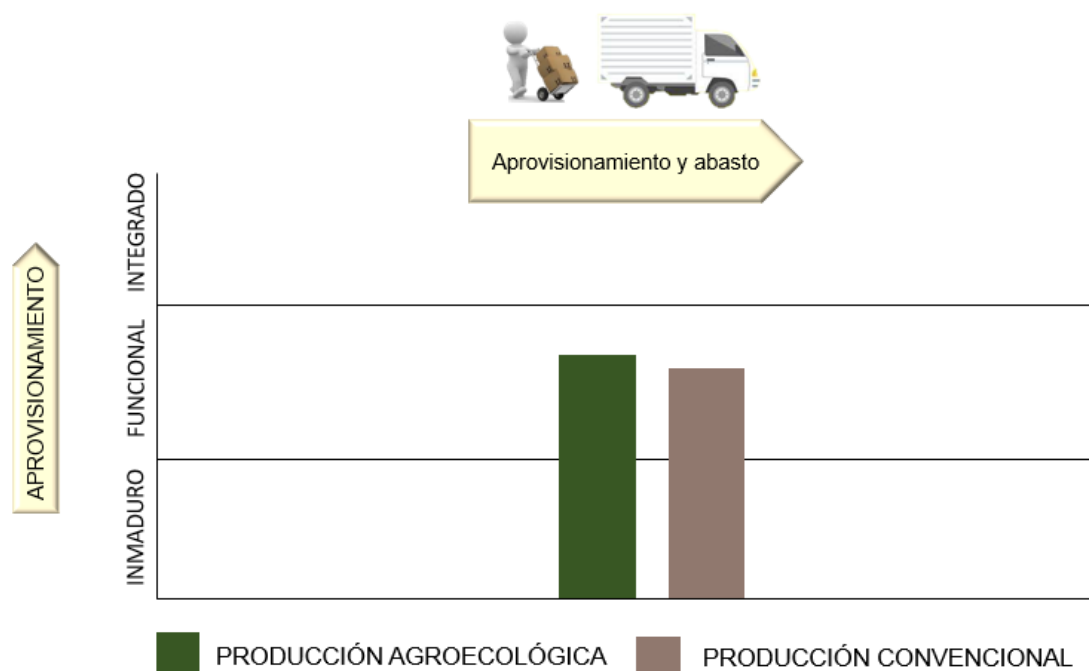


Figura 25 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor aprovisionamiento y abasto de eslabón mayor aprovisionamiento

Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Aprovisionamiento y abasto: En este eslabón menor derivado del eslabón mayor de aprovisionamiento se contempló estimar o pronosticar la demanda de insumos de dieta comprada a los proveedores, consideración del comportamiento histórico de las compras al proveedor en el pronóstico de las ventas, cálculo del aprovisionamiento considerando el nivel de inventario, el tiempo de entrega del proveedor para el cálculo del lote y frecuencia, consideraciones de restricción logística de la empresa para el cálculo del aprovisionamiento, cálculo del lote óptimo de abastecimiento (cantidad a ordenar), el nivel de inventario de cada producto, cálculo del inventario de seguridad, desarrollo de un plan de abastecimiento y finalmente planeación del abasto.

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón menor es de 250 puntos, el resultado que se obtuvo ha sido de 145 en la producción agroecológica donde el nivel de madurez es funcional, debe habilitarse la capacidad de su mejora continua e integrar la comunicación a lo largo de la cadena de suministro. En la producción convencional se obtuvo un puntaje de 135 donde también su nivel de madurez es funcional, la diferencia entre ambas es de 10 puntos.

Esta diferencia se debe a que en la producción agroecológica existe un plan de abastecimiento ya que la mayor parte de sus insumos son producidos por parte de la cooperativa mientras que en la producción convencional no se tiene un plan de desarrollo para el abastecimiento definido se pide al proveedor conforme se va solicitando. En la planeación del abasto en la producción agroecológica existe un control que se ajusta a los requerimientos de la demanda a diferencia de la producción convencional no existe un método específico para hacerlo.

6.10. Eslabón menor de surtimiento a líneas de producción de eslabón mayor de producción

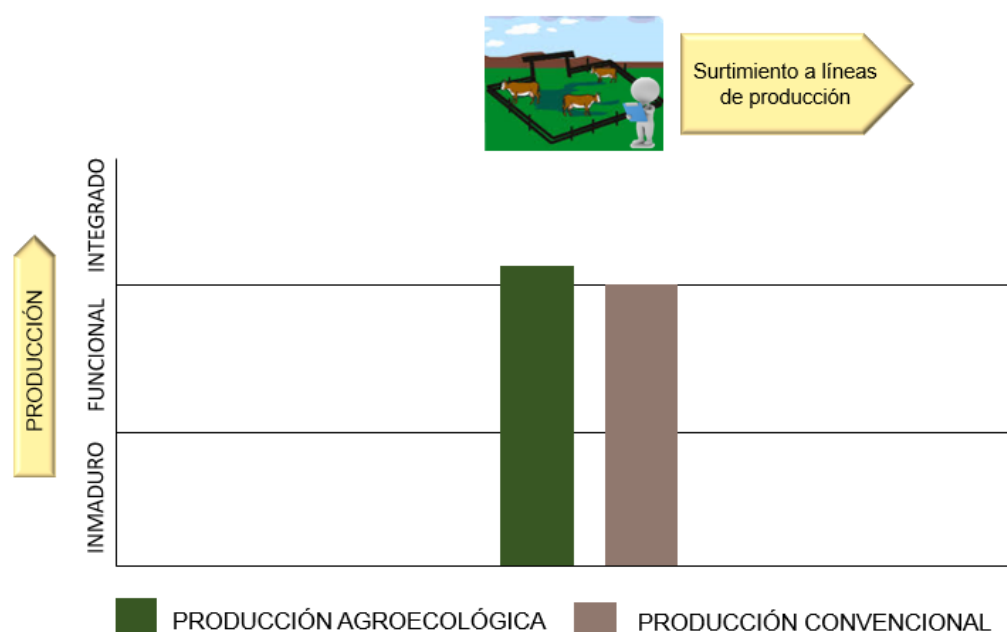


Figura 26 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor surtimiento a líneas de producción de eslabón mayor producción

Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Surtimiento a líneas de producción: En este eslabón menor derivado del eslabón mayor de producción se contempló organización del surtimiento de insumos para el manejo del ganado, determinación de materiales, insumos y cantidades a surtir a la(s) UPP en la estación de trabajo o punto de uso, administración visual (letreros e indicadores) de la asignación de posiciones de surtido a los puntos de uso, surtido de materiales e insumos de entrada a la línea de producción, solución de problemas de surtimiento, reducción de picos en el abastecimiento de materiales e insumos.

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón menor es de 150 puntos, el resultado que se obtuvo ha sido de 110 en la producción agroecológica donde el nivel de madurez es integrado, debe mantenerse su nivel de mejora continua y asegurar la correcta ejecución y comunicación con sistemas de información. En la producción convencional se obtuvo un puntaje de 100 donde su nivel de madurez es funcional, la diferencia entre ambas es de 10 puntos.

Esta diferencia se debe a que en la producción agroecológica en el surtido de materiales e insumos de entrada a la línea de producción tiene espacios asignados para cada material, hay una rutina planeada para abastecimiento de materiales e insumos, además, para evitar posibles desabastos, el surtidor también hace un recorrido visual e identifica los materiales e insumos cuya existencia está por debajo del mínimo mientras que en la producción convencional el encargado de abastecer los materiales e insumos confirma los requerimientos visualmente y surte lo que cree necesario sin restricciones de cantidad, secuencia o empaque sin prever cuando los insumos están por agotarse. Y en la solución de problemas de surtimiento en la producción agroecológica son discutidos en juntas operativas y se toman acciones para tratar de resolver las causas mientras en la producción convencional no aplican la solución de problemas solo se cubren en el momento.

6.11. Eslabón menor de programación de la producción de eslabón mayor de producción

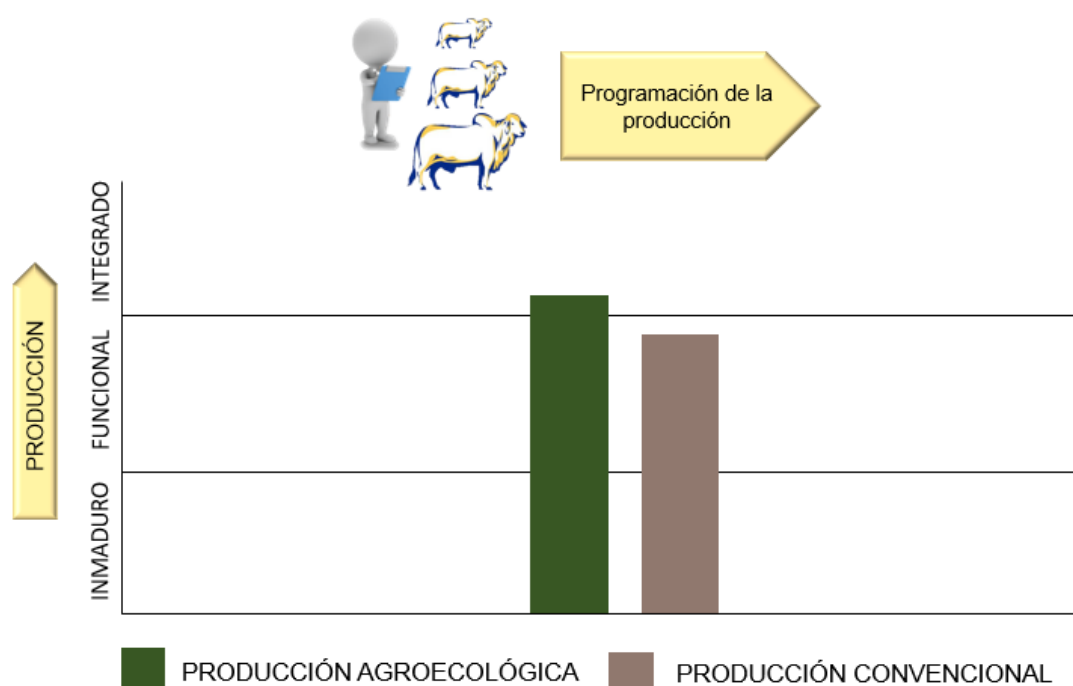


Figura 27 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor programación de la producción de eslabón mayor producción

Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Programación de la producción: En este eslabón menor derivado del eslabón mayor de producción se contempló programación de la producción, administración de las restricciones en la programación (es el eslabón más importante del sistema de producción) puesto que marca el ritmo máximo de la producción, establecimiento del tamaño de la producción, establecimiento de un sistema para producir solo lo necesario, administración visual del programa de producción, nivelación de cargas de trabajo y finalmente personal y equipo multihabilidades.

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón menor es de 175 puntos, el resultado que se obtuvo ha sido de 125 en la producción agroecológica donde el nivel de madurez es integrado, debe mantenerse su nivel de mejora continua y asegurar la correcta ejecución y comunicación con sistemas de

información. En la producción convencional se obtuvo un puntaje de 105 donde su nivel de madurez es funcional, la diferencia entre ambas es de 20 puntos.

Esta diferencia se debe a que en la producción agroecológica la programación de la producción hay un proceso de método definido para programar la producción. la programación se realiza en conjunto con otras áreas y considera restricciones de inventario de cabezas de ganado, personal, herramientas y espacio mientras que en la producción convencional el encargado de producción de la engorda de bovinos programa la producción empíricamente y de forma reactiva, absorbe las ineficiencias de otros procesos y hay múltiples imprevistos que afectan el conocer el tiempo definido en el que los bovinos llegaran a la etapa de finalización. También la administración de las restricciones en la programación de la producción en la cadena agroecológica se realiza considerando todas las variables de entrada y salida del proceso, ajustando las actividades de acuerdo a la capacidad del cuello de botella (que está bien identificado para cada para cada proceso) se cuenta con una planificación de mejora continua para reducir y/o eliminar las restricciones existentes mientras que en la producción convencional se programa sin considerar restricciones en cuanto a insumos, materiales, mano de obra o maquinaria disponible.

6.12. Eslabón menor ejecución de la producción de eslabón mayor de producción

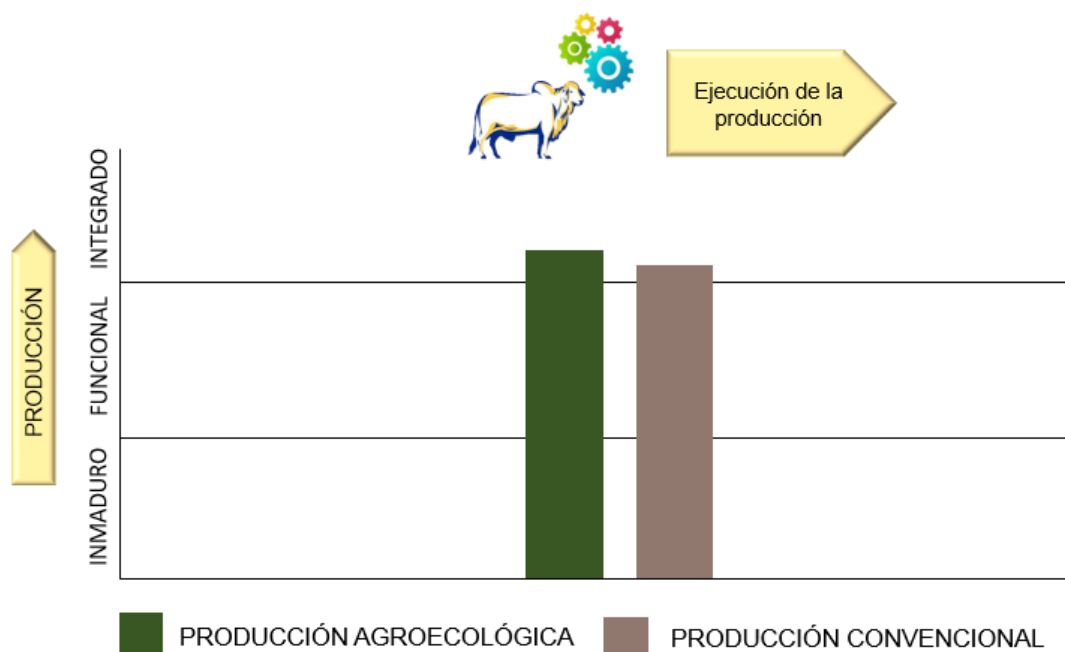


Figura 28 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor ejecución de la producción de eslabón mayor producción

Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Ejecución de la producción: En este eslabón menor derivado del eslabón mayor de producción se contempló distribución flexible del piso de trabajo, diseño de los métodos de trabajo, producción en forma suavizada, cambios rápidos de herramientas, maquinaria y materiales, cambios rápidos de herramientas, maquinaria y materiales, ejecución de un programa de mantenimiento, administración del inventario de seguridad en la UPP (ganado, maquinaria, equipo e insumos), mejoramiento del proceso de producción mediante el análisis de flujos y finalmente mejora continua del sistema de producción.

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón menor es de 200 puntos, el resultado que se obtuvo ha sido de 125 en la producción agroecológica donde el nivel de madurez es integrado, debe mantenerse su nivel de mejora continua y asegurar la correcta ejecución y comunicación con sistemas de

información. En la producción convencional se obtuvo un puntaje de 115 donde su nivel de madurez es integrado, la diferencia entre ambas es de 10 puntos.

Esta diferencia se debe a que en la producción agroecológica el diseño de los métodos de trabajo, han sido diseñados por común acuerdo en reuniones previas, hay un proceso continuo de instrucción y capacitación para los operarios mientras que en la producción convencional cada operario ejecuta sus tareas de acuerdo a su habilidad personal, se han documentado sólo uno o dos procesos clave como consecuencia de anteriores problemas de la producción. En la mejora continua del sistema de producción la cadena agroecológica por acuerdo de la organización, todos los miembros de todos los niveles contribuyen con ideas para mejorar su propio trabajo, existe un dialogo que se encarga de contemplar las propuestas, donde se someten a evaluación, implementación y reconocimiento de las mismas, hay una meta de mejoras para todo el equipo por áreas, mientras que en la producción convencional solo se hacen mejoras aisladas, estas no son estandarizadas, variadas ni replicadas en otras áreas en donde pudieran aplicar y tampoco se mide su grado de efectividad.

6.13. Eslabón menor control de la producción de eslabón mayor de producción

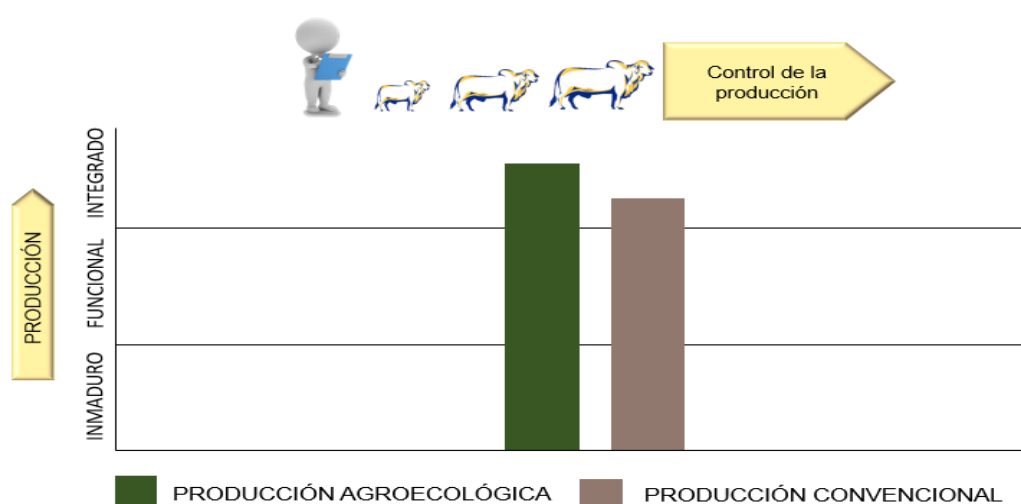


Figura 29 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor control de la producción de eslabón mayor producción

Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Control de la producción: En este eslabón menor derivado del eslabón mayor de producción se contempló Implantar control de producción en piso, Detección de los defectos de producción, solución de problemas de producción, mantener espacios y procesos de trabajo limpios (incluye la tablajería) y finalmente el control de calidad del producto.

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón menor es de 125 puntos, el resultado que se obtuvo ha sido de 100 en la producción agroecológica donde el nivel de madurez es integrado, debe mantenerse su nivel de mejora continua y asegurar la correcta ejecución y comunicación con sistemas de información. En la producción convencional se obtuvo un puntaje de 75 donde su nivel de madurez es integrado, la diferencia entre ambas es de 25 puntos.

Esta diferencia se debe a que en la producción agroecológica tiene cuidado enfático en la detección de los defectos de producción se han implementado criterios definidos de calidad a través de un método de autoinspección que está establecido en el manual de BPP que permite detectar los defectos del ganado de finalización, existe una ética y cultura de no recibir, no generar y no pasar ganado con enfermedades, el cual debe ser atendido medicamente para su prevención y corrección, en la producción convencional los defectos son detectados cuando se aplica una revisión final de calidad al ganado cuando ya está finalizado los criterios utilizados no están definidos y están a consideración de la persona que lo realiza, la ética en la calidad del producto llega a ser opacada por el sacrificio en el precio.

En la solución de problemas de producción en la producción agroecológica además de la experiencia existe una metodología disciplinada de solución de problemas en el manual de BPP para prever, encontrar y eliminar la causa raíz de los riesgos o problemas, mientras en la producción convencional cada vez que ocurre un problema, se llevan a cabo acciones para evitar que los efectos impacten en la producción, las decisiones se toman basadas en la experiencia. En mantener espacios y procesos de trabajo limpios (incluye la tablajería) en la producción agroecológica los equipos de trabajo de la operación ejecutan

diariamente acciones de orden y limpieza en sus estaciones de trabajo. Se han implantado herramientas visuales como luces, pizarrones, etc. para que sea muy fácil de identificar alguna desviación, en la producción convencional los operarios son los encargados de realizar la limpieza de las áreas productivas, los elementos de manufactura (maquinas, métodos, materiales, mano de obra y medición) no proporcionan información visual para facilitar la operación.

Finalmente en el control de calidad del producto en la producción agroecológica la calidad es parte fundamental de la cultura de toda la organización, no se aceptan defectos, no se producen defectos y no se entregan defectos, cada estación de trabajo es responsable de monitorear la calidad del proceso y del producto final, mientras en la producción convencional el proceso de control de calidad es responsabilidad del operario y los defectos generalmente se detectan al concluir el proceso de finalización del ganado.

6.14. Eslabón menor de envío de producto terminado a procesamiento de eslabón mayor de producción

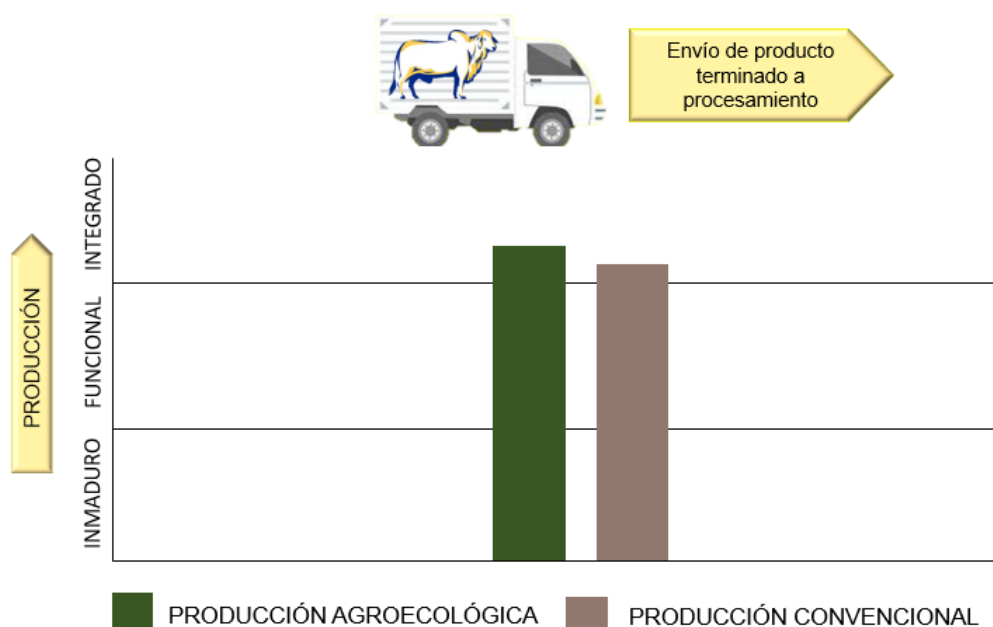


Figura 30 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor envío de producto a procesamiento de eslabón mayor producción

Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Envío de producto a procesamiento: En este eslabón menor derivado del eslabón mayor de producción se contempló organizar el surtimiento de la carne empaquetada, estandarizar el método de surtimiento de la carne, establecer un sistema de recolección suavizado, administración visual del surtimiento de la carne, transporte de la carne y componentes al proceso cliente, incorporar la recolección de la carne y finalmente inventario en proceso o producto terminado a la cadena de suministro.

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón menor es de 150 puntos, el resultado que se obtuvo ha sido de 110 en la producción agroecológica donde el nivel de madurez es integrado, debe mantenerse su nivel de mejora continua y asegurar la correcta ejecución y comunicación con sistemas de información. En la producción convencional se obtuvo un puntaje de 95 donde su nivel de madurez es integrado, la diferencia entre ambas es de 15 puntos.

Esta diferencia se debe a que en la producción agroecológica la organización en el surtimiento de la carne empaquetada, la carne y puntos de recolección están claramente definidos y señalizados, estos puntos de recolección y entrega representan zonas lógicas en un sistema y pueden reflejar los inventarios en tiempo real, cada entrega es confirmada mediante algún dispositivo (radio, celular, computadora, etc.), mientras que en la producción agroecológica la carne es colocada en una ubicación definida, señalizada e inventariada regularmente. Los encargados de abastecer los refrigeradores respetan este sistema establecido localmente.

La administración visual del surtimiento de la carne en la producción agroecológica el proceso de recolección provee retroalimentación visual a los encargados del abastecimiento de la carne, les permite tomar acciones preventivas y conocer su desempeño, mientras en la producción convencional la administración se hace mediante una bitácora de surtimiento que se audita regularmente. Finalmente en el proceso de incorporar la recolección de la carne, inventario en proceso o producto terminado a la cadena de suministro los requerimientos de los procesos se consideran para medir el desempeño del

abastecimiento al cliente, los métodos se establecen a conveniencia del personal de recolección y no del proceso de producción, mientras que en la producción convencional el sistema de recolección se administra como una actividad aislada, por lo que se ha optimizado al máximo para no agregar valor.

6.15. Eslabón menor de almacenaje de la carne de eslabón mayor de almacenaje

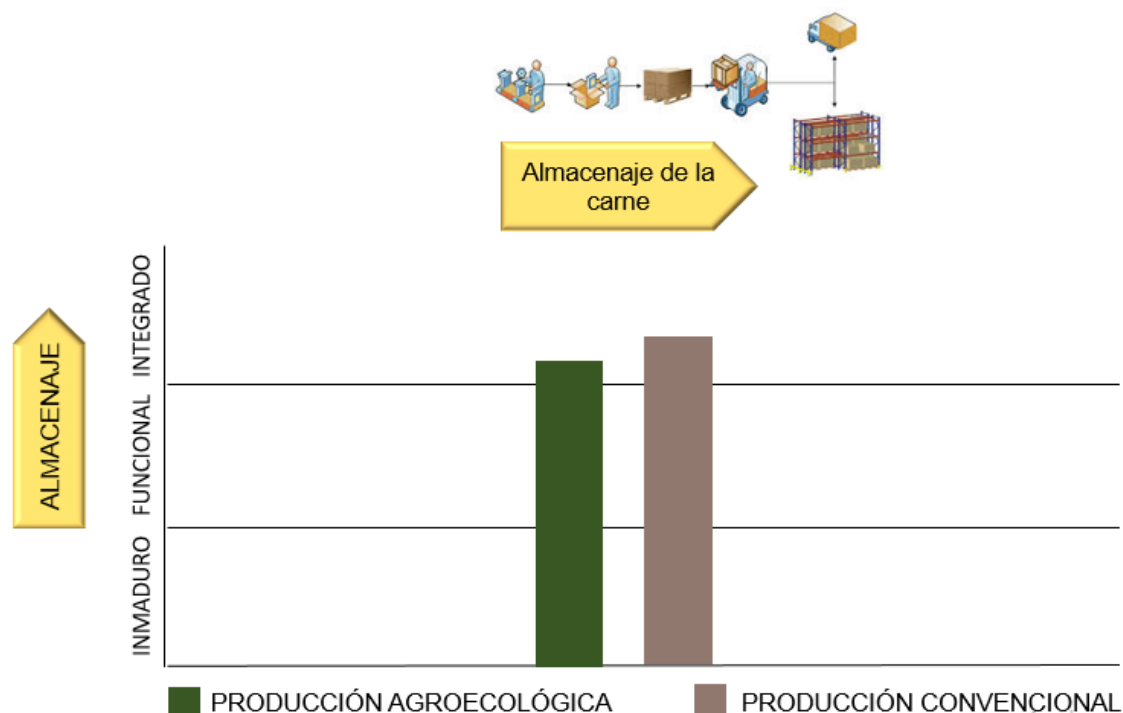


Figura 31 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor almacenaje de la carne de eslabón mayor almacenaje

Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Almacenaje de la carne: En este eslabón menor derivado del eslabón mayor de producción se contempló la programación de citas para el recibo de la carne en el centro de distribución y/o consumidor final, asignación de tiempos para realizar las entregas, información con la que se valida la (carne) mercancía recibida, (orden de compra, remisión, orden de devolución, nota de crédito, etc.), inspección o muestreo de la carne recibida antes de entrar al almacén, manejo de mercancía urgente por surtir al cliente que apenas está recibiendo, criterio

para el manejo de mercancía en mal estado, dañada, fuera de especificaciones y finalmente documentación generada al concluir el envío.

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón menor es de 175 puntos, el resultado que se obtuvo ha sido de 120 en la producción agroecológica donde el nivel de madurez es integrado, debe mantenerse su nivel de mejora continua y asegurar la correcta ejecución y comunicación con sistemas de información. En la producción convencional se obtuvo un puntaje de 130 donde su nivel de madurez es integrado, la diferencia entre ambas es de 10 puntos.

Esta diferencia se debe a que en la producción convencional el criterio para el manejo de mercancía en mal estado, dañada, fuera de especificaciones se lleva a cabo a través de un registro de los motivos, así como una clasificación y categorización por tipo de daño del producto a través de un sistema de información el cual realiza estadísticas y retroalimenta a otras áreas con fines de mejora continua, mientras en la producción agroecológica los criterios para decidir cuando existe una desviación son claros y objetivos, existen protocolos ya establecidos y controles para llevar un registro de los casos y posibles causas de la desviación sin embargo no cuenta con sistemas de información y estadísticas que le permita ubicar el problema con rapidez.

En la documentación generada al concluir el envío la producción agroecológica contabiliza la mercancía enviada y se coteja sobre la copia de la factura o remisión. Al concluir la entrega se entrega la factura sellada de conformidad al transportista la cual se archiva como evidencia, sin embargo, la producción convencional además de lo anterior, una vez entregada la mercancía, el sistema de administración de almacén recibe un reporte el cual emite el transportista que puede incluir: cliente, producto, descripción, cantidad, lote, fecha de envío, orden de venta referenciada, hora de la cita y hora de llegada y entrega, etc.

6.16. Eslabón menor de entrega/destino a clientes de eslabón mayor de transporte

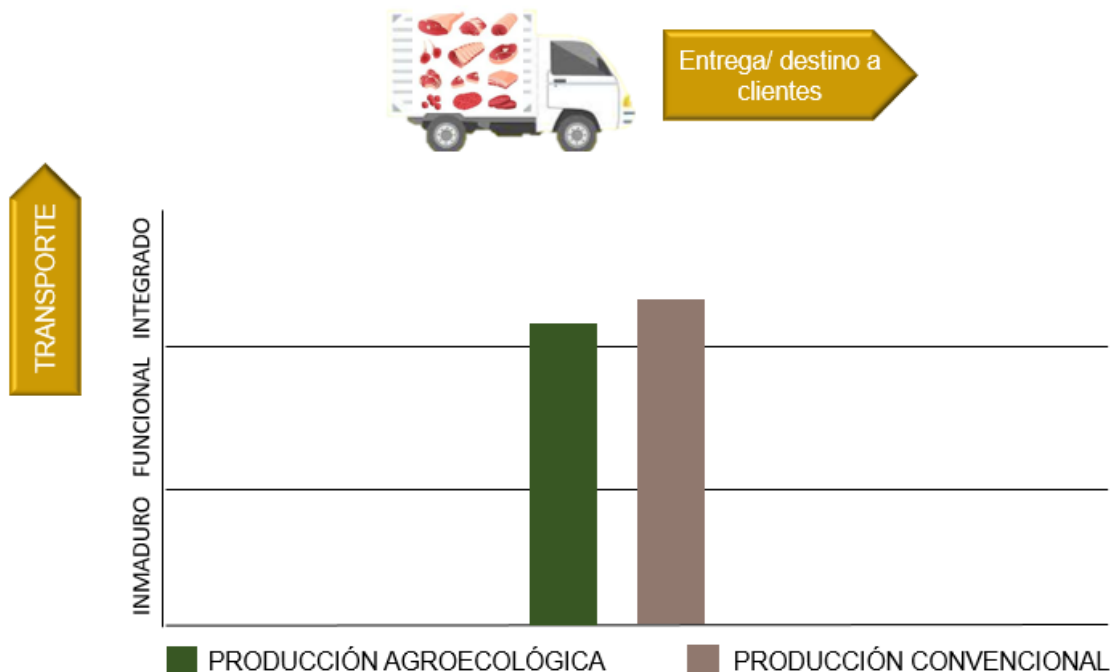


Figura 32 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor entrega/destino a clientes de la carne de eslabón mayor transporte

Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Entrega/destino a clientes. En este eslabón menor derivado del eslabón mayor de producción se contempló Registro de la llegada del transporte a destino, firma de los acuses de recibo correspondientes, registro de la cantidad y calidad de la entrega, cumplimiento con los horarios y políticas de entrega al cliente, reporte de devoluciones al cliente, regresar las evidencias de devolución al área de embarque y finalmente evaluar al cliente o punto de entrega.

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón menor es de 175 puntos, el resultado que se obtuvo ha sido de 125 en la producción agroecológica donde el nivel de madurez es integrado, debe mantenerse su nivel de mejora continua y asegurar la correcta ejecución y comunicación con sistemas de

información. En la producción convencional se obtuvo un puntaje de 130 donde su nivel de madurez es integrado, la diferencia entre ambas es de 5 puntos.

Esta diferencia se debe a que en la producción convencional al firmar los acuses de recibo correspondientes se cuenta con dispositivos móviles que permiten la firma electrónica del cliente al momento de la entrega. La evidencia física se envía al área de embarques por paquetería u otro medio, mientras que en la producción agroecológica la prueba de la entrega se realiza por medio de sellos y firmas hasta que el transportista entrega evidencias físicas.

En el registro de la cantidad y calidad de la entrega en la producción convencional el cliente confirma las cantidades de la mercancía recibida mediante firma y/o sello indicando cualquier discrepancia de calidad, esta evidencia afecta indicadores de desempeño y el pago al transportista, mientras que en la producción agroecológica el cliente confirma la cantidad recibida en cada embarque sellando y/o armando algún documento (factura, nota, orden, etc.) si existe alguna desviación se registran y posteriormente se realizan las modificaciones necesarias y en este caso quien absorbe la pérdida es la cooperativa.

En la evaluación al cliente o punto de entrega la producción convencional, aunque le aplica esta práctica no la realiza mientras que en la producción agroecológica la evaluación se utiliza para tomar acciones de mejora, aunque suele ser subjetiva y depende de la retroalimentación que recibe por parte del transportista.

6.17. Eslabón menor de reorden de productos de eslabón mayor de comercialización

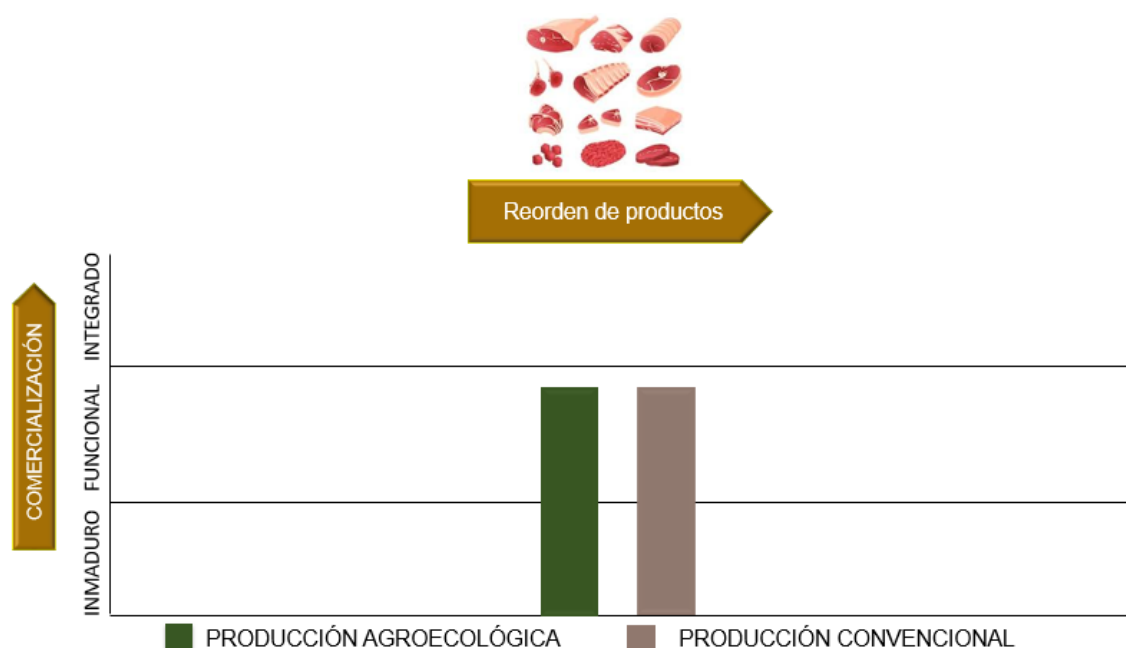


Figura 33 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor reorden de productos de eslabón mayor comercialización

Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Reorden de productos: En este eslabón menor derivado del eslabón mayor de producción se contempló el pronosticar la venta del producto, verificar existencia de producto, calcular los niveles de inventario necesarios, aplicar políticas de inventario de producto, crear la orden de producto, confirmar la orden del producto, dar seguimiento a la entrega del producto ordenado y finalmente las promociones están respaldadas por una planeación de inventarios.

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón menor es de 200 puntos, el resultado que se obtuvo ha sido de 125 en la producción agroecológica donde el nivel de madurez es integrado, debe mantenerse su nivel de mejora continua y asegurar la correcta ejecución y comunicación con sistemas de información. En la producción convencional se obtuvo un puntaje de 125 donde su nivel de madurez es integrado.

En puntaje no hay diferencias, sin embargo, se encontraron diferencias en operaciones, en la producción agroecológica en la aplicación de políticas de inventario de producto, aunque la práctica es aplicable no se realiza, mientras que en la producción convencional el apego a las políticas se revisa con poca frecuencia. Las acciones al ocurrir contingencias son reactivas, no preventivas y no hay procesos ni estructuras formales de supervisión y auditoría.

En la creación de la orden de producto en la producción agroecológica se elabora la orden manualmente sin un formato establecido, esta tarea pasa sin una aprobación y la ejecuta quien esté disponible, mientras que en la producción convencional existe un responsable y un procedimiento estándar de orden de compra y un procedimiento de elaboración, aprobación y envío, puede apoyarse en sistemas informáticos de uso local.

En las promociones que están respaldadas por una planeación de inventarios, en la producción agroecológica cuando entra una promoción en vigor se ejecutan acciones al momento (armado de ofertas, actualización de base de datos, etc.) sin efectuar planeación en la asignación de recursos como personal o inventarios, mientras que en la producción convencional esta práctica, aunque es aplicable no se realiza.

6.18. Eslabón menor de almacenaje y exhibición de eslabón mayor de comercialización

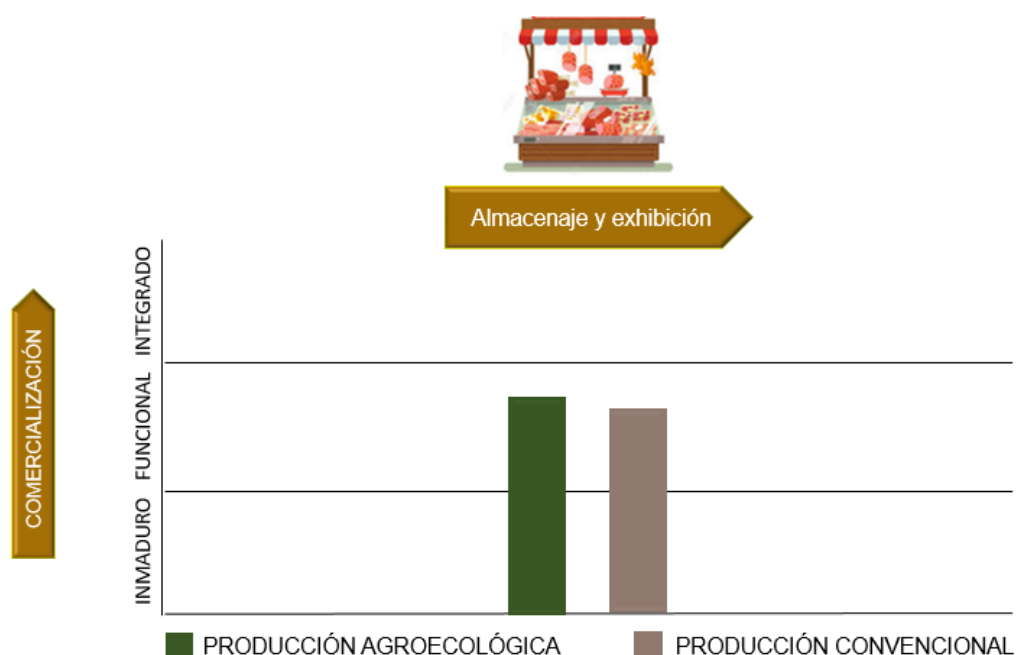


Figura 34 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor almacenaje y exhibición de eslabón mayor comercialización

Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Almacenaje y exhibición: En este eslabón menor derivado del eslabón mayor de producción se contempló seleccionar y direccionar la carne a exhibición o almacenaje, acomodo de la carne en almacén, asignación de ubicación en piso de venta, preparación corte/armado/empaquetado de la carne en piso de venta para su exhibición, ayudas visuales para el consumidor, reabastecer y mantener el punto de exhibición, control del inventario en punto de exhibición y finalmente administración de políticas de venta (promoción, liquidación, pruebas, introducción, apartados, etc.)

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón menor es de 200 puntos, el resultado que se obtuvo ha sido de 120 en la producción agroecológica donde el nivel de madurez es funcional, debe habilitarse la capacidad de su

mejora continua e integrar la comunicación a lo largo de la cadena de suministro con apoyo de sistemas de información. En la producción convencional se obtuvo un puntaje de 115 donde su nivel de madurez es funcional, la diferencia entre ambas es de 5 puntos.

Esta diferencia se debe a que en la producción agroecológica las ayudas visuales al consumidor están en un lugar visible y transmiten calidad y confianza, el cliente obtiene la información necesaria, como productos, promociones, políticas de la empresa, etc. a través de infografías, mientras que en la producción convencional se desconocen las ventajas de las ayudas visuales, la señalización es improvisada pues la inversión es mínima, esto dificulta la orientación del cliente, entorpece el tráfico y la administración de los anaqueles.

La administración de políticas de venta (promoción, liquidación, pruebas, introducción, apartados, etc.) en la producción agroecológica cada punto de venta tiene sus políticas de venta localmente a juicio del encargado, sin previo estudio, se desconocen los beneficios o impactos al aplicarlas se realizan de manera empírica, mientras en la producción convencional le aplica esta práctica, sin embargo, no la realiza.

6.19 Eslabón menor de cobro y entrega de eslabón mayor de comercialización

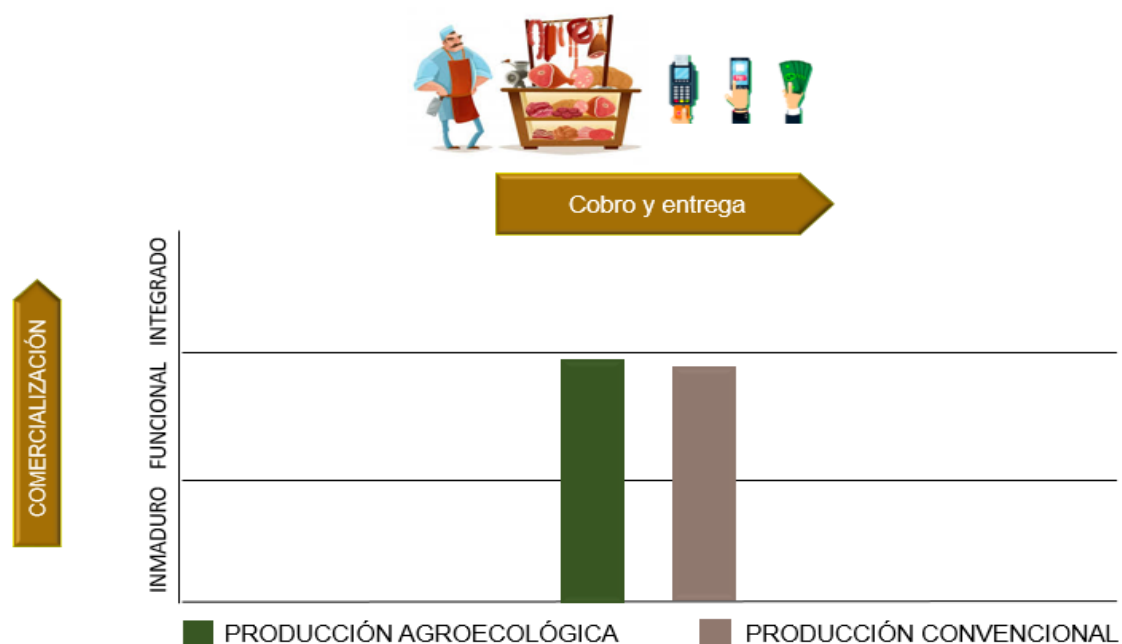


Figura 35 Radiografía logística y comparación de la cadena de suministro agroecológica y convencional en la producción de bovino para carne eslabón menor cobro y entrega de eslabón mayor comercialización

Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de la investigación

Cobro y entrega: En este eslabón menor derivado del eslabón mayor de producción se contempló colocar el precio de venta a cada artículo, registro de la venta, efectuar la cobranza, preparar y/o empacar la mercancía (envolturas, presentaciones, etc.), entrega de mercancía y finalmente control de efectivo y documentos de cobro.

El puntaje más alto que se puede obtener en este eslabón menor es de 150 puntos, el resultado que se obtuvo ha sido de 95 en la producción agroecológica donde el nivel de madurez es funcional, debe habilitarse la capacidad de su mejora continua e integrar la comunicación a lo largo de la cadena de suministro con apoyo de sistemas de información. En la producción convencional se obtuvo un puntaje de 90 donde su nivel de madurez es funcional, la diferencia entre ambas es de 5 puntos.

Esta diferencia se debe a que en la producción agroecológica en la colocación del precio de venta a cada artículo se representa con una etiqueta con el precio, sin código de barras. Esta información no está relacionada con ninguna base de datos. Al cambiar un precio es necesario reetiquetar los productos mientras que en la producción convencional esta práctica es aplicable, sin embargo, no se realiza.

En el preparar y/o empaquetar la mercancía (envolturas, presentaciones, etc.) en la producción convencional la mercancía puede empacarse solo utilizando bolsa, charola de unicel envuelta en plástico, etc. de forma sencilla, mientras en la producción agroecológica se entrega un empaquetado al vacío que permite la preservación de la carne por lo que permite un periodo de vida más largo y desacelere la descomposición y la formación de bacterias.

7. CONCLUSIONES

Se analizó el modelo de producción de carne bovino agroecológica en la cooperativa Tierras del Sur, y su comparación con la ganadería convencional, bajo la perspectiva de cadena de suministro, en los resultados se encontró que ambos sistemas son relativamente parecidos en su estructura, sin embargo, discrepan en su cimiento, la manera de producir y en los fines que desean alcanzar, pues mientras en la producción convencional las bases del modelo capitalista lideran, el modelo de producción agroecológica converge ideas ecosocialistas que representan una alternativa al modelo productivista.

Se describió la cadena de suministro de la producción de carne bovino agroecológica y convencional, en los resultados se obtuvo una cadena agroecológica fortalecida y articulada ya que la cooperativa participa en todos los eslabones desde la producción hasta la comercialización, a diferencia de la producción convencional, donde muestra una debilidad significativa en los primeros eslabones mayores, lo cual provoca una cadena raquítica y desarticulada.

Se caracterizaron los agentes económicos que participan en la cadena de suministro de la producción de carne bovino agroecológica y convencional los resultados mostraron que la cooperativa Tierras del Sur al intervenir en todos los procesos cuentan con un mayor control de la producción de los insumos que utilizan, disminuyendo la cantidad de agentes económicos externos lo cual permite una flexibilidad y dinamismo mayor en la cadena, mientras en la producción convencional la mayor parte de sus insumos son comprados, los agentes están desvinculados y el flujo de información se interrumpe constantemente lo cual entorpece los procesos en la cadena.

Se identificaron los eslabones que presentan problemas de vinculación en la cadena de suministro de la producción de carne bovino agroecológica y convencional, en la producción agroecológica se detectaron fallas en los eslabones menores de almacenaje y transporte superándola relativamente la

producción convencional los factores preponderantes son de infraestructura y tecnología.

Se compararon el modelo de la cadena de suministro de carne bovino agroecológica versus convencional en los se resultados se obtuvo que el modelo de producción agroecológico posee alternativas preventivas y compatibles, intrínsecas a la preservación de los ecosistemas agrarios, el fomento a la cooperación del trabajo colectivo para pequeños productores y la posibilidad de acceder a mercados de especialidades que en lo individual sería prácticamente nula, sobre el modelo de producción convencional.

Se recomienda a la producción agroecológica realice los siguientes ajustes para incrementar y fortalecer su madurez en los distintos eslabones de la cadena de suministro con el fin de mantener y elevar su eficiencia según corresponda.

En el eslabón menor de categorización y selección de producto en el desarrollo de nuevos productos se debe analizar la rentabilidad de los productos y su viabilidad comercial antes de lanzarlo al mercado, esta información deberá ser documentada y evaluada por las áreas de la cooperativa para la toma de decisiones. También el análisis de las pruebas o lanzamientos se realizará por un área o un consultor externo, que incluya la respuesta del mercado, rentabilidad, capacidades logísticas para la selección de un nuevo producto.

En el eslabón menor de selección y desarrollo de proveedores para crear y mantener una relación con los proveedores se debe oficializar mediante un contrato, el cual garantiza buena fe, métricas, beneficios y protección para ambas partes, además de normarse equitativamente de manera contractual, la relación que se tiene a largo plazo y como una sociedad de negocio. donde anualmente ambas partes compartan su planeación financiera, estrategias tecnológicas, operativas y logísticas para focalizar inversiones y proyectos de mejora continua.

En el eslabón menor de surtimiento a líneas de producción en la administración visual (letreros e indicadores) de la asignación de posiciones de surtido a los puntos de uso se debe en un primer momento además del material e insumos a

surtir y su ubicación destino, cada punto de uso desplegará información como: cantidad mínima, cantidad máxima, especificaciones, tipo de empaque, frecuencia de surtido y otra información relevante que permita al encargado de abastecimiento prevenir un desabasto, en un segundo momento el surtido automático de uso estará diseñado y equipado con infraestructura adecuada para que el encargado de abastecimiento pueda evitar desabastos mediante la interpretación y uso de marcas, letreros, tableros, pantallas, semáforos, temporizadores, etc.

En el eslabón menor de programación del almacén a la recepción final para la inspección o muestreo de la carne recibida antes de entrar al almacén debe existir un sistema de administración de almacén que indique al operario que mercancía inspeccionar y a que profundidad. Estas políticas estarán fundamentadas en estudios estadísticos y reglas establecidas por la empresa, mismas que estarán incluidas en un procedimiento de inspección y los operadores estarán capacitados. Se llevarán indicadores de desempeño y se registrarán en el sistema con la finalidad de mantener el control.

En el eslabón menor de reorden de productos para pronosticar la venta de la carne se debe realizar a través de un proceso formalmente organizado donde participen las áreas involucradas, se ejecutará con tecnología integrada al sistema administrativo utilizando información histórica y proyectada que permitirá el análisis a nivel producto y localidad lo que generará un proceso de mejora continua del pronóstico que tome en cuenta desviaciones de pronósticos precedentes.

Fragmento de la carta del Gran Jefe Seattle, de la tribu de los Swamish, a Franklin Pierce presidente de los Estados Unidos de América 1854

“Es necesario que enseñen a sus hijos, lo que nuestros hijos ya saben, que la tierra es nuestra madre. Todo lo que ocurra a la tierra, les ocurrirá también a los hijos de la tierra. Cuando los hombres escupen en el suelo, se están escupiendo así mismos. Esto es lo que sabemos: la tierra no pertenece al hombre, es el hombre el que pertenece a la tierra. Esto es lo que sabemos: todas las cosas están ligadas como la sangre que une a una familia. El sufrimiento de la tierra se convertirá en sufrimiento para los hijos de la tierra. El hombre no ha tejido la red que es la vida, solo es un hilo más de la trama. Lo que hace con la trama se lo está haciendo a sí mismo” ...

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2000). *Agroecology and the Search for a Truly Sustainable Agriculture (1st Edition)*. University of California, Berkeley 9.
- AMAI. (2018). *Índice de Nivel Socioeconómico AMAI 2018*. 1–26.
file:///C:/Users/mimi/Desktop/sleep & iron/references/Nota-Metodológico-NSE-2018-v3.pdf
- Arvizu Barrón, E. 2012, & de (González, 1992). (2012). Márgenes de comercialización de la carne de bovinos en México periodo 2000-2005. *Colegio de Posgraduados*.
- Arvizu Barrón, E., & De (Littmann, 1995). (2012). Márgenes de comercialización de la carne de bovinos en México periodo 2000-2005. *Colegio de Posgraduados*.
- Ávila, F., & Restrepo, H. (2010). Caracterización y propuesta de mejoramiento de la cadena de suministro (sc) a la que pertenece una industria de tornillería. *Universidad ICESI Facultad de Ingeniería Departamento de Ingeniería Industrial*, 93.
- Bonilla, C. E., Hurtado, P. J., Jaramillo, H. C., & Anduckia, A. J. C. (2009). *La investigación: Aproximaciones a la construcción del conocimiento científico*. Alfaomega.
- Borell, E. (2004). Producción ganadera ecológica en Europa: objetivos, normas y tendencias con especial énfasis en la salud y el bienestar de los animales. *Sorensen, J.T.*, 90.
- Borja Bravo Mercedes, Reyes Muro Luis, E. G. J. A. y V. I. A. (2018). Estructura y funcionamiento de la cadena productiva de esquilmos agrícolas como forraje en la región del bajío, México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 3(December 2016), 15.
https://mastereduonline.unir.net/cursos/lecciones/ARCHIVOS_COMUNES/versiones_para_imprimir/neuroedu03/tema3.pdf

- Buey, F. F. (2013). *El marxismo sin ismos de Francisco Fernández Buey* (E. D. I. Cultural (ed.)). López Arnal, Salvador.
- Capella, J. R. (2005). *La Práctica de Manuel Sacristán: Una Biografía Política (la Dicha de Enmudecer)* (Primera Ed). Trotta.
- Castro, J., & Colmenares, A. (2011). Caracterización de la Cadena de Abastecimiento de Panela para la Provincia de Bajo Magdalena-Cundinamarca. *Ingeniería*, 16(2), 107–124.
<https://doi.org/10.14483/23448393.3837>
- Cavallotti vázquez, B. A. (2014). Ganadería bovina de carne y leche. Problemática y alternativas. *El Cotidiano*, 188, 95–101.
- Chain, S., Oliver, K., Hamilton, B. A., Times, F., Blanchard, D., Council, E., Chain, S., Professionals, M., Cadena, L., Cadena, L., Supply, L., Management, C., & Logistics, S. (1990). *Cadena de suministro*.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2013). *ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO* (E. Porras & A. Montúfar (eds.); Quinta edi). Pearson Educación.
- Congreso de la Unión. (2018). Ley Agraria. *Diario Oficial de La Federación*, 1–55. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/13_250618.pdf
- Covas Varela, D., Martínez Curbelo, G., Delgado Alvares, N., & Díaz Peña, M. (2017). Mejora de procesos logísticos en la comercializadora agropecuaria Cienfuegos. *Ingeniería Industrial*, 38(2), 210–222.
- Dent, B., Macharia, J., & Aloyce, A. (2017). Value Chain Thinking: A Trainer's Manual. *World Vegetable Center*, August.
- Diario Oficial de la Federación, M. (2012). *Reglamento Interior del Registro Agrario Nacional*. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n350.pdf>
- Espinoza-Villavicencio, J. L., Palacios-espinoza, A., Ávila-serrano, N., Guillén-trujillo, A., Peña, R. D. L., & Murillo-amador, R. O. B. (2007). La Ganadería

- Orgánica, Una Alternativa De Desarrollo Pecuario Para Algunas Regiones De México: Una Revisión. *Interciencia*, 32(6), 385–390.
- Esquivel Pérez, M. Á. (2019). La leche empieza en la yerba. *Cuba Debate*, 1–8.
- Fernández-Lambert, G., LeoceliaRuvalcaba-Sánchez, M., Correa-Medina, G. J., Aguilar-Lasserre, A. A., & Martínez-Castellanos, G. (2015). *Contexto y Caracterización de la Cadena de Suministro del Limón Persa (Citrus latifolia Tanaka) en Veracruz-México*.
- Fisher, L., & Espejo, J. (2011). *MERCADOTECNIA* (Cuarta edi). Mc Graw Hill.
- Ganeshan, R., & Harrison, T. P. (2002). An Introduduction to Supply Chain Management. *Worms*, 1–8.
- Gordon, S. (2011). Supply Chain Operations Reference Model. In *Supply Chain Operations Management*. <https://doi.org/10.1108/09576059710815716>
- Harvey, D. (2014). *DIECISIETE CONTRADICCIONES Y EL FIN DEL CAPITALISMO* (C. del Campo, D. Gómez Hernandez, & J. M. (traductor) Madariaga (eds.); primera ed). IAEN-INstituto dE Altos Estudios Nacionales del Ecuador.
- Herrera Vidal, G., & Herrera Vega, J. C. (2016). Modelo de referencia operacional aplicado a una empresa de servicios de mantenimiento. *Revista Venezolana de Gerencia*, 21(75), 549–571. <https://doi.org/10.31876/revista.v21i75.21898>
- Inzunza, D. K. (2018). *Desarrollo sostenible e indicadores de sostenibilidad en las organizaciones*. 58.
- Lambert, D. M., Cooper, M. C., & Pagh, J. D. (1998). Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. *The International Journal of Logistics Management*, 9(2), 1–20. <https://doi.org/10.1108/09574099810805807>
- Lambert, D. M., & Enz, M. G. (2016). Issues in Supply Chain Management:

- Progress and potential. *Industrial Marketing Management*, 62, 1–16.
<https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.12.002>
- Löwy, M. (2012). La alternativa radical a la catástrofe ecológica capitalista. In *Biblioteca Nueva*.
- Martínez Albarracín, K., & Rivera Rocancio, L. (2018). Caracterización de la cadena de suministro de la asociación ruta de la carne en el departamento de Boyacá. *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia*, 15(Abril), 2017–2019. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.3.66178>
- Martínez, H. J., Rebollar, S., & González, F. D. J. (2011). LA CADENA PRODUCTIVA DE GANADO BOVINO EN EL SUR DEL ESTADO DE MÉXICO. 672–680.
- Marx, K., & Engels, F. (1848). *Manifiesto del partido comunista* (J. R. 1995 Fajardo (ed.)).
- Mayorga Ceron, J. H. (2012). Caracterización de la Cadena Productiva de Miel en El Salvador. *Plan de Agricultura Familiar – Cadenas Productivas MAG-IICA*, 42.
- Méendez, R. (2001). “Mercadotecnia”, en Administración pecuaria (bovinos). *Universidad Nacional Autónoma de México*, 203–255.
- Nahed-Toral, J., Calderón, P., Aguilar, J., Sánchez-Muñoz, B., Ruiz-Rojas, J., Mena, Y., Castel, J., Ruiz, F., Jiménez-Ferrer, G., López-Mendez, J., Sánchez-Moreno, G., & Salvatierra, I. B. (2009). Aproximación de los sistemas agrosilvopastoriles de tres microrregiones de Chiapas, México, al modelo de producción orgánica. *Avances En Investigación Agropecuaria*, 13(1), 45–58.
- Naranjo C, J., Cruz, C., & Sánchez, J. (2012). Diagnóstico basado en el Modelo Scor para la cadena de suministro de la empresa Matecsa S. A. *AVANCES Investigación En Ingeniería*, 9(1), 94–101.
http://datateca.unad.edu.co/contenidos/120007/Entorno_de_Conocimiento/

- Nardone, A., Zervas, G., & Ronchi, B. (2004). Sustainability of small ruminant organic systems of production. *Livestock Production Science*, 90(1), 27–39. <https://doi.org/10.1016/j.livprodsci.2004.07.004>
- Novotny, E. (2018). Retraction by corruption : the 2012 Séralini paper. *Collegium Basilea & AMSI*, 18(November 2017), 32–56. <https://doi.org/10.4024/19NO17F.jbpc.18.01>
- OCDE-FAO. (2017). Guía OCDE-FAO para las cadenas de suministro responsable en el sector agrícola. In *Guía OCDE-FAO para las cadenas de suministro responsable en el sector agrícola*. <https://doi.org/10.1787/9789264261358-es>
- Orjuela-Castro, J. A., Morales-Aguilar, F. S., & Mejía-Flórez, L. F. (2017). ¿Cuál es la mejor cadena de suministro para frutas perecederas, lean o ágil? *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 11(2), 294–305. <https://doi.org/10.17584/rcch.2017v11i2.5950>
- Orjuela, J. A., Castañeda, C. A., & Calderon, M. E. (2008). Análisis de la cadena de valor en las estructuras productivas de uchuva y tomate de árbol en la Provincia de Sumapaz y el Distrito Capital. *Ciencia Investigación Academia Desarrollo*, 13(2), 4–12.
- Oteiza Fernández, J. (2019). La Historia de la Zootecnia Mundial. *BM Editores*, 1–8.
- Ozelkan, E., & Rajamani, D. (2006). An effective framework for teaching supply chain management. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*.
- Pastos, S. C. de P. y U. de los. (2008). *André Voisin Experiencia y aplicación de su obra en Cuba* (M. de la C. M. Rodríguez (ed.)). Sociedad Cubana de Producción y Utilización de los Pastos. Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA) Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey.”

- Periódico Oficial del Estado de Puebla. (2017). Ley Ganadera para el Estado de Puebla. *Honorable Consejo Del Estado de Puebla*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Reina-Usuga, L., & Adarme Jaimes, W. (2014). Logística de distribución de productos perecederos: estudios de caso Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca)s. *Revista Colombiana De Ciencias Hortícolas*, 8(1), 80–91.
- Ríos Núñez, S. (2012). Conocimiento geográfico y reconexión entre producción y consumo: el caso de la ganadería orgánica en Gales, Reino Unido TT - Geographical knowledge and reconnection between production and consumption: the case for organic livestock in Wales, United Kingd. *Sociedade & Natureza*, 24(1), 93–102. <https://doi.org/10.1590/S1982-45132012000100008>
- Sánchez Upegui, A. A., Puerta Gil, C. A., & Sánchez Ceballos, L. M. (2010). *No Title*. Fundación Universitaria Católica del Norte Coordinación.
- Sánchez Vianchá, Z. H. (2014). Modelos y configuraciones de cadenas de suministro en productos perecederos. *Universidad Del Norte. Ingeniería y Desarrollo*, 3461(July), 138–154.
- Thomson P.B. (1999). Producción ganadera sostenible: desafíos metodológicos y éticos. *Science Direct*, 61.
- Voisin, A. (1968). La vaca y la hierba : Cómo obtener buenos rendimientos del ganado vacuno. *Editorial Tecnos*, 1–43.
- Williamson, K., Bloomberg, D., & Spitzer, D. (1990). Modern Logistics Systems: Theory and Practice. *Journal of Business Logistics*, 11(2), 65.

Páginas Web consultadas

Abdi Hassan Samireh. (2014). Gestión de la cadena de suministros. 16 agosto 2019, de GESTIOPOLIS Sitio web: <https://www.gestiopolis.com/gestion-de-la-cadena-de-suministros/>

AMEG. (2019). Estadísticas. 04/03/2020, de Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado Bovino Sitio web: <https://ameg.org.mx/>

ASERCA-SADER. CIMA. Importaciones y exportaciones de carne de bovino. Julio de 2019. Sitio web: https://www.cima.aserca.gob.mx/swb/cima/Carne_de_res

Borlaug, Norman E. (1970). LA REVOLUCION VERDE, PAZ Y HUMANIDAD. 08/12/2019, de Conferencia en ocasión de la entrega del Premio Nobel de la Paz Sitio web: http://www.profmex.org/mexicoandtheworld/volume13/1winter08/borlaug_np.html

Carne en canal de bovino, diciembre, 2018 Sitio web: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/435396/Bolet_n_mensual_de_la_produccion_carne_de_bovino_diciembre_2018.pdf

China, Peoples Republic of, Livestock and Products Annual. August 2018. Sitio web: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Livestock%20and%20Products%20Annual_Beijing_China%20-%20Peoples%20Republic%20of_8-17-2018.pdf

Conafor, Semarnat y UACH. Línea Base Nacional de Degradación de Tierras y Desertificación. Informe Final y Anexos I y II. Conafor y UACH. México. 2013. Sitio web: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Cap3_Suelos.pdf

Diario Oficial de la Federación. (1995). Especificaciones y características zoosanitarias para el transporte de animales, sus productos y subproductos, productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos. 04/03/2020, de Secretaria de Gobernación Sitio web: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4883147&fecha=16/10/1995

Diario Oficial de la Federación. (2012). NORMA Oficial Mexicana NOM-009-ZOO-1994, Proceso sanitario de la carne. 04/03/2020, de Secretaria de Gobernación Sitio web: <http://www.porcimex.org/NORMAS/NOM-009-ZOO-1994.pdf>

Dirección de Investigación y Evaluación Económica Sectorial. (2017). Panorama Agroalimentario Carne de bovino 2017. 12/01/2020, de Fideicomisos Instruidos en Relación con la Agricultura FIRA Sitio web: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200639/Panorama_Agroalimentario_Carne_de_bovino_2017__1_.pdf

Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuicola y Pesquera. (2020). Dirección de establecimientos Tipo Inspección Federal. 04/03/2020, De Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria Sitio web:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/538303/DIRECTORIO_TIF_02-03-2020.pdf

EU-28, Livestock and Products Annual, September 2018. Sitio web: <https://www.fas.usda.gov/data/eu-28-livestock-and-products-annual-3>

EU-28, Livestock and Products semmi-anual, February 2019. Sitio web <https://www.fas.usda.gov/data/eu-28-livestock-and-products-semi-annual-3>

FMI. 2019. Informe de las Perspectivas Económicas Mundiales. Octubre de 2019. Sitio web: <https://www.imf.org/es/Publications/WEO/Issues/2019/10/01/world-economic-outlook-october-2019>

Ley General de Sociedades Cooperativas vigente artículos 2 y 6 Sitio web: <https://mexico.justia.com/federales/leyes/ley-general-de-sociedades-cooperativas/titulo-i/capitulo-unico/>

OCDE/FAO (2017), Guía OCDE-FAO para las cadenas de suministro responsable en el sector agrícola, Éditions OCDE, París. Sitio web: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264261358-es>

OECD/FAO (2019), OECD-FAO Agricultural Outlook 2019-2028, OECD Publishing, Paris/Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Sitio web: <http://www.fao.org/3/ca4076en/ca4076en.pdf>

OECD-FAO. Agricultural Outlook 2019-2028. July, 2019. Sitio web: <https://www.oecd.org/agriculture/oecd-fao-agricultural-outlook-2019/>

OECD-FAO. Agricultural Outlook 2019-2028. July, 2019. Sitio web: https://www.reportlinker.com/marketreport/Agriculture/2/Agriculture?gclid=CjwKCAjw7LX0BRBiEiwA__gNwx7WQFThvdYDbl3nCmtmBmfQAam7MApPmBSnU2aqc_b5YQVGDaJrkBoC1BAQAvD_BwE

OECD-FAO. Agricultural Outlook 2019-2018. July, 2019. Sitio web: <http://www.fao.org/3/ca4076en/ca4076en.pdf>

OECD-FAO. Agricultural Sitio web: http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/sustainability_pathways/docs/Sustainability_of_small_ruminant_organic_systems_o.pdf

Registro Agrario Nacional, certificado parcelario. Sitio Web: <http://www.ran.gob.mx/ran/dgaj/Normateca/Documentos/Circulares/Actualizadas/CAPITULO%20III/EXPEDICION%20DE%20CERTIFICADOS%20PARCELARIOS.pdf>

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Inscripción de una asociación ganadera local Sitio web: <https://www.gob.mx/tramites/ficha/inscripcion-de-una-asociacion-ganadera-local/SADER898>

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Técnico Consultiva de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA), mayo, 2014 Sitio web: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio_2016/archivos/02_agrigan/D2_AGRIGAN04_02.pdf

Secretaría de Gobernación, Diario Oficial de la Federación, Acuerdo por el que se modifica el diverso por el que se establece la clasificación y prescripción de los productos farmacéuticos veterinarios por el nivel de riesgo de sus ingredientes activos. DOF: 05/03/2012 Sitio web: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5236380&fecha=05/03/2012

Séralini, Gilles-Eric, (Novotny, Natalia). (2012). Monsanto y el artículo de Seralini del 2012. Monsanto orquestó la retractación. 10/12/2019, de Asociación de consumidores orgánicos Sitio web: <https://consumidoresorganicos.org/2018/09/21/monsanto-articulo-seralini-del-2012-monsanto-orquesto-la-retractacion/>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) Boletín mensual de producción

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2015-2020 Avance anual de la producción pecuaria por Estado y producto, carne en canal de bovino en toneladas en el Estado de Puebla. Sitio web: <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-pecuaria>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Bovino Producción, Precio, Valor y Peso y de Ganado en Pie y Carne en Canal 2009-2016. Sitio web: http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario_siapx/GanadoMpio.do

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. (2019). Listado de Rastros y/o Centros de Matanza en los que se realiza vigilancia o seguimiento operativo por parte de las Entidades Federativas año 2019. 04/03/2020, de SENASICA Sitio web: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/516965/LISTADO_RASTROS_131219.pdf

SIAP-SADER, SE/SNIIM e INEGI. Cosechando números del campo. Sitio web: <http://www.numerosdelcampo.sagarpa.gob.mx/publicnew/index.php>

SIAP-SADER, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Sitio web: <https://www.gob.mx/siap>

SIAP-SADER. Expectativas agroalimentarias. Octubre de 2019. Sitio web: <https://www.gob.mx/siap/es/articulos/expectativas-agroalimentarias-2019?idiom=es>

SIAVI-SE. Sistema de Información Arancelaria Vía Internet Sitio web: <https://www.snice.gob.mx/cs/avi/snice/informacionarancelaria.html>

SIAVI-Secretaría de Economía. Sitio web: <https://www.snice.gob.mx/cs/avi/snice/informacionarancelaria.html>

SNIIM-SE Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados Sitio web: <http://www.economia-sniim.gob.mx/nuevo/>

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA-FAS). Mexico, Livestock and Products Semi-annual. Mexican livestock sector continues expansion of production and exports. Gain Report N. MX9003. February 2019. Sitio web: <https://www.fas.usda.gov/data/mexico-livestock-and-products-semi-annual-3>

USDA- ERS. Livestock, Dairy, and Poultry Outlook, LDP-M-297, March 14, 2019. Sitio web: <https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/92609/ldp-m-297.pdf?v=7042.8>

USDA- FAS. India, Livestock and Products Semi-annual. March 2019. Sitio web: <https://www.fas.usda.gov/data/india-livestock-and-products-semi-annual-2>

USDA. Agricultural Projections to 2028. Office of the Chief Economist, World Agricultural Outlook Board, USDA. Long-term Projections Report OCE-2019-1. Sitio web: <https://www.ers.usda.gov/publications/pub-details/?pubid=92599>

USDA. Foreign Agricultural Service. Octubre de 2019. Sitio web: <https://www.fas.usda.gov/data-analysis/scheduled-reports-2019>

USDA. Mexico livestock and products annual. August 2019. Sitio web: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Livestock%20and%20Products%20Annual_Mexico%20City_Mexico_8-14-2019.pdf

USDA. Mexico livestock and products annual. August 2019. Sitio web: <https://www.fas.usda.gov/data/mexico-livestock-and-products-annual-5>

USDA-ERS. Australia, Livestock and Products Semi-annual. March 2019. Sitio web: <https://www.fas.usda.gov/data/australia-livestock-and-products-semi-annual-4>

USDA-ERS. Brazil, Livestock and Products Annual. September 2018. Sitio web: <https://www.fas.usda.gov/data/brazil-livestock-and-products-annual-5>

USDA-ERS. China, Peoples Republic of, Livestock and Products Semi-annual. March 2019. Sitio web: <https://www.fas.usda.gov/data/china-livestock-and-products-semi-annual-3>

USDA-ERS. Livestock, Dairy and Poultry Outlook, Forecasts for 2020 red meat imports, mostly lower. July 2019. Sitio web: <https://www.ers.usda.gov/publications/pub-details/?pubid=93522>

USDA-ERS. Livestock, Dairy and Poultry Outlook. March 2019. Sitio web: <https://www.ers.usda.gov/publications/pub-details/?pubid=92608>

USDA-ERS. Mexico, Livestock and Products annual. Gain Report N.MX9027. August 2019. Sitio web: <https://www.fas.usda.gov/data/mexico-livestock-and-products-annual-6>

USDA-FAS. 201. Mexico, Livestock and Products Semi-annual. February 2019. Sitio web: <https://www.fas.usda.gov/data/mexico-livestock-and-products-semi-annual-2>

USDA-FAS. Argentina, Livestock and Products Annual, September 2018. Sitio web: <https://www.fas.usda.gov/data/argentina-livestock-and-products-annual-3>

USDA-FAS. Australia, Livestock and Products Semi-annual. GAIN Report N. AU1902 March 2019. Sitio web: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Livestock%20and%20Products%20Semi-annual_Canberra_Australia_3-1-2019.pdf

USDA-FAS. Brazil, Livestock and Products Annual, Annual Livestock 2018. GAIN Report N. BR1814. September, 2018. Sitio web: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Livestock%20and%20Products%20Annual_Brasilia_Brazil_9-4-2018.pdf

USDA-FAS. Brazil, livestock and products annual. September 2019. Sitio web: <https://www.fas.usda.gov/data/brazil-livestock-and-products-annual-6>

USDA-FAS. China. Livestock and Products Annual, GAIN Report N. CH18049, August 2018. Sitio web: <https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?fi>

lename=Livestock%20and%20Products%20Annual_Beijing_China%20-%20Peoples%20Republic%20of_8-17-2018.pdf

USDA-FAS. China. Livestock and Products Semi-annual. GAIN Report N. CH19006, March 2019. Sitio web: <https://www.fas.usda.gov/data/china-livestock-and-products-semi-annual-4>

USDA-FAS. EU-28, Livestock and Products Annual, GAIN Report N. NL8038, September 2018. Sitio web: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Livestock%20and%20Products%20Annual_The%20Hague_EU-28_9-6-2018.pdf

USDA-FAS. India, Livestock and Products Semmi-annual. March 2019. Sitio web: <https://www.fas.usda.gov/data/india-livestock-and-products-semi-annual-1>

USDA-FAS. India, Livestock and Products Semmi-annual. March 2019. Sitio web: <https://www.fas.usda.gov/data/india-livestock-and-products-semi-annual-2>

USDA-FAS. Mexico, Livestock and Products Semi-annual. Mexican livestock sector continues expansion of production and exports. Gain Report N. MX9003. February 2019. Sitio web: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Livestock%20and%20Products%20Semi-annual_Mexico%20City_Mexico_2-15-2019.pdf

USDA-FAS. Production, Supply and Distribution. PSD Online Database. Sitio web: <https://www.fas.usda.gov/databases/production-supply-and-distribution-online-psd>

ANEXOS

Proceso

Actividad



Producción de ganado



Pastoreo de ganado



Crianza de ganado



Crianza de ganado



Crianza de ganado



Engorda de ganado



Engorda de ganado



Acondicionamiento de corral de engorda



Arado preparación de la tierra para siembra



Siembra de la tierra



Aplicación de abonos foliares



Aplicación de abonos foliares



Cosecha



Aplicación del método MESMIS (El Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad)



Aplicación de principios cooperativistas



Lombricomposta



Abono



Acondicionamiento y mejora del almacén de insumos



Tequio de la cooperativa en la comunidad



Integración de los jóvenes a las practicas agroecológicas



Integración de la comunidad a educación cooperativa



Instalación del primer biodigestor en la comunidad de San Juan Raboso



Instalación del primer biodigestor en la comunidad de San Juan Raboso



Instalación del primer biodigestor en la comunidad de San Juan Raboso



Instalación del segundo biodigestor en la comunidad de San Juan Raboso



Pláticas con pequeños productores convencionales de la comunidad para unirlos a la cooperativa



Primer Unidad de Producción Pecuaria Flor de maíz



Unidad de Producción Pecuaria de la secundaria técnica número 26



Unidad de Producción Pecuaria el Rincón



Unidad de Producción Pecuaria el Teponaxtle



Unidad de Producción Pecuaria la Hacienda



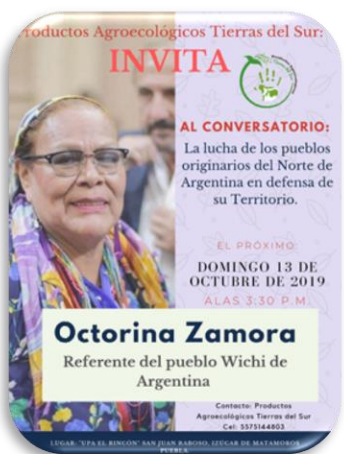
Escudo representativo de la cooperativa



Vinculación con universidades ofreciendo al alumnado realización de servicio social y practicas profesionales



Asistencia a congresos para promover el proyecto de la cooperativa



Conversatorios campesinos con invitados internacionales



Vinculación con otras cooperativas y entrega de constancias



Talleres de capacitación gratuitos a la comunidad



Interés por la gastronomía de incluir alimentos agroecológicos a sus recetas



Taller de preparación de alimentos agroecológicos por chefs de la capital de Puebla



Interés y vinculación del gobierno estatal por promover el proyecto de la cooperativa



Capacitación en la tablajería



Trabajo en la tablajería



Empacado al vacío



Bife



Entraña de res



Reb eye



Suadero



Lengua de res



Bistec de bola



Milanesa



Costilla



Humus (lixiviado de lombriz)



Superbiol fertilizantes foliares



Puntos de venta



Comercialización



Formas de pago



Programa de radio



Izúcar FM 107.5