



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGÓN**

**ELEMENTOS PARA LA INTEGRACIÓN DE LA CADENA DE
CARNE FRESCA DE RES EN MÉXICO A PARTIR DE LOS
INDICADORES DE CALIDAD.**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER DE TÍTULO DE:
LICENCIADA EN PLANIFICACIÓN PARA
EL DESARROLLO AGROPECUARIO**

**P R E S E N T A:
MAGALY MONTSERRAT PÉREZ DÍAZ**

ASESOR

DR. GERARDO MARISCAL LANDÍN



FES Aragón

MÉXICO 2013

DEDICATORIA

"Ex abundantia cordis os loquitur (Mateo 12:34)"

Brindo principalmente este trabajo a mi maestro, amigo y compañero fiel que es verdadero Dios y verdadero hombre, ya que nunca me aparto de su vista, jamás me suelta de sobra, nunca se separa de mi lado y siempre me envía su espíritu santo para llenarme de sus dones, bendiciones, gracias, virtudes y bondades. Además de haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud librándome de las garras de la muerte, guiándome por el buen camino, dándome fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento para que pudiera lograr mis objetivos.

A mi madre: quien es una mujer en todo el sentido de la palabra, guerrera luchadora y quien siempre me enseña a ver los obstáculos como oportunidades y no como simples limitaciones, ella que siempre tiene el pañuelo preparado para enjugar mis lágrimas, su hombro para reposar, su mirada para reanimar, sus palabras para inspirar y sus brazos para consolar. Agradezco sus desvelos, ayunos, bendiciones, oraciones, preocupaciones y todos sus esfuerzos, por ser mi pilar principal para no flaquear en el camino.

A mi padre: quien es un ejemplo de lucha incansable, un hombre al que el orgullo lo levanta cuando el hambre lo tira, una persona capaz de darlo todo por ver cumplidos los sueños de sus seres más queridos. Un hombre incapaz de decir te quiero con la boca pero capaz de decir te amo con el corazón, es una persona verdaderamente admirable, con la capacidad de enmascarar una lagrimita con una sonrisa, de un carácter indomable que no desgasta ni con el paso del tiempo y el cual me heredo para mantenernos siempre de pie.

A mi hermano: de quien se que siempre contare con su apoyo a pesar de los problemas que se nos presente y al cual admiro por sus capacidades que no ha querido desarrollar y que se que si pusiera en marcha sería el mejor.

Al amorcito de mi vida: quien apareció en el mejor momento de mi vida, y al que con su comprensión, paciencia, cariño, ternura, detalles y amor ha hecho que mi vida cobre nuevo sentido, y que con su incesante apoyo y empuje ha hecho que no me desvié de mis objetivos, siendo este trabajado nuestra prioridad.

A mis grandes amigos y compañeros de trabajo que con su apoyo siempre me motivan a seguir adelante, aquellos que siempre me brindan su apoyo incondicional y que de alguna forma, forman parte de mi vida y de este trabajo ya que siempre estuvieron pendientes de que no lo abandonara pese a las adversidades que se me presentaron en el camino y de los cuales siempre he recibido también una palabra de aliento sin esperar recibir nada a cambio. Por ello y mas gracias al M.C. Georgel Moctezuma López, Biól. Francisco Resendiz Martínez, Biól. Lilia Patricia Olvera, Dra. Alejandra Vélez Izquierdo, M.C. José Luis Jolalpa Barrera, Biól. Diana Young, Biól. Mayra y Biól. Fabiola.

Pero de manera especial quisiera a agradecer al Dr. José Antonio Espinosa García, ya que sin su apoyo y sus conocimientos no hubiera sido posible el desarrollo y conclusión de este trabajo además de que me permitió colaborar con él en este proyecto y en otros mas que no solo me han hecho crecer como ser humano si también en mis conocimientos.

ÍNDICE

INTODUCCIÓN	1
Planteamiento del problema	2
OBJETIVOS	6
METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	8
CAPÍTULO 1. MARCO CONCEPTUAL	16
Cadena agro-productiva.....	16
Canal	16
Calidad.....	17
Calidad de la carne en canal.....	18
Carne	18
Carnicerías.....	18
Decomiso	18
Elemento.....	18
Eslabón	19
Factor.....	19
Inocuidad	19
Integración	19
Insensibilización	20
Marmoleo	20
Madurez	20
Novillo	20
Rastros.....	21
Sacrificio	21

Toro	21
Vaca.....	21
Vísceras.....	21
CAPÍTULO 2. LA CADENA DE CARNE FRESCA DE RES EN MÉXICO	22
Eslabón primario.....	26
Eslabón de transformación	38
Eslabón de distribución.....	57
Eslabón de consumo	65
CAPÍTULO 3. PRINCIPALES INDICADORES DE CALIDAD (RESULTADOS)	69
Factores que influyen en la calidad de la carne en la producción.....	69
Factores que influyen en la calidad de la carne en la transformación.....	74
Integración de cadenas.....	107
Ejemplos de integración (estudios de caso).....	113
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	124
Conclusiones	124
Recomendaciones	129
BIBLIOGRAFÍA	139
DOCUMENTOS OFICIALES.....	147
HEMEROGRAFÍA	148
CIBERGRAFÍA.....	148
ANEXO.....	152

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución de las encuestas por estado y por tipo de rastro.	11
Cuadro 2. Distribución de las encuestas de carnicerías por región.....	13
Cuadro 3. Número de encuestas por estado por tipo de rastro	15
Cuadro 4. Principales estados productores de cabeza de ganado bovino.	27
Cuadro 5. Principales regiones ganaderas en México.	30
Cuadro 6. Exportaciones de carne de res (miles de ton).....	31
Cuadro 7. Principales productos bovinos exporta México.	32
Cuadro 8. Importaciones de carne de res (miles de ton).....	34
Cuadro 9. Principales productos bovinos México Importa.	36
Cuadro 10. Diferencias entre los rastros municipales, privados y TIF.....	55
Cuadro 11. Costo de la matanza de ganado en los tres tipos de rastros.	56
Cuadro 12. Edad de los bovinos bajo el sistema dentario.....	71
Cuadro 13. Sexo de los animales procesados en los rastros.....	72
Cuadro 14. Área de recepción en los rastros.	75
Cuadro 15. Condiciones previas al sacrificio del ganado	76
Cuadro 16. Principales causas de rechazo por tipo de rastro.	79
Cuadro 17. Destino de los desechos líquidos por tipo de rastro según orden de importancia.....	85
Cuadro 18. Destino de los desechos sólidos por tipo de rastro según orden de importancia.....	85
Cuadro 19. Opción de manejo de residuos.	86

Cuadro 20. Porcentajes promedio del peso de cada corte.....	93
Cuadro 21. Tipo de agentes dañinos presentes en los alimentos.	94
Cuadro 22. Caracterización de los sistemas de control de calidad	94
Cuadro 23. Sistemas de control de calidad aplicados en los rastros.	98
Cuadro 24. Color de la carne en base al sistema Pantone.	102
Cuadro 25. Distribución y coloración de la grasa de la carne de res.....	104
Cuadro 26. Comparativo de la situación de VERACARNE.	123

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema general de la cadena carne.....	25
Figura 2. Esquema actual de la cadena de bovino carne en México.	25
Figura 3. Estados productores de carne de res (Toneladas de carne en canal). ...	28
Figura 4. Valor de la producción del sector pecuario y de la carne de bovino en canal.....	29
Figura 5. Exportaciones de la carne de res y su comportamiento en el periodo 2000-2009.	31
Figura 6. Principales destinos de la exportación de carne de res de México.	32
Figura 7. Importaciones de la carne de res y su comportamiento en el periodo 2000-2009.	35
Figura 8. Principales lugares de la importación de carne de res de México.....	35
Figura 9. Consumo nacional aparente por habitante de carne de res durante el periodo 1999-2009.	37
Figura 10. Esquema del proceso de sacrificio del ganado bovino.	48

Figura 11. Distribución porcentual de los tipos de rastros en México.....	54
Figura 12. Sacrificio de ganado bovino por tipo de rastros.....	56
Figura 13. Principales puntos de adquisición de carne.	59
Figura 14. Estado con mayor número de carnicerías.....	60
Figura 15. Consumo Nacional Aparente de carne res en México.	68
Figura 16. Obtención del Ojo de la chuleta para determinar el grado de madurez.	71
Figura 17. Arreo del ganado con chicharra y bandera.	81
Figura 18. Insensibilización con pistola de perno cautivo para bovinos de razas europeas y becerros cebuinos, punto de aplicación del disparo.	82
Figura 19. Insensibilización con pistola de perno cautivo para ganado cebú adulto, punto de aplicación del disparo.	83
Figura 20. Ojo de la costilla.....	89
Figura 21. Temperatura ideal para la carne.	92
Figura 22. Grados de marmoleo, color de la carne y grasa.....	105
Figura 23. Cadena de bovinos de la Unión Ganadera Regional de Tabasco.....	116
Figura 24. Cadena del Grupo Agropecuario del Bajío.	119
Figura 25. Esquema de integración de la Cadena Prokarne.....	121
Figura 26. Modelo conceptual de una cadena integrada a través de elementos de calidad.....	130

INTODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación deriva de un proyecto denominado “INDICADORES DE CALIDAD EN LA CADENA DE PRODUCCIÓN DE CARNE FRESCA EN MÉXICO”, el cual inicio en el año 2009 y concluye en septiembre del 2013 se desarrolla por un equipo multidisciplinario de investigadores y colaboradores en diferentes disciplinas tales como: agroindustrias, economía, zootécnica, planificación para el desarrollo agropecuario y medicina veterinaria, todos con experiencia en estudios de identificación de factores críticos y de cadenas agroalimentarias.

Este se está lleva a cabo a través del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) con financiamiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Con el objetivo de contar con información de los indicadores de los diferentes factores de calidad de carne fresca requerido por los transformadores de carne de bovino, porcino, caprino, ovino y ave, que permita el desarrollo de tecnologías y el diseño de políticas que garanticen la calidad de la carne fresca y con ello alcanzar mayor equidad en los eslabones de la cadena de carne y asegurar el bienestar y salud de los consumidores finales

La participación que se tuvo dentro del proyecto fue desde el diseño y levantamiento de la encuesta, elaboración y captura base de datos, hasta el análisis de los resultados así como la colaboración y publicación de algunos artículos para congresos y reuniones nacionales de investigación pecuaria, folletos y actualmente en el desarrollo de esta tesis, la cual tiene autorización por parte del Dr. Cesar Augusto Mejía Guadarrama director del CENID FISIOLOGIA ANIMAL INIFAP.

Dicho proyecto contempla cuatro etapas con diferentes actividades: 1) recopilación de información y experiencias relacionadas con el tema en México y en otros países, para el diseño de encuestas, 2) aplicación de encuestas así como su análisis, 3) definición de indicadores de calidad e identificación de factores críticos inherentes a la cadena de producción y 4) publicaciones en congresos, revistas científicas, reuniones de investigación, libros, tesis, manuales y folletos técnicos.

Las cadenas de carne fresca que se consideraron en el proyecto son las de cerdos, aves, bovinos, ovinos y caprinos; por la dimensión de este proyecto se decidió manejar únicamente la cadena de carne fresca de bovinos para la elaboración de ésta tesis.

Planteamiento del problema

Esta cadena presenta entre otros problemas, una desintegración de sus eslabones; la cual empieza por la producción, ya que está sujeta al segmento de suministros de alimentos y deben garantizar el abastecimiento oportuno de los insumos inocuos; seguido del procesamiento, transformación y distribución, en donde existe un desconocimiento de muchos de los indicadores de calidad requeridos por los industriales de la carne en México.

Así mismo existen muchas deficiencias en cuanto a la manipulación de canales y de la carne, poca o insuficiente infraestructura, maquinaria, equipo y personal adecuados en los distintos tipos de rastros (municipales, TIF y privados), que provocan que la calidad se vea afectada.

Otro de los grandes problemas que enfrenta la cadena, está relacionada con las empacadoras que son las que se abastecen de la producción nacional, ya que enfrentan heterogeneidad en cuanto al tamaño y madurez de las canales, que se deriva del empleo inadecuado de las normas nacionales para la clasificación de las canales, así como del proceso y finalización de la engorda y del mal manejo *post-mortem* de la carne, por lo que resulta complicado satisfacer un mercado, que

es cada vez más exigente y por lo tanto, es difícil competir de manera eficiente con los productos cárnicos del exterior.

Justificación

En éste trabajo se busca contar con información de los indicadores de calidad de carne requeridos en cada uno de los eslabones a fin de estandarizar los procesos que se llevan a cabo en los distintos segmentos de la cadena de carne fresca de res en México de una manera más integrada.

Esta propuesta de integración permitirá a los componentes de la cadena obtener múltiples beneficios tales como: incrementos en sus volúmenes de producción y con mejor calidad, garantía del abastecimiento de insumos, acceso a la conversión e innovación tecnológica, desarrollo de nuevos productos, acceso a más canales de distribución y mercados, reducción de costos y mejores relaciones e interacciones entre los distintos actores de la cadena.

En México, la integración de cadenas se ha llevado a cabo de distintas formas y con diversos productos, sin embargo ninguna plantea elementos de integración basada en factores que influyen en la calidad de la carne de bovino. Así mismo los estudios realizados presentan un enfoque local o regional de cada uno de los eslabones de la cadena.

Así mismo la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA) menciona que en buena parte de la ganadería bovina en México, las cadenas agroalimentarias no están integradas y lo cual es asociado a la falta de recursos para su operación, debido a que los componentes de la mayoría de programas agropecuarios se orientan más a la capitalización y mejoramiento genético, que a la organización de las cadenas productivas (SAGARPA, 2007).

Es en los años 70's, surge por primera vez en México, el concepto de cadenas como una manera de observar el comportamiento y la problemática de las actividades ganaderas, una década después se crean los Comités Mixtos Participativos por rama de producción. Para 1990 estas acciones se ven reforzadas con la integración de las cadenas, mediante comités constituidos básicamente por productores; ésta fue una forma de organización para sensibilizar en una primera etapa, a los productores y tomar como consideración, la importancia que representa el estudio de los agro-productos y sus transformaciones hasta llegar al consumidor final. En el 2003, surgió el Programa para el Fortalecimiento de Cadenas Productivas Agroalimentarias, como una forma de integración de los diferentes actores que participan a lo largo de la cadena de producción, procesamiento, distribución y consumo (SAGARPA 2004).

Gomes de Castro (2005) definió una cadena agroalimentaria como un conjunto de componentes que interactúan para generar alimentos, incluyendo los sistemas productivos, proveedores de insumos y servicios; industrias procesadoras y transformadoras; agentes de distribución, almacenamiento y comercialización, así como los consumidores finales.

En México la cadena de carne de res está compuesta principalmente por proveedores de insumos, productores, industria de transformación, distribuidores hasta llegar al consumidor final; esta puede variar dependiendo del objetivo que se busque lograr.

De acuerdo con la base de datos del Servicio de Información Agroalimentaria y de Consulta (SIACON) en el 2010 la producción de carne, se llevo a cabo en los 32 estados de la república; entre los que destacaron: Veracruz seguido de Jalisco, Chiapas, Sonora, Chihuahua, Tabasco, Tamaulipas, Durango, Sinaloa y Michoacán.

Del total de carne que se obtuvo en el 2009, el 58% se procesó en rastros municipales, 32% en rastros TIF y el resto en Privados. El destino del gasto para el consumo de carnes fue del 24%, de los cuales 40% se orientó hacia la carne de res y el resto se dividió entre los demás productos cárnicos, así lo mostro en su página la Asociación Nacional de Establecimientos Tipo Inspección Federal (ANETIF) en el 2010.

La presente investigación se encuentra organizada en 3 capítulos. En el primero se pueden observar el marco conceptual, en el cual se pueden visualizar algunas definiciones.

El segundo capítulo se describe el contexto en el que se desarrolla la cadena de carne fresca de res a nivel nacional (producción, importaciones, exportaciones y consumo), de igual forma se hace referencia a la cadena así como a cada uno de los eslabones que la constituye (primario, de transformación y distribución).

Los resultados que arrojó la investigación, su análisis e interpretación a través de las encuestas aplicadas a algunos rastros y carnicerías de México, así como algunos ejemplos de integración (estudios de caso) en los que señalan los elementos en los que se basaron los actores para lograr su integración se exponen en el capítulo tres, mismos que dan origen a las conclusiones y recomendaciones.

El documento finaliza con la bibliografía consultada y se anexan las encuestas de carnicerías y rastros que dan soporte a la investigación, así mismo se incorpora la carta que avala mi participación tanto en el desarrollo del proyecto, como en el uso de la información generada a través de este para la elaboración del presente trabajo de investigación.

OBJETIVOS

Objetivo general

Identificar los principales indicadores de calidad que son empleados por los distintos actores que constituyen la cadena de carne fresca de res en México y que permitan generar alternativas de integración que garanticen la calidad del producto final.

Objetivos específicos:

- Caracterizar cada uno de los eslabones que integran la cadena de carne fresca de res en México durante el periodo del 2000 al 2011, a fin de determinar la constitución de la cadena y su contexto.
- Analizar información obtenida a través de las encuestas aplicadas en el 2010 a rastros y carnicerías de algunos estados de la república mexicana y de los indicadores de calidad que se emplean en cada uno de los eslabones que constituyen la cadena de carne fresca de res en México.
 - Identificar los factores críticos que influyen en la calidad y que afectan al eslabón de producción primaria de la cadena productiva de carne fresca de res en México.
 - Identificar los factores críticos que influyen en la calidad y que afectan al eslabón transformación (rastros).
 - Identificar los factores críticos que influyen en la calidad y que afectan al eslabón de distribución (carnicerías).
- Examinar los estudios de caso de algunos encargados de los rastros que fueron entrevistados y que se encuentran constituidos como cadena gracias a

diversos factores y/o elementos, y de esta manera proponer un esquema de integración para otras cadenas orientadas a la producción cárnica.

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Se empleó el método Hipotético-deductivo para el desarrollo y elaboración del presente trabajo de investigación el cual integra tanto a la información de campo como la de gabinete.

La investigación de gabinete se inició con la revisión bibliográfica de distintas fuentes y medios como: internet, tesis, libros, memorias de congresos, revistas, así como de la consulta de bases de datos de la SAGARPA en el periodo de 1980 al 2009 e Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI 2009) que permitieron llevar a cabo: la caracterización de los distintos eslabones que integran la cadena de carne fresca de res en México así como la identificación de aquellos factores y/o elementos se consideran durante el proceso de producción y que influyen en la calidad de la carne de res.

Para llevar a cabo el trabajo de campo fue necesario emplear como instrumento de captura de datos, dos tipos de encuestas, una orientada a carniceros y otra a encargados y/o dueños de los rastros (TIF, Municipales y Privados), estas se diseñaron por un grupo de investigadores y colaboradores (dentro de los cuales me encuentro actualmente) del INIFAP con conocimientos en: agroindustrias, economía, zootécnica, planificación para el desarrollo agropecuario y medicina veterinaria.

Diseño de encuesta de rastros:

Se estructuró con seis secciones, las cuales son: Datos generales, Procesamiento, Fase de matanza de animales, Sistemas de control de calidad, Capacitación del personal y Conservación de canales.

Definición del tamaño de la muestra:

Para determinar el número de rastros existentes en México, se consultó la base de datos de la SAGARPA del 2010 en donde se enumeran 1,141 rastros, de los cuales: 93 son de Tipo Inspección Federal, 137 privados y 911 municipales, distribuidos en todo el país.

No obstante, como la base de datos contempla matanza de aves, caprinos y ovinos fue necesario realizar una primera reducción del marco muestral, con lo cual se llegó a un total de 1,054 rastros, 67 TIF, 77 privados y 910 municipales.

Posteriormente, se procedió a calcular el tamaño de muestra mediante el método estadístico denominado Muestreo Simple de Varianza Máxima, con una precisión del 92% y un valor de confiabilidad del 94%, para esto se consideró: estados de la república, municipios, localidad, capacidad mensual utilizada (en porcentaje) y número de cabezas procesadas.

La fórmula que se utilizó para la determinación del tamaño de muestra total por medio del muestreo simple de varianza máxima fue:

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)\left(\frac{\beta}{Z_{1-\alpha}}\right) + q(1-q)} \quad \text{----- (1)}$$

Donde:

N= Tamaño de la población objetivo

n = Tamaño de la muestra

β =Precisión en porcentaje del92%

$Z_{1-\alpha}$ =Valor de confiabilidad al 94%

p= Respuesta de una variable binomial con varianza máxima de 0.50

q= Respuesta 2 de una variable binomial de varianza máxima de 0.50

La elección del método estadístico muestreo simple de varianza máxima se fundamenta principalmente en el tipo de información del marco muestral, ya que la variable para obtener una varianza fue la capacidad instalada, en cuanto al número de cabezas sacrificadas al mes por especie, en este sentido se obtenían varianzas de más de 6 dígitos, en razón de que la variabilidad de la información va de 0 hasta miles de cabezas procesadas por especie. Por lo tanto se selecciono un método en el cual la varianza no fuera necesaria para la estimación de la muestra y se pudiera obtener solamente en función del total de rastros.

Población objetivo:

Mediante la aplicación de la fórmula (1), se obtuvo una muestra total de 62 rastros a encuestar en todo el país, sin embargo para conocer el número de encuestas a aplicar por tipo de rastros se utilizó la siguiente fórmula (2):

$$n_g = n \left(\frac{N_i}{N} \right) \text{ ----- (2)}$$

Donde:

n_g = Tamaño de la muestra en el g-ésimo estrato

n =Tamaño total de la muestra

N_i = Tamaño de la población en el estrato i

N = Tamaño de la población

El resultado de la fórmula se presenta en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Distribución de las encuestas por estado y por tipo de rastro.

Municipales	No. de encuestas	TIF	No. de encuestas	Privados	No. de encuestas
Aguascalientes	1	Coahuila	1	Aguascalientes	1
Colima	2	Durango	1	Estado de México	3
Estado de México	2	Estado de México	2	Guanajuato	2
Guanajuato	3	Nuevo León	1	Hidalgo	1
Guerrero	2	Querétaro	1	Morelos	2
Hidalgo	3	Sinaloa	1	Puebla	1
Jalisco	3	Sonora	1	San Luis Potosí	1
Michoacán	6	Tabasco	1		
Morelos	3	Veracruz	1		
Nayarit	2				
Oaxaca	2				
Puebla	1				
Querétaro	2				
San Luis Potosí	3				
Sinaloa	2				
Sonora	1				
Tabasco	1				
Tlaxcala	2				
Totales	41		10		11

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la fórmula 2.

Diseño de encuesta de carnicerías:

A fin de Identificar los factores críticos que influyen en la calidad y que afectan al eslabón de distribución, se llevaron a cabo 400 entrevistas a distintos carniceros de México.

La encuesta se estructuró de cinco apartados: Datos generales del entrevistado, Proveedores, Infraestructura y Personal ocupado, Aspectos de calidad y Capacitación del personal.

Definición del tamaño de la muestra:

El método estadístico que se empleó para distribuir las 400 encuestas fue el de Muestreo Aleatorio Simple, para ello se consideró el tamaño de la población, en

donde se partió de un padrón de la población del año 2000, de ciudades grandes, mediana y pequeña generado por el Consejo Nacional de Población y Vivienda (CONAPO 2009) e INEGI.

Posteriormente, se obtuvo la proporción existente entre la ciudad más grande y la más pequeña, con la finalidad de generar el número de veces (repeticiones) que aparecería la ciudad más grande con relación a la ciudad más pequeña. Lo anterior, con la finalidad de que existiera la misma probabilidad de elección de cada una de las ciudades. De ahí que la ciudad de México apareciera 1,201 veces (como la ciudad más grande) y la ciudad de Rodolfo Sánchez en Baja California una vez (como la ciudad más pequeña).

Consecutivamente se asignó un número aleatorio a cada una de las repeticiones, es decir se determinó un número aleatorio a las 4,321 repeticiones que en total se obtuvieron a través del programa Excel, posteriormente se corrieron varias veces las repeticiones de las ciudades, mediante la asignación de nuevos números aleatorios. Lo cual permitió mezclar repetidas veces la población objetivo donde se iba a obtener la muestra.

La fórmula que se utilizó para determinar el tamaño de la muestra fue:

$$n = \left[\frac{4P.Q}{S^2} \right]$$

Esta se determinó con base a una tabla prontuario para un universo infinito con un intervalo de confianza de 95.5% y un margen de error de 5%. (López, 2002; Mendenhall and Reinmuth, 1991):

Donde:

n = Tamaño de muestra;

P = Respuesta de una variable binomial;

Q = Respuesta dos de una variable binomial;

S = Margen de error

Población objetivo:

Finalmente, se tomaron las primeras 400 repeticiones de ciudades que aparecieron en la lista de la hoja de Excel, las cuales se obtuvieron de manera aleatoria. Estas 400 repeticiones seleccionadas consideraron la aplicación de 197 encuestas en ciudades grandes, 150 en medianas y 53 en ciudades pequeñas, distribuidas como se observa en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Distribución de las encuestas de carnicerías por región.

Región Norte	No. de encuestas	Región centro	No. de encuestas	Región sur	No. de encuestas
Baja California	10	Aguascalientes	6	Campeche	1
Baja California Sur	9	Colima	5	Chiapas	2
Chihuahua	15	Distrito Federal	102	Guerrero	6
Coahuila	18	Guanajuato	19	Oaxaca	17
Durango	13	Jalisco	24	Puebla	13
Nuevo León	14	Hidalgo	8	Tabasco	5
San Luis Potosí	4	Estado de México	19	Veracruz	14
Sinaloa	6	Michoacán	9		
Sonora	10	Morelos	2		
		Nayarit	6		
		Tlaxcala	1		
		Querétaro	6		
Total	99		207		58

Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos del muestreo aleatorio simple.

Trabajo de campo:

Para la aplicación de las encuestas se dividió al equipo de investigadores y colaboradores antes mencionado e integrado por: Dr. José Antonio Espinosa García, Dr. Diego Braña Varela, Dra. Guillermina Martínez Trejo, Dr. Gerardo Mariscal Landín M.C. Alejandra Vélez Izquierdo, M.C. Georgel Moctezuma López, M. C. José Luis Jolalpa Barrera y Pasante de Lic. P.D.A. Magaly Montserrat Pérez Díaz.

En mi caso se me asignaron los estados de Oaxaca, Morelos, Coahuila, Durango, Nuevo León, el D. F y parte del Estado de México tanto para rastros como para carnicerías. El resto se dividió entre los demás investigadores.

Trabajo de gabinete:

Para el análisis de la información se procedió a la captura de los datos recopilados por los distintos sub equipos en una base previamente diseñada. Consecutivamente se integro toda la información en una sola base de datos.

En el caso de los rastros para analizar solo la cadena de bovinos fue necesario realizar una depuración de la base de datos general, ya que esta contemplaba tanto a bovinos como a porcino; quedando al final una población total de 57 rastros, de los cuales 41 son municipales, 10 TIF y 6 privados, como se muestra en el Cuadro No. 3

Cuadro 3. Número de encuestas por estado por tipo de rastro.

Municipales	No. de encuestas	TIF	No. de encuestas	Privados	No. de encuestas
Aguascalientes	1	Coahuila	1	Aguascalientes	1
Colima	2	Durango	1	Estado de México	2
Estado de México	1	Estado de México	2	Hidalgo	1
Guanajuato	3	Nuevo León	1	Morelos	2
Guerrero	2	Querétaro	1		
Hidalgo	3	Sinaloa	1		
Jalisco	3	Sonora	1		
Michoacán	6	Tabasco	1		
Morelos	3	Veracruz	1		
Nayarit	2				
Oaxaca	2				
Puebla	1				
Querétaro	2				
San Luis Potosí	3				
Sinaloa	2				
Sonora	1				
Tabasco	1				
Tlaxcala	2				
Total	41		10		6

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al análisis de los resultados de las encuestas de carnicerías, primero se realizó una eliminación de algunos datos, afín de solo emplear lo referentes a bovinos. Las carnicerías fueron agrupadas por regiones, Norte, Centro y Sur, para un mejor estudio. De los resultados obtenidos de las encuestas más la información adicional proporcionada por los mismos carniceros así como por parte de los encargados y/ o dueños de los rastros permitirán tomar de aquellos estudios de caso que se manejan en el presenta trabajo afín obtener con ellos los elementos que les permitieron en dado saco llevar a cabo una integración y con ello múltiples beneficios.

CAPÍTULO 1. MARCO CONCEPTUAL

Cadena agro-productiva

Una cadena agro-productiva no existe físicamente, este concepto solo es una abstracción que permite examinar e identificar el comportamiento de los flujos de capital y materiales: las transacciones socioeconómicas, la distribución de los beneficios y las limitaciones y/o restricciones al desempeño de los diferentes segmentos (grupos de actores sociales) que participan a lo largo del proceso productivo (Espinosa, *et al.*, 2009).

Gomes de Castro en el 2005 definió una cadena agroalimentaria como un conjunto de componentes que interactúan para generar alimentos, incluyendo los sistemas productivos, proveedores de insumos y servicios; industrias procesadoras y transformadoras; agentes de distribución, almacenamiento y comercialización, así como los consumidores finales.

Por otro lado, las cadenas agro-productivas, según los componentes que las integran, se clasifican en:

- a) Completas: Cuando todos los componentes (proveedores de insumos, sistemas productivos, industrias procesadoras, comercialización mayorista, minorista, y consumidores finales) están representados.
- b) Incompletas: Cuando falta uno o más de los componentes antes señalados.

Canal

Cuerpo del animal, desangrado y sin piel, abierto a lo largo de la línea media del pecho abdomen a la cola; separado de la cabeza al nivel de la articulación occipitoatloidea; de las extremidades anteriores al nivel de la articulación carpo

metacarpiana y de las posteriores al nivel de la tarso metatarsiana; con o sin la presencia de cola, amputada ésta a la altura de la segunda vértebra caudal. Sin vísceras cavitarias (excepto los riñones), quedando el diafragma adherido, sin genitales ni ubre (NMX-FF-078-SCF-2002).

Calidad

La calidad, ha sido entendida a través de los tiempos y en diversos países de muchas maneras, pero la mayoría de los que la definen, coinciden en que la calidad es un conjunto de características o cualidades que posee una cosa o un producto y que permite satisfacer las necesidades del cliente.

Existen diferentes tipos de calidad como las que se presentan a continuación:

- a) Calidad higiénica sanitaria: El cliente busca que el producto se maneje y tenga la limpieza adecuada, además de que no contenga agentes bacterianos o virales que le puedan causar daños a su salud.
- b) Calidad nutricional: Estará dada por la cantidad de elementos que cierto producto pueda aportar al organismo (vitaminas, minerales, proteínas, lípidos, carbohidratos).
- c) Calidad subjetiva: En esta lo que influye son las creencias tanto religiosas como las adquiridas por otros medios.
- d) Calidad sensorial: Es en consideración la más relevante para los compradores, ya que en esta influyen sus hábitos y costumbres inculcados generaciones atrás y es por la que se dejan guiar al momento de comprar, en estas influyen indicadores como: color, textura, ternura, jugosidad, palatabilidad, aroma, sabor, facilidad de preparación y contenido de grasa (Quesada, J.V. 2009).

Calidad de la carne en canal

Se refiere a los atributos o características deseables para el consumo humano, y cuya relación da lugar a los distintos grados de clasificación¹.

Carne

La carne es aquella parte compuesta por fibra muscular estriada, acompañada o no de tejido conectivo, grasa, hueso, fibras nerviosas, vasos linfáticos y sanguíneos y que es apta para el consumo humano (NOM-009-ZOO-1994).

Carnicerías

Una carnicería es todo aquel establecimiento que se dedique a la manipulación, preparación y venta de carne fresca (caliente), refrigerada o congelada, proveniente de diferentes especies de animales de abasto destinadas para el consumo humano, como bovino, porcino, ovino y caprino principalmente (Moctezuma, *et al.*, 2011).

Decomiso

Son las canales, vísceras y demás productos de origen animal, considerados impropios para el consumo humano y que únicamente podrán ser aprovechados para uso industrial².

Elemento

De acuerdo al diccionario de la Real Academia de la Lengua Española este concepto deriva del latín *elementum*, que significa m. fundamento, móvil o parte integrante de algo.

¹ *Ibid.* (NMX- FF- 078-SCF- 2002).

² *Ibid.* (NOM-009-ZOO-1994).

Eslabón

A los grupos de proveedores, productores, procesadores, mayoristas, minoristas y consumidores Gomes de Castro y Valle 1999 y Espinosa *et al.*, 2009 los conceptualiza como eslabones de la cadena agroalimentaria. Dentro de cada eslabón puede existir una gran cantidad de actores, que se diferencian por criterios muy diversos.

Factor

Un factor es un elemento o una concausa (cosa que, junto con otra, es la causa de un efecto). Se conoce como factores de producción o factores productivos a los recursos que, combinados en un proceso productivo, agregan valor en la elaboración de bienes y servicios. La economía clásica reconoce tres factores fundamentales: la tierra, el capital y el trabajo.

Inocuidad

La inocuidad es la garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso que se le destinan (FAO 2002).

Integración

De acuerdo con el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española la palabra integración proviene del latín *integratio-onis* y significa constituir las partes de un todo, este concepto puede ser empleado a diferentes sectores de la economía.

Existen básicamente dos tipos de integración:

- a) Vertical: Las industrias, empresas o instituciones integradas verticalmente, comparten jerarquía y un mismo dueño, Generalmente los miembros de esta

categoría desarrolla tareas diferentes que se combinan para satisfacer una necesidad común.

b) Horizontal: es una forma de organización empresarial que consiste en que varias empresas de una misma propiedad o estrechamente relacionadas se dedican a las mismas actividades del proceso productivo (fabricación, distribución).

Insensibilización

Acción por medio de la cual se induce rápidamente a un animal a un estado de inconciencia (NOM-033-ZOO-1995).

Marmoleo

Es la grasa entreverada entre las fibras musculares. Los grados de marmoleo usados en esta norma son: abundante, moderadamente abundante, ligeramente abundante, moderado, modesto, poco y trazas¹.

Madurez

Se refiere básicamente al grado de osificación progresiva que muestran las vértebras en sus apófisis y cuerpos, empezando por las vértebras del hueso sacro y continuando a las vértebras lumbares y finalmente las torácicas. Se consideran también como indicadores de grado de osificación los cambios en color y forma de las costillas¹.

Novillo

Bovino macho que ha sido castrado en los primeros meses de vida, antes de alcanzar la madures sexual y cuya edad puede variar entre 12 y 14 meses³.

¹*Ibid.* (NMX- FF- 078-SCF- 2002).

³ *Ibid.* (NOM-033-ZOO-1995).

Rastros

Instalaciones donde se realiza el sacrificio y faenado del ganado para ofrecer las canales obtenidas (canales completas, medias canales, cuartos de canal) a tablajeros quienes posteriormente realizan la venta de carne al mayoreo y menudeo y que deben ser verificados por la Secretaría de Salud con la finalidad de que éste y el proceso de transformación cumplan con lo establecido en la normatividad vigente; asimismo, los rastros deben cumplir con la Ley Federal de Sanidad Animal (Escutia, 1996; Signorini *et al.*, 2005, citado por Vilaboa, 2011 y Vélez, *et al.*, 2011).

Sacrificio

Acto que provoca la muerte de los animales por medio de métodos físicos o químicos³.

Toro

Macho bovino adulto entero sexualmente maduro con una edad de 25 meses en adelante¹.

Vaca

Hembra adulta que ha tenido uno o más partos y puede ser de cualquier edad¹.

Vísceras

Órganos contenidos en la cavidad torácica, abdominal, pelviana, craneana o bucal (NOM-030-ZOO-1995).

CAPÍTULO 2. LA CADENA DE CARNE FRESCA DE RES EN MÉXICO

El consumo de carne se remonta a la prehistoria, ya que los primeros pobladores de la tierra, nómadas y cazadores ante la necesidad de satisfacer su hambre fueron los primeros que realizaron la matanza de animales.

La carne forma parte fundamental de la dieta de la mayoría de los mexicanos. Se consume ya sea en forma de platillos típicos, productos y mínimamente procesados. Desde el punto de vista nutricional, destaca por su alto contenido en proteínas de gran valor biológico, lípidos, hierro, así como vitaminas del complejo B (Varnan y Sutherlan, 1995) y ácido linoléico, en el caso de las carnes rojas (Mulvihill, 2001).

La ganadería en México representa una de las actividades económicas más importantes del sector agropecuario y forestal, ya que es la encargada de ofertar uno de los alimentos básicos en la alimentación de la población, genera divisas ya que tradicionalmente, el país es exportador de ganado en pie (becerros) y en fechas recientes, empieza a realizar la venta de carne procesada en establecimientos especializados hacia el exterior, principalmente Estados Unidos de América y Japón.

La ganadería bovina y la industria de la carne en si representan una de las principales actividades del sector agropecuario y es la actividad productiva más disseminada en el medio rural, utiliza cerca del 53.7% de los 200 millones de hectáreas de tierra que hay en México y contribuye aproximadamente con el 40% del Producto Interno Bruto (PIB) del sector agropecuario (ASERCA 2010). Existen más de un millón y medio de unidades de producción y ranchos ganaderos dispersos a lo largo y ancho de todas las regiones agroecológicas del país, que trabajan con diferentes sistemas y tecnologías.

La introducción del ganado mayor se da con el establecimiento de los españoles en México, quienes a su arribo no solo modificaron costumbres y tradiciones sino que además variaron la dieta alimenticia de los pobladores. Desde ese momento y hasta finales del siglo XIX, este ganado de origen español prevaleció como única raza existente, reconocido como "criollo". Posteriormente, en 1896 se realizaron las primeras importaciones de ganado especializado en la producción de carne, principalmente Hereford y Pardo Suizo para la región norte del país. Asimismo, en 1923 se efectuó la primera importación de ganado cebuino; en 1925 arribó a México el ganado Angus y en 1929-1930 fueron importados los primeros Charoláis (ASERCA, 1995).

Aunque la ganadería bovina es una de las actividades económicas más antiguas; el rápido crecimiento demográfico y las innovaciones tecnológicas han originado profundos cambios en el sector agropecuario, tales como: el abandono de las explotaciones agropecuarias, cambios en el uso del suelo, modificaciones de las unidades de pequeña escala, a favor de los sistemas productivos industriales especializados en gran escala. Muchos productores para poder participar en la oferta de productos han modificaron sus sistemas de compra de materia prima y alimentos, así como sus sistemas producción y comercialización.

Así mismo la ganadería bovina en México presenta diversos problemas ya que la producción de ganado para carne está sujeta a diversas condiciones tanto de índole climática, tecnológica, sistemas de manejo, exigencias del siguiente eslabón, así como por la finalidad de la explotación.

Unos de los grandes retos que sufre la ganadería en México es la dependencia con el eslabón de la materia prima para la alimentación del ganado, el cual está sujeta a la disponibilidad de alimento así como a la alza de los precios. Por ello es que en muchas explotaciones o unidades de producción el tipo de alimentación no es el adecuado para generar un producto de calidad.

Así mismo la ganadería genera una fuerte interacción con otros eslabones de la cadena alimentaria de la carne, ya que se ligan a esta actividad todos los proveedores del sector primario como es el caso de los fabricantes de alimentos balanceados, vacunas y medicamentos, maquinaria y quipo, crédito, asistencia técnica, aseguramiento, pie de cría, entre otros; se vincula al sector de los transportistas, ya que realiza la movilización del ganado en pie; se relaciona con introductores y comercializadores de ganado en pie para colocar sus animales en establecimientos especializados para la matanza y transformación del ganado en carne como son los rastros municipales, privados o Tipo Inspección Federal y con los comercializadores y transportistas nuevamente, para colocar las canales o piezas en los expendios para tal fin, como son las carnicerías, mercados sobre ruedas, tianguis y tiendas de autoservicio en donde llegan al final de la cadena para ser adquiridos por el consumidor. De esta interacción surgen una gran cantidad de transacciones comerciales, técnicas y tecnologías que favorecen el desarrollo de la actividad económica del país (Moctezuma, *et al.*, 2012).

No obstante SAGARPA en el 2007 mencionó que en buena parte de la ganadería bovina en México, las cadenas agroalimentarias no están integradas y lo cual es asociado a la falta de recursos para su operación, debido a que los componentes de la mayoría de programas agropecuarios se orientan más a la capitalización y mejoramiento genético, que a la organización de las cadenas productivas.

Modelo conceptual de la cadena de carne de bovino en México

En México la producción, transformación y comercialización de carne de res se lleva a cabo a través de diferentes eslabones. Muchos autores que hacen referencia en sus trabajos a la cadena de la carne fresca de res difieren de la esquematización de esta cadena, pero el Servicio de Información Agroalimentaria de Consulta de la SAGARAPA (SIAP) maneja la siguiente Figura 1.



Figura 1. Esquema general de la cadena carne.
Fuente: Elaboración propia con datos del (SIAP 2011).

Es un esquema básico, no obstante de esta cadena se derivan otros eslabones que la complementan y los cuales dependen de los objetivos de quienes la constituyen, por ejemplo se le puede vincular con engordadores, acopiadores, transportistas, obradores, detallistas y empacadoras, tal como se puede observar en la Figura 2.

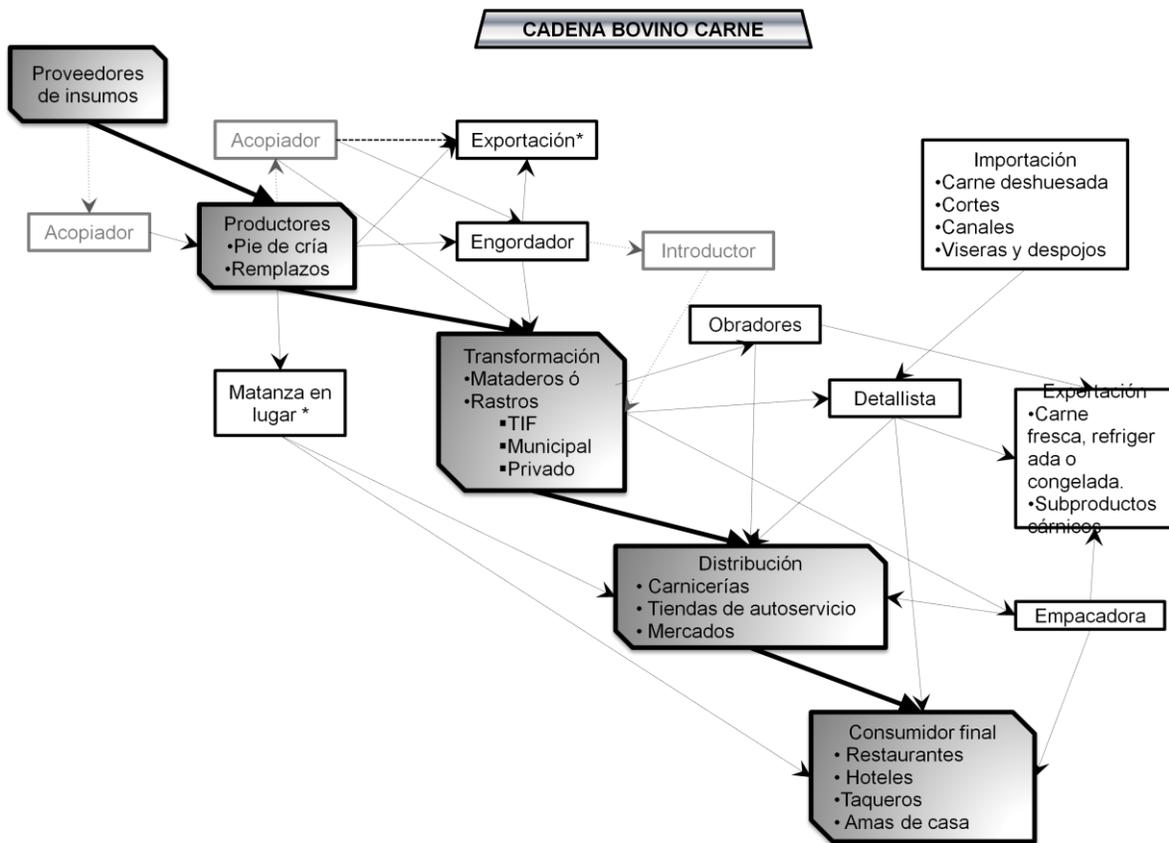


Figura 2. Esquema actual de la cadena de bovino carne en México.
Fuente: Elaboración propia con datos recopilados de FIRA, 1994; Bolaños, 2006; Vilaboa, J.A et al., 2009; Calderón, et al., 2011.

A continuación se hace una breve descripción de algunos componentes de la cadena. En ciertas zonas se incluye la logística, como componente de la cadena, así como también establecimientos financieros, las cuales otorgan crédito a los

productores. En la mayoría de los estados de la república Mexicana los acopiadores e introductores tiene un rol especial dentro de la cadena y algunos establecimientos agroindustriales ya no requieren de estos servicios por tenerlos integrados dentro de su esquema organizacional.

La matanza *in-situ*, se realiza en mayor proporción en zonas rurales, mientras que la exportación de ganado o de pie de cría lo llevan a cabo las grandes unidades de producción o las asociaciones de ganaderos.

Los detallistas y empacadores generalmente están integrados con los rastros y en mayor proporción con los establecimientos TIF.

Eslabón primario

De acuerdo con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) del 2000 al 2009 en México se produjeron en promedio 29,068, 275 de cabezas de ganado bovino, en el que destacó como principal productor el estado de Veracruz, quien anualmente genera alrededor de 3, 971,288 cabezas en promedio, le siguió Jalisco, Chiapas, Michoacán, Oaxaca, Sinaloa, Tabasco, Sonora, Tamaulipas entre otros estados tal como se muestra en el Cuadro No 4.

Cuadro 4. Principales estados productores de cabeza de ganado bovino.

Estados	Número de cabezas
Veracruz	3,971,288
Jalisco	2,506,995
Chiapas	2,449,904
Michoacán	1,708,350
Oaxaca	1,633,173
Sinaloa	1,533,653
Tabasco	1,471,545
Sonora	1,455,005
Tamaulipas	1,284,812
Guerrero	1,201,453
Durango	1,126,661
Chihuahua	1,125,928
Otros	7,599,508
TOTAL	29,068,275

Fuente: Elaboración Propia con datos de la base de datos SIACON- SAGARPA 2010.

En cuanto a la producción de carne en canal del 2000 al 2009 se obtuvieron en promedio 1, 554, 616 toneladas de carne a nivel nacional, de acuerdo con la base de datos de SIACON 2010; dentro de los principales estados productores se encuentra: Veracruz quien aporta el 14% del total nacional, le sigue Jalisco con 12%, Chiapas 6%, Sonora, Chihuahua y Sinaloa 5% cada uno, Baja California, Durango, Tabasco Michoacán y Tamaulipas 4%, y el resto genera el 34% como se puede observar en la Figura 3.

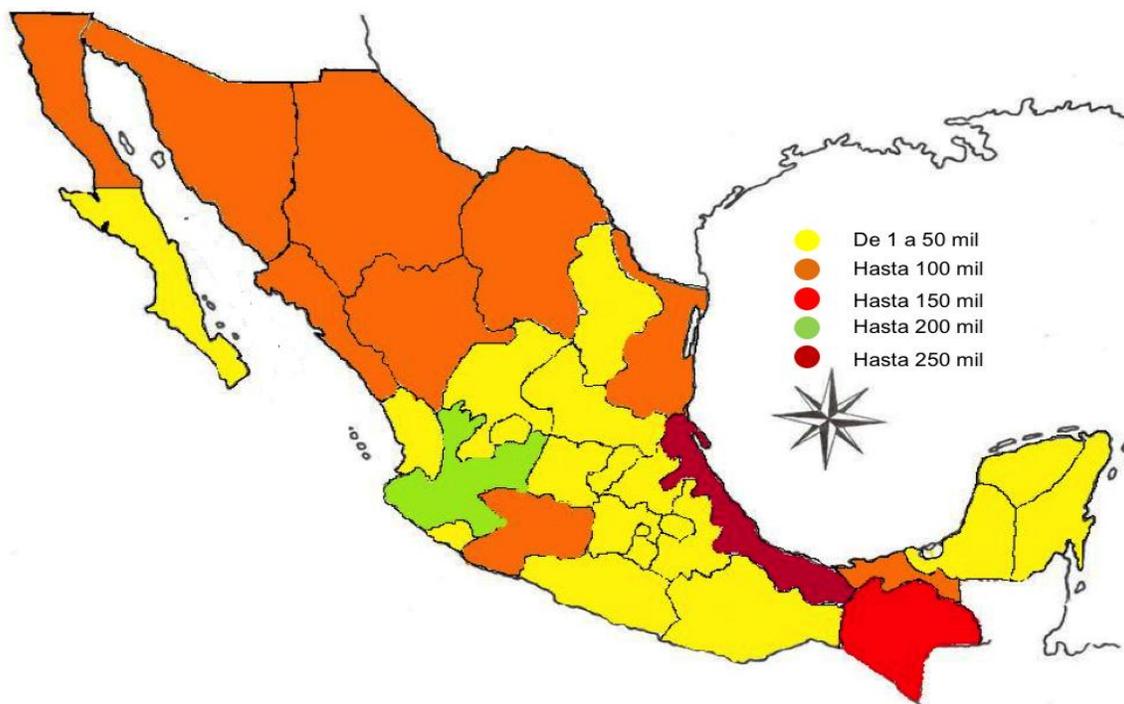


Figura 3. Estados productores de carne de res (Toneladas de carne en canal).
Fuente: Elaboración propia, con datos de SIACON- SAGARPA 2010.

Al comparar los datos del Cuadro 4 y de la Figura 3 se observa que la producción de cabezas de ganado se acentúa en la zona sur del país, mientras que en la parte norte se refleja una mayor producción de toneladas de carne en canal. De lo anterior se desprende que cuando hay generación de valor agregado se contribuye a un mayor desarrollo económico y generan empleos.

El crecimiento anual del valor de la producción del sector pecuario fue del 6% en el periodo 2000-2009; este mismo crecimiento se observa para el valor de la producción de la carne de bovino Figura 4.

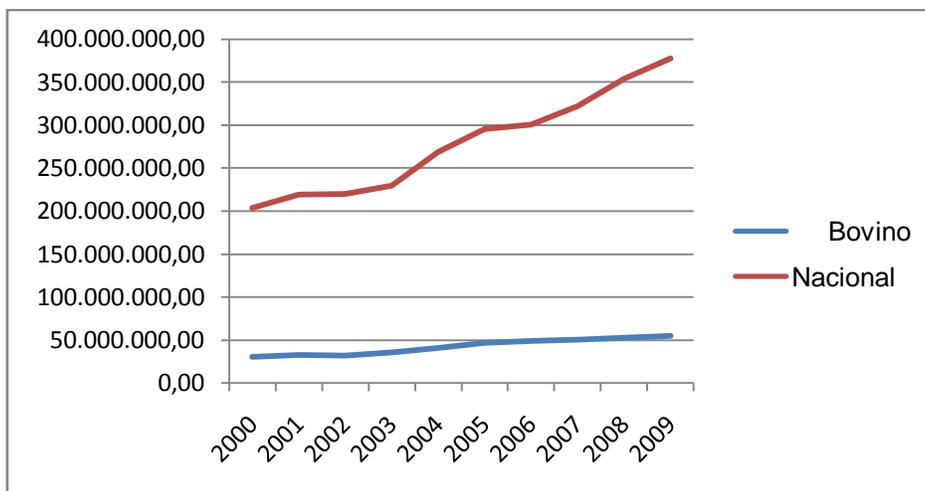


Figura 4. Valor de la producción del sector pecuario y de la carne de bovino en canal.
Fuente: Elaboración propia, con datos de SIACON- SAGARPA 2010.

Es a partir del 2003 cuando el sector pecuario empieza a tener un crecimiento continuo, mientras que bovinos carne mantiene un crecimiento constante, no obstante la brecha que se abre entre ambos es clara, esto se debe a factores tanto de mercado como tecnológicos.

De lo anterior se puede decir también que la producción de carne de bovino en México se desarrolla bajo diferentes niveles tecnológicos, sistemas de manejo y finalidades de explotación.

En cuanto a los sistemas de producción existentes en el país podemos señalar son tres básicos para la obtención de carne y son los siguientes: intensivo o engorda en corral y el extensivo o engorda en praderas y agostaderos, así como el semi-intensivo; los cuales se encuentran relacionados con los factores climáticos como se puede observar en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Principales regiones ganaderas en México.

Región Ganadera	Estados	Razas
Árida y Semiárida	Baja California Norte y Sur, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango, Zacatecas y parte de Tamaulipas y San Luis Potosí	Hereford, Angus y Charoláis
Templada	Aguascalientes, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tlaxcala y Distrito Federal	Cruzas
Trópico Húmedo y seco	Campeche, Colima, Chiapas, Guerrero, Morelos, Nayarit, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco, Veracruz y Yucatán	Cebuínas

Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA 2010.

En el país existen alrededor de 30 razas orientadas a la producción de carne entre las más importantes destacan: Hereford, Charolais, Brahman, Nelore, Pardo Suizo Europeo, Indobrasil, Gir, Beefmaster, Simmental, Limousin, Brangus y Angus.

En las regiones Árida y Semiárida son en mayor proporción de pastoreo y su producción se orienta hacia la cría de becerros y becerras para la explotación, la alimentación se basa principalmente en granos.

En cuanto a las templadas los sistemas son básicamente extensivas, aquí se llevan a cabo tanto la cría, desarrollo así como la engorda del ganado.

Mientras que en el Trópico Húmedo y seco es proveedora de becerros para engorda y finalización, en el que Predominan las razas cebuínas.

Exportación de carne de res

Con base a la información proporcionada por Financiera Rural (es una banca d desarrollo rural del gobierno federal) durante el periodo 2000 al 2009 se exportaron las siguientes cantidades:

Cuadro 6. Exportaciones de carne de res (miles de ton).

Año	Cantidad
2000	8.5
2001	7.5
2002	7.6
2003	8.9
2004	14.4
2005	25.8
2006	32.3
2007	34.1
2008	33.9
2009	41.0

Fuente: Financiera Rural. Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial.

A excepción de los años 2001 y 2008, las exportaciones crecieron de manera significativa, hasta alcanzar su máximo en el 2009 con 41 mil toneladas.

En la Figura 5 se visualiza el comportamiento de las exportaciones de carne.

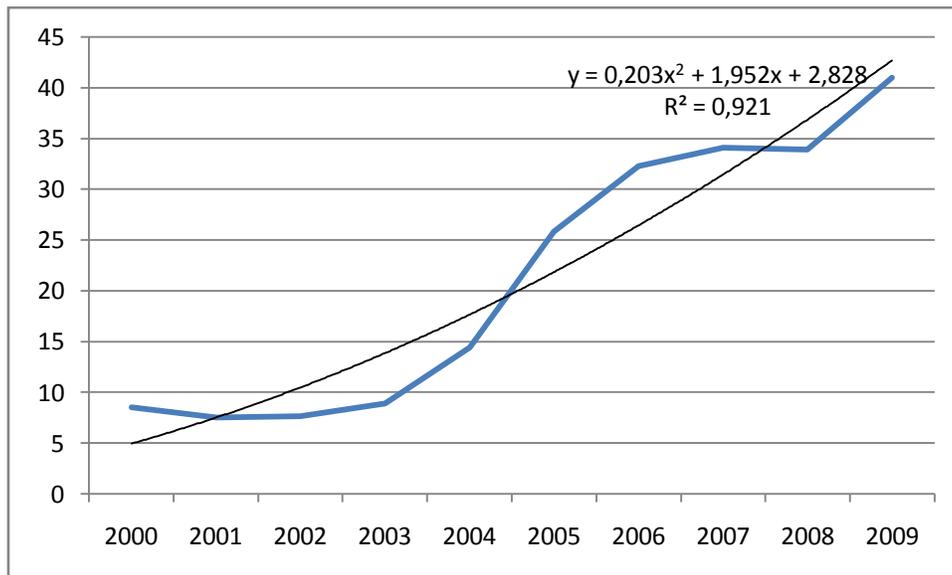


Figura 5. Exportaciones de la carne de res y su comportamiento en el periodo 2000-2009.
Fuente: Financiera Rural: Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial.

Durante el periodo analizado la ecuación que más se adecuó al crecimiento fue una de tipo polinómica y con una R^2 aceptable (>0.9) y con una Tasa Media de Anual (TMCA) = 17%.

Los países a los que México exporta carne de res son: Estados Unidos de América (EUA) quien adquiere el 61%, le sigue en importancia Japón con poco más de la cuarta parte, en tanto que Corea, Puerto Rico y Rusia absorben el resto de las exportaciones mexicanas el resto, tal como se indica en la siguiente Figura 6.

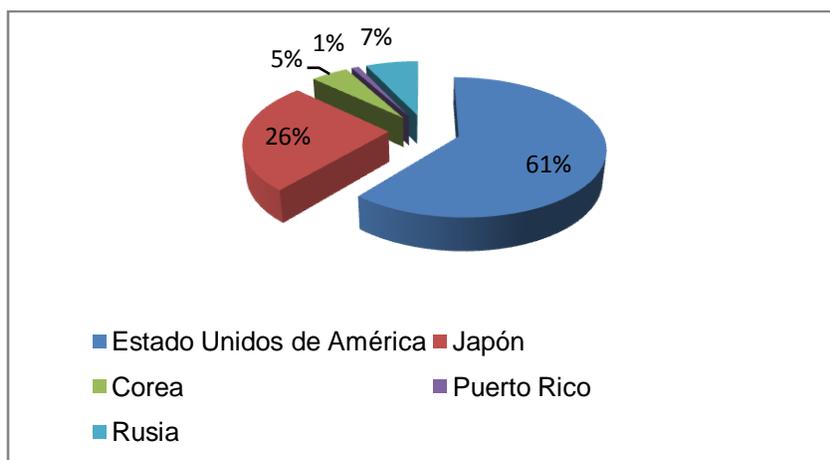


Figura 6. Principales destinos de la exportación de carne de res de México. Elaboración propia con datos de la AMEG 2011.

La Confederación Nacional Ganadera (CNG) junto con Bancomext señala los principales productos bovinos que México exporta son: (Cuadro 7).

Cuadro 7. Principales productos bovinos exporta México.

Fracción	Denominación	
Animales vivos	01021000	Reproductores de raza pura
	01021001	Hembras de registro
	01021002	Machos de registro
	01029000	Los demás
	01029001	Machos
	01029002	Hembras
	01029003	Toros de Lidia
	01029099	Los demás
Carne Fresca, Refrigerada o Congelada	02011000	En canales o medias canales fresca o refrigerada
	02011001	En canales o medias canales fresca o refrigerada
	02012000	Los demás cortes (trozos) frescos o refrigerados
	02012001	Carnes de ganado bovino, sin deshuesar, frescos o refrigerados
	02012002	Carnes de ganado bovino, sin deshuesar, cortados en formas propias para el consumo final, frescas o refrigeradas
	02012099	Los demás cortes (trozos) sin deshuesar
	02013000	Deshuesada fresca o refrigerada
	02013001	Carnes de ganado bovino, deshuesadas frescos o refrigerados

	02013002	Carnes de ganado bovino, deshuesadas, cortados en formas propias para el consumo final, frescas o refrigeradas
	02021000	En canales o medias canal congeladas
	02021001	En canales o medias canal congeladas
	02022000	Los demás cortes (trozos) sin deshuesar
	02022001	Carnes de ganado bovino, sin deshuesar, congelados
	02022002	Carnes de ganado bovino, sin deshuesar, cortados en formas propias para el consumo final, congelados
	02022099	Los demás cortes (trozos) sin deshuesar congelados
	02023000	Deshuesada congelada
	02023001	Carnes de ganado bovino, deshuesadas, congeladas
	02023002	Carnes de ganado bovino, deshuesadas, cortados en formas propias para el consumo final, congeladas
Despojos comestibles Frescos, Refrigerados y Congelados	02061000	De la especie bovina, frescos o refrigerados
	02061001	De la especie bovina, frescos o refrigerados
	02062100	Lenguas congeladas
	02062101	Lenguas
	02062200	Hígados congelados
	02062201	Hígados
	02062900	Los demás congelados
	02062999	Los demás congelados
	05040000	Tripas, vejigas y estómagos de animales, excepto los de pescado, enteros o en trozos, frescos, refrigerados, congelados, salados o en salmuera, secos o ahumados
05040001	Tripas, vejigas y estómagos de animales, excepto los de pescado, enteros o en trozos, frescos, refrigerados, congelados, salados o en salmuera, secos o ahumados	
Cranes y Despojos Comestibles, Salados o en Salmuera, Secos o Ahumados; Harina y Polvo Comestibles, de Carne o Despojos	02102000	Carne de la especie bovina
	02102001	Carne de la especie bovina
	02109000	Los demás, incluidos la harina y polvos comestibles, de carne y despojos
Semen y Embriones	05111000	Semen de bovino (Kg)
	05111001	Semen de bovino (Kg)
	05119905	Embriones de las especies de ganado bovino, equino, porcino, ovino y caprino (piezas)
Grasa de Animales de las Especies Bovina, Ovinas o Caprina	15020000	Grasa de animales de las especies bovina, ovina o caprina
	15020001	Grasa de animales de las especies bovina, ovina o caprina
Preparaciones y Conservas de Carne	16025000	De la especie bovina
	16025001	Viseras o labios cocidos, envasados herméticamente
	16025099	Los demás

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de Bancomext

Importación de carne de res

De acuerdo con Financiera Rural las importaciones mantienen un comportamiento fluctuante durante el periodo analizado tal como se muestra en el siguiente Cuadro 8.

Cuadro 8. Importaciones de carne de res (miles de ton).

AÑO	CANTIDAD
2000	383.2
2001	390.9
2002	441.7
2003	350
2004	265.8
2005	316.4
2006	355.1
2007	372.5
2008	368
2009	304.7

Fuente: Financiera Rural: Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial.

Si se comparan los cuadros 5 y 6 se observa que se importa más de lo que se exporta. La caída más baja de las importaciones se da en el 2004 en el que se importaron 265.8 mil toneladas, mientras que la mayor importación se dio en el 2002.

Los movimientos de las exportaciones se pueden percibir en la Figura 7.

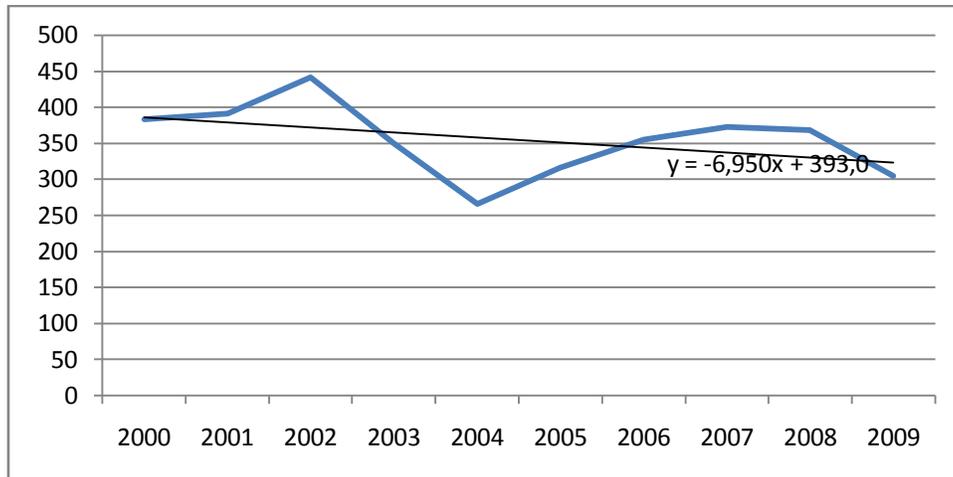


Figura 7. Importaciones de la carne de res y su comportamiento en el periodo 2000-2009.
 Fuente: Financiera Rural: Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial.

Las importaciones muestran una pendiente negativa con una TMCA=-2.3%, en cuanto a la ecuación que más se ajusto fue una polinómica.

El principal proveedor de carne de bovino con una participación del 81% es EUA, después se encuentra Canadá con 18% y 1% de Australia y Nueva Zelanda, esto puede observar en la Figura 8.

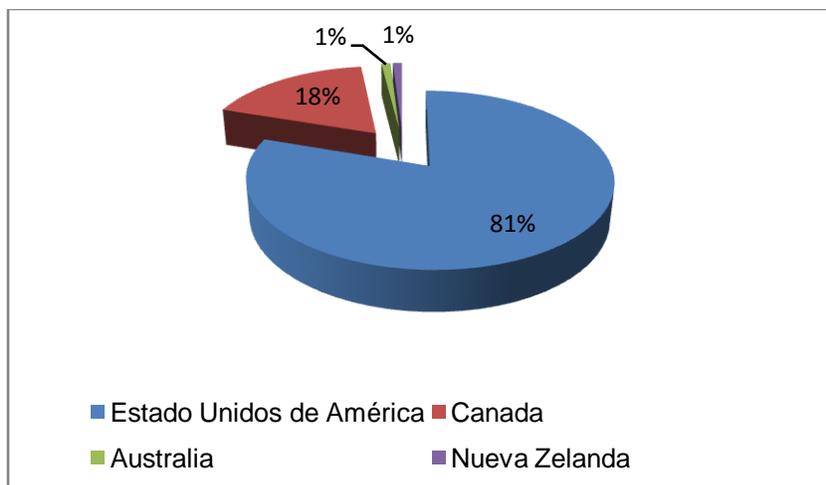


Figura 8. Principales lugares de la importación de carne de res de México.
 Elaboración propia con datos de la AMEG 2011.

México exporta principalmente carne congelada, de los cuales un 92% de carne es deshuesada y en un 8% de cortes sin deshuesar, en el siguiente cuadro se muestran los principales corte.

Cuadro 9. Principales productos bovinos México Importa.

Fracción	Denominación	
Animales vivos	01021000	Reproductores de raza pura
	01029001	Vacas lecheras
	01029002	Con pedigree o certificado de alto registro, excepto lo comprendido en la fracción 0102.90.01.
	01029003	Bovinos para abasto, cuando sean importados por Industrial de Abastos.
	01029099	Los demás
Carne Fresca, Refrigerada o Congelada	02011001	En canales o medias canales
	02012099	Los demás cortes (trozos) sin deshuesar
	02013001	Deshuesada
	02021001	En canales o medias canales
	02022099	Los demás cortes (trozos) sin deshuesar
	02023001	Deshuesada
Despojos comestibles Frescos, Refrigerados y Congelados	02061001	De la especie bovina, frescos o refrigerados
	02062101	Lenguas
	02062201	Hígados
	02062999	Los demás
Carnes y Despojos Comestibles, Salados o en Salmuera, Secos o Ahumados; Harina y Polvo Comestibles, de Carne o Despojos	05040001	Tripas, vejigas y estómagos de animales, excepto los de pescado, enteros o en trozos, frescos, refrigerados, congelados, salados o en salmuera, secos o ahumados
	02102001	Carne de la especie bovina
	02109001	Vísceras o labios de bovinos, salados o salpresos.
Semen y Embriones	02109901	Vísceras o labios de bovinos, salados o salpresos.
	05111001	Semen de bovino
Grasa de Animales de las Especies Bovina, Ovinas o Caprina	05119905	Embriones de las especies de ganado bovino, equino, porcino, ovino y caprino (piezas)
	15020000	Grasa de animales de las especies bovina, ovina o caprina
Preparaciones y Conservas de Carne	15020001	Grasa de animales de las especies bovina, ovina o caprina
	16025001	Viseras o labios cocidos, envasados herméticamente
	16025099	Los demás

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de Bancomext

Consumo nacional de carne de res

De acuerdo a la información obtenida de la Comisión Nacional Ganadera (CNG), la evolución del consumo que se presenta en la Figura 8 ha ido en aumento a partir del 2007.

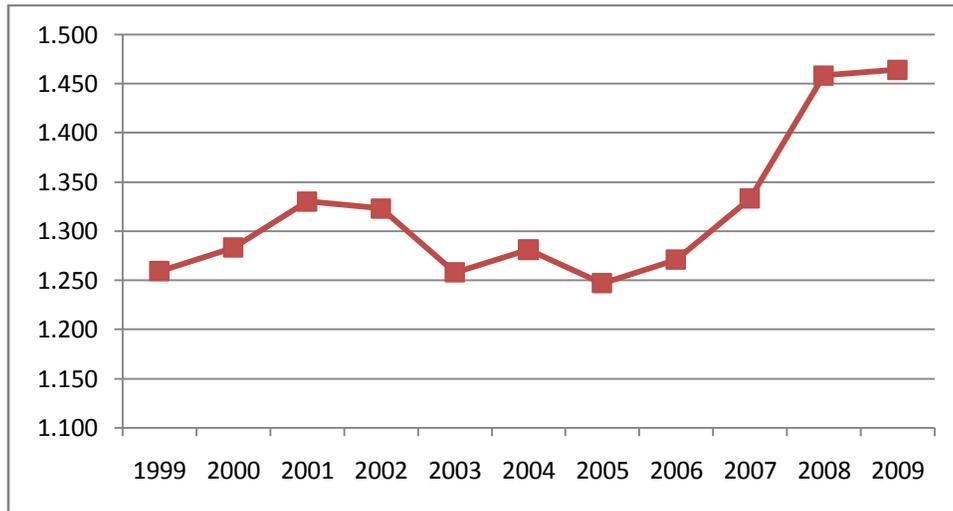


Figura 9. Consumo nacional aparente por habitante de carne de res durante el periodo 1999-2009. Elaboración propia con datos de AMEG e INEGI.

En esta grafica se señala que en el 2001 y 2002 el consumo de carne de res representa un alza de solo un 10%, mientras que en fechas posteriores 2003 al 2006 el consumo baja, y no es sino hasta el 2007, 2008 y 2009 donde el consumo se vuelve a elevar, pero no en grandes cantidades.

La demanda de carne de bovino es cubierta, con la producción nacional y con la carne importada por lo que ésta última ha aumentado para cubrir el déficit en la producción de carne de bovino.

En el 2009 México ocupó el noveno lugar en consumo *per cápita* al consumir solo 17.6 kilogramos por persona, lo que representa apenas el 0.7% del consumo *per cápita* mundial; en contraste con los demás países consumidores de carne de res como Argentina, Uruguay, Estados Unidos y Brasil, entre otros, quienes consumen arriba de los 30 kg por persona.

Los bajos porcentajes de consumo de carne de res se pueden deber a diversos factores tales como: al cambio en el patrón de alimentación de los Mexicanos, tendencia al consumo de productos sustitutos, disminución del poder adquisitivo, razones de salud.

Eslabón de transformación

En 1917 México tenía más características rurales que urbanas (Arellano, S., 2011). Los habitantes de los municipios en esa época criaban y sacrificaban animales en sus domicilios lo cual ocasionaba serios daños a la salud pública, así como un grave foco de contaminación.

En 1983 el congreso constituyente estableció en el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que los municipios tuvieran además a su cargo las funciones y servicios públicos de los rastros.

Para 1946 la ganadería nacional sufre un brote de fiebre aftosa que pone en evidencia el atraso de los rastros municipales (Arellano, S., 2011). Esta situación provoca que el mercado de EUA cerrara sus puertas a los productos, por tal motivo en 1950 se crea nuevo tipo de establecimientos de sacrificio y procesamiento de la carne denominados TIF, con regulación sanitaria equivalente a la vigente en los EUA.

Estos rastros contaban con técnicas y reglas más estrictas en el sistema de procesamiento de la carne, por lo que el acceso del ganado era más restringido. Estos nuevos rastros quedaron bajo la responsabilidad de la SAGARPA, posteriormente pasaron a ser regulados por leyes, como la Norma Oficial Mexicana (NOM-008-ZOO-1993), la ley federal de sanidad animal, Ley de Industrialización Sanitaria de la Carne, los reglamentos municipales de cada estado y las Organización Internacional de Normalización (ISO) 9000 y 22000.

Reglamento para rastros

Los establecimientos denominados Rastros Registrados deben cumplir con las siguientes disposiciones⁴.

Área de desembarque: deberá contar con rampa de altura ajustable para el desembarque de animales, la cual será con piso antiderrapante e iluminación natural o artificial de 30 candelas como mínimo o su equivalente.

Área para el lavado y desinfección de vehículos: debe asignarse e identificarse un área para el lavado y desinfección de vehículos con toma de agua y drenaje.

Corral de recepción para cada especie: la capacidad de los corrales de recepción se calculará a razón de 2.5 m² por cabeza de bovino o equino y de 1.2 m² por cabeza de porcino, ovino o caprino. Deberán contar con iluminación natural o artificial de 30 candelas como mínimo o equivalente, con bebedero y en el caso de que los animales tengan que permanecer más de 24 horas deben contar con comederos. Las mangas deben ser de material anticorrosivo, de pisos impermeables y antiderrapantes, con declive que evite el estancamiento de líquidos. Deberán tener techo que cubra por lo menos el 50% de la superficie.

Corral de animales enfermos y/o sospechosos: debe estar separado físicamente de los corrales de recepción, techado completamente, contar con trampa de sujeción, comedero, bebedero.

Baño ante-mortem: debe ubicarse previo al área de escurrimiento o secado y debe tener un sistema de aspersion o manguera para efectuar el baño de los animales. Debe contar con sistema de drenaje y alcantarillado.

⁴ *Ibid.* (NOM-008-ZOO-1993).

Antecámara de secado o escurrimiento: debe estar ubicada previo al área de insensibilización, con una longitud tal que evite el hacinamiento de los animales y un dispositivo que evite su retroceso, la comunicación con el área de insensibilización será a través de una puerta para el personal que arrea el ganado y una puerta de guillotina en el paso de los animales.

Área de sacrificio: debe ser cerrada, con paredes y techo; el material del piso debe ser antiderrapante; las paredes, el piso y el techo de fácil lavado, con una curva sanitaria entre piso y paredes para facilitar su limpieza. El piso deberá contar con una ligera inclinación hacia las coladeras. En la entrada del área de faenado se contará con vados sanitarios y protecciones para el control de la fauna nociva con dimensiones mínimas de un metro de largo, 50 cm. de ancho y 5 cm. de profundidad.

En las áreas donde se realicen operaciones con agua, se debe contar con drenaje y declive hacia el drenaje que evite encharcamiento de los líquidos. Los drenajes deben estar provistos de rejillas para evitar la entrada de plagas.

Se debe contar con al menos un sanitario para hombres y uno para mujeres, sin acceso directo al área de proceso.

Los baños deben estar provistos de retretes, papel higiénico, lavamanos, jabón, secador de manos, toallas desechables y recipientes para la basura. Los grifos no deben llevar accionamiento manual.

Los esterilizadores serán de material inoxidable, con circulación continua de agua caliente a 82.5°C.

Los lavamanos se colocarán a un lado de cada esterilizador y deben ser de accionamiento no manual provistos de jabón. Los lavamanos y esterilizadores se

colocarán estratégicamente en las áreas de acuerdo al volumen de sacrificio del establecimiento según se indica a continuación:

Volumen de sacrificio (cabezas)	Cantidad y área de colocación de los esterilizadores y lavamanos
más de 20 ganado mayor o más de 50 ganado menor	<p>Uno entre el área de desangrado, lavado e inspección de cabeza, plataforma de despielado.</p> <p>Uno entre las áreas de lavado e inspección de vísceras, inspección, corte y lavado de canales.</p>
50 a 99 ganado mayor 50 a 199 ganado menor	<p>Uno entre las áreas de desangrado, lavado e inspección de cabezas.</p> <p>Uno en la plataforma de despielado.</p> <p>Uno a un lado de la despieladora</p> <p>Uno entre las áreas de lavado e inspección de vísceras y corte.</p>
menos de 100 ganado mayor o menos de 200 ganado menor	<p>Uno en el área de lavado e inspección de cabezas</p> <p>Uno en la plataforma de despielado.</p> <p>Uno a un lado de la despieladora.</p> <p>Uno para la sierra de corte.</p> <p>Uno entre la inspección de vísceras y canales.</p>

Las ventanas, ventanillas, claros y puertas deben estar provistas de protecciones en buen estado de conservación, para evitar la entrada de polvo, lluvia y fauna nociva a las áreas de proceso.

El equipo que esté en contacto directo con el producto deberá estar libre de óxido, ser liso y desmontable para su limpieza y desinfección. No se permite el uso de madera y granito.

Se debe contar con recipientes plásticos o de metal anticorrosivo rotulados y en cantidad suficiente para la disposición de los productos, subproductos, despojos y decomisos.

El personal debe contar con equipo de trabajo como son botas de hule, mandil o batas ahuladas, casco o cualquier implemento que cubra completamente el cabello.

Los establecimientos deben contar con un área exclusiva delimitada para el depósito de desechos y basura, fuera de las áreas de proceso.

Debe disponerse de suficiente agua potable, así como de instalaciones adecuadas para su almacenamiento y distribución. El agua que se utilice para el proceso del producto debe ser potable y en caso de que por esta área circule agua no potable, ésta debe hacerlo por tuberías separadas e identificadas.

Área de insensibilización de animales: deberá contar con un cajón de concreto o metálico en donde quepa un solo animal, con piso antiderrapante y una inclinación que asegure el rodamiento del animal al área seca.

Área seca de animales insensibilizados: esta área se ubicará frente al cajón de insensibilización para recibir a los animales conmocionados, el tamaño de la superficie será de acuerdo con la especie que se sacrifique. Contará con una entrada de drenaje con declive suficiente y una protección alrededor de tubos anticorrosivos a una separación entre uno y otro que evite el escape de los animales que fueron mal insensibilizados.

Entrada de animales lisiados: deberá existir una entrada para animales lisiados que comunique con el área seca en la cual deberá efectuarse la insensibilización, la puerta de entrada deberá sellar perfectamente para evitar la entrada de insectos, polvo u otra fauna nociva durante las operaciones.

Área de desangrado: contará con las instalaciones para que el faenado no se realice en el piso. Las operaciones de desangrado y todas las siguientes deberán

realizarse en el riel. Los rieles deberán estar separados 1 metro como mínimo de las paredes.

Esta área deberá ser lo suficientemente amplia para que ocurra el desangrado dentro de ella y con un sardinel alrededor de 30 cm. de altura con respecto al piso y drenaje, se debe contar con dos salidas de material corrosivo con tapa, una para la captación de la sangre en depósitos especiales o la conducción de la misma a la planta de rendimiento y la otra para las operaciones de limpieza del área conectándose ésta al drenaje general del establecimiento.

En el caso de porcinos se contará con una tina de escaldar, metálica, libre de óxido y con circulación continua del agua.

Debe contar con el equipo necesario para garantizar la total eliminación de las cerdas y una instalación para el lavado del animal antes de proceder al corte de la cabeza.

Área de lavado e inspección de cabezas: debe contar con una construcción especial para el lavado de las cabezas, con un gabinete donde puedan colgarse para el lavado a presión y una mesa con ganchos para su inspección, con una iluminación de 100 candelas como mínimo o su equivalente.

Área de despielado: la altura de los rieles en esta área será tal que la parte más baja del animal debe permanecer mínimo 30 cm. con relación al piso. Debe contar con plataformas de material libre de óxido.

Área de evisceración: debe contarse con un carro de material libre de óxido para la recepción e inspección de las vísceras de bovinos, equinos, porcinos, ovinos y caprinos, con doble charola, una para las vísceras rojas y otra para las verdes. La inspección debe realizarse en un área con iluminación de 100 candelas como

mínimo o su equivalente. Debe existir un área específica para el lavado y desinfección del carro o charola de las vísceras.

Área de lavado de vísceras: deberá contar con charolas o mesas especiales con desagüe para el lavado de las vísceras rojas y otras separadas físicamente para el lavado de las vísceras verdes.

Área de corte de canales: debe existir para el corte de canales con sierra, en frente deberá tener una mampara protectora, para evitar la contaminación.

Área de inspección de canales: debe contar con una iluminación de 100 candelas como mínimo o su equivalente. Contará con un riel de retención para la reinspección de las canales.

Área de lavado de canales: tendrá una longitud suficiente que permita el lavado adecuado de las canales y una mampara protectora que evite la contaminación.

Cámara de refrigeración: las cámaras de frío deberán construirse de material impermeable, liso, de fácil lavado. El difusor debe contar con un sistema que conduzca el agua de deshielo hacia el drenaje de la planta. Deberán contar con la capacidad necesaria para refrigerar el volumen diario de sacrificio.

Las canales no deben tener contacto entre sí ni con las paredes ni el piso. En caso de cortes, vísceras o despojos se deben almacenar en recipientes con tapadera, bien identificados, sobre tarimas. No se permite madera como material para las tarimas. El producto y las tarimas deben separarse de la pared un mínimo de 40 cm.

El material metálico que se encuentre en este lugar debe estar libre de óxido. El piso debe ser liso y sin defectos que provoquen encharcamiento de agua u otros líquidos.

En caso de almacenar productos de diferentes especies, debe contar con una separación física de las áreas mediante una malla u otro material que impida el contacto entre el producto almacenado.

Se debe colocar un termómetro interior para el monitoreo de la temperatura. Las cámaras de frío deben contar con iluminación artificial de 30 candelas como mínimo o su equivalente y un seguro de acción interior para las puertas.

En las cámaras de refrigeración debe existir una jaula para retención de canales con un espacio mínimo del 5% del volumen de sacrificio.

Los rastros registrados deben contar con cámaras de refrigeración para canales y vísceras en los plazos que se señalan a continuación:

Volumen de sacrificio (cabezas)		Plazo de cumplimiento (turno de 8 horas)
Ganado mayor	más de 100	2 años
Ganado menor	más de 250	2 años
Ganado mayor	50 a 99	3 años
Ganado menor	100 a 249	3 años
Ganado mayor	15 a 49	4 años
Ganado menor	30 a 99	4 años
Ganado mayor	menos de 15	5 años
Ganado menor	menos de 30	5 años

Oficina para el médico veterinario oficial o aprobado. Deberá destinarse una oficina independiente para el médico veterinario oficial o aprobado, con un escritorio, sillas, un casillero de metal para cada inspector auxiliar, un gabinete metálico con cerradura para guardar documentos y otros artículos.

La entrada será independiente de cualquier otra oficina del establecimiento o de algún cuarto de descanso para empleados u obreros.

Área de carga del producto terminado: deberá estar techada, dejando únicamente comunicación con el exterior por donde el camión cargará, la cual debe permanecer cerrada cuando no haya actividad.

De acuerdo con su volumen de sacrificio los rastros deben cumplir en los plazos que se señalan a continuación:

Volumen de sacrificio (cabezas)		Plazo de cumplimiento (turno de 8 horas)
Ganado mayor	más de 100	1 años
Ganado menor	más de 250	1 años
Ganado mayor	50 a 99	2 años
Ganado menor	100 a 249	2 años
Ganado mayor	15 a 49	3 años
Ganado menor	30 a 99	3 años
Ganado mayor	menos de 15	4 años
Ganado menor	menos de 30	4 años

Planta de rendimiento: debe contar con instalaciones provistas del equipo necesario para la industrialización de animales muertos en los corrales o de las canales, vísceras, huesos y demás esquilmos no aprobados para el consumo humano; así como con instalaciones para disponer de los productos que no puedan ser industrializados. En su caso se acepta contar con un contrato con otro establecimiento para la movilización e industrialización de los mismos, el cual debe estar notificado a la Secretaría.

Los rastros se clasifican de acuerdo al tipo de actividades que realizan, por el equipamiento y la finalidad para los que fueron creados. Existen los rastros tipo TIF y los rastros tipo inspección de la Secretaría de Salud (TSS) o también conocidos como rastros municipales. Sin embargo existen otros establecimientos conocidos como mataderos municipales o clandestinos, siendo éstos últimos no autorizados oficialmente para tal efecto (Guía técnica 15).

Los rastros cuentan con características propias que van desde la administración hasta las prácticas de recepción sacrificio y de distribución tal como se puede apreciar a continuación:

Rastros privados. Estos son manejados por particulares o por organizaciones de introductores y productores, estos, a su vez se dividen en rastros privados tradicionales asistidos en la inspección sanitaria por la SAGARPA- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), pero su administración es realizada por personal contratado por la empresa que lo maneja. En estos rastros son recibidos y sacrificados todo tipo de animales sin importar su procedencia y calidad (Castañeda, 1998)⁵.

Rastros Tipo Inspección Federal (TIF). En este tipo de plantas procesadoras se ubican cerca de los centros productores de ganado, en un principio su objetivo fue únicamente la obtención de canales de alta calidad y posteriormente empezaron a realizar el corte de estos, así como el empaclado, congelación, almacenamiento y distribución de cortes de primera calidad⁵.

En este tipo de rastros no es aceptado para su sacrificio cualquier tipo de ganado, y solo es permitida la entrada a la matanza de los animales que son producidos en las granjas de los socios del rastro o de granjas seleccionadas que cubren los lineamientos de aceptación del rastro TIF en turno. Así mismo en estas instalaciones se emplea la técnica de sellado único en las canales, en la parte media exterior y no tres o cuatro en distintos lugares, los sellos deberán contener las siglas T.I.F. antes de su número de clasificación, Todos los procedimientos de marcaje deberán efectuarse bajo la vigilancia del personal oficial.

Las canales se marcan con sellos especiales que expresan el grado de clasificación, con tintas autorizadas de diferentes colores de acuerdo al grado de clasificación que corresponda: Azul-violeta, para las aprobadas como inocuas y

⁵ *Ibid.* (Castañeda 1998)

aptas para el consumo humano. Verde, las decomisadas que pueden ser utilizadas para fines industriales Rojo, condenadas.

Rastros municipales: Estos como su nombre lo indica, son manejados por personal y con recursos de los municipios, es decir, se les considera como un servicio que presta el estado vía los municipios, es decir que al igual que los privados y a excepción de los TIF, son sacrificados animales de cualquier procedencia⁵.

Aunque estos rastros presentan diferencias los tres coinciden en las etapas por las que pasan para la obtención de las canales y que son las que se presentan a continuación:

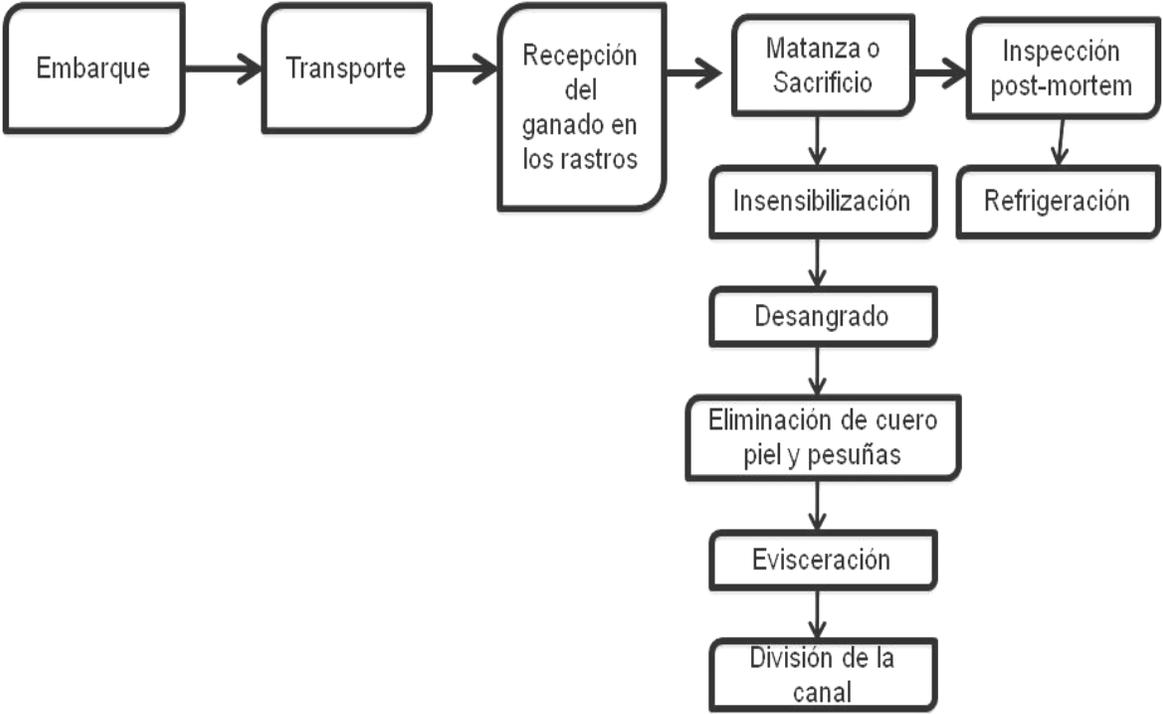


Figura 10. Esquema del proceso de sacrificio del ganado bovino.
Fuente: Elaboración propia.

Embarque: de acuerdo con la NOM-051-ZOO-1995 embarcar se define como la acción de introducir a los animales en los vehículos o contenedores, para su movilización.

Transporte: en esta misma norma se plantean las especificaciones requeridas para llevar a cabo el trato humanitario en el traslado de animales, por ejemplo:

- No se debe restringir a los animales el consumo de alimento y agua antes de su movilización, a excepción de los casos mencionados en los capítulos que tratan de cada especie.
- El manejo comprende todas las maniobras necesarias para la movilización de los animales, que incluyen: el acopio, arreo, enjaulado, embarco, traslado y desembarco, que en todos los casos se realizarán con precaución y con calma.
- Cuando los animales se movilicen en grupos no homogéneos se deben subdividir en lotes, ya sea según especie, sexo, edad, peso o tamaño, condición física, función zootécnica o temperamento, y si se alojan en el mismo vehículo se usarán divisiones en su interior
- Cuando se amerite un sacrificio de emergencia deberá procederse conforme a la Norma NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres, en los capítulos correspondientes.
- La selección del tamaño, diseño, material y resistencia del vehículo, contenedor o jaula más apropiado, debe hacerse con base en la especie, número, tamaño, edad, sexo, fin zootécnico o comportamiento de los animales que se vayan a movilizar, incluyendo un método seguro para mantenerlo cerrado para evitar escapes de los animales o accidentes a terceras personas..
- El periodo de movilización para el ganado bovino no debe exceder de 18 horas sin descanso y sin darles agua de bebida.

Recepción del ganado en el rastro: la norma antes señalada menciona que:

- Los embarcaderos deben estar ubicados en lugar accesible en el corral de manejo o cerca de éste, para evitar arreos innecesarios y manejo excesivo.
- La entrada de los animales a los establecimientos debe hacerse en presencia del médico veterinario oficial o aprobado, quien además de efectuar la primera inspección, verificará la exactitud de los datos consignados en la documentación que acompaña al embarque³.
- En aquellos lugares donde no coincidan la altura del piso del vehículo y de las rampas fijas de embarcaderos, deberán existir rampas móviles.
- Las rampas de concreto se recomienda que tengan escalones aproximadamente de 10 cm de altura o peralte y 30 cm de ancho o huella. Cada escalón debe tener algunas canaladuras profundas o el piso antiderrapante.
- Los animales deberán permanecer en los corrales de descanso el periodo de tiempo que a continuación se indica: Bovinos de 24 a 72 hrs².
- Para el arreo, nunca deberá golpearse a los animales con tubos, palos, varas con puntas de acero, látigos, instrumentos punzocortantes u objetos que produzcan traumatismos³.
- Durante su estancia en los corrales, los animales deben tener agua en abundancia para beber y ser alimentados cuando el periodo de descanso sea superior a 24 horas²

Matanza o sacrificio: la NOM-033-ZOO-1995 define al sacrificio como: Acto que provoca la muerte de los animales por medio de métodos físicos o químicos, para llevar a cabo el proceso de matanza del ganado es indispensable cumplir con requerimientos que la misma norma establece y que son:

- No podrá sacrificarse ningún animal dentro del establecimiento, sin previa autorización del médico veterinario oficial o aprobado.
- El ganado es bañado antes de ser sacrificado
- Los métodos, sustancias y aparatos de insensibilización y sacrificio mencionados en la presente Norma, así como los métodos, sustancias y aparatos alternativos que en un futuro se recomienden, solamente podrán utilizarse cuando su efectividad esté demostrada con estudios avalados por instituciones científicas reconocidas y además cuando cuenten con una patente registrada y la autorización oficial de la Secretaría.
- Ningún animal se sacrificará por envenenamiento, ahorcamiento, ahogándolo, por golpes o algún otro procedimiento que cause sufrimiento o prolongue su agonía.
- Para Insensibilización de razas europeas y becerros cebuínos.- Se debe utilizar una pistola de perno cautivo de penetración. El punto de aplicación se calcula trazando dos líneas imaginarias a partir de la base inferior de los cuernos, que se dirijan cada una de la comisura externa del ojo opuesto; donde se cruzan las líneas se hará el disparo, colocando el cañón del pistolete en posición perpendicular al hueso frontal.
- Insensibilización para ganado cebú adulto.- Se debe utilizar una pistola de perno cautivo de penetración, cuyo punto de aplicación en la línea mediana será 2 a 3 cm abajo y atrás de la cresta nugal. El cañón del pistolete será dirigido hacia la cavidad bucal.
- Desangrado: Cuando el animal está inconsciente, se le encadena por el miembro posterior izquierdo y se eleva para efectuar el desangrado.

- Se ha determinado que el tiempo máximo para el desangrado después del aturdimiento con puntilla o bala debe ser de 60 segundos, con electricidad de 20, si el desangrado demora, aumenta la presión en los tejidos contribuyendo a la rápida descomposición de la carne. Un corte grande provoca la coagulación de la sangre (CTPS, 2009)
- Descornado y corte de patas.
- Desollado y remoción de genitales: En el caso de los machos, el tracto urinario debe ser eliminado de la línea media hasta el punto posterior entre los miembros traseros, en las hembras la ubre se retira desde su inserción en la ingle. La piel se separa suspendiéndola hacia abajo, evitando que el exterior de la misma entre en contacto con el interior. Esta es la principal fuente de contaminación de la canal. La piel se separa en los miembros delanteros y el pecho, observando los mismos cuidados. La piel de todo el dorso del animal es separada de la canal por la tracción que ejerce el rodillo de una máquina.
- Corte de cabeza, ligado del esófago y corte del esternón: Posteriormente se separa la cabeza mediante un corte, entre los huesos occipitales y el atlas, quedando tan sólo suspendida por el conjunto del esófago y la tráquea. Después se utiliza una barra separadora de anillo para soltar el esófago desde la tráquea hasta el rumen. En el momento de la evisceración, todos los órganos de la cavidad abdominal deben ser extraídos antes de abrir la cavidad torácica; es importante entonces que el esófago esté despegado de la tráquea y el cardias para que pueda ser halado desde la cavidad abdominal.
- Evisceración: Luego de desollado, se procede a abrir el pecho y el resto de la cavidad abdominal, para proceder a la extracción de las viseras pélvicas, abdominales y torácicas. Todas las operaciones e evisceración requieren de gran destreza por parte del personal que la realiza, a fin de garantizar la limpieza de la canal.

- División de las canales: Luego de la evisceración, la canal es dividida a lo largo de su línea media dorsal en dos medias canales, que luego son inspeccionadas por un médico veterinario y luego son lavadas a presión, con abundante agua potable.

Inspección *post-mortem*: comprende la observación macroscópica, palpación de órganos, corte de músculos, corte laminar de nódulos linfáticos, de cabeza, vísceras y de la canal en caso necesario. Debe revisarse el estado nutricional del animal, el aspecto de las serosas; presencia de contusiones, hemorragias, cambios de color, tumefacciones; deformaciones óseas, articulares, musculares o de cualquier tejido, órgano o cavidad y cualquier otra alteración. Cuando una parte de la canal se rechace a consecuencia de lesiones o traumatismos leves, la canal se marcará como retenida hasta retirar la porción dañada, la cual será decomisada².

Enfriamiento: Es el proceso gradual y controlado mediante el cual se somete a las canales de bovino para contrarrestar el deterioro y la descomposición.

- Las unidades de refrigeración deben mantenerse a una temperatura no mayor a 7°C en forma constante y deben contar con termómetros en lugar visible¹.
- Son necesarias de 24 a 48 horas de enfriamiento para que la canal llegue temperatura óptima para el proceso. El tiempo que pasa entre el momento en que la canal está limpia y la entrada a la cava refrigeradora es muy importante. A pesar de que la canal ha sido lavada, ésta se encuentra contaminada con bacterias. Estos microbios se multiplican rápidamente y se acelera cuando la temperatura ambiental es de 20-45 °C, por lo tanto es crucial ponerlas bajo refrigeración lo antes posible.

De acuerdo con la base de datos de la SAGARPA en el 2009 se registraron 1,141 rastros, de los cuales un 80% corresponde a rastros municipales, 12% privados y 8% TIF Figura 11.

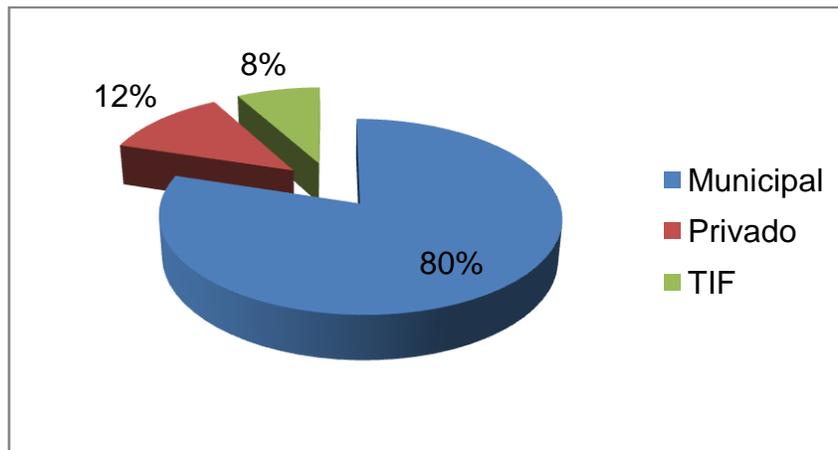


Figura 11. Distribución porcentual de los tipos de rastros en México
Elaboración propia con datos del SIAP-SAGARAPA 2009

Es muy notoria la participación de los rastros municipales en cuanto a la maquila del ganado. En cuanto al sacrificio de ganado únicamente de ganado bovino son 899 rastros municipales, 53 privados y 47 TIF quienes los procesan.

No obstante algunos autores como la Dra. María de la Salud Rubio Lozano (*Matanza y Procesamiento TIF vs. Rastro municipal*) y el Dr. Marcelo Signorini Porchetto (*Evaluación de Riesgos en los Rastros y Mataderos Municipales*) señalan entre sus obras las diferencias entre los rastros municipales y los otros dos como se muestra en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Diferencias entre los rastros municipales, privados y TIF.

Municipales	TIF	Privados
Instalaciones deficientes	Instalaciones modernas	Instalaciones modernas
Equipos rústicos	Maquinaria moderna	Maquinaria moderna
Mínima capacidad instalada	Adecuada capacidad instalada	Adecuada capacidad instalada
Sin inspección <i>ante-mortem</i>	Realiza inspección <i>ante-mortem</i>	Realiza inspección <i>ante-mortem</i>
Sin inspección <i>post-mortem</i>	Realiza inspección <i>post-mortem</i>	Realiza inspección <i>post-mortem</i>
Deficiencia en el proceso de matanza	Control del proceso de matanza	Control del proceso de matanza
Personal con poca experiencia	Personal capacitado	Personal capacitado
Escasas prácticas sanitarias	Prácticas sanitarias	Prácticas sanitarias
Poca Higiene	Manejo de la Higiene	Manejo de la Higiene
Sin sistema de clasificación de ganado	Cuentan con sistema de clasificación de ganado	Cuentan con sistema de clasificación de ganado
Sin sistema de clasificación de canales	Cuentan con sistema de clasificación de canales	Cuentan con sistema de clasificación de canales
Sin sistemas de control de calidad	Cuentan mínimo un sistema de de control de calidad	Cuentan mínimo un sistema de de control de calidad
Malas prácticas humanitarias	Manejo de prácticas humanitarias	Manejo de prácticas humanitarias
Sin cadena de frío	Presencia de cadenas de frío	Presencia de cadenas de frío

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de (Signorini *et al.*, 2006) y (Rubio. 2011).

El bajo costo de la matanza en los rastros municipales hace que los ganaderos prefieran llevar ahí su ganado, en el Cuadro 11 se hace un comparativo de los costos de maquila de ganado bovino en los tres tipos de rastros.

Cuadro 11. Costo de la matanza de ganado en los tres tipos de rastros.

Tipo rastro	Rastro	Monto \$
Municipales	San Mateo Atenco, S. C.	120
	Mexicalzingo	100
	Tlacotepec S. C.	100
	Zinacantepec	120
TIF	Facultad de Medicina, Veterinaria y Zootecnia Universidad Autónoma de Tabasco	320
	Nayarit	300
Privado	Cocoyoc	52
	La Facultad de Medicina, Veterinaria y Zootecnia (Universidad autónoma de Tamaulipas)	320

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de los mismos rastros 2010.

El costo trae como consecuencia que la infraestructura de matanza de los rastros TIF solo sea utilizada hasta en un 45-50%, la cual tiene capacidad para cubrir el 45 % del total de animales matados en el país.

Según datos de la ANETIF 2010 la matanza de ganados bovinos alcanza el 32% en este tipo de instalaciones, el resto (68%), se procesa tanto en rastros municipales como en privados (Figura 12) lo que indica que su infraestructura de los rastros TIF está siendo subutilizada.

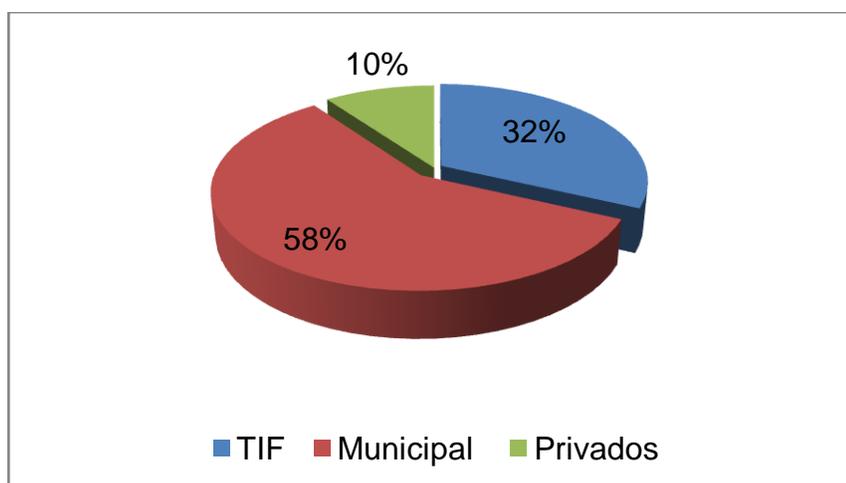


Figura 12. Sacrificio de ganado bovino por tipo de rastros.
Fuente: Elaboración propia con información obtenida de ANETIF 2010.

Conforme a la base de datos del SIAP 2010 en promedio se sacrifican 7, 587,431 cabezas de ganado bovino. Anualmente se procesan alrededor de 2, 427, 978

cabezas de ganado en rastros TIF, no obstante no todos los estados cuentan con este tipo rastros, tales como: Michoacán, Guerrero, Morelos, Colima, Tabasco, Oaxaca, Baja California Sur, Quintana Roo. Por otro lado existen estados que cuentan con más de 4 rastros: Nuevo León, Sonora, Guanajuato, Chihuahua, Estado de México, Veracruz, Coahuila entre otros.

En cuanto a la matanza en rastros municipales son aproximadamente 4.4 millones de cabezas de ganado bovino que se procesan anualmente, siendo el estado de Jalisco donde más sacrificios se realizan, es seguido por el Estado de México, Michoacán, Guanajuato, Veracruz y Coahuila quienes aportan el 50%.

Para el caso de los rastros privados en estos se procesan alrededor de 758, 743 cabezas anuales. Los Estado que cuentan con más de 4 rastros destinados a este tipo de ganado son: Veracruz, Estado de México, Jalisco, Baja California N. y Chihuahua. En tanto que Sonora, Nuevo León, San Luis Potosí, Morelos y Campeche así como otros, no cuentan con servicios de este tipo de agroindustrias.

Eslabón de distribución

Desde el origen del hombre el consumo de carne ha sido una parte importante en su dieta, la forma de obtenerla era a través de la cacería, posteriormente se logro la domesticación y con ello el manejo racional de los animales.

Cuando se desarrolló más la civilización, se pudieron satisfacer más las necesidades básicas a través de transacciones e intercambios comerciales. En la época prehispánica las formas de comercialización predominantes eran los sitios denominados Tianguis (tianquiztli), esta era una palabra náhuatl para referirse a los mercados que se ubicaban al aire libre.

De acuerdo con Semo, el intercambio había alcanzado un nivel importante. En cada lugar el mercado ocupaba un lugar central. En las más grandes estaban minuciosamente y algunas llegaban a ser altamente especializado. Aun cuando no existía la moneda, algunas mercancías habían adquirido el papel local de la equivalencia general, entre estas el más importante era cacao.

No obstante durante la época de la conquista no solo implicó la modificación o desaparición de los sistemas sociales, políticos y económicos, sino que también transformaron las relaciones económicas. Sin embargo los establecimientos comerciales eran escasos y estrictamente regulados.

Como menciona en su trabajo Enrique Semo, Los comercios eran de número limitado. En el siglo XVII en la ciudad de México, solo había cinco carnicerías autorizadas.

El consulado de la Ciudad de México controlaba las ramas más importantes del comercio. Según Luis Gonzales Obregón ya para inicios de 1524 existía un lugar destinado para el abasto público conocido como Tianguiz Juan Velázquez.

Finalmente para el 11 de noviembre de 1791 se inauguró en este lugar el Mercado del Volador. Orozco y Berra y citado por González Obregón, mencionan se planeaba una distribución de los locales por giros asignando al de carnes la ubicación 168.

En la actualidad, de acuerdo con Vilaboa (2009), en México existen básicamente dos esquemas de comercialización de bovinos destinados para el abasto de carne, el tradicional y el integrado a los rastros TIF; el primer esquema constituido por seis componentes productor, introductor, rastro municipal, tablajero, detallista y consumidor. Las principales funciones que realizan estos agentes son: a) Acopio, b) manipulación, c) transporte, d) sacrificio y e) distribución; La

distribución, se refiere al traslado de la carne en canal, de los rastros y mataderos municipales a carnicerías donde el consumidor adquiere la carne al menudeo.

El tablajero destaza la canal en cortes para venderlos al menudeo al consumidor. Los tablajeros se relacionan con el productor (compra bovinos en pie para el sacrificio), con introductores (compra canales de carne), con el detallista (vende carne al mayoreo) y con el consumidor final (venta de carne al menudeo).

En el esquema integrado se contemplan: productor, acopiador, engordador, rastros TIF, industrias del embutido, tiendas de autoservicio, acopiador nacional, exportador, engordador "feed lots" y consumidor.

Como hace referencia el Consejo Mexicano de la Carne (CMC) junto con información obtenida INEGI en el 2008 los principales puntos de venta de carne de res fueron: las carnicerías, seguidas en importancia de los mercados, tiendas departamentales, abarrotes, con mimbrecía, entre otros; en la Figura 13 podemos ver la importancia de cada uno de estos puntos de compra medidos en porcentaje.

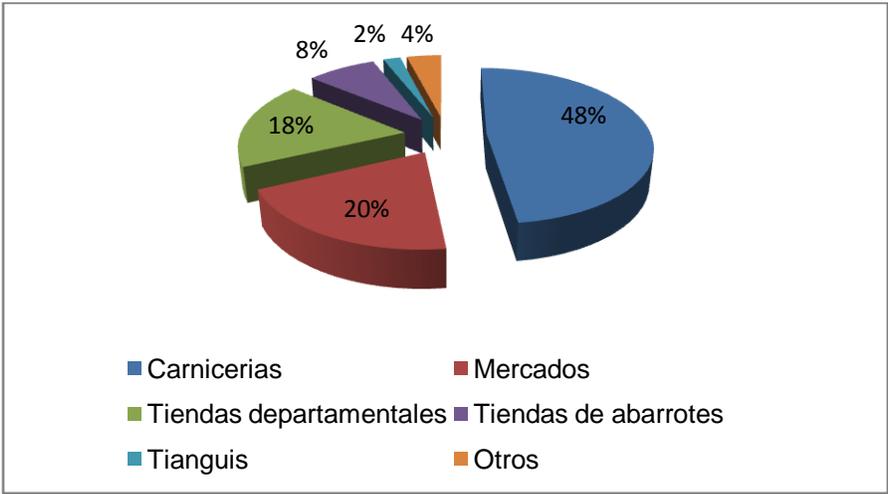


Figura 13. Principales puntos de adquisición de carne. Elaboración propia con datos de (Anetif 2010).

El número de carnicerías varió a lo largo de los años, según datos obtenidos de INEGI, en el 2004 existían 52,603 establecimientos, 5, 810 unidades menos que en él 2009.

Los estados en los que existe un mayor número de carnicerías son: el Estado de México, le siguen en importancia el D.F, Veracruz, Jalisco y Puebla, tal como se muestra en la siguiente Figura 14.

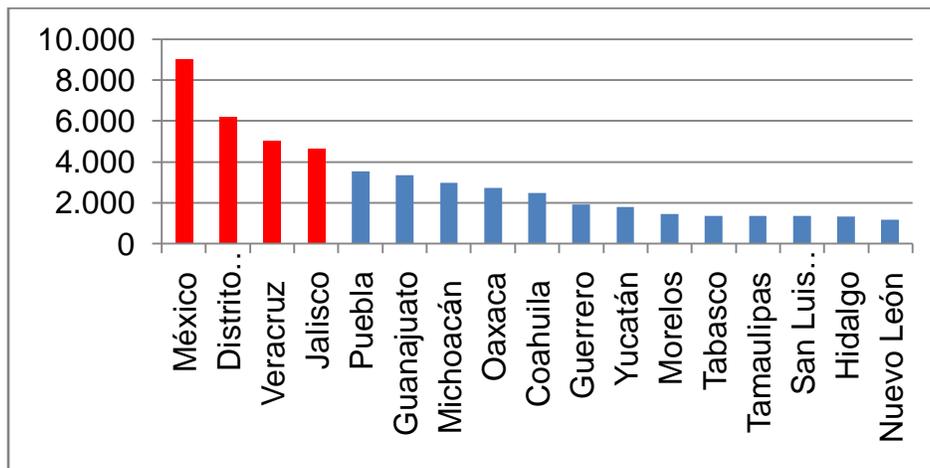


Figura 14. Estado con mayor número de carnicerías.
Elaboración propia con datos de (INEGI 2009).

Era costumbre de la época virreinal que los comerciantes y empleados de las tiendas y sitios donde se fabricaban productos de consumo, habitaran en las sedes del comercio mismo. En las citadas ordenanzas de 1718 se dispuso que en las carnicerías habría de existir un sitio específico donde estaría la tabla para pesar la carne y debajo de ella, tengan el puesto del matadero limpio y bien aderezado y la carne colgada en sus escarpas y no en el suelo (Gonzalbo 2005).

En el pasado la habilidad del tablajero, para obtener los cortes de carne dependían de sus conocimientos sobre la anatomía del animal y de su entendimiento de las diferencias entre texturas y estructuras de los músculos. En la actualidad esta situación prevalece, no obstante la mayoría de los carniceros son profesionales ya que aparte de los conocimientos básicos que llegan a tener

buscan capacitarse con la finalidad de brindar a los consumidores beneficios en cuanto a higiene, cortes adecuados de carne, así como la calidad necesaria tanto de las instalaciones e instrumentos (U.S. MEAT).

Desde esa época hasta la fecha las carnicerías se tienen que basar en un reglamento en el que se especifican las condiciones tanto de las instalaciones como del manejo mismo, en muchos estados y municipios estos llegan a variar pero de son similares en términos como:

Requisitos del local:

Ubicación: Alejado de focos de insalubridad, en zonificación permitida por la Municipalidad. Separado de viviendas y protegido del medio exterior.

Tamaño: debe ser de 4 x 4 metros.

Pisos: De material resistente a la corrosión, desgaste físico, impermeables, antideslizante y de fácil lavado. Según el caso se les dará una pendiente suficiente para que los líquidos escurran hacia las bocas de los desagües o canaletas.

Paredes: Se construirán de materiales impermeables, con pintura lavable de tono claro, atóxicos, de material sólido, lisas, no absorbentes, lavables, resistentes a la corrosión y con una altura apropiada para las operaciones como mínimo de 1,80 metros.

Puertas y ventanas: Ajustaran perfectamente a los marcos. Las puertas deberán ser de superficie lisa y no absorbente, cuando así proceda deberán tener cierre automático. Las ventanas que comuniquen al exterior contaran con rejillas contra insectos. Los alfeizares de las ventanas, deberán estar contruidos con pendientes para evitar que se utilicen como estantes.

Iluminación: Natural o artificial adecuada, que no altere los colores y que permita la apropiada manipulación y control de los alimentos. Las lámparas que estén suspendidas sobre el material alimentario en cualquiera de las fases de producción, deben ser de fácil limpieza y estar protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura.

Depósito para la disposición de basuras: De material lavable con tapa en número y ubicación adecuada. Estos deben estar dispuestos en un área especialmente acondicionada para el posterior retiro de las basuras.

Servicios higiénicos para el personal: Independientes para cada sexo. Con duchas y lavamanos, con agua caliente y fría, en buen estado de funcionamiento y cantidad de acuerdo al número de trabajadores, bien iluminados y ventilados, y sin comunicación directa a la zona donde se manipulan alimentos. Las ventanas y otras aberturas deberán estar provistas de mallas protectoras contra vectores.

Sala de guardarropa: Independiente para cada sexo, con casilleros individuales y en número igual a la cantidad de trabajadores.

Refrigeración: deberán poseer área de refrigeración para las distintas especies de carne que se manejen.

Instalación de gas: Fuera del las áreas de expendio y servicios higiénicos, cuya instalación y construcción esté de acuerdo a la normativa vigente.

Bodega: De insumos, materias primas, productos terminados, dotada de los equipos necesarios para evitar la contaminación y alteración de éstos.

Lavamanos: En las secciones donde se manipulen alimentos, con sus útiles de aseo, independientes de lavaderos o lavaplatos.

Protección y conservación de alimentos: Deberá contar con cámaras frigoríficas, refrigeradores y conservadoras según corresponda, con un sistema de registro de temperatura o termómetro.

Botiquín: De primeros auxilios, en lugar de fácil acceso.

Extintor: Uno por cada 150 m² de superficie y en lugares de fácil acceso. Todo el personal que se desempeñe en el establecimiento deberá ser instruido y entrenado sobre la manera de usar los extintores en caso de emergencia. Los extintores deberán ser sometidos a mantención por lo menos una vez al año. Deberán ubicarse a una altura máxima de 1.30 metros, medido desde el suelo a la base del extintor y estarán debidamente señalados.

Sistema de lavado y desinfección de maquinarias y utensilios.

Sala de desposte: Optativa según volumen de expendio, la cual deberá contar con una barra de desposte y un sistema para lavado de utensilios con agua fría y caliente.

Transporte de la carne.

Los vehículos usados para el transporte deben estar siempre en perfecto estado de aseo, la puerta del exterior deberá siempre permanecer cerrada desde el rastro hasta el destino, el asiento del conductor deberá permanecer incomunicado con la cámara donde están las canales, la temperatura de la carne no deberá exceder los 5°C, deberá contener ventilación con tela de alambre y ganchos para colgar los productos.

Las personas encargadas de la transportación, destazo, manejo y venta de carnes deberán emplear durante sus labores gorra y mandil blancos y limpios, manteniendo su aseo personal.

Los carniceros no podrán permitir que los clientes toquen la carne ni sugerirá a estos cortes o calidades para confundir y obtener mayor ganancia, así mismo, ningún tablaero cobrar ni tomara en sus manos monedas o billetes si atiende al público o maneja las carnes.

Manejo de la carne

Las carnes que se expendan, deberán provenir exclusivamente de mataderos, plantas faenadoras y envasadoras que cuenten con la respectiva autorización sanitaria.

No podrá realizar matanza del ganado dentro de las instalaciones, ni elaborar carne seca, almacenar desperdicios, elaborar sub productos (al menos que cuente con autorización).

Carne molida: Se permitirá su expendio sólo si se cumplen 2 requisitos; a pedido y sometido a molienda en presencia del comprador y/o envasada en el local sólo si cuenta con un lugar adecuado para las operaciones que ello implica, tal como una sala de desposte que cumpla con medidas sanitarias de manipulación, procesamiento, envasado y mantención del producto alimenticio. Su rotulación deberá realizarse de acuerdo a lo establecido en el artículo 107 del Reglamento Sanitario de los Alimentos.

Las carnes permanecerán siempre en refrigeración, excepto durante el tiempo necesario para ser destazada y separadas las diferentes piezas, o durante el momento del expendio.

Las carnes y productos derivados se entregarán al comprador envueltas en papel no impreso, limpio y en bolsas de papel o plástico⁶.

⁶ Obtenido de distintos reglamentos de diversos estados y o municipios como: Temapache Ver. , Torreón Coah., Jungapeo y Queréndaro Mich.

Eslabón de consumo

La importancia de la carne de res no solo radica en sus características sino también por las costumbres de las poblaciones, otro aspecto es su composición ya que varía dependiendo de la cantidad de cada elemento como es la grasa, hueso y músculo en cada pieza ya que esta varía al depender de la raza, edad, sexo, sistema de alimentación y manejo.

La introducción y consumo de la carne en México, al igual que la conformación y transformación de la gastronomía nacional, obedecen también a múltiples hechos históricos. Existen evidencias de que se consumían guajolotes, aves migratorias y acuáticas, así como palomas, codornices, iguanas, ajolotes, tusas, perros, armadillos, conejos, reptiles e insectos, entre otras especies (Vargas, 2002).

Cabe señalar que gracias al intercambio comercial entre las diferentes regiones, era posible adquirir productos tales como carne de venado, así como pescado seco y salado provenientes de lugares tan distantes como Yucatán (Vargas y Casillas, 1997; Vargas, 2002).

Entre los principales tipos de carne que consumen las personas en la actualidad se encuentra la carne de pollo, res y cerdo. Dentro del gasto familiar, al rubro de carnes se le destina el 24% del gasto, y del cual el 40% de éste, se usa en la adquisición de carne de res y el resto se distribuye entre las demás carnes.

De Juan (2004) menciona en su trabajo que la demanda de la carne de res es influenciada por las condiciones económicas de la población, ya que su consumo depende directamente de los cambios en el ingreso; además menciona que la cultura, edad, ocupación, percepciones y preferencias también determinan el consumo.

Vilaboa en el 2009 indicó que los segmentos de consumidores de mayores ingresos compran carne bovina en los supermercados, porque ahí el producto es sanitariamente más confiable, al ofrecer productos refrigerados.

Mientras que los consumidores de ingresos bajos y medios demandan carne fresca sin refrigerar, en tanto que mayores niveles de ingresos demandan el producto congelado con mayor valor (Tellez, *et al.*, 2011).

Al momento de adquirir la carne por parte de los carniceros, esta llega con cierta temperatura la cual se debe mantener hasta su venta, existen tres formas de expenderla:

- Fresca: Es aquella que pasa por un proceso de refrigeración durante un periodo entre 12 y 24 horas, en un rango de temperatura de 0°C a 4°C. La carne se considerará fresca solo durante las 72 horas siguientes al sacrificio del animal del que procede.
- Refrigerada: La que en su proceso se mantiene a una temperatura necesaria para que el centro térmico baje y se mantenga a no más de -18°C por un periodo máximo de 8 meses.
- Congelada: Cuando se somete a temperaturas entre 0°C y 4°C por más de 72 horas y se conserva en ese rango de temperatura por un periodo máximo de 20 días.

Con base a SAGARPA 2006, los patrones de consumo posicionan a la carne bovina como el eje regulador de la demanda y de los precios del resto de las carnes; no obstante, en los últimos años factores económicos y de salud pública originan cambios en dichos patrones.

En una encuesta de SAGARPA (2002) se indica que entre los cortes que más se consumen están el bistec y la milanesa, y en orden descendente la pulpa, costilla y carne molida. A los cortes como lomo, filete y especiales se les destina un menor porcentaje del ingreso.

Los niveles de ingreso bajo y medio presentan la mayor correlación positiva con la demanda de cortes populares (bistec, molida y retazo), mientras que la demanda de cortes especiales (rib eye, sirloin, T-bone y New York) es marginal para los distintos niveles de consumo e ingresos (Tellez, *et al.*, 2011).

Los datos anteriores coinciden con resultados de la investigación patrones de consumo de carne bovina en la región del Papaloapan, Veracruz, México en el que se menciona que los principales cortes que adquieren los consumidores son: bistec (37.8%), bistec-molido (18.5%), filete (12.9%), bistec-costilla (10.5%), y molida (5.2%). En menor proporción bistec-falda (4.2%), bistec molida- falda (4.9%), costilla (3.9%), bistec-costilla molida- falda (2.8%) (Vilaboa, *et. al.* 2009).

Las características que los consumidores desean en la carne son: carne magra con ausencia de grasa (38.1%), de textura blanda con ausencia de grasa (16.8%), de textura blanda (15.0%), con presencia de un poco de grasa, la cual denominan “bordo de oro” (11.9%) y, en estado fresco, de textura blanda y buen color (7.7%); sólo 4.2% de los consumidores no demanda ninguna característica en la carne al momento de comprarla⁷.

México es el sexto país consumidor de carne de res, el comportamiento del consumo de esta carne por parte de los mexicanos presenta fluctuaciones, su comportamiento se muestra en la Figura No 15.

⁷ *Ibíd.* Vilaboa, *et. al.* 2009.

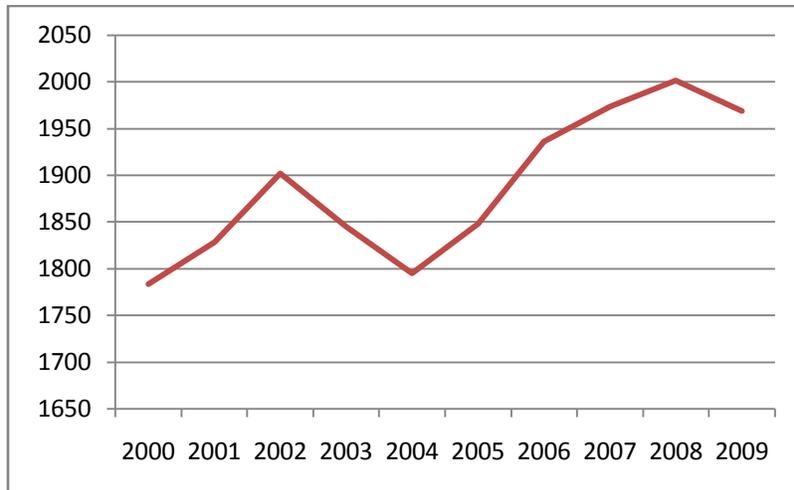


Figura 15. Consumo Nacional Aparente de carne res en México.

Fuente: Financiera Rural: Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial.

En promedio, anualmente se consumen alrededor de 1, 888.06 miles de toneladas de carne de res, el Consumo Nacional Aparente de carne de res del periodo 200-2009 tiene una TMCA de 1%. Durante el periodo 2002 al 2004 muestra drásticas bajas; a partir del 2005 empieza a incrementarse el consumo hasta el 2008 y en el 2009 nuevamente se presenta un ligero descenso. En promedio el consumo *per- cápita* es 18.28 kilogramos.

CAPÍTULO 3. PRINCIPALES INDICADORES DE CALIDAD (RESULTADOS)

Todos los datos que se presentan a continuación se obtuvieron de los cuestionarios aplicados (carnicerías y rastros) por el personal que participo en la investigación durante el periodo que comprendió los años 2010-2012.

La calidad de la carne se puede ver afectada debido a diversos factores, los cuales se presentan durante el proceso de producción primario, transformación y de distribución (carnicerías).

Factores que influyen en la calidad de la carne en la producción

Con respecto a los factores que intervienen dentro en la calidad de la carne durante el proceso de producción primario, se señalan: la raza, sexo, y edad también se mencionan la alimentación y el transporte como los más relevantes, mismos que se comentan a continuación:

Raza:

Con respecto a este tema, se señalan diferencias entre las razas *Bos Indicus* y *Bos Taurus*, la primera es más tardía, lo cual implica que el ganado tenga mayor edad para la faena y por lo cual generan mayor grasa; la segunda es más precoz y tienden a formar más músculo y menos grasa en menor edad, por ende la canal tiene mayor rendimiento y la carne presenta más ternera y jugosidad.

Dentro de las principales razas que son enviadas a los rastros privados se encuentran aquellas obtenidas de diversas cruas, cebuinas, Holstein y Simmental. En los TIF se reciben esencialmente cebús y los derivados de cruas, también se llegan a enviar criollos, Simmental, Pardos suizo, Beef master y Charoláis. En cuanto a los municipales, se abastecen de ganado cebú, seguido

de Charoláis, Holstein, pardos suizos y Hereford, de igual manera llegan en menor cantidad los criollos y los Limousin.

Edad:

Es otro de los elementos que influyen, el color de la carne, la suavidad, textura, marmoleo, osificación, aroma, sabor y peso.

Normalmente se desconoce la edad cronológica de los bovinos, sin embargo se puede conocer la madurez de la canal. Esta se refiere básicamente al grado de osificación progresiva que muestran las vértebras en sus apófisis y cuerpos, empezando por las vértebras del hueso sacro y continuando a las vértebras lumbares y finalmente las torácicas. Se consideran también como indicadores de grado de osificación los cambios en color y forma de las costillas.

La madurez en la canal bovina se determina a nivel de:

ESQUELETO: A partir de la evaluación de la osificación de los cartílagos, junto con el tamaño y la forma de los huesos.

CARNE: A partir de la evaluación del color y textura de la carne expuesta en el “ojo del lomo” (ojo de chuleta: que es la superficie expresando en centímetros cuadrados, medida al corte transversal del musculo gran dorsal a la altura de la decima costilla Figura 16.). En México se reconocen cinco grupos de madurez².

1. de 18 a 24 meses
2. de 25 a 30 meses
3. de 31 a 36 meses
4. de 37 a 48 meses
5. más de 49 meses



Figura 16. Obtención del Ojo de la chuleta para determinar el grado de madurez.
Fuente: Obtenido del manual de clasificación: Servicios de clasificación de ganado y carnes.

Algunos se basan en el peso corporal del animal, mientras que otros utilizan un sistema basado en la dentadura (Cuadro 12).

Cuadro 12. Edad de los bovinos bajo el sistema dentario.

No. de incisivos	Edad en meses
0	23.8
2	De 23.8 a 30.4
4	De 30.4 a 38
6	De 38 a 45.3
8	Mayor a 45.3

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la tesis (Cortés 2005).

Sexo:

El sexo influye principalmente en la ternura, grasa, rendimiento, color, jugosidad y sabor. La carne de toro es más dura que la del novillo y está más dura que la de las hembras (Depetris, 2000).

El rendimiento en canal de las hembras es ligeramente más bajo que el de los machos. La carne de las hembras resulta ser más tierna y jugosa que la de los machos debido a su mayor contenido de grasa de infiltración (INTIA 2012a).

Entre del tipo de ganado que los productores y engordadores envían a la matanza se encuentran los machos principalmente y en segundo lugar las hembras siguiéndole en importancia los machos castrados. Esto puede verse en el Cuadro 13.

Cuadro 13. Sexo de los animales procesados en los rastros.

Sexo	Privados	TIF	Municipal
Hembras	30%	27%	42%
Machos	70%	70%	57%
Machos castrados		3%	1%

Fuente: Datos obtenidos a través de las encuestas aplicadas a los rastros 2010.

De igual manera, existen factores externos, tales como la alimentación, transporte y manejo del ganado.

Alimentación del ganado:

Un ganado bien alimentado en términos de calidad y cantidad, permitirá obtener un animal apto para la faena a corta edad y con una mayor ganancia de peso, buen rendimiento en canal y una adecuada coloración de la grasa y carne. De los alimentos que se ofrezcan en la dieta va a depender la ternura, jugosidad y sabor de la carne así como el marmoleo.

Dentro del tipo de alimentación que prefiere que se usen en las unidades de producción por parte de los rastros se encuentra principalmente el estabulado, seguido en orden de importancia del pastoreo, posteriormente señalaron el semi-estabulado. En pocos de ellos mencionaron el uso de promotores de crecimiento.

Transporte:

También es un tema que se incluye dentro de las buenas prácticas de manejo del ganado bovino, ya que es un aspecto que se relaciona con el bienestar animal, muchas personas aun piensan que el transporte no es una cuestión que afecte la calidad de la carne, pero están equivocados, ya que se ha visto que este proceso cuando se realiza de manera inadecuada puede provocar que meses del trabajo de los productores se venga abajo.

De no contar con un transporte idóneo para cada especie, el ganado que entra al rastro podría presentar los siguientes síntomas: estrés, hematomas, pisotones, asfixia, fallo cardiaco, Insolación, distensión estomacal, envenenamiento, depredación, deshidratación, extenuación, lesiones y puede ocasionar peleas entre el ganado.

El estrés que sufren los animales durante el traslado llega a afectar la calidad de la carne, causa por la cual los ganaderos se ven afectados en sus ingreso, ya que la carne que se obtiene de animales estresados puede tener un pH elevado, lo que provoca una reducción del glucógeno y por ende, la carne se torna oscura, firme, seca y con menos vida de anaquel. Además de que si el transporte no es el adecuado para la especie los animales que entran a faena llegan con hematomas, fracturas, derrames o incluso muertos.

Un porcentaje del ganado que se transportó llega muerto ya sea por asfixia, lesiones, golpes entre el ganado, por estrés o enfermedad. Con base a los datos proporcionados por los rastros se considera que, un 0.2% de los animales llegan muertos a los rastros privados, de un 0% a 0.10% en los TIF, y de 0.01% a 10% en los municipales.

Un buen medio de transporte debe ser apropiado a la especie, pues existen productores que por ahorrar dinero colocan a dos o más especies en una misma

carga, además este debe contar con pisos antiderrapantes, ventilación adecuada para evitar la asfixia de los animales y espacio conveniente al número de animales transportados.

También es importante hacer la correcta planeación del traslado con tiempo y forma, en la que se contemple desde el confinamiento hasta el destino.

A los rastros privados son transportados en promedio 70 animales por día, 193 en los TIF y 45 a los municipales, como máximo llegan a ser transportados 300 en privados, 400 TIF y 600 en municipales y como mínimo llegan a trasladarse solamente cinco cabezas en privados, 32 en TIF y uno en municipales.

El 53% de los tres tipos de rastros que se entrevistaron exigen condiciones de transporte. Solo en tres casos se permitió el uso de tranquilizantes durante el transporte. En cuanto al tiempo de recorrido, en los rastros privados se registraron seis horas (tiempo máximo), cuatro en TIF y nueve en los municipales, los tiempos de traslados se encuentran dentro del límite establecido por las normas es de 18 hrs máximo sin descanso y sin agua y en caso de prolongación debe existir descansos y se deberá otorgar alimento y bebida al ganado (NOM-051-ZOO-1995).

Factores que influyen en la calidad de la carne en la transformación

Dentro del eslabón de transformación existen tres momentos en los que la calidad de la carne se puede ver afectada: *ante mortem*, proceso y *post-mortem* y dentro de cada uno de ellos se presentan diversos factores, como se puede ver a continuación.

Factores ante-mortem que influyen en la calidad de la canal

Los manejos que se realizan en el ganado destinado a producir carne en las horas previas a su beneficio, son de los más estresantes en su vida y pueden provocar además un serio deterioro de la calidad del producto (Warriss, 1990; 1992).

Áreas de recepción:

Los animales que se envían a los rastros por parte de los productores requieren de condiciones *a priori* a su matanza. En un 79% de los rastros en que se aplicaron encuestas, se toman en consideración esas circunstancias para garantizar la calidad de la canal, mientras que en un 9% no se tienen los ambientes adecuados, el resto no respondió. Dentro de las exigencias previas a la matanza se manejan las que aparecen en los Cuadros 14 y 15.

Cuadro 14. Área de recepción en los rastros.

Tipo de rastro	Área de desembarque	Instalaciones específicas	Capacidad adecuada a la especie	Bebederos
Privado	100%	100%	100%	50%
TIF	100%	100%	100%	100%
Municipal	80%	88%	78%	71%

Fuente: Datos obtenidos de las encuestas aplicadas a los rastros 2010.

Quienes mencionaron tener las mejores condiciones, tanto en el área de desembarque, al tener rampa, instalaciones específicas y adecuadas a la especie así como contar con bebederos suficientes, fueron los rastros TIF, en igualdad de circunstancias se encuentran los privados, solo que el 50% de los entrevistados dijeron no poseer suficientes bebederos. Mientras que no en todos los rastros municipales se cuenta con las instalaciones adecuadas para la recepción del ganado.

El hecho de no contar con la infraestructura adecuada para recibir el ganado dentro de los rastros puede causar lesiones, golpes, peleas, muerte y estrés en los

animales. La mayoría de las lesiones por magulladura de los bovinos se producen durante la carga y descarga del ganado.

El ganado, particularmente el vacuno, sube y baja con más facilidad rampas con escalones y una “rampa con escalones” produce menos distracción en los animales que las suben y las bajan con más rapidez y más fácilmente que las rampas con listones de madera (Veall F. 1993).

Los corrales de retención tendrán al menos 2 m² por cabeza con un máximo de hasta 300 cabezas (SAGARPA s.f.). En la mayoría de los países, el diseño de los corrales varía con la finalidad de evitar daños, estrés y peleas entre el ganado.

Cuadro 15. Condiciones previas al sacrificio del ganado.

TIPO DE RASTRO	REPOSO PREVIO hrs		AYUNO PREVIO hrs	
	máximo	mínimo	máximo	mínimo
Privado	48	2	12	
TIF	18	1	12	1
Municipal	24	1	24	0

Fuente: Datos obtenidos de las encuestas aplicadas a los rastros 2010.

Reposo previo:

En la mayoría de los países latinoamericanos existe un tiempo de espera mínimo en las plantas faenadoras que va entre 6 y 24 horas (Chile, 2004; Gallo y Tadich, 2008).

Esos datos son superados en algunos de los rastros privados entrevistados, ya que en estos se manejan 48hrs de reposo, no obstante hay otros rastros los cuales manejan los rangos máximos establecidos por la literatura, por ejemplo en los TIF las horas de reposo varían en cada uno y van desde 1 hasta 24 hrs.

La NOM-009-ZOO-1994 menciona que los animales deberán permanecer en los corrales de descanso de 24 mínimo a 72 horas máximo y que el tiempo de reposo podrá reducirse a la mitad del mínimo señalado, cuando el ganado provenga de lugares cuya distancia sea menor de 50 kilómetros o bien el médico veterinario oficial o aprobado podrá incrementar el tiempo de reposo, cuando las condiciones de los animales lo requieran.

Por otra parte hay autores como Carmen Gallo, Amtmann y Alma Delia Alarcón que señalan dentro de sus trabajos que prolongar el tiempo de reposo y ayuno afecta severamente a la calidad de la carne, por lo que recomiendan que es mejor sacrificar el ganado una vez llegado al rastro.

Ayuno previo:

Para los rastros privados el tiempo en promedio de ayuno es de 12 hrs., 6 hrs en promedio para los TIF (12hrs. máximo y 1hr mínimo) y en el caso de los municipales son 7 de promedio, 24 hrs máximo de ayuno y 0 hrs como mínimo.

En la mayoría de los rastros el tiempo de reposo y ayuno previo al sacrificio, es el mismo, lo que provoca la pérdida de peso y hace que la carne resulte oscura y seca. Lo que muchas veces no se toma en cuenta en los rastros es el tiempo de transporte, de modo que los tiempos de privación de alimento entre el transporte y el reposo aumentan.

El corte oscuro se relaciona directamente con una disminución de los niveles de glucógeno muscular y hepático (Gallo y Lizondo, 2000), por lo cual el riesgo de problemas de calidad aumenta si los animales están mucho tiempo privados de alimento y además en ambientes extraños; así también tendrán mayor riesgo aquellos animales que traen una baja reserva de glucógeno inicial desde el predio (Mc Veigh y Tarrant, 1982). Por lo anterior, entre los factores predisponentes de

corte oscuro destaca una relación positiva con el tiempo de ayuno, siendo más evidente si el transporte previo también ha sido largo (Gallo, *et al.*, 2003)

Durante su estancia en los corrales, los animales deben tener agua en abundancia para beber y ser alimentados cuando el periodo de descanso sea superior a 24 horas².

Métodos de sujeción:

En algunos casos es necesario aplicar métodos de sujeción con la finalidad de facilitar el manejo del ganado, salvaguardar al operador y a los demás animales, así como de evitar lesiones entre el ganado, de igual forma sirve para poner en una posición más cómoda a los animales y para poder realizar estudios y análisis al ganado. Entre los principales métodos de sujeción están:

- Cabestro, es el más recomendado ya que no causa daños al ganado
- Narigón
- Anillo nasal
- Sujeción por la nariz
- Torcimiento del rabo
- Flaqueo de becerros
- Sujeción por la cola
- Derribo del ganado (Gómez, 2008a)

Inspección ante-mortem

La entrada de los animales a los establecimientos debe hacerse en presencia del médico veterinario oficial o aprobado, quien además de efectuar la primera inspección, verificará la exactitud de los datos consignados en la documentación que acompaña al embarque².

La finalidad de realizar análisis o inspecciones al ganado es para detectar indicios de rechazo por parte de los médicos veterinarios, ya que de no realizarse, no se podrá llevar a cabo el sacrificio del ganado en ninguno de los rastros, la NOM-009-ZOO-1994 menciona que con un máximo de 24 horas previas al sacrificio de los animales, el médico veterinario oficial o aprobado practicará la inspección *ante-mortem*.

Si el médico llegara a detectar que el ganado presenta signos de enfermedad o de lesiones se procederá a rechazar o decomisar al ganado o a ciertas partes de este. Entre las principales causa de rechazo se encuentran (Cuadro 16).

Cuadro 16. Principales causas de rechazo por tipo de rastro.

TIPO DE RASTRO	CAUSAS DE RECHAZO
Privado	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades • Presencia de clembuterol
TIF	<ul style="list-style-type: none"> • Tumores y absceso
Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades • Fracturas • Presencia de clembuterol • Traumatismos y abscesos

Fuente: Datos obtenidos de las encuestas aplicadas a los rastros 2010.

Las enfermedades son las principales causas de rechazo entre las que destacan: tuberculosis, fiebre, mastitis y neumonía. La presencia de clembuterol resalta tanto en rastros privados como en municipales. No obstante se dieron casos de cierre de rastros TIF, como en el caso de Querétaro en el que el rastro 412 fue clausurado por que se detectaron muestras de clembuterol (Lino, 2011), este fue uno de los rastros seleccionados en la muestra, de igual manera fueron clausurados el rastro municipal de Cuernavaca y el de Chilpancingo Guerrero (García, 2011), y en los cuales se aplicaron encuestas. El número de animales rechazados en promedio resulto de una cabeza por año.

Dentro de la misma norma antes mencionada se señala que: Durante el reconocimiento del ganado en pie, si el médico veterinario oficial o aprobado

sospecha de alguna enfermedad infecto-contagiosa, para cuyo diagnóstico sea imprescindible la colaboración del laboratorio aprobado, se procederá a la toma y envío de muestras debiendo retener y marcar al animal como "SOSPECHOSO"².

Recibida la respuesta del laboratorio, si el resultado confirma el diagnóstico presuntivo, los animales serán sacrificados al final y por separado de otros animales, debiendo llegar al área de sacrificio con la identificación de "SOSPECHOSO"².

El médico veterinario responsable dispondrá el sacrificio inmediato de los animales caídos, quedando prohibido introducir a la sala de sacrificio animales muertos. La disposición de éstos será de acuerdo al criterio del médico veterinario oficial o aprobado, pudiendo ser: a planta de rendimiento para su aprovechamiento como harina de carne y/o desnaturalización e incineración².

Factores que influyen en la calidad de la canal durante la matanza

Una vez que se inspeccionan los animales se procede a su matanza. Del total del ganado que llegan a los rastros privados en solo el 83% de ellos se realiza el sacrificio del 100% de sus animales, mientras que en el resto (17%) solo procesa un 88% de los bovinos que recibe. De los rastros TIF el 90% lleva a cabo la matanza de todos los animales que recibe, en tanto que solo un 10% los municipales al igual que los privados solo matan el 83% del ganado recibido.

En cuanto a la capacidad instalada, en los TIF solo se aprovecha un 38% de la misma, en el caso de los privados y municipales esta llega al 40% y solo en uno de los casos de este último, se aprovecha el 100% de su capacidad instalada ya que esta es muy reducida.

Arreo del ganado

Otra etapa en la que el ganado puede sufrir estrés, es durante su traslado al área de matanza, en ello influirán mucho los métodos o técnicas que sean utilizados para su traslado, cualquier ruido, olor, o cosa extraña puede alterar mucho al ganado. Algunos de los instrumentos empleados de manera incorrecta para el arreo de los animales llegan a provocara hematomas y otras lesiones graves en la canal.

De acuerdo con la NOM-033-ZOO-1995 para el arreo, nunca deberá golpearse a los animales con tubos, palos, varas con puntas de acero, látigos, instrumentos punzocortantes u objetos que produzcan traumatismos.

No obstante dentro de los instrumentos empleados en los rastros para el arreo se encuentran: la chicharra, seguida en orden de importancia por el chicote y el palo, y por último se maneja la picana, también llegan a ser utilizados los lazos y elementos eléctricos y en algunos caso se llegan a utilizar las banderillas como elementos visuales, tal como se muestra en la Figura 17.



Figura 17. Arreo del ganado con chicharra y bandera.
Fuente: fotos de www.grandin.com.

Métodos de insensibilización

Una vez situados los animales en el área de matanza, y antes de ser degollados y desprenderlos de sus miembros y piel, es necesario insensibilizar al animal con

el fin de evitarle el sufrimiento y dolor así como de mantenerlo inmóvil y facilitar el proceso.

Ningún animal se sacrificará por envenenamiento, ahorcamiento, ahogándolo, por golpes o algún otro procedimiento que cause sufrimiento o prolongue su agonía³.

En la mayoría de los rastros, el instrumento que se emplea para llevar a cabo este acto es la pistola de émbolo o perno cautivo, en algunos casos llega a usarse la puntilla o los instrumentos eléctricos así como pistolas.

Un 86% de los rastros privados, 100% en rastros TIF y 73% municipales emplean principalmente la pistola de émbolo, mientras que el 14% de los privados y 10% de los municipales utilizan la puntilla, en tanto que otro 14% de privados y 5% municipales manejan los instrumentos eléctricos.

La NOM-033-ZOO-1995 menciona que en la insensibilización de razas europeas y becerros cebuínos se debe utilizar una pistola de perno cautivo de penetración. El punto de aplicación se calcula trazando dos líneas imaginarias a partir de la base inferior de los cuernos, que se dirijan cada una de la comisura externa del ojo opuesto; donde se cruzan las líneas se hará el disparo, colocando el cañón del pistoleta en posición perpendicular al hueso frontal como se indica en la Figura 18.

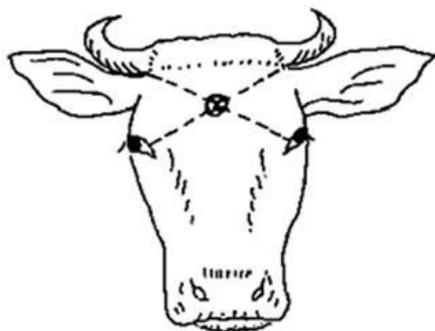


Figura 18. Insensibilización con pistola de perno cautivo para bovinos de razas europeas y becerros cebuínos, punto de aplicación del disparo.

Fuente: obtenido de la NOM-033-ZOO-1995.

En el caso de ganado cebú adulto se debe utilizar una pistola de perno cautivo de penetración, cuyo punto de aplicación en la línea mediana será 2 a 3 cm abajo y atrás de la cresta nuchal. El cañón del pistolete será dirigido hacia la cavidad bucal como se indica en la Figura 19.

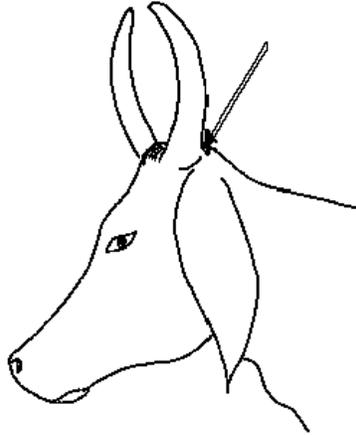


Figura 19. Insensibilización con pistola de perno cautivo para ganado cebú adulto, punto de aplicación del disparo.

Fuente: obtenido de la NOM-033-ZOO-1995.

Revisión de la canal:

Después de que se sacrifican los animales, las canales, órganos y tejidos, serán sometidos a un examen macroscópico. En caso necesario, se complementará con un examen microscópico y/o bacteriológico. La inspección higiénico-sanitaria de las canales, vísceras y cabeza, debe ser realizada por el médico veterinario oficial o aprobado y/o por el personal oficial auxiliar².

En el 91% de los casos entrevistados (rastros) se cuenta con un médico certificado que se encarga de realizar la inspección física y química de la canal, en el área de decomisos.

La canal, cabeza y vísceras deberán identificarse con el mismo número y no serán retiradas del área de sacrificio, hasta obtener el dictamen final del médico veterinario oficial o aprobado¹.

Las canales, vísceras y cabezas no aptas para el consumo humano, se enviarán para destruirse a la planta de rendimiento o al horno incinerador, conforme a lo que disponga el médico veterinario oficial o aprobado².

Las canales se pueden desechar por completo o en partes, de estas últimas resaltan los hígados, pulmones, cabezas, ubres y panza; estas tienen como destino principal el basurero, sigue en orden de relevancia la incineración, (no obstante solo el 70% de los rastros encuestados cuentan con esa área), planta de rendimiento y para composta.

Cuando en las canales, vísceras u órganos se descubra cualquier lesión o condición que los haga impropios para el consumo humano, serán rotulados, sellados o marcados con la leyenda "Inspeccionado y Rechazado SARH, México"; procediéndose de inmediato a su separación o depósito en recipientes, compartimientos o locales especiales y acondicionados para tal objeto, quedando desde este momento bajo el control del personal oficial o aprobado adscrito a la planta².

Separación de desechos sólidos de líquidos

En solo 86% de los rastros motivo de estudio se realizó la separación de desechos sólidos y líquidos; de no llevar a cabo este acto, los desechos se pueden convertir en un grave foco de infección para la canal. Los lugares a los que se consignan estos, son los que aparecen en los cuadros 17 y 18.

Cuadro 17. Destino de los desechos líquidos por tipo de rastro según orden de importancia.

ORDEN DE IMPORTANCIA	PRIVADO	TIF	MUNICIPAL
1	Drenaje	Laguna de oxidación	Drenaje
2	Laguna de oxidación	Planta tratadora	Fosa o tiradero
3	Planta tratadora	Fosa o tiradero	

Fuente: Datos obtenidos de las encuestas aplicadas a los rastros 2010.

Cuadro 18. Destino de los desechos sólidos por tipo de rastro según orden de importancia.

ORDEN DE IMPORTANCIA	PRIVADO	TIF	MUNICIPAL
1	Composta	Planta tratadora	Basurero o tiradero
2		Composta	Composta
3			Fosa o Arrollo

Fuente: Datos obtenidos de las encuestas aplicadas a los rastros 2010.

En el Cuadro 19 se muestran las opciones de manejo más recomendables para cada tipo de residuo en el que se considera su mejor utilización, valor y disminución del impacto en el ambiente y en la salud pública.

Cuadro 19. Opción de manejo de residuos.

Tipo de residuo	Compostaje	Biodigestión	Planta de rendimiento	Relleno Sanitario	Incineración	Encalar y enterrar
Sangre		X	X			
Heces	X	X				
Residuos de alimentos	X	X				
Contenido gástrico/rumial	X	X				
Grasa y pedacería	X	X	X			
Cuernos, pezuñas y otros no comestibles			X	X		
Órganos decomisados					X	X
Animales muertos					X	X

Fuente: COFEPRIS 2007.

Destaca el biodigestor como principal alternativa para el manejo de los residuos de los rastros y en caso contrario se sitúa el relleno sanitario.

Factores *post-mortem* que influyen en la calidad de la canal

Existen en los rastros indicadores que permiten ir evaluando la calidad de las canales obtenidas después de todos los procesos ya mencionados, y que cobran gran importancia para los consumidores de carne fresca.

Para comprobar la calidad de una canal, esta se debe dividir de manera longitudinal a través de la columna vertebral, una vez obtenida la media canta esta está también subdividida en cuarto delantero y cuarto trasero, entre la 12^a y 13^a costilla, lo que permitirá determinar el:

Color de la carne:

La NMX-FF-078-SCFI-2002 define el color de la carne como: la coloración de las fibras musculares que se manifiesta de diferentes tonalidades de rojo, desde el rojo claro, rojo cereza y oscuro, mismos que son referidos con base al sistema numérico pantone (sistema basado en una paleta o gama de colores que sirven a modo de guía para obtener colores específicos por medio de la mezcla de tintas).

La medición de color se hará en el ojo de la costilla (corte transversal de los músculos dorsales), o en caso de no exponerse éste, en un corte de las masas musculares abdominales visibles. El color es usado como indicador de la madurez del animal, además de ser una de las características de calidad, dado que el consumidor establece con una relación entre color y frescura.

Existen varios factores que influyen en la coloración de la carne tales como la temperatura, edad del ganado, oxigenación de la carne, pH y en algunos casos hasta el tipo de alimentación.

En los mataderos municipales solo el 43% de los entrevistados toma en cuenta este factor, en que se consideran tonalidades de rojo a rosa pálido.

En cuanto a las plantas TIF el 67 % de los que toman en cuenta el color, señalan las gamas de rojo a rojo fuerte.

En tanto que para los rastros privados solo el 15% considera el color como un elemento importante, de los cuales prefieren el rojo.

pH:

Después del sacrificio del ganado, se lleva a cabo la transformación del músculo en carne (*rigor mortis* y la maduración), dentro del rigor mortis se produce la acidificación muscular.

La estabilidad bacteriológica de la carne es un factor dependiente del pH y la misma es mayor cuando el pH es inferior a 5.5.

El valor de pH se encuentra en torno a 5,5. Este es el valor que se considera "óptimo" para que se desarrolle correctamente el proceso de maduración de la carne.

Para los rastros municipales el pH no es un elemento importante, en el 14% de los rastros privados se maneja un pH de 6, mientras que el 33% de los TIF prefiere un pH de 5.

Contenido de agua:

En ninguno de los rastros municipales se evalúa el contenido de agua, mientras que en el 29% de los privados entrevistados consideran un 2% de contenido y en el 22% de los TIF que también lo examinan no señalaron ningún porcentaje.

Hormonas de crecimiento:

El contenido de hormonas no es un factor que se analiza dentro de los tres tipos de rastros, solo se evalúa en algunos rastros TIF y privados.

La aplicación de antibióticos en concentraciones subterapéuticas para mejorar la conversión alimenticia o como promotores de crecimiento en los animales, conlleva el riesgo de poner en peligro la vida del consumidor de los productos de

origen animal o la salud de éste, ya sea por una reacción de hipersensibilidad, un efecto específico o por el desarrollo y transmisión de organismos patógenos resistentes a la terapia con antibióticos (NOM-004-ZOO-1994).

Contenido de grasa:

Grosor:

Solo el 29% de los rastros privados considera este factor, con escalas de 0.5 a 1 cm. En el caso del 33% de los rastros TIF que si lo toman en cuenta manejan desde 0.5 a 5cm. En tanto que solo el 15% de los municipales señalan un 0.5cm de grosor.

Ojo de la costilla: Es la superficie resultante del corte transversal del músculo largo dorsal, a la altura del espacio intercostal entre la 12^a y 13^a costilla en esta zona se mide el grado de marmoleo. El sistema de Auditoría Nacional de la Calidad de la Carne de Bovino de Estados Unidos, (NBQA, por sus siglas en inglés) recomienda que el área del ojo de la costilla deberá estar entre 71.5 y 91 cm² (Figura 20).

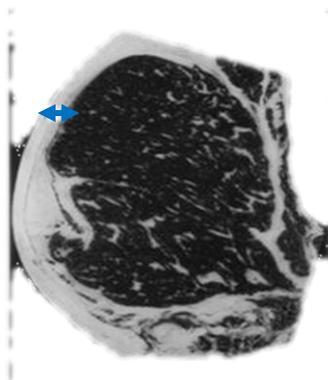


Figura 20 Ojo de la costilla.

Fuente: Obtenido del manual de clasificación: Servicios de clasificación de ganado y carnes.

Color:

En el 29% de los tres tipos de rastro el color blanco en la grasa es el que más se señaló, solo en algunos casos se mencionan los tonos amarillo y crema.

Tamaño y peso de los cortes:

Solo 16% del total de los rastros entrevistados toma en cuenta el tamaño de las canales, mientras que un 18% considera el peso de las canales, las cuales van desde los 180 a los 275 kg.

La calidad de la carne también depende de un buen corte, por ello los operadores de los rastros deben de contar con la habilidad necesaria para realizar los cortes de las canales de manera adecuada, a fin también de que los tablajeros puedan obtener de estas un buen rendimiento en canal.

Olor:

De todo el universo de los rastros entrevistados, solo un 9% considera esta característica como un factor relevante.

Métodos post mortem para mejorar la calidad

Todo manipuleo que tienda a enmascarar o a desaparecer lesiones en la canal será causa de decomiso parcial o total².

Sin embargo existen dentro de algunos rastros, procedimientos que se operan y permiten mejorar la calidad de la carne, tales como la estimulación eléctrica de alto y bajo voltaje, el enfriamiento rápido y lento, intervención antimicrobiana, modificación de la atmosfera y aplicación de una mezcla de gases.

Los que más se usan dentro de los rastros privados son el enfriamiento rápido y solo se emplean por el 33% de este tipo de rastros.

En un 40% de los rastros TIF se emplea la estimulación eléctrica, en el otro 40% de estas plantas que se entrevistaron se usa el enfriamiento rápido, en solo 10% se aplican una intervención antimicrobiana y en el resto se utilizan los tres métodos.

Mientras que en los mataderos municipales solo se emplea el enfriamiento rápido en un 5% de los rastros consultados, un 2% mencionaron utilizar el oreo de las canales.

Estas técnicas permiten hacer que la carne adquiera una maduración temprana, así como conservar sus propiedades organolépticas de sabor, color, ternura y jugosidad además que se evita la presencia de microorganismos.

Temperatura de la canal

Ningún microorganismo se desarrolla a los -10°C Figura 21, por ello se sugiere a los rastros que una vez obtenidos los productos, estos sean sometidos a una cámara de enfriamiento o congelación. Sin embargo las temperaturas en cada uno de los rastros varían. Para los rastros municipales, los rangos de temperatura de refrigeración van de los -5°C a los 8°C por periodos de 8 a 120hr, en tanto que en los privados, las escalas van de los 3°C a 7°C durante 11 a 24hrs y en las plantas TIF los grados están entre los -12°C a 9°C por tiempos de 10 a 48hrs.

En cuanto a los niveles de congelación en los municipales, se manejan de -3°C a -16°C durante 24 hrs. En los rastros TIF las escalas son de -18°C a -35°C por periodos de 12 a 72hrs. En los rastros privados no se reportó información.



Figura 21. Temperatura ideal para la carne.
Fuente: FAO 1990.

La carne a -10°C conserva sus propiedades de calidad y no existe ningún riesgo por alteración microbiana, misma situación se da cuando la temperatura de cocción rebasa los 70°C y la zona de riesgo se para la salud de los consumidores se da cuando la carne se encuentra entre los 5°C hasta los 60°C .

Pesado de la canal

El pesado de las canales se realiza como un medio para determinar el rendimiento de las canales. Con base a los datos de la encuesta, en los rastros privados el 100% realiza el pesaje de las canales calientes, en las plantas TIF el 90% y en municipales el 80%; mientras que el pesado de las canales frías se realiza solo por el 50% de los rastros privados, en 100% de TIF y 59% de municipales.

Por ejemplo, un animal de 550 kg desde su origen, puede llegar al matadero con un peso de 539 kg, posterior al proceso de matanza, tiene un peso en caliente de 340 kg y de 333 kg en frío y al momento de salir a la comercialización tiene alrededor de 250 kg (INTIA 2012b).

La NMX-FF-078-1991 señalaba que el rendimiento es la relación proporcional de cortes de carne (sin grasa y sin hueso), que se van a derivar de la canal. Para

obtener el porcentaje de rendimiento se tiene dividir el peso vivo (en pie) del bovino entre el peso de la canal y se multiplica por 100.

En promedio, la canal de un animal recién sacrificado pesa cerca de 55% del peso vivo y varía de 35% a 70% dependiendo del tipo, la calidad y la condición del animal. Una canal de ganado de carne de primera calidad rendirá de 10% a 25% más que una canal de vaca lechera, además, el ganado de carne producirá un alto porcentaje de lomo y otros cortes de alto valor. La parte posterior del ganado es la de mayor valor, por lo que los ganaderos han buscado que los cuartos traseros de sus animales sean anchos y profundos: el tipo ideal del ganado para carne.

Por si solos, el lomo, las costillas y la pierna constituyen la mitad de la canal, ya que representan el 66% de los ingresos totales (Cuadro 20).

Cuadro 20. Porcentajes promedio del peso de cada corte.

Cuartos traseros		Cuartos delanteros	
Pieza	porcentaje	Pieza	porcentaje
Piernas y caderas	23.75	Costillar	9.5
Lomos	17.8	Espaldillas	24.75
Flancos	4.5	Omoplato	7.5
Sebo (incluyendo riñones)	3	Pecho	5.5
Mermas al cortar	0.75	canillas	4.5
Total cuartos traseros	49	Total cuartos delanteros	51

Fuente: (Gómez, 2008b)

Sistemas de control de calidad.

En algunas canales puede existir la presencia de agentes biológicos, químicos, y físicos que llegan a dañar la salud de quien lo consuma Cuadro 21. De ahí que surja la necesidad de aplicar sistemas que permitan evaluar los niveles de salubridad que se manejan en los rastros.

Cuadro 21. Tipo de agentes dañinos presentes en los alimentos.

Tipo de agente	Agente
Biológicos	Bacterias, hongos, virus, parásitos
Químicos	Residuos de productos veterinarios, antibióticos, herbicidas, plaguicidas, hormonas, metales pesados, conservadores
Físicos	Materiales extraños (metales, vidrios, astillas, agujas)

Fuente: Rovira, P. 2006

En ocasiones hemos oído mencionar los términos Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP), Buenas Prácticas Pecuaris, Trazabilidad, México Calidad Suprema, International Organization for Standardization (ISO), Certificación Orgánica o Certificación USDA (Cuadro 22), Sin embargo existe un desconocimiento a lo que a estos sistemas se refieren.

Cuadro 22. Caracterización de los sistemas de control de calidad.

Sistemas de control de calidad	Características
HACCP	<p>El sistema de HACCP, tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos.</p> <p>Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final.</p> <p>Todo sistema de HACCP es susceptible de cambios que pueden derivar de los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o el sector tecnológico.</p> <p>Principios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar un análisis de peligros. • Determinar los puntos críticos de control (PCC). • Establecer un límite o límites críticos. • Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC. • Establecer las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado. • Establecer procedimientos de comprobación para confirmar que el Sistema de HACCP funciona eficazmente. • Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.
Buenas Prácticas	Es el conjunto de procedimientos, actividades, condiciones y

Pecuarias	<p>controles de tipo general que se aplican en las unidades de producción de animales y en los establecimientos Tipo Inspección Federal, con el objeto de disminuir los peligros asociados a agentes físicos, químicos o biológicos, así como los riesgos zoonosarios en los bienes de origen animal para consumo animal; sin perjuicio de otras disposiciones legales aplicables en materia de Salud Pública.</p>
México Calidad Suprema	<p>México Calidad Suprema es una marca símbolo de calidad que asegura la inocuidad y sanidad de los productos agropecuarios que avala gracias a la implementación de un proceso de evaluación, a cargo de organismos certificadores externos. La marca, propiedad del Gobierno Mexicano cuyos cotitulares son SAGARPA y la Secretaría de Economía (SE), coadyuva en el desarrollo y fortalecimiento de la competitividad del campo mexicano.</p> <p>PLIEGO DE CONDICIONES PARA LA CARNE DE BOVINO</p> <p>Se fundamenta en el estricto cumplimiento de los preceptos establecidos en las siguientes normas, leyes y reglamentos vigentes en México.</p> <ul style="list-style-type: none"> • NOM-004-ZOO-1994, • NOM-008-ZOO-1994 • NOM-009-ZOO-1994, • NOM-012-ZOO-1993, • NOM-018-ZOO-1994, • NOM-019-ZOO-1994, • NOM-024-ZOO-1995, • NOM-025-ZOO-1995, • NOM-031-ZOO-1995, • NOM-033-ZOO-1995, • NOM-041-ZOO-1995, • NOM-051-ZOO-1995, • NOM-054-ZOO-1996, • NOM-060-ZOO-1999, • NOM-061-ZOO-1999, • NOM-051-SCFI-1993, • NMX-FF-78-1995 y • Ley Federal de Sanidad Animal.
Trazabilidad	<p>Es la habilidad para identificar el origen de un animal o de sus productos, tan lejos en la secuencia de producción como sea necesario.</p> <p>La trazabilidad surge en 1996, para responder a las exigencias de los consumidores, quienes se implicaron fuertemente a raíz de las crisis sanitarias que ocurrieron en Europa y del descubrimiento e impacto de la EEB (Encefalopatía Espongiforme Bovina) en los</p>

	<p>distintos países.</p> <p>La trazabilidad es de gran importancia para la protección de la salud de los consumidores y para mejorar el seguimiento y la transparencia de los movimientos de los animales y sus productos, así como el procesado de canales y productos cárnicos para la venta al público.</p> <p>Este sistema permite al consumidor conocer: quién, cómo, dónde y cuándo se ha producido la carne que va a consumir.</p> <p>Objetivos principales de la trazabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad alimentaria. • Certificación de procesos de producción a lo largo de toda la cadena. <p>Objetivos secundarios de la trazabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controles impositivos. • Formación de base de datos. • Control del abigeato. • Sustitución de marcas. • Mejoramiento genético. <p>La trazabilidad tiene cuatro variables principales que se deben tener en cuenta como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El animal. • La localización. • Los movimientos. • Los procesos de transformación (que se logran a partir del sacrificio). <p>Para ello, se hace un registro del origen y destino del producto en cada una de las etapas por las que pasa en la cadena de abasto de los socios comerciales. Desde fabricantes de materias primas, fabricantes de productos intermedios, fabricantes de productos terminados, operadores logísticos, centros de distribución, almacenes temporales y cadenas de tiendas detallistas, cada uno de ellos tiene su rol de identificación y registro de origen-destino, logrando así un proceso sin ruptura o pérdida de trazabilidad.</p>
<p>Normatividad TIF</p>	<p>Un Establecimiento Tipo Inspección Federal (TIF) es una instalación en donde se sacrifican animales o procesan, envasan, empacan, refrigeran o industrializan bienes de origen animal y que es objeto de una inspección sanitaria permanente, en la que se verifica que las instalaciones y los procesos cumplan con las regulaciones que señala la SAGARPA para garantizar que los alimentos sean inocuos, este proceso de inspección se llama Certificación Tipo Inspección Federal.</p> <p>Los establecimientos TIF se apegan a Normas Nacionales e Internacionales de Sanidad e Higiene. Entre las normas</p>

	<p>nacionales a las cuales se deben apegar de manera cabal son la NOM-008-zoo-1994 y NOM-009-zoo-1994, las cuales marcan la pauta para construir y equipar los establecimientos y procesar la carne.</p> <p>Hoy en día se tienen clasificados a la gran variedad de giros en 4 grupos principales que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecimientos TIF de sacrificio • Establecimientos TIF de corte y deshuese • Establecimientos TIF de almacén frigorífico • Establecimientos TIF de transformación
Certificación USDA	<p>La certificación orgánica es un proceso que verifica si un sistema productivo cumple con la reglamentación para obtener productos orgánicos, bajo las normas establecidas a nivel internacional. Tener una certificación orgánica, asegura el posicionamiento del producto certificado al mercado orgánico en constante crecimiento, que marca diferencias con el producto convencional, lo cual se refleja tanto en el precio como en la calidad.</p>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de: FAO 2002, SENASICA 2012, SENASICA s.f., México Calidad Suprema.

Para evitar que los agentes dañinos de tipo Físico, Bacteriológico y químico algunos productores adoptan sistemas de control de calidad. Los manuales orientados hacia las buenas prácticas de manejo pecuarias señalan a los productores el tipo de alimentación y manejo más adecuados.

En los rastros con la finalidad de detectar agentes que dañen la calidad de su producto, utiliza o consideran en un futuro emplear estos sistemas que se mencionaron en el cuadro anterior. De los sistemas que más se maneja, destacan los que se mencionan en el Cuadro 23.

Cuadro 23. Sistemas de control de calidad aplicados en los rastros.

Sistema	Privado		TIF		Municipal	
	implementado	En consideración	Implementado	En consideración	Implementado	En consideración
México Calidad Suprema			20%			
Normatividad TIF		33%	100%			17%
HACCP		17%				2%
5-S						
ISO		17%				
Certificación USDA			80%	40%		2%
SQF				10%		
Trazabilidad	17%		40%		2%	7%

Fuente: Datos obtenidos de las encuestas aplicadas a los rastros 2010.

Los rastros TIF, son los establecimientos que más sistemas de control de calidad manejan para asegurar la inocuidad de sus productos y resulta claro que la normatividad TIF esta implementada en todas las plantas y el sistema que más pretenden establecer es el de Certificación USDA, con la finalidad de poder exportar sus productos a ese país. Caso contrario, se encuentran los Mataderos municipales en donde solo una mínima parte (2%) cuentan con un sistema de certificación que es el de Trazabilidad y las pretensiones de algunos establecimientos de este tipo son el de contar con un sistema de Normatividad TIF, misma situación que pretenden implementar los rastros privados.

Factores que influyen en la calidad de la carne en la distribución

Dentro de este estabón (carnicerías) existen aspectos que deben considerarse para mantener la calidad de la carne que se expende; por una parte se encuentran los proveedores, otras son las instalaciones, también se encuentran los factores intrínsecos (color, textura, grasa, temperatura y rendimiento) así como en la venta.

Proveedores:

En la región norte (N) los principales proveedores de las carnicerías fueron los introductores que representaron el 56%, seguidos de los ganaderos con un 31% y los rastros en 11%; el resto desconoce al tipo de proveedor. Entre los principales tipos de rastros que venden carne a los tablajeros, se encuentran los TIF (60%), posteriormente los municipales (24%) y por último los privados (4%).

La función del introductor es la recolección de bovinos, en su área de influencia, producidos por los pequeños y medianos ganaderos que no tienen acceso a rastros municipales; por lo que su principal actividad es la "introducción" de bovinos a estos establecimientos mediante la compra-venta de bovinos en pie en ranchos ganaderos y la venta de carne en canal al tablajero (Meléndez,. 2001).

Por años se ha buscado reducir el nivel de intermediarismo existente en México, no obstante existen dos puntos de vista, por una parte están los que buscan eliminarlo y con ello lograr que el productor obtenga un precio justo por la venta de sus productos, y por otra parte están los que defienden esta práctica como una alternativa que tienen los pequeños productores ante la condiciones heterogéneas en las que llevan a cabo su producción.

En la región centro (C) resaltan también los introductores con 40%, pero a diferencia del norte siguen los rastros en un 39% y los ganaderos en última instancia 17%, el restantes 4 % desconocen el tipo de proveedor. En cuanto a los tipos de rastros destacan los municipales (42%), después los TIF (22%) y por último los privados (12%).

Para la región sur los carniceros entrevistados mencionaron adquirir la carne principalmente de rastros con un 39%, en segundo lugar los ganaderos 34% y en última posición los introductores 25% y solo el 2% desconoce al proveedor.

Mientras que de los rastros los que más proveen son los municipales (34%) posteriormente los TIF (31%) y en seguida los privados (21%).

Instalaciones:

En la región N un 73% de los entrevistados destinan en promedio un 21% de su carnicería al área de refrigeración. La limpieza es contemplada por un 91% como un factor que influye en la calidad del producto, sin embargo al ser evaluados por los encargados de aplicar las encuestas, estos consideraron la limpieza como regular.⁸ En cuanto a la ubicación entre el local y la coladera solo se toma en cuenta por un 89%. Mientras que el manejo de los insectos lo realizan el 90% de los carniceros, por lo general si son mercados lo realiza el mismo municipio a través de fumigaciones mensuales.

Un 94% de los entrevistados de la región C destina un 30% en promedio al área de refrigeración, en algunos lados llegan a utilizar hasta un 81% en tanto que otros nada. De los entrevistados un 89% toma en cuenta que su carnicería no esté cerca de las coladeras (este aspecto fue calificado como bueno⁸). En cuanto al manejo de insectos un 90% considera este como un elemento que influye en la calidad. (También este fue evaluado como bueno). En tanto que la limpieza, que solo es considerada en un 63% de las carnicerías y fue evaluada como regular por los encuestadores.

Mientras que para la parte sur un 86% de los que si cuentan con áreas de refrigeración en promedio destinan un 24% a esta, en algunos locales otorgan un 63% como máximo y un 0% como mínimo. La limpieza es tomada en consideración por un 81% de la muestra (fue evaluada como regular por los encuestadores). Un 67% verifica que sus carnicerías no se encuentren cerca de las coladeras y un 62% lleva a cabo un manejo de los insectos.

⁸ Estos conceptos se evaluaron de acuerdo a la escala que aparecen en las encuestas anexas.

Factores intrínsecos

Dentro de estos podemos encontrar a los que se mencionan a continuación:

Temperatura:

La carne es sin duda uno de los productos más perecederos del mercado ya que su descomposición inicia de manera rápida, esto va ligado a factores como la temperatura, por ello la carne debe estar sometida a una temperatura controlada, desde la salida de su origen, proceso, transporte, almacenamiento hasta su consumo. A este conjunto de actividades se le conoce como cadena de frío, que surge de la necesidad de trasportar alimentos perecederos desde largas distancias.

Los dueños de los expendios de carne deben tener presente lo anterior a fin de garantizar la calidad de sus productos ya que de acuerdo a la norma NMX-FF-078-SCFI-2002 la temperatura en el centro de las masas musculares no debe ser mayor a 7°C, ni menor al punto de congelación de los líquidos tisulares (-2°C).

En las tres regiones los carniceros mencionaron que la carne se expende principalmente de manera fresca, de acuerdo con los tablajeros la carne se encuentra a una temperatura promedio de 2°C para el N (11°C máximo y -10°C mínimo) y el C (10°C máximo y -10) mínimo), mientras que en la región sur (S) la temperatura promedio es de 6°C (15°C máximo y 1°C mínimo).

Tipo de canal:

De acuerdo con la información que proporcionaron los carniceros en las encuestas se obtiene que en las tres regiones la carne que se adquiere es principalmente de novillo (68% en el N, 53% C y 62% S) le sigue en orden de importancia la carne de vaca y por último la de toro.

En la región N adquieren en promedio 9 canales (de novillos) a la semana, en algunos casos compran hasta 150 canales (máximo) o solamente ¼ de canal (mínimo); el peso de estas canales varían, en promedio llegan con un peso de 261kg o bien 425kg (máximo) y 40kg (mínimo), de vaquillas se obtiene 6 canales en promedio, 40 máximo y 1 mínimo.

En la región C los tablajeros compran alrededor de 4 canales de novillos, como máximo llegan a adquirir 100 canales y ¼ de canal mínimo, con un peso promedio de 237kg a 480kg máximo y 25kg como mínimo. De toros compran alrededor de 2 canales, 9 máximo y ½ canal mínimo, los pesos oscilan entre los 540kg máximo a 63kg mínimo.

En cuanto a la región S el número de las canales compradas es de 3 (promedio), 30 (máximo) y ¼ de canal (mínimo) los pesos van de los 105kg (mínimo) a los 400 kg (máximo) con un promedio de 251kg. De vaquillas de llegan a adquirir 7 canales máximo y ¼ mínimo con pesos de 60kg hasta los 450kg.

Color de la carne:

En la NMX-FF-078-SCFI-2002 se hace una clasificación del color de la carne, tal como se muestra en el Cuadro 24.

Cuadro 24. Color de la carne en base al sistema Pantone.

Color de la carne		Clave
Rojo cerezo		(Clave 186C)
Rojo cerezo	rojo intenso	(Clave 186C) (Clave 1805)
Rojo intenso	rojo oscuro	(Clave 188C)
rojo oscuro		(Clave 188C)

Fuente Elaboración propia con datos de la NMX-FF-078-SCFI-2002.

Para un 90% de los carniceros de la región norte el color es un factor intrínseco que influye en la calidad de su producto, de los cuales un 52% prefiere una tonalidad roja y un 29% espera que tenga un rojo más claro. En la región C el color rojo es más señalado por el 44% de la muestra, mientras que para un 30%

prefieren que sea un rojo más claro En tanto que para en el S también se señala con un 37% el rojo y con 17% el rosa.

Grasa:

La NMX-FF-078-SCFI-2002 hace referencia a la distribución de la grasa como: grasa subcutánea y grasa perirenal, la primera es la que cubre a la canal, mientras la segunda es la que se encuentra acumulada en los riñones.

En tanto que el marmoleo como ya se mencionó en el capítulo uno es la grasa entreverada en las fibras musculares. No obstante aunque este término es conocido entre los carniceros muy pocos saben cómo se puede clasificar, cuando se les preguntó sobre el nivel de marmoleo solo contestaron: delgada, poco, marmoleado y ancha. Incluso en algunas carnicerías los tablajeros confundían el marmoleo con la grasa subcutánea.

En las tres regiones se señaló el color blanco con respeto a la tonalidad de la grasa, en algunos casos se mencionaron gamas de amarillo, perla, mármol y arena.

Con respeto al grosor, en las tres prefieren que en promedio tenga un 1cm de espesor, en la región sur existen casos en los que máximo exigen que las canales tengan un grosor de 5cm de grasa hasta de 0.1cm. No obstante la misma norma antes mencionada señala lo siguiente Cuadro 25.

Cuadro 25. Distribución y coloración de la grasa de la carne de res.

Grasa subcutánea	Capa uniforme en pierna, lomo	Capa uniforme en pierna, lomo y costillar	Capa no uniforme	Sin requisito mínimo
Color de la grasa	Blanca (Equivalente a clave Power Point 255-255-255)	Blanca a cremosa (Equivalente a clave Power Point 255-255 de 255 a 212)	Cremosa a ligeramente amarilla (Equivalente a clave Power Point 255-255 de 210 a 200)	Puede ser amarilla (Equivalente a clave Power Point 255-255 menor de 200)

Fuente Elaboración propia con datos de la NMX-FF-078-SCFI-2002.

Así mismo la norma antes señalada hace referencia a los siguientes grados de marmoleo:

- Abundante.
- Moderadamente abundante.
- Ligeramente abundante.
- Moderado.
- Modesto.
- Poco.
- Ligero.
- Trazas.

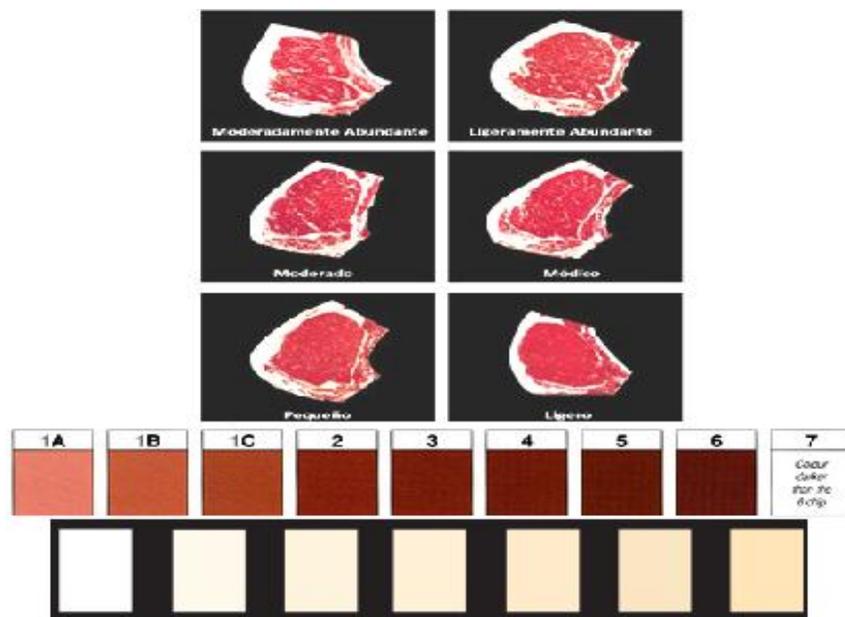


Figura 22. Grados de marmoleo, color de la carne y grasa
Fuente: Fotos obtenidas del Departamento de Agricultura de los EE.UU

Limpieza y aroma:

Un 87% de los carniceros toman en cuenta que la carne se encuentre limpia y un 89% que ésta no presente aromas extraños para la región N, en la región centro el 57% considera la limpieza de la carne y el 60% el olor .En tanto que en el sur más de la mitad verifica la limpieza de su carne y el 71% el olor.

Rendimiento:

En el N el rendimiento de la carne en canal que buscan obtener es de un 71% en promedio, 90% máximo y 20% mínimo. En el centro los rendimientos que se manejan son de 72% en promedio, 90% máximo y 66% mínimo. En cuanto al sur los carniceros mencionaron obtener un rendimiento promedio de 70%, 85% máximo y 35 de mínimo.

Venta:

En un principio utilizaron trozos de papel (estruza y de periódico) con la finalidad de envolver la carne, después se implementaron las bolsas de plástico más tarde se utilizó el emplayado, y años más tarde se empleo el envasado al alto vacío sobre todo para los que tenían que exportar sus productos.

De acuerdo a la NOM-034-SSA1-1993 se manejan las siguientes especificaciones.

Etiquetado:

La etiqueta de los productos es un requisito que exige la citada norma y que establece lo siguiente:

- Refrigerados: Incluir las leyendas: "Consérvese en refrigeración", "Este producto debe consumirse bien cocinado" y la fecha de caducidad, que indique día y mes.
- Congelados: Para la carne molida moldeada incluir las leyendas: "Consérvese en congelación a una temperatura máxima de -18°C" y "Una vez descongelada, no debe volver a congelarse" y "Este producto debe consumirse bien cocinado".

Envase:

Los productos objeto de esta Norma se deben envasar en recipientes de tipo sanitario elaborados con materiales inocuos y resistentes a las distintas etapas del proceso, de tal manera que no reaccionen con el producto o alteren sus características físicas, químicas y organolépticas.

Asimismo, éstos deben estar envasados de manera que el producto sea visible para el consumidor.

Embalaje

Se deben usar envolturas de material resistente que ofrezcan la protección adecuada a los envases para impedir su deterioro exterior, a la vez que faciliten su manipulación, almacenamiento y distribución.

Para la venta de la carne, los carniceros utilizan principalmente bolsas de plásticos (80% N y C y 74% S), también se llegan a emplear charolas de unicel, en el caso del N y S (29% el primero y 17% el segundo) y poli papel en el C y S (43% y 19% respectivamente).

Así mismo dentro de la operación de compra-venta se encontró que en muchas carnicerías se contratan a cajeros (as) para evitar tener contacto entre el dinero y la carne, en el N un 80% de los encuestados llega a emplear una cajera en promedio, en algunos casos hasta 11 empleado (as) y en otros a ninguna (o), mientras que en el C, solo una cuarta parte del total de la población objetivo requieren de una cajera en general, en tanto que en el S más de la cuarta parte de los tablajeros depende de 1 cajera en promedio o máximo 2.

Integración de cadenas

La competencia de los países ya no es entre productos, sino entre cadenas productivas. La estrategia en el mundo del negocio agroalimentario, es hacer más eficiente la cadena productiva, que permita una mejor integración entre sus participantes, reducir los costos de transacción; tener un suministro seguro en calidad y tiempo, de insumos y/o productos; mejor manejo del producto, y sobre todo, que permita alcanzar una mayor competitividad en cada uno de los participantes de la cadena (COLPOS, 2012).

Solo en la medida en que se conozca una cadena, los procesos existentes, las interrelaciones y el papel que juegan los actores al interior de esta, ya sea hacia adelante con el consumidor final o hacia atrás con el que produce, permitirá crear

las alianzas con los participantes de la cadena, y que esta se convierta en una ventaja competitiva para el negocio actual o para el desarrollo de nuevos negocios⁸.

No obstante de acuerdo con el Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA) una de las debilidades de las cadenas alimentarias en México es su falta de integración adecuada que les permita posicionarse como la primera opción del consumidor final. La producción de carne de bovino no está exenta de este señalamiento en razón de que:

- Los criadores y engordadores participan con aproximadamente el 10 y 11 por ciento de la cadena respectivamente.
- Se requiere de la presencia de intermediarios para la comercialización del ganado, lo que merma los ingresos de los productores.
- Alrededor de un 80 por ciento del valor agregado de la cadena corresponde a los intermediarios, procesadores y transportistas (fase de comercialización en la que se encuentra los procesos de transformación y los empacadores).
- La mayoría de los ganaderos no se encuentran organizados.
- En promedio la escala de producción es baja y su estructura de costos alta.
- Existe la incertidumbre del precio de venta *versus* un precio de compra fijo (Madrid, 2009).

Después de que en la década de los 70 surgiera el concepto de cadenas en México, tal como se plantea en el primer capítulo, se realizan intentos para la integración de diversas cadenas con aplicación en diferentes productos. En el país, la integración se contempla de dos formas principalmente: una de manera vertical y otra horizontal.

Se denomina integración vertical cuando una empresa expande su participación en diversos puntos de la cadena productiva.

La integración horizontal se refiere, en cambio, a la fusión entre empresas que se dedican a la misma actividad, que producen bienes semejantes o que aplican la misma tecnología a procesos relativamente parecidos.

SAGARPA en su informe de evaluación nacional del Programa de Fomento Ganadero menciona que en la cadena de bovinos hay un dominio de empresas integradas verticalmente que tienen éxito en el mercado. Pero también hay ramificaciones al interior de las cadenas de bovinos carne en las que los eslabones se conforman por agentes independientes y en la producción primaria participan muchos productores que alcanzan en su mayoría bajos niveles de productividad; el resto de los eslabones casi siempre trabajan individualmente, aunque cada uno busca maximizar el beneficio y predomina el poder de las esferas más cercanas al consumidor.

La SAGARPA, junto con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) mediante el programa de Alianza para el Campo en el 2006 llevaron a cabo un análisis prospectivo de política para la integración de cadenas, en el cual se expusieron las necesidad de integración de las cadenas así como los requerimientos para la integración e identificación de los límites y los riesgos que conlleva una integración, los cuales se mencionan a continuación:

Requerimientos

En primer lugar, se requiere de presión para que haya un grado suficiente de representatividad, participación y capacidad de decisión de los diferentes actores privados: productores rurales, empresas procesadoras, comercializadoras y supermercados.

La integración de cadenas debe ser una iniciativa privada, ya que es un proceso complejo que genera problemas de representatividad, participación, coordinación, distribución de beneficios e incertidumbre sobre los actores que se integran. Por las mismas razones, la descentralización es importante y el rol del gobierno debe ser limitado.

Por último, la dimensión logística es central en la integración de cadenas y la cooperación entre empresas. Se trata de mejorar los flujos de información, de bienes físicos y financieros entre los actores a través de acciones conjuntas, orientadas al desafío colectivo de aumentar el servicio al cliente y/o bajar los costos totales de la cadena: mercadeo, investigación y desarrollo, insumos, producción, transporte, embarque/desembarque, almacenaje, inventario, monitoreo, control, manejo y coordinación.

Riesgos y limitaciones:

La política mexicana en la materia parece ser una palanca del gobierno para renovar la institucionalidad que rodea la inversión pública en el sector, buscando reemplazar a las organizaciones tradicionales que representan no solo los productores primarios sino también al clientelismo que estuvo prevaleciendo durante las últimas décadas.

En todos los niveles y sectores prevalecen diversos enfoques e interpretaciones sobre qué es la integración de cadenas.

No es seguro ni automático que los Comités Sistema Producto puedan estimular un mejor entendimiento del concepto de la integración de cadenas porque la formación de dichos comités no constituye una condición necesaria ni suficiente para la integración de cadenas.

Pasos:

1. Definir claramente lo que debe hacer el gobierno mexicano a través de varios de sus organismos.
2. Estimular procesos de aprendizaje, al nivel micro, meso y macro, con énfasis en los asuntos de coordinación de procesos de integración, sobre lo que significa la integración de cadenas.
3. Focalizar los esfuerzos de integración sobre las bases de ventajas institucionales y competitivas existentes en ciertas cadenas, clústeres y redes de valor inter-regionales (SAGARAPA, FAO 2006).

Para llevar a cabo la integración de cadenas en México, es primordial que todos los eslabones estén interesados y dispuestos a colaborar y cumplir las condiciones establecidas, también es necesario conocer bien lo segmentos de la cadena a integrar, de igual manera es importante que los participantes conozcan el término de integración, después es preciso plantear los objetivos a alcanzar comúnmente.

Se realiza un análisis para saber la situación de cada uno de los componentes, a fin de identificar sus problemáticas, necesidades y logros. Una vez que se han logrado obtener todos los aspectos anteriores se prosigue con el trazado de estrategias que permitan dar solución a cada uno de ellos.

Así mismo se busca establecer los compromisos y convenios de cada uno de los actores, es primordial que se planteen también los beneficios que se obtendrán con la integración.

Es fundamental que se evalúe y de seguimiento a cada uno de los procesos desarrollados por los eslabones a fin de ver que se estén cumpliendo con cada una de las responsabilidades otorgadas.

Cabe señalar que la integración de cadenas implica un proceso de reestructuración funcional, espacial y/o relacional, con el fin de lograr uno o más de los objetivos estratégicos, tales como:

- Bajar costos (de producción, distribución, organización e innovación) de todas las empresas a lo largo de la cadena;
- Ahorrar capital de trabajo, mediante la reducción del costo financiero de las diversas operaciones que se realizan a lo largo de la cadena, así como la demanda crediticia correspondiente;
- Mejorar el desempeño logístico de toda la cadena, que procure el logro de mayor rapidez, confiabilidad y flexibilidad en la distribución de productos básicos, intermedios y finales.
- Diferenciar los productos para aumentar su valor agregado y dotarlos con las características requeridas por los clientes: sabor, nutrición, salud, efectos ambientales, etc.;
- Entrar en nuevos mercados y canales de comercialización para aumentar el valor de venta y/o la participación en el mercado.

Existen programas y leyes que fomentan y hacen referencia a la integración de cadenas, como la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, que en su artículo 149 menciona que la Comisión Intersecretarial promueve la organización e integración de los sistemas producto, teniendo entre otros objetivos el de establecer alianzas estratégicas y acuerdos para la integración de cadenas productivas de cada sistema, crear planes de expansión y repliegues estratégicos de los volúmenes de calidad de cada producto de acuerdo a las tendencias de los mercados y las condiciones del país.

Ejemplos de integración (estudios de caso)

Frente al resultado de la globalización y sus consecuentes cambios acelerados, se está llegando a niveles de competencia que conduce a nuevas formas de producción y comercialización, lo cual implica modificar sustancialmente los conceptos tradicionales de empresas, contratos, productos o tecnologías nacionales. Así mismo han generado la urgencia de aplicar nuevos esquemas para hacer negocios e impulsar el desarrollo de las distintas regiones. Entre estos esquemas se distinguen las alianzas estratégicas (Baldenegro *et. al.* 2007).

Aunado a lo anterior en los últimos años el mercado internacional de la carne exige a la industria procesadora de la carne que efectúe cambios en sus operaciones, con el fin de garantizar la sanidad e inocuidad de los productos que llegan al consumidor.

El diseño y construcción de la planta de sacrificio, así como cada uno de los pasos involucrados en la transformación del músculo en carne tienen un fuerte impacto sobre la calidad total del producto final. Por lo anterior es importante no solo contar con un edificio especialmente diseñado para esta función, si no para establecer buenas prácticas de manejo, desde la transportación de los animales hacia el lugar del sacrificio, antes, durante y después del proceso, así como establecer procedimientos operativos de higiene y sanidad (Torrescano, *et. al.* 2008).

De lo anterior deriva el hecho de que varias empresas ganaderas busquen alternativas para mantener su posición dentro del mercado, a través de la integración de su agroindustria.

Dentro de la encuesta que se realizó, cuatro de los 57 rastros que se entrevistaron se encuentran constituidos bajo diferentes esquemas de integración, en las que señalaron como principales motivos los bajos niveles de venta e ingresos a si como por las exigencias del mercado.

Así mismo para sobrevivir en el mercado han tenido que ajustarse a las exigencias del mercado que es cada vez más demandante de productos inocuos y de calidad⁹. Sin embargo la calidad es un término subjetivo al variar con los individuos que la juzgan, relativo porque depende de la situación de la persona en el momento del juicio y dinámico porque varía en el espacio y en el tiempo en función de lo que le gusta al público (Naumann, 1965).

Por ello también estas agroindustrias han tenido que modificar sus sistemas de producción transformación y comercialización, teniendo como eje principal la calidad de sus productos y con lo cual también no solo garantizan la venta de sus productos, sino que además obtienen más y mejores ingresos⁹.

A continuación se citan cuatro estudios de caso en los que se dan procesos de integración y en lo que además se consideran los factores que inciden en la calidad de la carne fresca de res.

Frigorífico y empacadora de Tabasco

Tabasco ocupa el sexto lugar como productor, aporta el 4.6% del volumen de la producción nacional de carne en canal, en el 2009 registró un total de 63,655 cabezas de ganado productor de carne, ese mismo año presentó un volumen de 305, 981 cabezas de ganado sacrificados (SIACON, 2009).

Este estado cuenta con un total de 16 rastros municipales y un rastro TIF, este último surge de la Unión Ganadera número 2, en 2010 señaló que recibía alrededor de 337 cabezas de ganado diarias y de los cuales procesó el 100%, cuenta con una capacidad instalada para 8,800 cabezas mensuales, en este se realizan actividades de matanza, corte, deshuese, empaquetado, elaboración de subproductos y procesado de vísceras.

⁹ Esta es información obtenida de los encargados y directores de los rastros (estudios de caso) que se entrevistaron

Cuenta con laboratorios de control de calidad, áreas de refrigeración, corte y deshuese, de congelación, etiquetado y empaque.

Sus principales clientes son los dos mil ganaderos, que conforman la Unión Ganadera, a los cuales exige los certificados de proveedor confiable, movilización, desparasitación, retiro de antibióticos en el alimento así como el certificado de transporte.

Dispone de instalaciones adecuadas para recepción y estancia del ganado. El tipo de ganado que recibe es en un 50 % macho y 50% hembras, de la razas cebuina, europea, suizo, entre otras diversas razas. Además de estos factores, toman en cuenta el color de la carne, el tipo de alimentación, el color y distribución de la grasa, así como la edad del animal, mismos que le son de utilidad al momento de clasificar a la carne, de igual manera analizan el marmoleo, el pH, la temperatura, el contenido de agua, tamaño y peso de los cortes, pigmentación y tipo de empaque a fin de garantizar a calidad de la carne.

La carne que procesan proviene de Tabasco, Chiapas, Campeche, Veracruz, Yucatán y Quintana Roo. Cuentan con la normatividad TIF así como los sistemas HACCP y Trazabilidad para llevar a cabo una producción con sanidad e inocuidad. Los principales puntos de venta son: Tabasco, Monterrey, Saltillo, México, Campeche, Quintana Roo y Veracruz, También se encargan de exportar a Corea y buscan abrir mercado a Rusia.

En la siguiente figura se muestra como se integra la cadena de bovino en el estado de Tabasco.

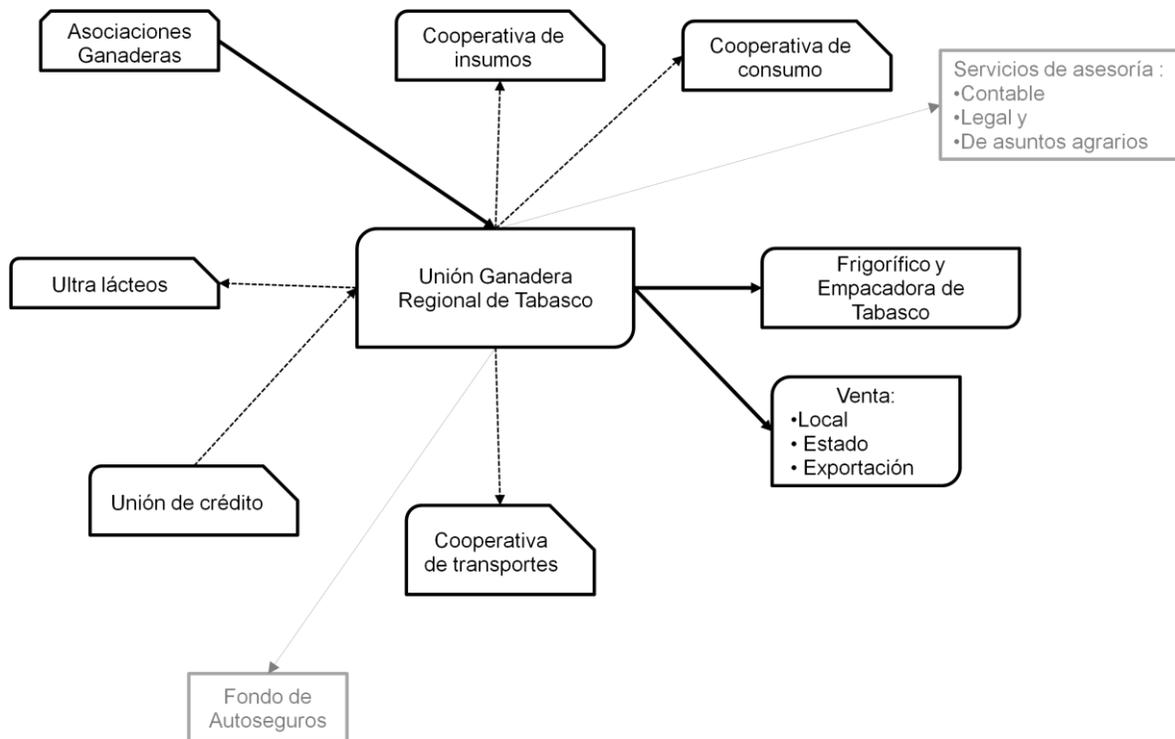


Figura 23. Cadena de bovinos de la Unión Ganadera Regional de Tabasco.
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de las encuestas y de la Unión Ganadera 2012.

Los principales elementos que conducen a la integración de esta cadena de bovinos en Tabasco, fueron las asociaciones existentes en el estado, las cuales se origina básicamente por la falta de comunicación del propio estado, la nula venta local del ganado, dificultades del transporte del ganado a otros estados y la comercialización en grupos por propia seguridad de los ganaderos.

Posteriormente estas asociaciones se conformarían como una unión ganadera, con la cual dan paso a las creación del rastro TIF número 51 afín de evitar con ello la competencia local, el cual desde su creación ha procesado alrededor de 6,500,000 cabezas de ganado.

Otros elementos que refuerzan la integración son la creación de: Cooperativa de consumo, la cual cuenta con 38 puntos de distribución y el cual ofrecen a sus asociados los insumos, maquinaria y asistencia veterinaria; Cooperativa de

transporte, en la cual se ofrece el servicio a los socios para trasladar su ganado, Unión de crédito, fabrica de alimentos y Ultralácteos.

Además de que la unión regional proporciona a sus socios auto seguros, mediante el cual se protege al ganado contra accidentes, también se ofrecen asesorías en temas legales, contables y de asuntos agrarios, así como laboratorios de diagnóstico.

Desde la producción de ganado hasta la comercialización de la carne, los productores conservan su propiedad, ya que el rastro solo se encarga del frigorífico, para que al productor se le pague por su producto es necesario realizar el pesado en frío, así como la clasificación de acuerdo a su calidad, en la cual se consideran la conformación, el color y distribución de la grasa, color de la carne, edad del animal y el precio; de la comercialización y finalización de la carne se encarga la propia unión ganadera.

El éxito de la unión durante las 6 décadas de su existencia se ha basado principalmente en la participación igualitaria de todos sus miembros, en la toma de decisiones, en el acceso a los servicios bajo las mismas condiciones no importando el número de animales que poseen.

Los principales beneficios que se han obtenido con la integración son la comercialización de carne a nivel nacional e internacional así como el desarrollo de la actividad ganadera.

Rastro Rancho San Luis Aculco

El Estado de México aporta el 3% de la producción nacional de carne en canal, en el 2009 alcanzo una producción de 740,938 cabezas de ganado. Cuenta con 41 rastros de municipales, 18 privados y 5 tipos TIF, en este último se mataron

alrededor de 22,870 cabezas de ganado en 2009 y 212,820 cabezas en rastros municipales.

En el Rastro Rancho San Luis Aculco S. A. de C. V. reciben y procesan alrededor de 150 animales por día, principalmente machos de la raza criolla y poca de europeo. Realiza actividades de Recepción, matanza, procesamiento de pieles y vísceras, cortes y venta. El origen del ganado es principalmente de socios y de productores independientes, de los estados de Querétaro, Guerrero, Aguascalientes, Jalisco y México.

Cuentan con instalaciones adecuadas para la recepción del ganado, arrean el ganado con banderilla y utilizan la pistola de perno cautivo para su insensibilización, utilizan métodos post-mortem de estimulación eléctrica.

Para asegurar la calidad de su producto toman en consideración, que no contenga residuos antibióticos, la calidad microbiológica, una temperatura de 4°C y que no presente materiales extraños.

Se rigen bajo la normatividad TIF, además de que emplean el método de trazabilidad. Este rastro maneja una integración vertical que les permite garantizar y mejorar las condiciones de operación, Figura 24.

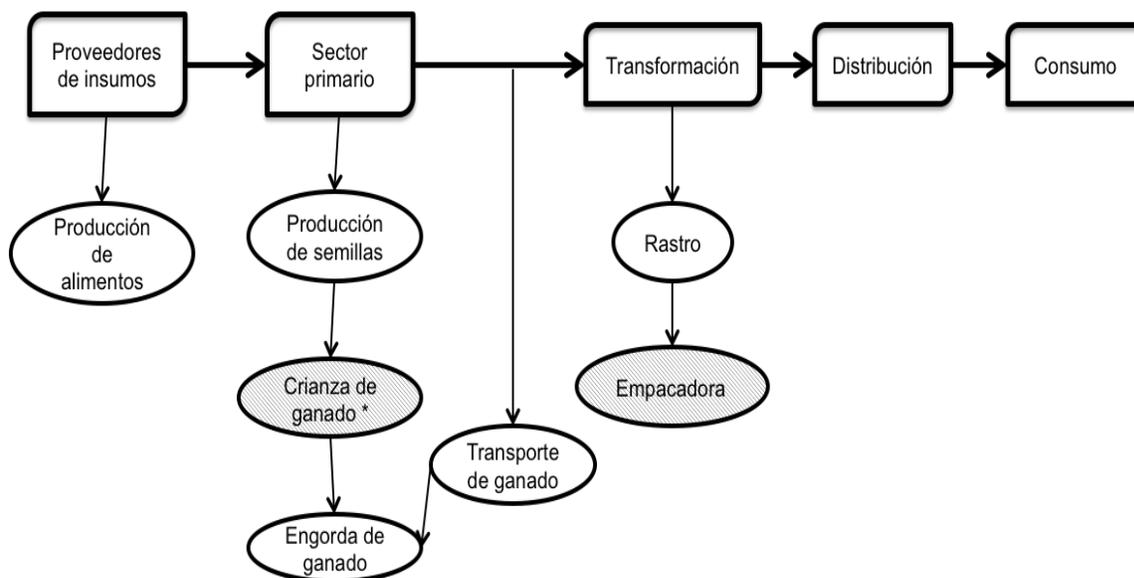


Figura 24. Cadena del Grupo Agropecuario del Bajío.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de las encuestas y del rancho San Luis Aculco 2012.

La base principal de esta integración es el rancho San Luis Aculco, el grupo agropecuario manejan una integración de tipo vertical dentro de sus procesos, que les permite garantizar y mejorar sus condiciones de operación.

Para ellos su cadena inicia con la producción de semillas y forraje, con la que elaboran los alimentos para engordar al ganado de los productores. Cuentan con sistemas de transporte del ganado de las unidades de producción hasta los corrales de engorda, una vez engordado el ganado se pasa al rastro.

Posteriormente se llevan las canales a la empacadora y de ahí a la comercialización. Existen otras empresas que integran esta cadena, como Agroindustrias Aculco la cual se encarga de la venta de sal de mar para uso industrial, Pieles Aculco, el cual vende material a la industria de confección, automotriz y del calzado.

El grupo agropecuario del bajo ofrece servicios de parcia para productores externos, con el cual se pueden convertir también en inversionistas, además de los servicios de comedor para los trabajadores así como para personas externas.

Procesadora Saltillo S.A de C.V

Coahuila ocupa el decimo segundo lugar en cuanto a la producción de carne en canal, aporta el 3% del volumen nacional de producción en el 2009 obtuvo un producción de 623,375 cabezas de ganado, esta cifra es superior a la de los años anteriores, de este número de cabezas solo se sacrifican el 49% (SIACON-SAGARPA 2009).

Para el procesamiento de animales el estado cuenta con un total de 24 rastros, 17 municipales, 3 privados y 4 municipales, de estos últimos se encuentran: Ingro del Norte S. A. de C.V. (TIF 288), Productos alimenticios de ciudad granja S.A de C. V. (TIF 311), Compañía agropecuaria la esperanza S.R.R de R.L. (TIF 382) y Procesadora saltillo S.A de C.V (TIF 377).

En este último se reciben 300 animales por día de los cuales procesan el 100%, lo cual representa un 86% de su capacidad instalada. En este rastro se llevan a cabo actividades de producción, engorda, compra de ganado, maquila, transporte, procesamiento de pieles y visceras, limpieza y clasificación de intestinos para embutidoras, almacenaje y venta de canales.

Los animales provienen tanto de socios como de productores independientes. Los principales estados proveedores del ganado para el rastro son: Zacatecas, Nuevo león, Coahuila y Durango, de los cuales reciben hembras (10%) y machos (90%) de las razas europeo y cebú.

Manejan el sistema de alimentación estabulada, además de exigir sistemas de sanitarios específicos a sus proveedores. Cuentan con las instalaciones adecuadas para la recepción y manteniendo del ganado. Dentro de los sistemas de calidad que maneja están la Normatividad TIF, y el HACCP.

Disponen de laboratorios de control de calidad, áreas de congelación, refrigeración, etiquetado, empaque y exportación, los criterios de calidad que

manejan para la comercialización de sus productos son: un color rojo fuerte en la carne, el marmoleo, un pH de 5, un grosor de la grasa sea de 5cm , el color blanco en la grasa, temperatura de 4°C en la canal, un empaque adecuado para exportación, que el ganado sea menor a 20 meses y con un peso de entre 200 a 300kg.

Su nivel de integración es el que se muestra en la Figura número 25.

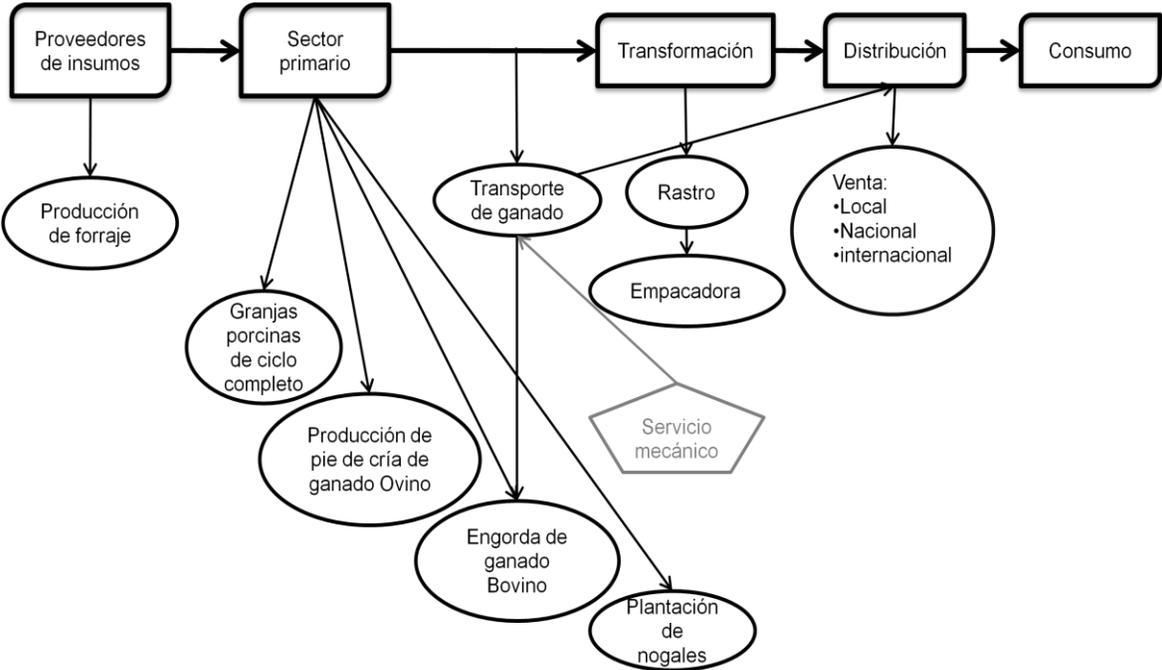


Figura 25 Esquema de integración de la Cadena Prokarne.
 Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de las encuestas y Prokarne 2012.

Este rastro se maneja bajo la marca (Prokarne) surge principalmente como una granja de cerdo de ciclo completo, posteriormente incluyen dentro de sus actividades la engorda de ganado bovino. Muestra una integración de tipo vertical, es el propio proveedor de insumos, de forraje que utiliza para la engorda de su ganado.

Cuenta con sistemas de transporte, los cuales utiliza para el traslado del ganado en pie, así como para el envío de carne a diversos clientes.

Prokarne dispone de un rastro TIF en donde realiza las actividades de maquila y procesamiento del ganado tanto de sus socios como del público en general, así como con una empacadora para las ventas al mayoreo, tanto a tiendas de autoservicio, procesadoras y carnicerías como al extranjero, principalmente Corea y Japón.

Incluso cuenta con sus propias carnicerías donde comercializa la carne. De igual manera se distribuyen ovinos en pie y lechones. La venta al menudeo está orientada hacia el público en general, restaurantes y comedores. El procesamiento de sus propios ganados les permite a ellos como empresa garantizar una carne fresca, marmoleada y con suavidad.

Disponen también de los servicios mecánicos de diesel y gasolina para darle mantenimiento a sus propias unidades.

Frigorífico de la Cuenca del Papaloapan U.S.P.R. de R.L.

En Veracruz alrededor del 47% del territorio se dedica a la ganadería, aporta el 15% del volumen de la producción nacional, lo cual lo convierte en el principal productor de ganado bovino para carne. En promedio producen 4, 050,623 cabezas de ganado anualmente.

En el 2009 fueron procesador 426,730 cabezas de las cuales, 271, 889 son matados en rastros TIF y 154, 841 en municipales. Para la matanza de ganado, Veracruz cuenta con 62 rastros municipales, 15 privados y 5 TIF, de entro de estos últimos se encuentra un caso éxito para este estado, tal y como lo es el Frigorífico de la Cuenca del Papaloapan U.S.P.R. de R.L. (101), el cual le pertenece al grupo VERACARNE.

La constitución de VERACARNE surge después una reunión entre amigos productores. Haciendo un comparativo entre la situación anterior de cada uno de los productores con respeto al actual grupo se tiene lo siguiente:

Cuadro 26. Comparativo de la situación de VERACARNE.

ANTES	ACTUALIDAD
Producción de manera independiente	Eficientización y estandarización de los procesos productivos como grupo VERACARNE
Engorda con pastos de baja calidad genética	Engorda en confinamiento
Venta de ganado en pie	Venta de ganado en canal y en piezas
Deficiencia en la movilidad del ganado	Construcción y operación del rastro 101
Compra individual de insumos, maquinaria y equipo	Venta de carne a 11 estados de la república
Costos diferenciados en la adquisición de insumos	Exportación de carne a estados unidos y Japón
Diferentes niveles de desarrollo tecnológico	Asesoría por personal calificado
Diferentes costos de producción	Compra de insumos de manera conjunta garantizando abasto y precios competitivos
Escasa o nula comunicación entre productores	Asesoría técnica de alto nivel para los integrados sin importar la escala de operación
	Transferencia de tecnología rápida y expedita entre los asociados
	Comunicación permanente y fluida
	Cuentan con asesores de alto nivel técnica
	Compra de granos, fármacos y otros insumos de manera conjunta

Fuente: Datos obtenidos de la memoria del congreso nacional de la carne AMEG 2001.

Beneficios:

- Mayor capacidad de negociación con proveedores.
- Acceso a instrumentos de cobertura de precios de futuro.
- Mejores condiciones de compra, incluyendo financiamiento y servicios.
- Mejoras logísticas y cooperación en situaciones de crisis.

En el rastro TIF se reciben 400 animales diarios de los cuales se procesan el 100%, poseen una capacidad instalada para 1000 cabezas, por ende su capacidad utilizada de 40%, cuentan con áreas de recepción de ganado, matanza, corte, deshuese y empaque, procesamiento de vísceras. Entre las razas que procesan se encuentran: Pardo suizo, Cebú, Simmental, Beefmaster y Charoláis.

Manejan certificados de movilización, programas de desparasitación y retiros de antibióticos en los alimentos; realizan supervisiones técnicas cada 15 días para verificar el estado de salud del ganado.

Exigen condiciones para garantizar las condiciones del transporte, su principal método de arreo consiste en un palo, utilizan la pistola de embolo para insensibilizar al ganado, después de matar al ganado emplean métodos post-mortem para mejorar la calidad de la canal tales como: estimulación eléctrica, enfriamiento rápido e intervención antimicrobiana.

Manejan distintos sistemas de calidad, dentro ellos están: México calidad suprema, Normatividad TIF, HACCP, Certificación USDA, Trazabilidad.

En este rastro son considerados el color de la carne, el cual debe estar en la gama del rojo fuerte, el marmoleo, contenido de agua, grasa, de este contemplan el grosor (0.5cm) y color (blanco) y la temperatura (4°).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones

El consumo de carne en el ser humano es fundamental por todos los beneficios y nutrientes que aporta y desde la introducción de la ganadería en nuestro país con

la llegada de los españoles, esta actividad tiene gran importancia en el sector agropecuario, ya que su aporte al PIB es relevante, tanto que se desarrolla en todos los estados y en todas las regiones agroecológicas de la república.

Del 100% de carnes que se consumen a nivel nacional, la de res ocupa un 30%, de los cuales en promedio se consumen 18.28 kilogramos por persona, no obstante si se hiciera un análisis a detalle con respecto al consumo de carne por estrato social se podría observar que los niveles de bajos ingresos no llegan a consumir los 18 kg, de esto se deriva la importancia que tiene el poder adquisitivo en cuanto al consumo de carne de res.

A nivel mundial, México ocupa el sexto lugar en cuanto a consumo per cápita, sin embargo no somos autosuficientes ya que se importa cerca del 40% del consumo de carne en el país.

Las condiciones bajo las que se produce la carne son muy heterogéneas tanto en tecnología, sistemas de producción, alimentación y climáticas.

La industrialización de la carne también presenta problemas, ya que los tres tipos de rastros existentes (TIF, municipal y privados) muestran diferencias significativas en cuanto al manejo y procesamiento de la carne.

Destacan los rastros TIF y privados que son los que manejan estándares altos de calidad en sus procesos de manejo, sacrificio y procesamiento de la carne, no obstante son los menos empleados por los productores, ya que estos por los costos de maquila prefieren llevar su ganado a los mataderos municipales. Sin embargo aun y cuando en los rastros TIF se cuentan con mejores tecnologías y personal capacitado e infraestructura adecuadas, los elementos que consideran para mantener la calidad de su producto no son los adecuados o bien no son los que establecen las Normas Mexicanas, así mismo estos varían entre cada una de

estas agroindustrias tales como: color de la carne, pH, contenido de grasa tamaño y peso de los cortes y temperatura de las canales.

De igual manera en la mayoría de los mataderos municipales se pasan por alto o bien son ignorados los factores (raza, sexo, edad, reposo y ayuno previos, métodos de insensibilización, color de la carne, pH, contenido de grasa tamaño y peso de los cortes y temperatura de las canales) que se deben considerar para mantener la calidad de la carne, no se cuenta ni con el personal capacitado ni con la infraestructura adecuada para llevar a cabo la matanza y manejo de la carne de manera adecuada, tal como lo establecen las normas NMX-FF-078-SCFI-2002, NOM-009-ZOO-1994y NOM-008-ZOO-1993.

Entre los factores relevantes que influyen en la calidad de la carne se encuentran: tipo de alimentación, edad, ayuno, reposo, temperatura, sistemas de control de calidad, color de la carne y marmoleo. Conviene mencionar que no existen registros de estos datos o bien no son considerados.

En cuanto a la parte de distribución, los principales problemas que existen son: el desconocimiento del origen del ganado (tipo de rastro del cual vienen) por parte de muchos de los carniceros o encargados de las carnicerías, mala manipulación de la carne, sin conocimiento de la temperatura de la canal que adquieren, la raza e incluso el sexo, exposición de la carne al medio ambiente. Inadecuado transporte de las canales de los rastros a las carnicerías, no manejan parámetros de color, cantidad de grasa, marmoleo, temperatura y además de que la principal capacitación la adquieren de su experiencia.

De manera general se puede decir que no existe una interrelación y equidad entre cada uno de los distintos eslabones que componen la cadena de carne fresca de res en México, aunado a esto, la falta de apego a las normas y leyes que están orientadas a este sector así como la falta de coordinación entre cada uno de los integrantes de los segmentos de la cadena con respecto a los programas y secretarías de gobierno, provoca que disminuya la eficiencia, calidad y rentabilidad

de los productos obtenidos y del sistema producto en cuestión. De ahí la importancia de que se implemente alternativas que permitan a esta actividad mantenerse e incrementar su productividad, competitividad y representatividad en el sector.

Para poder garantizar al consumidor la calidad de su producto, es preciso instrumentar controles estrictos en todas las etapas que conforman la cadena alimentaria de carne de res, desde el rancho hasta el consumidor.

Esta situación sólo se puede resolver por medio de una precisa y segura planificación; en otras palabras, es necesario proyectar y construir la calidad a lo largo de toda la cadena. De igual manera es necesario implementar sistemas de identificación del producto proporcionado, lo cual le permita al consumidor final seleccionar la carne de su preferencia, por su origen, proceso, presentación y servicio aunado a un precio competitivo que se logra a través de mejorar los índices de eficiencia productiva, de transformación y comercialización a lo largo de toda la cadena producción-consumo.

Así mismo la integración de los diferentes componentes de la cadena agroalimentaria de la carne bovina permitirá mayores beneficios para cada eslabón involucrado y para el consumidor final que es el principal demandante de calidad. Por ello, la calidad del producto obtenido en cada paso de la cadena productiva, servirá de insumo para el siguiente eslabón.

Dentro de los beneficios que podrían obtener los productores al integrarse se encuentran:

- Incremento del volumen de producción.
- Acceso a mercados nacionales e internacionales.
- Valor agregado a los productos.
- Diversificación del producto.
- Diversificación de las actividades.

- Mayor acceso a la información y conocimientos.
- Mejora genética del ganado.
- Mejoría en la alimentación del ganado.
- Mayor disponibilidad de insumos.
- Mejoramiento y modernización de la infraestructura.
- Productos con mayor calidad e inocuidad.
- Acceso a créditos e instrumentos financieros.
- Disponibilidad de equipos.
- Mayor control de los sistemas de producción, transformación y distribución.
- Mayor competitividad.
- Reducción de costos.
- Incremento del capital.
- Equidad en la distribución de los beneficios a lo largo de la cadena.
- Acceso a mejores paquetes tecnológicos.
- Capacitación en temas orientados al adecuado funcionamiento de la cadena.

Con respecto al trabajo de investigación de manera general se concluye lo siguiente:

- ❖ No existen en México estudios que hagan referencia de los indicadores de calidad que se emplean a lo largo de la cadena, los que existen se limitan al estudio de algún eslabón.
- ❖ El presente trabajo muestra las diferentes perspectivas que se tienen de la calidad en cada uno de los eslabones que integran la cadena de carne de res en México además de servir como pauta para que los tomadores de decisiones cuenten con elementos de juicio que les permitan asignar recursos para atender la demanda de investigación sobre análisis de cadena.

- ❖ Además de que las instituciones orientadas a este sistema producto tomen cartas en el asunto para con ello lograr que regularicen todos los eslabones y que cumplan con lo establecido en las normas.

- ❖ La mayoría de los trabajos que se han hecho en torno a la bovinocultura se orientan a temas como:
 - Razas.
 - Mejora genética.
 - Composición química.
 - Estudios de mercado.
 - Situación de la cadena de la carne ciertos estados.
 - Condiciones de importación y exportación de la carne.
 - El papel e importancia del TLCAN con respecto a la carne.
 - Algunos Indicadores de la calidad (color, raza, sexo, pH, textura,
 - Otros.

- ❖ Además de que no se encontraron otros estudios como este, dentro de la carrera de Planificación para el Desarrollo Agropecuario ni en la UNAM lo cual puede servir de pauta para que se realicen estudios similares en otras cadenas. Además de que se fortalece la vinculación entre la docencia y la investigación con instituciones como el INIFAP, SAGARPA, CONACYT, ANETIF, AMEG, UNAM.

Recomendaciones

Como resultado del trabajo de investigación y de los datos obtenidos se propone una cadena integrada de manera vertical, que surja de la unión de diversas asociaciones de ganaderos y que ésta, contemple desde la provisión de insumos,

reduciendo con ello la especulación de los mismos y asegurando a su vez su disponibilidad, pasando por la producción y engorda de ganado de calidad.

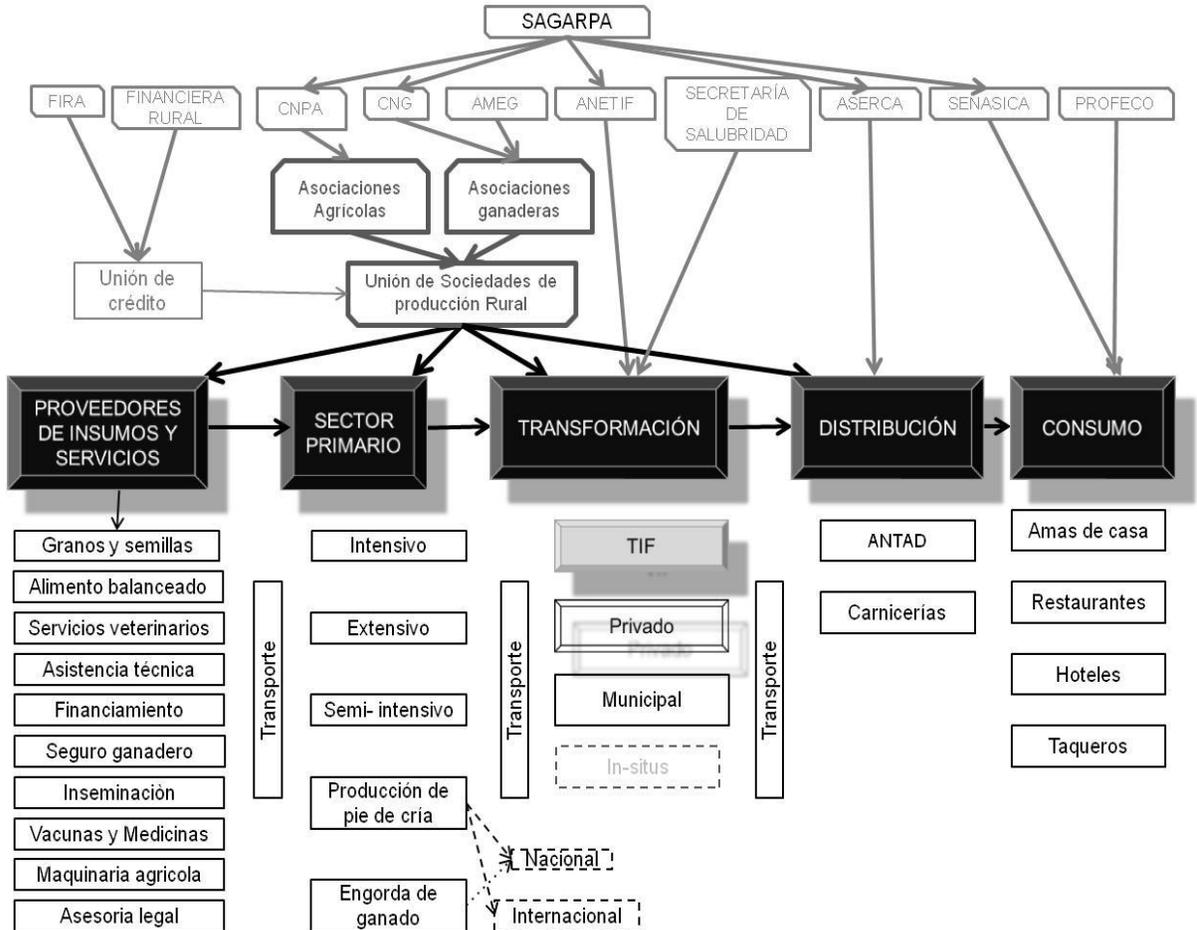


Figura 26. Modelo conceptual de una cadena integrada a través de elementos de calidad.

Fuente: Elaboración propia.

Se sugiere la creación de un rastro TIF donde se puedan llevar a cabo el procesamiento del ganado, cuidando la sanidad y bienestar animal, llegando hasta los niveles de distribución de un producto que contemple la calidad desde el origen, hasta este punto, a fin de que se puedan satisfacer las necesidades de los consumidores.

La producción de pie de cría puede incluso servir como un producto finalizado y el cual puede venderse a nivel nacional e internacional en algunos casos, no obstante debe ser independiente de la producción destinada para la engorda, este último puede ser manejado de la misma manera, contemplando también las reservas de ganado orientadas a la matanza.

Se busca que además de la construcción de un rastro se integren o construyan establecimientos especializados para la venta de la carne (carnicerías) donde se pueda continuar con una línea de calidad. El hecho de proponer un rastro TIF no indica que no puedan manejarse rastros privados, los que si quedarían descartados a fin de mantener los niveles de calidad exigidos por las normas, serían los municipales, dado de que en la literatura revisada se puede observar que estos no reúnen las condiciones de infraestructura, limpieza, control de calidad adecuadas para el procesamiento de la carne, no se señala con esto que estos deban desaparecer si no al contrario que subsistan con una mejora de calidad. En ciertos casos podrían incluso crearse empacadoras, o bien estar inmersas dentro de los mismos rastros.

Se pretende que el producto resultante no se limite a la venta nacional si no también al internacional, también se busca que este pueda tener valor agregado, con productos diversificados y generándole una marca propia, distinguiéndolo de los demás productos del mercado.

Cada uno de los eslabones deberá estar regulado por distintos organismos gubernamentales, a fin de que se logre obtener un producto con cualidades específicas de calidad tales como: SAGARPA, SENASICA, Secretaría de Comercio Exterior, ANETIF y Secretaría de Salubridad.

Se proponen que la cadena contemple ramificaciones que puedan beneficiar y apoyar más a los productores, tales como: la creación de una Unión de Crédito o una parafinanciera, que como su nombre lo indica pueda otorgar apoyo financiero

a los productores asociados y externos con bajas tasa de interés y con mayores facilidades de acceso.

Dentro de los servicios que se proponen, se encuentra la asistencia técnica así como asesoría legal por parte de SAGARPA, lo cual le permitiría a los ganaderos reducir la incertidumbre y dejar de ser víctimas muchas veces, llevándolos a perder incluso sus unidades de producción.

Otro factor que debe considerarse es el seguro ganadero que represente un respaldo para el productor ante cualquier catástrofe del que pudiera ser víctima, ya que existen casos en que los ganaderos se ven involucrados en sucesos ajenos a ellos, conduciéndolos a la pérdida de ganancias y productos que les permitirían obtener ingresos para continuar con la producción.

Otro elemento que se hace presente es el transporte, el cual deberá reunir las condiciones necesarias para un adecuado traslado del ganado y carne tanto de los mismos ranchos como del rastro tal como se indica a continuación:

- Transporte de ganado bovino

El periodo de movilización para el ganado bovino no debe exceder de 18 horas sin descanso y sin darles agua de bebida. Los periodos de descanso sin desembarcar al ganado durante los viajes por vía terrestre, deben ser por lo menos de 3 horas. En el caso de movilizaciones más prolongadas de 24 horas, además de los descansos cada 18 horas, se les ofrece alimento a los animales. Los sementales deben moverse individualmente o separados del resto de los animales por medio de divisiones en el interior del vehículo. En vehículos o contenedores con techo, el espacio mínimo entre el piso y techo será de aproximadamente un tercio más alto de la altura promedio a la cruz de los animales del embarque (ejemplo: altura promedio a la cruz: 1.50 m = 2.00 m espacio interior del piso al techo).

- Transporte de productos y subproductos cárnicos de res

Para el transporte de carne y sus derivados, deberán utilizarse vehículos, remolques o contenedores isotérmicos, refrigerantes o frigoríficos. Independientemente del medio utilizado, durante el transporte se debe mantener para despojos y carnes frescas una temperatura no mayor a 4°C y para productos congelados mantener una temperatura inferior a cero grados centígrados. Deberán estar equipados con perchas donde colgarán las canales en su caso. Las juntas y puertas deberán cerrar herméticamente. Para el transporte de vísceras, además de reunir los requisitos señalados anteriormente, se contará con recipientes de plástico o acero inoxidable debidamente identificados, de fácil limpieza y que puedan cerrarse. Los vehículos de transporte deberán lavarse y desinfectarse antes y después de cada traslado, no deberá permitirse la acumulación de detritus; la limpieza se efectuará lavando primero con agua potable, de preferencia caliente a no menos de 60°C y a presión, seguida de la aplicación de un desinfectante aprobado por la Secretaría.

Cualquier forma de organización llámese sociedad, cooperativa, unión o asociación, es en principio uno modo de integración que puede llevar a una constitución más general, dependiendo de los objetivos que se quieran alcanzar. No obstante una alianza más amplia genera más beneficios a todos aquellos que la constituyen.

Por ejemplo un pequeño ganadero se puede asociar con otro productor, estos a su vez ligarse con otro grupo y así hasta constituir una Unión Ganadera afín de garantizar la oferta de ganado. Posteriormente se pueden crear alianzas con abastecedores de insumos y alimentos para asegurar el suministro de los mismos. De igual forma se pueden relacionar con algunos rastros, carnicerías, tiendas de auto servicio e incluso restaurantes y con ello aseverar la venta de sus productos y sus propias ganancias.

La clave del éxito de toda organización es, que se deben tener muy claros los objetivos que se pretendan alcanzar, estos deben ser comunes para todas las

partes que la constituyan, en este caso el objetivo común debe ser el obtener una carne de res con altos estándares de calidad tanto para el mercado nacional como para el internacional. Para ello influyen aspectos como el nivel de control que se tenga con respecto a un producto, por lo que es indispensable implementar sistemas de control dentro del modelo de integración, que permitan llevar un buen manejo de la calidad a lo largo de la cadena.

Lo ideal y lo que se pretende es que los productores consideren los indicadores de calidad como los principales elementos de integración, es decir que sean ellos quienes produzcan y engorden su ganado y donde puedan controlar factores como raza, sexo, edad, peso y tipo de alimentación. Además de ello buscar la construcción de un rastro para el sacrificio de su ganado finalizado en el que se pretendan vigilar los agentes que influyen en la calidad de la carne y canal (ayuno y reposo (en caso de que el rancho se ubique lejos de la unidad de producción) métodos de insensibilización, sacrificio, color de la carne, pH, grasa, marmoleo, rendimiento, peso de la canal, temperatura y métodos de conservación). Una vez obtenida la carne que esta sea vendida en carnicerías propias del rastro y estén bajo el mando de los productores quienes y en las cuales ya se contara con toda la información indispensable para asegurar la calidad la carne que expenden, no dejando de lado la correcta manipulación de la carne, temperatura y obtención de cortes específicos.

Los planeamientos anteriores no son difíciles de lograr dado que ya existen antecedentes de cadenas integradas, la propuesta en si es que respeten las normas que están orientadas a este sistema producto afín de garantizale un producto de calidad a los consumidores y aunque ya existen rastros, productores y carnicerías es fundamental que la calidad sea el principal factor a considerar en cada uno de estos eslabones, por ello es primordial que exista un marcada interacción entre los distintos segmentos que componen la cadena y que cada uno de estos esté dispuesto a colaborar con sus respectivo rol.

Se recomienda la trazabilidad (que aunque ya existe no los componentes de la cadena los emplean) como un sistema que permite a todos los actores de una cadena llevara a cabo el seguimiento de su producto, para ello es necesario que se contemplen los siguientes aspectos:

Producción:

Hacer ver al productor la importancia de la utilización de registros de carácter técnico, en los cuales puedan visualizar los factores de calidad que le sirvan para incrementar su nivel de productividad. En dichos registros se deberán incluir datos del tipo de alimentación, manejo de medicamentos, ganancia diaria de peso, peso y edad a la faena, sexo y raza. Tal como lo hace el Sistema Nacional de Identificación Individual del Ganado (SINIIGA) quien utiliza un formato que es llenado por un Prestador de Servicios Pecuarios Figura 27



SISTEMA NACIONAL DE IDENTIFICACIÓN INDIVIDUAL DEL GANADO

CEDULA DE IDENTIFICACION ESPECIE (BOVINA, OVINA Y CAPRINA).

CLAVE DE UPP: _____
NOMBRE DEL PREDIO: _____
SERIE DEL: _____

NOMBRE DEL PRODUCTOR: _____
NOMBRE DE TECNICO IDENTIFICADOR: _____
AL: _____ TOTAL PAQ. COMPLETOS: _____

FECHA ARETADO
/ /
DD/MM/AAAA

Table with columns: No. SINIIGA, ARETE CAMPAÑA, FECHA NAC. MM/AA, SEXO H/M, RAZA*, ESPECIFICAR RAZA/CRUZA, EMPADRE**, PADRE, MADRE. Rows 1-13.

* (1) PURA (2) CRUZA (3) CRIOLLO
**(1) MONTA NATURAL (2) INSEMINACION ARTIFICIAL (3) TRANSFERENCIA EMBRIONARIA
CANCELADO.- SE CANCELARÁ EL PAQUETE COMPLETO EN CASO DE QUE UNO DE LOS ARETES SE CIERRE INVOLUNTARIAMENTE SOBRAANTE.- SERÁN AQUELLOS ARETES QUE NO SE COLOQUEN, DEVOLVIÉNDOSE A LA VENTANILLA SINIIGA CORRESPONDIENTE

Este programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por ningún partido político; sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente. Este programa es público, pero a sus veces puede ser confidencial. Queda prohibido el uso con fines distintos a los establecidos en el programa.

Figura 27. Cedula de identificación empleada bovina empleada por el SINIIGA
Fuente: SINIIGA, 2013

No obstante por ello tendían que estar registrados en SINIIGA, de no querer estar registrado podría basarse en el esquema y crear su propio diseño de captura.

Es indispensable también tomar en cuenta el diseño de los corrales, con la finalidad de facilitar el manejo del ganado, así como el transporte adecuado que le evite al productor la reducción de sus ganancias. Es necesario que las instalaciones cumplan con los las disposiciones legales presentes en la Ley Federal de Sanidad Animal, por lo que para la ubicación, diseño y construcción debemos considerar.

Transformación

En el caso de este eslabón es necesario y de índole obligatorio que se implementen sistemas de control de calidad tales como: el HACCP, NOMS, ISSO, Normatividad TIF, México calidad suprema, Certificación orgánica, 5-S, Certificación USDA, SQF y aquellos que sean solicitados por otros países, pero que no solo se quede en la implementación si no es su correcto manejo y aplicación.

También es necesario considerar factores:

Ante-mortem: Sistemas de producción, tipo de alimentación, transporte, peso, raza, edad, sexo, reposo.

Proceso: Método de arreo, método de insensibilización, higiene, manipulación y corte.

Post-mortem: Peso y tamaño de la canal, color, grosor y distribución de la grasa, color, temperatura, terneza, textura y tiempo de maduración de la carne.

Estos factores permitirán en cierta medida realizar una clasificación de las canales por grados de calidad.

Distribución

Plantear a los carniceros la importancia sobre el uso de bitácoras, en los cuales puedan tener en cuenta los factores de calidad que le sirvan para incrementar su competitividad en el mercado.

Aun y cuando se haya realizado una clasificación de las canales en el eslabón anterior es necesario que el carnicero tome en cuenta factores como: el

transporte, origen, tamaño, peso, color, grasa (distribución, grosor, color), higiene (personal, del local y de los utensilios), textura, suavidad, aroma, jugosidad y material de envoltura de la carne.

Esta segunda clasificación le permite al tablajero establecer parámetros de precios de acuerdo a la calidad de la carne que maneja y con ello regular sus ingresos.

Otro elemento que permite a cada uno de los eslabones integrarse de manera exitosa, es la existencia de programas, ya que impulsan la integración de estos y su uso facilita el acceso a créditos, tecnologías, conocimientos, nuevos mercados, así como la reducción de costos e incremento de la productividad y competitividad, todo esto de manera legal y correcta.

Además de los muchos beneficios que se obtienen también se logra reducir la incertidumbre de la calidad, origen y el intermediarismo.

BIBLIOGRAFÍA

ASERCA, 1995. *“El Ganado Vacuno en México”*. Claridades Agropecuarias de Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Revista de Publicación Mensual. Número 23. pp. 4-27. México.

ASERCA, 2010. *“Cambios en el sector pecuario (segunda parte)”* Claridades Agropecuarias de Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Revista de Publicación Mensual No. 204 pp.14- 27.

Baldenegro, C. A., Carvagal, F. C., Denogean, B. F. G., Araiza, S. S. 2007. *“Alianzas Estratégicas como alternativa para el desarrollo agropecuario en la región de Caborca, Sonora”*. Revista Mexicana de Agronegocios. Volumen XI. Numero 021 Torreon Coah, Méx. Julio- Diciembre. 387 p.

Bolaños, O. C. 2006. *“Estudio de mercado de la carne de bovino en los municipios de Huetamo, San Lucas, Tiquicheo y Tuzantla Michoacán”*. Tesis de licenciatura. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Moremal Michoacán. 46-59p. (en línea)

Calderón, J.; Nahed, J.; Sánchez, B.; Herrera, O.; Aguilar, R. y Parra, M. 2011. *Estructura y función de la cadena productiva de carne de bovino en la ganadería ejidal de Tecpatán, Chiapas, México*. 50 p.

Castañeda, P. M. A. 1998.” *Comercialización de carne de cerdo en el Distrito Federal*“Tesis de Licenciatura de la Carrera de Planificación para el Desarrollo Agropecuario de la FES Aragón-UNAM., México. pp 49-50.

CEDRSSA. 2007. *El sector rural en el siglo XXI. Un mundo de realidades y posibilidades*. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. Cámara de Diputados LX Legislatura. Noviembre 2007

COFEPRIS 2007. *“Guía para el manejo de residuos en rastros y mataderos municipales”*. Confederación Federal para la Protección Contra Riesgo sanitarios. México. 5 p.

Cortés, G. J. C. 2005. *“Caracterización del ganado bovino sacrificado en el rastro municipal de la ciudad de chihuahua”* Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Zootecnia. Chihuahua, Chis., México 19 p.

CTPS 2009. *“Guía Técnica de Producción más limpia para Mataderos de Bovinos*. Centro de Promoción de Tecnologías Sensibles. 1era ed. La paz Bolivia pp 27-29.

De Juan, V. M. D. 2004. *Comercialización y Retailing*. Pearson/Prentice Hall .Madrid. El comportamiento de ir de compras del consumidor. pp: 150-191.

Escutia I. 1996. *“Manual de buenas prácticas de sanidad en rastros municipales”*. Secretaría de Salud. México. 52 p.

Espinosa, G. J. A., Cuevas, R. V., Moctezuma, L. G., Romero, S. F., Jolalpa, .B. J. L., Bustos, C. D. E., Vélez, .I. A. 2009. *“Visiones estratégicas para el análisis de cadenas agroalimentarias en el estado de Hidalgo”*. Libro técnico No. 1. Primera ed. Diciembre Pachuca Hidalgo México. 17 p.

Espinosa, G. J. A., Bustos, C. D. E., Cuevas, R. V., Moctezuma 2009. *Demandas de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria en el estado de*

Querétaro Libro técnico No. 1. Primera ed. 30 de Diciembre Querétaro Qro. México. 9 p.

FIRA, 1994. "*Elementos de Análisis de las Cadenas Productivas*". Documento Técnico. México.

Financiera Rural 2012. "*Monografía de carne de bovino*". Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial. Dirección Ejecutiva de Análisis Sectorial 4p.

FAO 2002. "Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP) y directrices para su aplicación" Higiene de alimentos Textos básicos. Codex alimentarius. Roma Italia pp. 80

FAO 1990. "Capacitación de Vendedores Callejeros de Alimentos". Guía Didáctica. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO. Santiago de Chile.

FAO 2002. "*Sistemas de Calidad e Inocuidad de los alimentos*". Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC), Roma, Italia. 58 p.

Gallo, C., Lizondo, G. 2000. Efectos de diferentes tiempos de ayuno antes del sacrificio sobre el contenido de glicógeno muscular y hepático y el pH final de la canal en novillos. XI Congreso Nacional de Medicina Veterinaria, 25-27 octubre, Santiago, Chile.

Gallo, C., Lizondo, G., Knowles, T. 2003. Effects of journey and lairage time on steers transported to slaughter in Chile. *Veterinary Record*. 152. pp. 361-364.

Gobierno del estado de Veracruz. 2006. *“Reglamento para expendio de carnes y aves”*. Temapache, Ver. México.

Gomes de Castro A.M. 2005. Cadeia produtiva e prospecção tecnológica como ferramentas para a gestão da competitividade. En: *OFuturo da Industria:Cadeias productivas: Coletânea de Artigos/Ministro do Desenvolvimento, Industria e Comércio Exterior. Instituto Euvaldo Lodi/NÚCLEO Central. Brasília: MDIC/STI: IEL/NC, 2005. 209 p.*

Gómez G. R. 2008a. “Canales y cortes del bovino”. *Enciclopedia bovina, 1era ed. Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Ciudad Universitaria México pp 37-39.*

Gómez G. R. 2008b. Capitulo 12 “Sujeción del bovino”. *Enciclopedia bovina, 1era ed. Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Ciudad Universitaria México. pp 427-431.*

Gonzalbo, A. P. 2005. *“la casa de comercio y almacén”*. II La ciudad barroca. Historia de la vida cotidiana en México. El colegio de México. Primera ed. Fondo de Cultura Económica. México. 72 p.

Gonzales, O. L. 1944. “Las calles de México” ed. Botas México.

INEGI 2000. “Sistema Urbano nacional: Población y tasas de crecimiento, 1990-2000 Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México y Consejo Nacional de Población (CONAPO).

INEGI 2009. Censo Económico. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

- López A. 2002, "Investigación de mercados. Grupo patria cultural S. Compañía Editorial Continental. México. pp 236.
- Hood, D. E. y Tarrant, P.V. 1980. The problem of dark-cutting in beef. Martinus Nijhoff, The Hague. Mendenhall W. and Reinmuht J. 1991. Estadísticas para la administración y economía. Grupo editorial Iberoamericana. México, D.F. 707 p.
- Madrid, C. E. 2009. "retos y perspectivas del sector ganadero en México" Convención Nacional Ganadera Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas. Aguascalientes, Ags. Martes 14 de Julio PPT.
- MCVEIGH, J.M., P.V.TARRANT. 1982. Glycogen content and repletion rates in beef muscle, effect of feeding and fasting. J. Nutr. 112. pp.1306-1314
- Meléndez, G. R. 2001. "*Administración Pecuaria. Bovinos*". Mercadotecnia Capítulo VII. Universidad Nacional Autónoma de México. ; pp. 203-261
- Moctezuma, L. G., Braña, V. D., Pérez, D. M.M., Espinosa, G. J. A., Vélez, I. A., Jolalpa, B. J .L., Martínez, T. G. 2011. Carne de Cerdo; "*Elementos a tomar en cuenta para consumir carne de calidad*" Folleto técnico No. 13. Diciembre. Querétaro .México. 4 p.
- Moctezuma, L. G., Espinosa, G. J. A., Jolalpa, B. J .L., Vélez, I. A., Pérez, D. M.M., Braña, V. D. 2012. "*Encuesta nacional de rastros: Indicadores de calidad en la carne fresca durante el procesamiento*". Publicado en Memoria del XXV Congreso Internacional en Administración de Empresas Agropecuarias, Quintan roo, México 3p.

Naumann, H.D. (1965): Evaluation and measurement of meat quality. G.W. Irving y S.R. Hoover (eds). Amer. Ass. for the Advancement of Sci. Washington. Pub. 77

Mulvihill B. 2001. "Ruminant meat as a source of conjugated linoleic acid (CLA). Nutrition". Boletín 26 pp. 295-299.

Rovira, P. 2006. "Inocuidad de carnes" un tema relevante en la agenda del INIA. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Revista No. 9 Uruguay. Diciembre. 14p.

Rubio, L. M. S. 2011. "*Matanza y Procesamiento TIF vs. Rastro municipal*" Congreso Nacional del sistema Producto Bovinos Carne. Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado Bovino, México D.F., del 28 Abril al 1 de Mayo del 2011.

SAGARPA S.F. "Instalaciones de recepción" Manual de buenas prácticas pecuarias en el sistema de producción de ganado productor de carne en confinamiento. México. 17p.

SAGARPA 2004. "*Lineamientos para la integración y creación de los comités sistema-producto a nivel nacional, regional y estatal*". Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México 3 p.

SAGARPA 2007 Situación Actual y Perspectiva de la Producción de Carne de Bovino en México. Coordinación General de Ganadería. México, D.F.

SAGARAPA, FAO 2006. Capitulo 2 “Análisis prospectivo de política para la integración de cadenas”. Proyecto Evaluación alianza para el campo 31 de octubre del 2006, México. pp 43.

SIACON-SAGARPA, 2010. Servicio de Información Agroalimentaria de Consulta - Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. México 1980-2007.

Signorini, M, P., Sivit, S., Bonilla, M., Cervantes, M., Calderón, M., Pérez, A., Espejel, M., Almazán, C. 2006. “*Evaluación de Riesgos en los Rastros y Mataderos Municipales*”. Comisión Federal para la Protección de Riesgos Sanitarios. México. 32 p.

Semo, C. E. 1991. “*Historia del capitalismo en México*” 1. , Los Orígenes 1521-1763. Ed. Era. México. pp. 26-27.

SENASICA s.f. “*Manual de buenas prácticas pecuarias en el sistema de producción de ganado productor de carne en confinamiento*” pp. 38-39

Tellez, D. R., Mora, F. J. S., Martínez D. M. A., García, M. R. y García, S. J. A 2011. Caracterización del consumidor de carne bovina en la zona metropolitana del Valle de México. Economía. Campus Montecillo. Colegio de Postgraduados. 56230. Montecillo, Estado de México pp. 83-89.

Tellez, D. R., Mora, F. J. S., Martínez D. M. A., García, M. R. y García, S. J. A 2011. Caracterización del consumidor de carne bovina en la zona metropolitana del Valle de México. Economía. Campus Montecillo. Colegio de Postgraduados. 56230. Montecillo, Estado de México 80 p.

Torrescano, U. G. R., Sánchez, E. A., Gonzales, M. N. F., Camou, A. G. P. 2008. “Tecnología e ingeniería del sacrificio y supervisión en la calidad de la canal de animales de abasto”. Presentada en el coloquio nacional en Ciencia y

tecnología. Nacameh. Volumen 2, Numero 1. Difusión via red de computo semestral sobre avances en Ciencia y Tecnología de la carne. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. 79 p.

Vargas L.A. 2002. La alimentación de los criollos y mestizos en el México colonial. En: La alimentación de los mexicanos: Alarcón Segovia D. y Bourges Rodríguez H. (editores). El Colegio Nacional, México, p.47-66.

Vargas L.A., Casillas L.E. 1997. El encuentro de dos cocinas: México en el siglo XVI. En Conquista y comida: Consecuencias del encuentro entre dos mundos. Long J (Coordinadora): Universidad Nacional Autónoma de México, México, p. 155-168.

Varnan, A.H., Sutherland J.P. 1995. Capitulo 1: Introducción. En: Meat and meat products. Primera Edición. Londres, Chapman& Hall. pp. 1-41.

Veall F. 1993 Estructura y funcionamiento de mataderos medianos en países en desarrollo. Capitulo 4 Recepción y corrales. FAO Producción y Sanidad Animal versión 97. Roma. Italia.

Vilaboa A. J., Díaz P. R., Ruiz R. O., Platas R. D. E., González M. S. S. y Juárez L. F. 2009. Patrones de consumo de carne bovina en la Región del Papaloapan, Veracruz, México. Agricultura, Sociedad y Desarrollo pp.145-159.

Vilaboa A. J., Díaz P. R., Ruiz R. O., Platas R. D. E., González M. S. S. y Juárez L. F. 2009. Patrones de consumo de carne bovina en la Región del Papaloapan, Veracruz, México. Agricultura, Sociedad y Desarrollo 151 p.

Vilaboa A. J., Díaz P. R., Platas R. D. E., Ruiz R. O., González M. S. S. Juárez L. F. 2009. Estructura de comercialización de bovinos destinados al abasto de

carne en la región del Papaloapan, Veracruz, México. Economía, Sociedad y Territorio, Vol. IX, Núm. 31, septiembre-diciembre, El Colegio Mexiquense, A.C. México. pp. 831-854.

Vélez. I. A. 2011. *“Identificación de indicadores de calidad de carne en rastros municipales en México”*. Publicado en memoria del IV Congreso Internacional Biológico Agropecuario, Simposio Medicina Veterinaria y Zootecnia. Tupan, Ver. Mex., 23 de septiembre 102 p.

WARRISS, P. D. 1990. The handling of cattle pre-slaughter and its effects on carcass and meat quality. *Applied Animal Behaviour Science*, 28:171-186.

WARRISS, P. D. 1992. Animal welfare: handling animals before slaughter and the consequences for welfare and product quality. *Meat Focus Int.* (July): 135-138.

DOCUMENTOS OFICIALES

NMX-FF-078-SCFI-2002. *“Productos pecuarios, carne de bovino en canal”*. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, 3 de Octubre.

NOM-004-ZOO-1994. “Control de residuos tóxicos en carne, grasa, hígado y riñón de bovinos, equinos, porcinos y ovinos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación.

NOM-009-ZOO-1994. *“Proceso sanitario de la carne”*. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, Miércoles 16 de noviembre.

NOM-008-ZOO-1993. *“Especificaciones Zoosanitarias para la Construcción y Equipamiento de Establecimientos para el Sacrificio de Animales y los Dedicados a la Industrialización de Productos Cárnicos”*. Publicada en el Diario Oficial de la Federación. Miércoles 10 de febrero de 1999.

NOM-033-ZOO-1995. *“Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres”*. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, Martes 16 de julio.

NOM-034-SSA1-1993. *“Bienes y servicios. Productos de la carne. Carne molida y carne molida moldeada. Envasadas. Especificaciones sanitarias”*. Publicada en el Diario Oficial de la Federación 8 de marzo de 1995.

NOM-051-ZOO-1995. *“Trato humanitario en la movilización de Animales”* Norma Oficial Mexicana, Publicada en el Diario Oficial de la Federación, 31 de Octubre de 1996.

HEMEROGRAFÍA

Periódico Oficial del Estado de Coahuila. 1928. *“Reglamento para expendio de carnes en el estado”*. Gobierno del estado de Coahuila. Torreón, Coah. México.

Periódico Oficial del Estado de Michoacán. 2006 *“Reglamento para expendio de carnes y aves del municipio de Jungapeo”*, Michoacán. México.

Periódico Oficial del Estado de Michoacán. 2006 *“Reglamento para expendio de carnes y aves del municipio de Queréndaro”*, Michoacán. México.

CIBERGRAFÍA

ANETIF 2010. *“La industria cárnica en la actualidad”* http://www.anetif.org/pages/view/informacion_del_sector. Consultado en el junio del 2010.

COLPOS 2012. “Cadenas agroalimentarias”. Colegio de postgraduados en Ciencias Agrícolas. <http://www.colpos.mx/agronegocios/cadenas/index.html#presen> Consultado el 9 de septiembre.

Depetris, J. 2000. “Calidad de la carne vacuna”. Sitio argentino de producción animal www.produccion-animal.com.ar consultado en enero del 2012.

García, P. 2011 “COFEPRIS clausura dos rastros en Querétaro” Magazinemx. Salud <https://magazinemx.com/bj/articulos/articulos.php?art=12635> Consultado octubre.

Guía técnica 15. La administración de rastros municipales http://www.inafed.gob.mx/work/resources/guias_tecnicas/guia15.htm. Consultado el 01 de julio de 2011.

INTIA 2012a “Factores que afectan a la calidad de la canal y de la carne bovina en la explotación ganadera” Manual de calidad de carne de vacuno Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias S. A. <http://www.itgganadero.com/itg/portal/seccion.asp?N=341> Consultado en enero del 2012.

INTIA 2012b “la calidad de la carne bovina”. Manual de calidad de carne de vacuno Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias S. A. <http://www.itgganadero.com/itg/portal/seccion.asp?N=341> Consultado en enero del 2012.

Lino, C. 2011 “Detalla Cofepris clausura de rastros en Querétaro” <http://tecnocomm.blogspot.mx/2011/09/detalla-cofepris-clausura-de-rastros-en.html> Consultado en Octubre del 2011

México Calidad Suprema

<http://www.mexicocalidadsuprema.com.mx/index.php?r=site/page&view=consumidores>. Consultado en marzo del 2012.

Quesada, J.V. 2009 “*Tecnología de la carne*” 15 de enero 24 p. Presentación power point. <http://www.slideshare.net/jotarqv/tecnologia-de-la-carne> consultado 5 junio del 2011.

SAGARPA, 2006 “Informe de Evaluación Nacional Programa de Fomento Ganadero” Evaluación Alianza para el Campo. México. 25 de setiembre <http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Lists/Evaluaciones%20Externas%2020012006/Attachments/113/2005%20Fomento%20Ganadero.pdf>

SAGARPA 2006. “*Situación actual y perspectivas de la carne de bovino en México*” Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. www.sagarpa.gob.mx/ Dgg (pdf) consultado en octubre del 2012.

SAGARPA .sf. “*Principales regiones agroecológicas ganaderas*”. Ganadería para niños. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Ganaderito/sistprodres.htm> consultado en julio del 2010.

SAGARPA, 2009 “Directorio de rastros” www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view.. Consultado julio del 2010.

SENASICA 2012. <http://www.senasica.gob.mx/?id=867>. Consultado en 15 Diciembre del 2012.

SINIIGA 2013. “Manual de Capacitación para Técnicos”.
<http://www.siniiga.org.mx/who.html>. Consultado el 8 de enero del 2013.

USMEF 2011. http://www.usmef.org.mx/USmeat2/Paginas/inicio.php?seccion=historia_carne.
“Historia de la carne “Consultado 8 de Julio del 2011.

Vilaboa, J. A. 2011. “*Propuesta metodológica para evaluar Riesgos Sanitarios en Mataderos y Rastros Municipales del Estado de Veracruz, México*”. En <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/frigorifico/articulos/riesgos-sanitarios-en-mataderos-t3330/378-p0.htm>. Consultado el 29 de julio de 2011.

ANEXO



**SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA)**

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y
PECUARIAS (INIFAP)**

**Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento
Animal.**

**“IDENTIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LOS FACTORES DE CALIDAD
DE CARNE FRESCA REQUERIDO EN EL ES LABÓN DE TRANSFORMACIÓN
(INDUSTRIALES DE LA CARNE)”**

CUESTIONARIO SOBRE CALIDAD DE CARNE EN CARNICERÍAS

INTRODUCCIÓN:

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) con apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), está realizando un Proyecto para obtener indicadores de Calidad de Carne Fresca en México, que busca identificar y definir en la cadena de producción de carne fresca, estándares de calidad que sustenten la diferenciación de productos en el mercado mexicano y que sirva de orientación para los esfuerzos de los sistemas de producción animal y en general de la cadena de producción de carne. Los conocimientos que se obtengan, servirán para hacer más eficiente los sistemas de producción, ya que una mayor proporción de sus productos cumplirá con las expectativas de los consumidores. Por ello acudimos a usted para solicitarle nos permita aplicar y contestar las siguientes preguntas. Garantizándole que la información proporcionada será de estricta confidencialidad y utilizada sólo para fines de investigación. Agradecemos su disposición para proporcionar la información solicitada. Asimismo le ofrecemos que al concluir el estudio, los resultados serán publicados en forma de folletos y manuales de apoyo a la industria, al pequeño comercio y a los consumidores.

OBJETIVO:

Contar con información de los indicadores de los diferentes factores de calidad de carne fresca requerido por las carnicerías de carne de res y puerco, que permita el desarrollo de tecnologías y el diseño de políticas que garanticen la calidad de la carne fresca y con ello alcanzar mayor equidad en los eslabones de la cadena de carne y asegurar el bienestar y salud de los consumidores finales.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

- A) DATOS GENERALES**
- B) PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS CÁRNICOS OFERTADOS**
- C) PROVEEDORES**
- D) INFRAESTRUCTURA Y PERSONAL OCUPADO**
- E) ASPECTOS DE CALIDAD**
- F) CAPACITACIÓN DE PERSONAL**

A) DATOS GENERALES

Nombre del encuestado (deseable, no indispensable):

Puesto

Tiempo de trabajar en

Nombre de la carnicería:

Domicilio:

Fecha de inicio de

operaciones:

Email:

Teléfono:

B) PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS CÁRNICOS OFRECIDOS

1. ¿Cuáles son los productos y subproductos de carne que la carnicería vende y en qué porcentaje lo hace?

PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS		Fresca	Refrigerada	Congelada
Venta de productos		%	%	%
Carne de Res.				
Carne de Puerco				
Corte tipo americano (res)	Sirloin			
	T-Bone			
	New York			
	Porterhouse			
	Rib-eye			
Corte tipo americano (Puerco)	Filete Mingón			
	Rib-eye			
	T-Bone			
	Medallón de lomo			
	Sábana de pierna			
	Back-Rib (Costilla)			
Venta de subproductos		Compra %	Hace %	
Carne molida de res				
Carne molida de puerco				
Hamburguesa de res				
Hamburguesa de puerco				
Chicharrón				
Cecina de res				
Cecina de puerco (enchilada)				
Longaniza				
Chorizo				
Chuleta ahumada				
Tocino				
Moronga				
Otros. (Favor de especificar)				
Cortes nacionales (mexicanos) de mayor venta		Precio (visualizar, no preguntar)		

2. ¿Cómo empaca los productos que vende? **Seleccionar la(s) respuesta(s)**

- a) En charolas de unicel
- b) En papel de estraza
- c) Polipapel
- d) En bolsas de plástico
- e) Otro (especificar)

C) PROVEEDORES

1. ¿La carne que usted compra para su venta es de origen nacional o importada?

CARNE	NACIONAL (Señale %)	IMPORTADA (Señale %)
Carne de res		
Carne de puerco		

2. ¿A quién le compra la carne que vende? **Señalar porcentaje**

Concepto	Res %	Puerco %
Introduccion		
Ganadero		
Rastro		

3. ¿De que tipo de rastro, estado y/o municipio proviene la carne que vende?
Señalar porcentaje y nombre (s)

CARNE DE RES			
Rastro	Porcentaje %	Estado(s)	Municipio (s)
Rastro TIF			
Rastro Municipal			
Rastro Privado			
Otro (especificar nombre)			

CARNE DE PUERCO			
	Porcentaje	Estado(s)	Municipio (s)
Rastro TIF			
Rastro Municipal			
Rastro Privado			
Otro (especificar nombre)			

4. ¿Tipo, cantidad y peso promedio de las canales que compra semanalmente?
Indicar con números

CARNE		Cantidad	Peso promedio
Carne de res	Vaca		
	Novillo		
	Toro		
Carne de puerco	Hembras de desecho		
	Cerdos gordos		

5. Desde su punto de vista ¿Qué problemas se le han presentado con las personas que le venden la carne?

D) INFRAESTRUCTURA Y PERSONAL OCUPADO

- 1 ¿Cuál es el espacio aproximado en metros cuadrados que ocupa la carnicería, y dentro de este, cuál es el área destinada para refrigeración de la carne y cuanto espacio para atención al público?

Espacio destinado	Metros cuadrados (m ²)
Carnicería	
Área de refrigeración de la carne	
Espacio para atender al público *	

*En el caso de mercados, no preguntar, ya que se trata de un espacio común

- 2 ¿Cuánto personal ocupa en la carnicería? (EL ENCUESTADOR LA CONTESTA, NO PREGUNTAR AL CARNICERO) **anotar el numero**

Ayudantes _____
Cajera (o) _____
Dueño (s) _____

E) ASPECTOS DE CALIDAD

1. ¿Cuenta con algunos criterios para determinar la calidad de la carne que adquiere con sus proveedores? **Indicar con una paloma**

[]	No
[]	Si

2. En caso afirmativo, ¿De los siguientes elementos indique cuales toma usted en cuenta para adquirir las canales? Indicar **con una paloma (primera columna) y describir con palabras los argumentos del carnicero**

ELEMENTOS		Descripción	
		Carne de res	Carne de puerco
[]	Qué la carne provenga de un rastro TIF		
[]	Qué la carne provenga de un rastro Municipal		
[]	Qué la carne se transporte en vehículos refrigerados		
[]	Qué la carne se transporte en vehículos cerrados		
[]	Que el vendedor cuente con almacén refrigerado		
[]	Qué la carne tenga sellos de la Secretaría de Salubridad		
[]	Qué el tamaño de las canales sea más o menos el mismo (homogéneos)		
[]	Qué las canales tengan más o menos el mismo peso (homogéneos)		
[]	Color de la carne		
[]	Contenido de grasa (cantidad y distribución) en la carne	Grosor	
		Color	
		Distribución	
[]	Qué no venga con suciedad y restos de piel		
[]	Sin aromas extraños		
[]	Temperatura		
[]	Rendimiento carne/ canal		

3. ¿Cuenta con algún registro de los elementos de calidad antes mencionados?
Indicar con una paloma

[]	Si
[]	No

4. En caso afirmativo, mencione en qué consiste:

5. Después de que compra la carne ¿Qué elementos toma en cuenta para asegurar la calidad de la carne que vende? Indicar con una paloma (primera columna)

VARIABLES QUE CONTROLA PARA ASEGURAR LA CALIDAD DE LA CARNE		Estado en que se encuentra (calificar según lo observado)		
		3	2	1
[]	Local limpio y con espacio para refrigeración			
[]	Mesas y tablas de corte limpios y en buen estado			
[]	Báscula y molinos limpios y en buen estado			
[]	Vitrina limpia y con vidrios limpios			
[]	Mostrador Limpio			
[]	Que el piso, paredes y techo estén limpios			
[]	Personal limpio, con mandiles y gorras limpias			
[]	Utensilios limpios y en buen estado (cuchillos, ganchos, sierras, hachas, aplanador, etc.)			
[]	Que el local no se encuentre cerca de una coladera			
[]	Como maneja la presencia de insectos, roedores y otros animales			
[]	Que el personal que despacha la carne no tenga contacto con el dinero			
[]	Otros			

Nota:

El carnicero contesta solo la primera columna y las columnas 3, 2, y 1 las califica el encuestador.

3 significa bueno y son las condiciones óptimas.

2 significa regular y no se dan las condiciones de limpieza de una manera total

1 significa malo y las condiciones no se cumplen

6. ¿Quiénes son sus principales clientes?

Carne de res	Carne de cerdo

7. ¿Qué elementos de calidad exige el cliente?

Carne de res	Carne de cerdo

8. Tomando en cuenta lo anterior ¿Qué hace para satisfacer las exigencias sus clientes?

Carne de res	Carne de cerdo

9. Desde su punto de vista ¿Qué aspectos tomaría en cuenta para que su carnicería vendiera carne de calidad? **Indicar con una paloma**

1.- La limpieza del local y del personal	[]
2.- Atención personalizada	[]
3.- Vender cortes	[]
4.- Cambiar de proveedor	[]
5.- Capacitar al personal	[]
6.- Modernizar el equipo de refrigeración, corte y utensilios	[]
7.- Otros	[]

F) CAPACITACIÓN DE PERSONAL

1. ¿Sus ayudantes están entrenados para realizar los cortes de la carne de manera adecuada? **Indicar con una paloma**

Si []	No []
-----------	-----------

2. En caso afirmativo, ¿Estaría dispuesto a que su personal continuara en un proceso de capacitación? **Indicar con una paloma y saltarse a pregunta 4**

Si []	No []
-----------	-----------

3. En caso negativo, ¿Estaría dispuesto a que su personal se capacitara? **Indicar con una paloma**

Si []	No []
-----------	-----------

4. ¿Con que periodicidad los mandaría a capacitarse? **Indicar con una paloma**

[]	al inicio
[]	1 vez cada año
[]	2 veces o más cada año

5. ¿Qué temas específicos de capacitación le gustaría que tomaran sus ayudantes?

IMPORTANCIA*	TEMAS DE CAPACITACIÓN
[]	Higiene personal
[]	Cortes de carne
[]	Manipulación (manejo, colocación, temperatura, limpieza de utensilios, almacenamiento)
[]	Elaboración de productos cárnicos
[]	Otros. (Favor de especificar)

*A = alta, B= Media, C= Baja.

6. El equipo de investigación agradecerá cualquier comentario relacionado con esta encuesta

ANEXO 2



**Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias**



Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal

CUESTIONARIO SOBRE CALIDAD DE CARNE EN LOS RASTROS

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) con apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), está realizando un Proyecto para identificar los indicadores de Calidad de Carne Fresca en México, que busca identificar y definir en la cadena de producción de carne fresca, estándares de calidad que sustenten la diferenciación de productos en el mercado mexicano y que sirva de orientación para los esfuerzos de los sistemas de producción animal y en general de la cadena de producción de carne. Los conocimientos que se obtengan, servirán para hacer más eficiente los sistemas de producción, ya que una mayor proporción de sus productos cumplirá con las expectativas de los consumidores. Por ello acudimos a usted para solicitarle nos permita aplicar y contestar las siguientes preguntas. Garantizándole que la información proporcionada será de estricta confidencialidad y utilizada sólo para fines de investigación. Agradecemos su disposición para proporcionar la información solicitada. Asimismo le ofrecemos que al concluir el estudio, los resultados serán publicados en forma de folletos y manuales de apoyo a la industria de la carne, a los rastros y a los consumidores.

Objetivo:

Contar con información de los diferentes indicadores de calidad de carne fresca requeridos por los rastros TIF, municipales, y privados, que permita el desarrollo de tecnologías y el diseño de políticas que garanticen la mayor eficiencia en la producción de carne fresca con la calidad requerida. Esto promoverá la objetividad en la calidad y mayor equidad en los eslabones de la cadena de carne, además de asegurar la satisfacción, el bienestar y la salud de los consumidores finales.

A) DATOS GENERALES DEL RASTRO

1. Nombre del encuestado (**deseable no indispensable**):

2. Puesto: _____

3. Tiempo de trabajar en el puesto: _____ años

4. Nombre de la empresa (rastros):

5. Domicilio:

6. Email: _____

7. Teléfono: _____

8. Fecha de inicio de operaciones: _____

9. ¿Cuáles de las siguientes especies, se procesan dentro de su empresa?
(**marcar con una x tantas opciones como sea necesario**)

<input type="checkbox"/> Bovinos	<input type="checkbox"/> Porcinos	<input type="checkbox"/> Ovinos
<input type="checkbox"/> Caprinos	<input type="checkbox"/> Aves	<input type="checkbox"/> Otro, especificar _____

10. ¿Cuál es el número de empleados que actualmente trabaja en el rastros?

11. ¿Cuál es el número de empleados que actualmente trabaja en las áreas de procesamiento de productos cárnicos?

• Procesamiento de bovinos _____	• Procesamiento de porcinos _____
• Procesamiento de ovinos _____	• Procesamiento de caprinos _____

12. ¿Cuáles de las siguientes especies, se procesan dentro de su empresa?
(**marcar con una x tantas opciones como sea necesario**)

<input type="checkbox"/> Bovinos	<input type="checkbox"/> Porcinos	<input type="checkbox"/> Ovinos
<input type="checkbox"/> Caprinos	<input type="checkbox"/> Aves	<input type="checkbox"/> Otro, especificar _____

13. Número de animales recibidos y procesados promedio por día y capacidad instalada.

Espece	Animales recibidos Promedio/día	Animales procesados Promedio/día	Capacidad instalada Animales/día
Bovinos			
Cerdos			
Ovinos			
Caprinos			
Aves			
Otras			

14. Los animales procesados son producidos por (**marcar con una x**):

Espece	Socios	Productores independientes	Ambos
Bovinos			
Cerdos			
Ovinos			
Caprinos			
Aves			
Otras			

15. ¿Cuál es el giro(s) que lleva a cabo su empresa? (**marcar con una x tantas opciones como sea necesario**).

	Operaciones
[]	Matanza
[]	Corte
[]	Deshuese
[]	Empaque (especificar)
[]	Alimentos precocidos
[]	Elaboración de carnes marinadas, sazonadas y adobadas
[]	Deshidratación de carne
[]	Elaboración de carne molida (hamburguesas, albóndigas, etc.)
[]	Producción de manteca y/o chicharrón
[]	Procesamiento de pieles y/o vísceras
[]	Limpieza y clasificación de intestino para embutidoras
[]	Almacenaje y transporte de productos y subproductos de origen animal, tales como frigoríficos, logística, etc.
[]	Compra de ganado
[]	Engorda de ganado
[]	Venta de canales
[]	Venta de cortes
[]	Servicio de maquila (especificar porcentaje)
[]	Otros (especificar)

B) FASE DE MATANZA DE ANIMALES

1. ¿Cuál es el origen del ganado que usted procesa y su porcentaje? **Marque con una x**

Especie	Municipio	Estado	Otros estados (especificar)
Bovinos			
Cerdos			
Ovinos			
Caprinos			
Aves			
Otras			

2. Para la especie bovina mencione el tipo de ganado que procesa y el porcentaje que representa respecto a total de animales bovinos procesados

Tipo	Señale con "x"	Porcentaje
Hembras	[]	
Machos	[]	
Machos castrados	[]	
Raza (especificar)		
_____	[]	_____
_____	[]	_____
_____	[]	_____

3. Para la especie porcina mencione el tipo de ganado procesa y el porcentaje que representa respecto a total de animales porcinos procesados

Tipo	Señale con "x"	Porcentaje
Línea Genética (especificar)		
_____	[]	_____
_____	[]	_____
_____	[]	_____
Peso promedio (especificar)		
_____	[]	_____
_____	[]	_____
_____	[]	_____

4. Para la especie ovina mencione el tipo de ganado procesa y el porcentaje que representa respecto a total de animales ovinos procesados

Tipo	Señale con "x"	Porcentaje
Hembras	[]	
Machos	[]	
Raza (especificar)		

_____	[]	_____
_____	[]	_____
_____	[]	_____

5. Para la especie caprina mencione el tipo de ganado procesa y el porcentaje que representa respecto a total de animales caprinos procesados

Tipo	Señale con "x"	Porcentaje
Hembras	[]	
Machos	[]	
Cabritos	[]	
Raza (especificar)		
_____	[]	_____
_____	[]	_____
_____	[]	_____

6. Para la especie avícola mencione el tipo de ganado procesa y el porcentaje que representa respecto a total de aves procesados

Tipo	Señale con "x"	Porcentaje
Rosticero	[]	
Mercado público mexicano	[]	
Recorte	[]	

7. Tiene un precio diferencial del ganado bovinos que procesa

No [] Si [], especificar los factores que considera:

Factor	Señale con "x"	Porcentaje
Variación de peso	[]	
Rendimiento en canal	[]	
Tipo de animal (giba)	[]	
Otros, especificar: _____		

8. Tiene un precio diferencial del ganado porcino que procesa

No [] Si [], especifico los factores que considera:

Factor	Señale con "x"	Porcentaje
Variación de peso	[]	
Rendimiento en canal	[]	
Porcentaje de magro	[]	
Otros, especificar:		

-------	--	--

9. Tiene un precio diferencial del ganado ovino que procesa
 No Si , especifico los factores que
 considera:

Factor	Señale con "x"	Porcentaje
Variación de peso	<input type="checkbox"/>	
Rendimiento en canal	<input type="checkbox"/>	
Tipo de animal (de lana o de pelo)	<input type="checkbox"/>	
Otros, especificar: _____		

10. Detalle el tipo de alimentación esencial que requiere durante la producción para asegurar la calidad de la canal de rumiantes.

TIPO DE ALIMENTACIÓN	SI	NO
Estabulado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Semi-estabulado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pastoreo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso de promotores de crecimiento (Especifique)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro, especificar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. ¿Exige un programa sanitario específico del ganado a sus proveedores?
 No Si , especifique cual:

Certificado de proveedor confiable

Certificado de movilización

Programas de desparasitación

Retiro de antibióticos en alimento

Otro, especifique: _____

12. ¿Realizan alguna visita de supervisión (técnica) a sus proveedores?

<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Si, Especificar frecuencia y motivo: _____
--------------------------	----	--------------------------	---

13. ¿Exigen condiciones en el transporte para garantizar la calidad de la canal?

No Si , especifique cual:

Condiciones	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino
-------------	--------	---------	-------	---------

Uso de tranquilizante durante el transporte,	[]	[]	[]	[]
Uso de camiones específicos para cada	[]	[]	[]	[]
*Tiempo de recorrido (_____ horas)	[]	[]	[]	[]
Horario de recepción de los animales	[]	[]	[]	[]
Instalaciones para la recepción de	[]	[]	[]	[]
Otros (Especificar)	[]	[]	[]	[]

*Del lugar donde se producen los animales al lugar del sacrificio

14. ¿Conoce el % de animales que mueren durante el transporte y recepción de los mismos?

[]	No	[]	Si, especificar %, en bovinos _____ en porcinos _____
-----	----	-----	---

15. ¿Existen condiciones especiales previas a la matanza para garantizar la calidad de la canal?

No [] Si [], especifique cual:

Condiciones especiales	Bovinos	Porcinos	Ovinos	Caprinos
Cuenta con área de desembarque con	[]	[]	[]	[]
Instalaciones específicas a la especie en	[]	[]	[]	[]
Capacidad adecuada a la especie en el	[]	[]	[]	[]
Existen suficientes bebederos en el área	[]	[]	[]	[]
Reposo previo al sacrificio (_____ horas)	[]	[]	[]	[]
Ayuno previo (_____ horas)	[]	[]	[]	[]
Método de sujeción	[]	[]	[]	[]
Otros (favor de especificar)	[]	[]	[]	[]

16. Mencione el método de arreo que utiliza para el traslado del ganado (picana, chicharra, chicote, palo, etc.)

Especie	Picana	Chicharra	Chicote	Palo	Otro
Bovinos					
Cerdos					
Ovinos					
Caprinos					

17. ¿Existe un médico certificado en el área de decomisos?

No [] Si []

18. ¿Cuántos animales son rechazados en promedio por día antes de ser sacrificados y después de ser aceptados por el rastro? y ¿Puede mencionar las causas de rechazo y su porcentaje?

Especie	Promedio por día	Causa de rechazo	Porcentaje
Bovinos			
Cerdos			
Ovinos			
Caprinos			

19. ¿Cuántos animales son decomisados en promedio por día? y ¿Puede mencionar las causas de decomisos y su porcentaje?

Especie	Promedio por día	Causa de decomisos	Porcentaje
Bovinos			
Cerdos			
Ovinos			
Caprinos			

20. ¿Qué partes de los animales son decomisadas? y ¿Puede mencionar las causas de decomisos y su porcentaje?

Especie	Partes del animal	Causa de decomisos	Porcentaje
Bovinos			
Cerdos			
Ovinos			
Caprinos			

--	--	--	--

21. ¿Cuál es el destino de los decomisos?

22. ¿Existe un área para incineración?

No [] Si [],

23. ¿Qué problemas tiene para conseguir los animales que procesa?

Problemas	Bovinos	Porcinos	Ovinos	Caprinos
Estacionalidad				
Tipo de engorda				
Raza del ganado				
Precio				
Calidad del				

24. ¿Qué método de insensibilización utilizan?

Problemas	Bovinos	Porcinos	Ovinos	Caprinos
Pistola de émbolo (o perno cautivo)				
Puntilla				
Eléctricos				
Uso de gas				
Otro				

25. Utiliza en la planta métodos post-mortem para mejorar la calidad de la canal

Problemas	Bovinos	Porcinos	Ovinos	Caprinos
Estimulación eléctrica				
Enfriamiento				
Intervención antimicrobiana				
Otro				

26. ¿Qué porcentaje de canales presentan defectos?

Especie	%	Tipo de defectos
Bovinos		
Cerdos		
Ovinos		
Caprinos		

27. ¿Cuenta con un sistema de clasificación de canales?

<input type="checkbox"/> []	No
<input type="checkbox"/> []	Si
Indique cuál es:	

28. Desde su punto de vista ¿Cuáles son los tres principales problemas que tiene en relación al control de la calidad de la materia prima que recibe?

1.
2.
3.

C) SISTEMAS DE CONTROL DE CALIDAD

1. ¿Qué sistema (s) para el manejo de calidad tiene implementado o está considerando hacerlo? (Marque todas las que apliquen)

	Implementado o desde	En consideración
Ninguno	<input type="checkbox"/> []	<input type="checkbox"/> []
México Calidad Suprema	<input type="checkbox"/> []	<input type="checkbox"/> []
Normatividades TIF	<input type="checkbox"/> []	<input type="checkbox"/> []
Certificación orgánica	<input type="checkbox"/> []	<input type="checkbox"/> []
HACCP	<input type="checkbox"/> []	<input type="checkbox"/> []
5-S	<input type="checkbox"/> []	<input type="checkbox"/> []
ISO Especificar número	<input type="checkbox"/> []	<input type="checkbox"/> []
Certificación USDA	<input type="checkbox"/> []	<input type="checkbox"/> []
SQF	<input type="checkbox"/> []	<input type="checkbox"/> []
Trazabilidad	<input type="checkbox"/> []	<input type="checkbox"/> []
<input type="checkbox"/> [] Otro (Por favor especifique)		

2. ¿En caso afirmativo de qué forma considera que su aplicación ha influido en la productividad de su empresa?

<input type="checkbox"/> [] Gran incremento	<input type="checkbox"/> [] Poco incremento
<input type="checkbox"/> [] Decreció mucho	<input type="checkbox"/> [] No aplica

Permaneció estable

Decreció poco

3. Cómo cree que el manejo de la calidad ha impactado en los siguientes rubros:

	Muy satisfecho	Satisfecho	Nada satisfecho	No aplicable
Precio(s) de sus producto(s)	[]	[]	[]	[]
Ventas de sus producto(s)	[]	[]	[]	[]
El mercado de su empresa	[]	[]	[]	[]
Acceso de su empresa al mercado nacional	[]	[]	[]	[]
Acceso de su empresa al mercado internacional	[]	[]	[]	[]
La capacidad de su empresa en conservar los clientes ya existentes	[]	[]	[]	[]
La capacidad de su empresa para atraer nuevos clientes	[]	[]	[]	[]
Otro (Por favor especifique)	[]	[]	[]	[]

4. ¿Cuál fue la razón principal para implementar el (los) actual (es) sistema(s) para el manejo de la calidad? (Marque todas las que apliquen)

	ORIGEN EXTERNO		ORIGEN INTERNO
[]	A petición de sus clientes	[]	A petición del gerente de calidad
[]	A sugerencia del gobierno	[]	A petición del gerente de línea
[]	Por sugerencia de su Asociación	[]	Para tener menores mermas
[]	Por movilización del producto a zonas de diferentes estatus sanitarios	[]	Por ética de la empresa
[]	Acceso a ciertos nichos del mercado nacional	[]	Mayor control de producción
[]	Por acceso a mercados internacionales	[]	Mayor control de la calidad
[]	Por Salud Pública	[]	Incrementar productividad y eficiencia

5. Con relación al control de la calidad de la carne ¿Cuenta con la siguiente infraestructura?

ÁREAS	
[]	Laboratorio de control de calidad
[]	Área de refrigeración para carne procesada
[]	Refrigeración en el área de corte y deshuese específica para la carne bovina, porcina y de aves.
[]	Congelación para almacenar la carne
[]	Refrigeración para la venta directa al consumidor
[]	Registros y documentos del control de la calidad
[]	Otros (favor de especificar)

6. ¿En qué condiciones de higiene se encuentra la infraestructura relacionada al control de calidad?

INFRAESTRUCTURA	ESTADO EN QUE SE ENCUENTRA			
	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	MALO
Laboratorio para determinar la calidad de la carne				
Área de refrigeración para carne procesada				
Área de corte y deshuese específica para la carne bovina,				
Área de congelación para almacenar la carne después de				
Área de etiquetado para la carne destinada para la venta a				
Área de refrigeración para la venta directa al consumidor				
Empaque				
Área de elaboración de				
Otros (Especificar)				

7. ¿Qué criterios (indicadores) de calidad toma en cuenta para comercializar su producto?

INDICADOR	RANGOS (BOVINOS)	RANGOS (PORCINOS)	RANGOS (OVINOS)	RANGOS (CAPRINOS)
Color de la carne				
Marmoleo				
pH				
Contenido de agua				
Hormonas de crecimiento certificado				
Contenido de grasa:				
➤ Grosor				
➤ Color				
Residuos de antibióticos				
Calidad microbiológica				
Tamaño de los cortes				
Peso de los cortes				
Temperatura				
Pigmentación				
Tipo de empaque				
Presencia de materiales				
Otros				

8. Desde su punto de vista ¿Cuáles son los 3 principales problemas que tiene con relación al control de la calidad del producto que genera?

1.
2.
3.

D) CAPACITACIÓN DE PERSONAL

1. ¿Proporciona cursos de capacitación a su personal para asegurar la calidad del producto que procesa?

Si []	No []
--------	--------

2. ¿En su caso, con que frecuencia?

[]	1-2 veces al año
[]	3-5 veces al año
[]	Más de 5 veces al año

3. ¿Qué temas relacionados con el control de calidad de la carne proporciona a su personal?

IMPORTANCIA	TEMAS DE CAPACITACIÓN
	Buenas practicas de manejo
	HACCP
	Inocuidad
	Higiene personal
	Procesos
	Otros

*A = alta, B=

Baja.

Media, C=

4. Desde su punto de vista ¿Cuáles son los 3 principales problemas que tiene con relación a la capacitación del personal involucrado en el control de la calidad?

1....
2....
3....

E) CONSERVACIÓN DE CANALES

1. Después de la matanza, las canales son sometidas a un proceso de enfriamiento?

No [] Si []

2. ¿Tiempo de permanencia de las canales en el área de refrigeración (enfriamiento)?

3. ¿A qué temperatura se encuentra la cámara de refrigeración?

4. ¿Tiempo de permanencia de las canales en el área de congelación?

5. ¿A qué temperatura se encuentra la cámara de congelación?

6. Se pesan las canales calientes

No [] Si []

7. Se pesan las canales frías

No [] Si []

8. Se realiza separación de desechos líquidos de sólidos?

No [] Si []

9. ¿Cuál es el destino de los desechos líquidos?

10. ¿Cuál es el destino de los desechos sólidos?

“GRACIAS POR SU COLABORACIÓN”

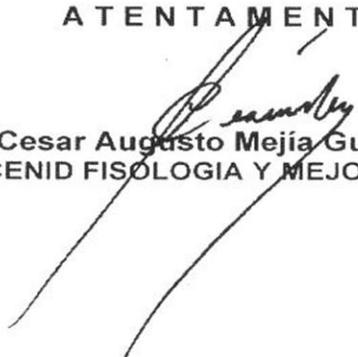
Ajuchitlan Colon, Qro., a 27 de Noviembre de 2012

Asunto: Carta de autorización de uso de Información

**A QUIEN CORRESPONDA:
FES- ARAGON UNAM
P R E S E N T E**

Por medio de la presente me permito informar que la alumna Magaly Montserrat Pérez Díaz de la Carrera de Planificación para el Desarrollo Agropecuario con Matrícula 406072634 de la Facultad de Estudios Superiores Aragón – UNAM, se encuentra desarrollando su tesis de licenciatura denominada: "ELEMENTOS PARA LA INTEGRACIÓN DE LA CADENA DE CARNE FRESCA DE RES EN MÉXICO A PARTIR DE LOS INDICADORES DE CALIDAD" la cual se deriva del proyecto "INDICADORES DE CALIDAD EN LA CADENA DE PRODUCCIÓN DE CARNE FRESCA EN MÉXICO" y del que la alumna Pérez Díaz fue becaria y por lo tanto colaboró en la obtención de los datos a través de la aplicación y diseño de encuestas, así como en la captura y análisis de las mismas, por lo tanto cuenta con la autorización para el uso de la información generada en el proyecto, de la manera que convenga a la implementación de su Tesis.

Se expide la presente en Ajuchitlán, Qro. A los 27 días del mes de noviembre del año en curso

**CENID
FISIOLOGIA****ATENTAMENTE**
Dr. Cesar Augusto Mejía Guadarrama
Director del CENID FISIOLOGIA Y MEJORAMIENTO ANIMAL

C. C. P. Magaly Montserrat Pérez Díaz.

C. C. P. Lic. María Luisa Calzada Sandoval Jefa de Carrera de Planificación para el Desarrollo Agropecuario.