



Memorias Taller Internacional:

“Escenarios futuros de la ganadería bovina para carne en México

25 al 28 de Junio – 2012.

**Editor: José M. Zorrilla Ríos
Margarita Hernández G.
Jorge Hernández G.
Gabriel Moreno Ll.**



**Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias,
Universidad de Guadalajara
Jalisco, México
Diciembre 2013.**

Primera edición, 2013.

@ Universidad de Guadalajara

@ Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

Km 15.5 Carretera Guadalajara-Nogales

Predio Las Agujas, Nextipac, Zapopan, 45110

www.cucba.udg.mx

José M. Zorrilla ríos

zorrillarios@yahoo.com.mx

**Las ideas, opiniones, conclusiones y redacción de cada capítulo es
responsabilidad de los autores y no necesariamente significan aval de los
autores de otros capítulos.**

**Las partes que componen este documento pueden reproducirse como
apoyo didáctico para la educación i divulgación, siempre que se cite la
fuente y no sea con fines de lucro.**

**Impreso y hecho en México
Printed and made in México**

ISBN en trámite

Constancia

La realización de este Taller Internacional **“Escenarios futuros de la Ganadería Bovinos Carne en México”** y en la elaboración de las presentes Memorias, se contó con el apoyo profesional, financiero y/o logístico de las siguientes organizaciones / instituciones / empresas: Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara; la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Colima; el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social-Occidente; la Academia Mexicana de Ciencias; el Departamento de Economía y el Departamento de Ciencia Animal de la Universidad Estatal de Oklahoma y la empresa Vimifos SA de CV, bajo la coordinación de la Red Académica Carne de Bovino.

Guadalajara, Jalisco, Diciembre 2013.

Contenido:

Resumen de comentarios – sugerencias – propuestas específicas resultado del presente Taller 5 - 8

Prefacio 9 - 12

Introducción, antecedentes, marco de referencia, objetivo del Taller 13 - 14

Aclaración 15

Análisis de la postura oficial con comentarios puntuales al respecto de los integrantes del Taller 16 - 22

El caso México 23 – 50

Escenarios de sistemas de producción de carne de bovino en México ... 51 - 63

Algunos comentarios sobre la Huella Hídrica de la producción de carne de bovino en México (con referencias internacionales) 64 - 72

Escenario para los EEUU visto desde el Sur del Río Bravo 73 - 85

Future of Sustainable Beef in the United States 86 - 91

//////////

Taller Internacional: “Escenarios futuros de la Ganadería Bovinos Carne en México”.

Organizado por la Red Académica Carne de Bovino, Julio 2012.

Resumen de comentarios – sugerencias – propuestas específicas resultado del presente Taller:

- **De mantenerse la política oficial de apoyo a la integración de cadenas con enfoque empresarial, con fuerte enfoque a la exportación y a la comercialización a través de tiendas de autoservicio, lo que estas acciones estarán haciendo será la transformación de la carne de res en un artículo de lujo, accesible principalmente a los dos deciles superiores de la sociedad.**
- **En complementación a esta política, la RACB propone fortalecer las cadenas de carne de bovino locales y regionales que atiendan una demanda local, a través del fomento de la integración simple, sencilla, entre productor-procesador-minorista-consumidor propias de poblaciones pequeñas.**
- **Si bien se reconoce la necesidad de cubrir demandas de carne de bovino para la población urbana a través de cadenas complejas y por ello, ineficientes y oligopólicas, también se señala que estos mega-sistemas ponen en desventaja comercial a los pequeños comerciantes detallistas participantes a través de carnicerías de mercados populares y de barrio, tanto por ser esta una consecuencia inmediata de una práctica de libre mercado, como por la complacencia normativa de las autoridades a favor de las grandes empresas. Por ello, se propone:**
 - **El diseño y apoyo oficial del desarrollo, consolidación, adecuación y multiplicación de pequeñas redes de producción-procesamiento-comercialización que atiendan a las pequeñas poblaciones rurales, a través del apoyo técnico y normativo pertinente.**
 - **Tomar en cuenta para ello, el tamaño reducido más frecuente de las Unidades de Producción Bovina en México, lo que impone potenciales y capacidades especiales, así como el**

hecho de que tres cuartas partes de las localidades rurales registran condiciones de alta y muy alta marginación.

- **Cambiar la conceptualización oficial de que la producción de autoconsumo es reflejo de ignorancia, depredación del ambiente y ausencia de oficio social, a pesar de atender las necesidades básicas alimentarias del 20% de la población y haberlo hecho por cientos de años. Es necesario reposicionar a este sector ante los ojos del ejecutivo federal y estatal del ramo, a través de programas de atención congruentes, eficientes y oportunos a sus necesidades.**
- **Apoyar la modernización de los expendios minoristas especializados en las áreas urbanas, a través del apoyo financiero, técnico y normativo para ello.**
- **Establecer la norma de etiquetado para la carne de bovino en todas sus formas de comercialización.**
- **Impulsar el establecimiento de mecanismos que ayuden a la diferenciación del producto, tales como la norma vigente de clasificación de canales, denominación de origen, otras.**
- **Legislar una “Ley de Pronto Pago” que obligue a las tiendas de autoservicio y grandes empresas a cubrir el monto de las facturas en un tiempo pre-establecido.**
- **Se reconoce la necesidad de diseñar políticas públicas basadas en enfoques sustentados en proyecciones lo más realistas posibles, incluyendo en ello:**
 - **Tamaño de población consumidora real, aquella con capacidad económica para ello, así como sin limitaciones nutricionales.**
 - **Pretender mantener bajo los sistemas intensivos de finalización en confinamiento en la última etapa del proceso productivo vigentes actuales, una producción de carne de**

bovino enfocada a generar suficiente producto *per capita* para una población en constante crecimiento con menor capacidad de compra, es una utopía, no sustentable, incongruente con una política de diseño y aplicación de programas congruentes con nuestra realidad, con el riesgo potencial de mal-gastar recursos del erario y limitar la recuperación de los recursos naturales involucrados.

- **Apoyar el fortalecimiento al consumo de producto nacional.**
- **Rescatar las costumbres culinarias ancestrales y reposicionarlas en la mente del consumidor.**
- **Darle prioridad a esquemas de valor agregado al becerro nacional en preferencia a su exportación en pie, a través de su finalización y procesamiento en múltiples opciones.**
- **Apoyar a los actores involucrados en la proveeduría de carne de alta calidad con un marco normativo apropiado que consolide su participación tanto en el mercado interno como en el externo.**
- **Apoyar con la normatividad correspondiente, la exportación de producto con valor agregado.**
- **Anteponer el principio de Soberanía Alimentaria sobre el de Seguridad Alimentaria, revirtiendo o disminuyendo la proyección de dependencia alimentaria de importaciones, a través de la implementación de programas de apoyo a los sectores de menores recursos, acordes con su impacto local y de pequeña escala.**
- **Evaluar el posible impacto climático negativo previsible sobre los sistemas convencionales de producción de carne de bovino dependientes de altos insumos de fuera de la unidad productiva, reposicionando las alternativas productivas pecuarias de sistemas mixtos integrados en esquemas agro-silvo-pastoriles.**
- **La visión oficial propone construir simultáneamente por un lado un sistema alimentario como sustento de la población rural y al mismo**

tiempo uno que se adapte a los gustos cambiantes, de múltiples opciones, inocuos y nutritivos del consumidor. Estos enfoques son considerados como dos propósitos contrastantes por sus necesidades y marcos referenciales: uno de subsistencia y el otro de “gustos cambiantes”. Es imperioso que el ejecutivo racionalice estas dos necesidades en su dimensión real y priorice su actividad dando mayor énfasis al sector rural y dejando en un nivel secundario la satisfacción de gustos y caprichos cambiantes y en tercer término, la atención a mercados de exportación sobre los internos.

- **El reconocer y aceptar tácitamente por parte del ejecutivo que los sistemas productivos pecuarios mantendrán una dependencia a la alza del consumo de granos debe ser reconsiderada, rescatando sistemas tradicionales agro-silvo-pastoriles practicados ancestralmente por las comunidades rurales.**
- **Es la postura unánime de los participantes del presente Taller de que sólo si el ejecutivo federal y estatal del ramo adoptan las propuestas señaladas en las presentes Memorias en preferencia a su visión manifiesta, es que efectivamente se podrá esperar una reducción en la pobreza rural, una mejor aplicación del erario hacia el renglón bovinos carne y un panorama más halagador en la conservación y mejoramiento de los recursos naturales involucrados.**

Diciembre 2013.

Prefacio

Declaración Universal de los Derechos de la Madre Tierra Cochabamba-Bolivia, 12 Octubre 2012.

PREÁMBULO

Nosotros, los pueblos y naciones del mundo:

Considerando que todos y todas somos parte de la Madre Tierra, una comunidad indivisible vital de seres interdependientes e interrelacionados con un destino común;

Reconociendo con gratitud que la Madre Tierra es fuente de vida, alimento, enseñanza, y provee de todo lo que necesitamos para vivir bien;

Reconociendo que los modelos económicos actuales no están en armonía con la Madre Tierra, producen depredación, explotación, y abuso, y han causado gran destrucción, degradación y alteración de la Madre Tierra, colocando en riesgo la vida como hoy la conocemos, producto de fenómenos como el cambio climático;

Convencidos de que en un sistema interdependiente no es posible reconocer derechos solamente a la parte humana sin provocar un desequilibrio de todo el sistema;

Afirmando que para garantizar los derechos humanos es necesario reconocer y defender los derechos de la Madre Tierra y todos los seres, y que hay culturas, prácticas y leyes que lo hacen;

Conscientes de la urgencia de tomar acciones colectivas para transformar las estructuras que causan el cambio climático y otras amenazas a la Madre Tierra;

La Asamblea General proclama la presente Declaración Universal de Derechos de la Madre Tierra, propuesta por la Conferencia Mundial de los Pueblos Sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra, como propósito común por el que todos los pueblos y naciones del mundo, a fin de que tanto los individuos como las instituciones, se responsabilizan por promover mediante la enseñanza, la educación, y la concientización, el respeto a estos derechos en esta Declaración, y asegurar con medidas y mecanismos pronto y progresivos de carácter nacional e internacional, su reconocimiento y aplicación universales y efectivos, entre todos los pueblos y Estado Miembros.

Artículo 1: LA MADRE TIERRA

1. La Madre Tierra es un ser vivo.
2. La Madre Tierra es una comunidad única e indivisible, auto-regulada, de seres interrelacionados que sostiene, contiene, y reproduce todos los seres.
3. Cada ser se definen por su relaciones como parte integrante de la Madre Tierra.
4. Los derechos inherentes de la Madre Tierra son inalienables en tanto derivan de la misma fuente de existencia.
5. La Madre Tierra y todos seres tienen los derechos fundamentales reconocidos en esta Declaración sin distinción de ningún tipo, ni discriminación alguna, como puede ser entre seres orgánicos e inorgánicos, especies, origen, uso para los seres humanos, o cualquier otra condición.
6. Así como los seres humanos tienen derechos, todos los seres de la Madre Tierra también tienen derechos que son específicos a su condición y apropiados para su rol y función dentro de los sistemas en los cuales existen.
7. Los derechos de cada ser están limitados por los derechos de otros seres, y cualquier conflicto entre sus derechos debe resolverse de una manera que mantiene la integridad, equilibrio y salud de la Madre Tierra.

Artículo 2: DERECHOS INHERENTES DE LA MADRE TIERRA

1. La Madre Tierra y todos los seres que la componen tienen los siguientes derechos inherentes:
 - a. Derecho a la vida y existencia;
 - b. Derecho a ser respetada;
 - c. Derecho a la continuación de sus ciclos y procesos vitales libre de alteraciones humanas;
 - d. Derecho a mantener su identidad e integridad como entidades diferenciadas, auto-reguladas e interrelacionadas;
 - e. Derecho al agua como fuente de vida;
 - f. Derecho al aire limpio;
 - g. Derecho a la salud integral;
 - h. Derecho a estar libre de la contaminación y polución, de desechos tóxicos y radioactivos;
 - i. Derecho a no ser alterada genéticamente y modificada en su estructura amenazando su integridad y funcionamiento vital y saludable.
 - j. Derecho a una restauración plena y pronta por las violaciones a los derechos reconocidos en esta Declaración causados por los seres humanos.

2. Cada ser de la Madre Tierra tiene el derecho a un lugar y a desempeñar su papel en la Madre Tierra para su funcionamiento armónica.
3. Todos los seres tiene el derecho al bienestar y a vivir libre de tortura o trato cruel por los seres humanos.

Artículo 3: OBLIGACIONES DE LOS SERES HUMANOS CON LA MADRE TIERRA

1. Todos los seres humanos son responsables de vivir en armonía con la Madre Tierra; y
2. Los seres humanos, Estados partes, y todas las instituciones públicas y privadas deben:
 - a. actuar acorde los derechos y obligaciones reconocidos en esta Declaración;
 - b. reconocer y promover la aplicación y implementación plena de los derechos y obligaciones establecidos en esta Declaración;
 - c. promover y participar en el aprendizaje, análisis, interpretación y comunicación sobre cómo vivir en armonía con la Madre Tierra de acuerdo con esta Declaración;
 - d. asegurar de que la búsqueda del bienestar humano contribuya al bienestar de la Madre Tierra, ahora y en el futuro;
 - e. establecer y aplicar efectivamente normas y leyes para la defensa, protección y conservación de los Derechos la Madre Tierra;
 - f. respetar, proteger, conservar y, cuando sea necesario, restaurar la integridad de los ciclos, procesos y equilibrios vitales la Madre Tierra;
 - g. garantizar que los daños causados por violaciones humanas de los derechos inherentes reconocidos en la presente Declaración se rectifiquen y que los responsables rindan cuentas para restaurar la integridad y salud plena de la Madre Tierra;
 - h. empoderar a los seres humanos e instituciones para que defiendan los derechos de la Madre Tierra;
 - i. establecer medidas de precaución y restricción para prevenir que las actividades humanas conduzcan a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o alteración de los ciclos ecológicos;
 - j. garantizar la paz y eliminar las armas nucleares, químicas y biológicas;
 - k. promover y apoyar prácticas de respeto a la Madre Tierra y todos los seres, acorde a sus propias culturas, tradiciones y costumbres.
 - l. promover sistemas económicos en armonía con la Madre Tierra y acorde a los derechos reconocidos en esta Declaración.

Taller Internacional: “Escenarios futuros de la Ganadería Bovinos Carne en México”.

Organizado por la Red Académica Carne de Bovino, Julio 2012.

I. Introducción.

Como resultado de un análisis de visiones a futuro del sector de la ganadería bovinos carne en México por parte de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), se presentan las Memorias del taller académico elaborado por miembros de la Red Académica Carne de Bovino, en el marco del Taller Internacional “**Escenarios futuros de la Ganadería Bovinos Carne en México**”, el cual tuvo lugar en el seno del Departamento de Producción Animal del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara, en Junio 2012, con el apoyo económico parcial de la Academia Mexicana de Ciencias, a través de su Programa de Visitas de Profesores Distinguidos AMC – FUMEC y de la empresa Vimifos SA de CV.

Ponentes participantes en el Taller:

José M. Zorrilla Ríos, Universidad de Guadalajara;

José M. Palma García, Universidad de Colima.

Guadalupe Rodríguez-Gómez, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social - Occidente (CIESAS)

Derrell S. Peel, Department of Economics, Division of Agriculture, Oklahoma State University.

II. Antecedentes.

José Ortega y Gasset, Misión de la Universidad. 2001:22 (escrito en 1930), citado por Yáñez V., J.C. *La reinención del profesor en tiempos neoliberales*. Cultura, Tecnología y Patrimonio. Universidad de Guadalajara, Julio-Diciembre 2008. Año 3, Núm. 6:5-22, nos indica ...

“... Para ello tiene la universidad que intervenir como tal universidad, tratando los grandes temas del día desde su punto de vista propio – cultural, profesional o científico - . De este modo no será una institución sólo para estudiantes, un recinto ad usum delphinis, sino que, metida en medio de la vida, de sus urgencias, de sus pasiones, ha de imponerse como un “poder espiritual” superior frente a la prensa, representando la serenidad frente al frenesí, la seria agudeza frente a la frivolidad y la franca estupidez. Entonces volverá a ser la universidad lo que fue en su hora mejor: un principio promotor de la historia europea”.

Con base en ello, se ha conformado un grupo de académicos adscritos a Universidades Públicas involucrados en el tema de la cadena alimentaria carne de bovino en México en la Red Académica Carne de Bovino (RACB), que ha llevado a cabo periódicamente una función de análisis y discusión de temas relevantes a este sector alimentario nacional, con el fin de emitir una opinión constructiva y propositiva para su beneficio en lo particular y de nuestra sociedad en lo general.

Estas Memorias forman parte de la labor enunciada.

III. Marco de referencia.

Como antecedente de actividades llevadas a cabo por la Red, se enumeran:

- **III Symposium Internacional Bovinos Carne (SICARNE – 2002, Colima): “Inocuidad de la carne: ¿Acotada por el uso autorizado de beta análogos?.**
- **Zorrilla, R.J.M. y Palma, G.J.M. (2010). “La cadena alimentaria carne de bovino en México: factores a considerar en la integración de los eslabones criador y finalizador”. AIA.Vol. 14, No 2:3-28.**
- **Zorrilla, R.J.M. y Palma, G.J.M. (2013). “Análisis del programa Ganadería por Contrato en México”. INCEPTUM. Vol. VIII. No. 14: 105-133.**

El propósito de estos ejercicios ha sido el de compartir puntos de vista imparciales y objetivos encaminados a fortalecer al sector Carne de Bovinos en México, cumpliendo así con uno de los objetivos de esta Red Académica de Universidades Públicas del país, el actuar como promotor de foros de análisis de las políticas públicas gubernamentales para el sector, seguidos de la elaboración de propuestas complementarias.

Expresamos la convicción de que nuestro trabajo será interpretado por todos los eslabones de la cadena carne de bovino en México con la misma intención con el que han sido ejecutados: crítico – constructivo para beneficio de la colectividad.

IV. Objetivo del taller.

Proponer al ejecutivo federal - estatal del ramo y a la cabeza gremial de cada uno de los sectores productivos primarios bovinos carne de México, enfoques a mediano y largo plazo de políticas públicas en apoyo al sector, con un énfasis académico, relacionados a cada uno de los escenarios futuros que se dibujan.

V. Aclaración.

Las ideas, opiniones y-o posturas señaladas en las presentes Memorias son responsabilidad del autor(es) de los capítulos correspondientes en donde participan y no necesariamente compartidas en su totalidad por los autores de otros capítulos.

Taller Internacional: “Escenarios futuros de la Ganadería Bovinos Carne en México”.

Organizado por la Red Académica Carne de Bovino, Julio 2012.

Análisis de la postura oficial con comentarios puntuales al respecto de los integrantes del Taller.

**Preparado por: José M. Zorrilla R. Profesor-Investigador
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Universidad de Guadalajara, Jalisco, México.**

El análisis de las políticas públicas oficiales para el sector ganadero bovinos carne y su visión a futuro presentado por los responsables del taller se funda en documentos disponibles de las dependencias federales del Gobierno Mexicano. De éstos, se deduce que la postura oficial a mediano plazo para este sector primario está caracterizada por mantenerlo dentro de un enfoque de una economía neoliberal caracterizada por la competencia entre pares en un mercado libre, independientemente de su disparidad en su poder de negociación y consecuentemente, del beneficio predominante del participante con mayor poder económico, a costa del más débil.

En cuanto a la visión futurista oficial para el sector, los integrantes del presente taller hacen eco de la invitación oficial de utilizar algunos de sus documentos, por ejemplo “*Perspectivas de largo plazo para el sector agropecuario de México 2011-2020. Proyecciones de largo plazo 2011-2020*”. (SFA-SAGARPA, 2011a) como referencia para analizar, discutir y proponer tendencias alternativas para el sector.

Se considera útil incluir literalmente la nota a los lectores que incluye el mencionado documento, ya que aporta simultáneamente un comentario sobre la improcedencia de considerar los resultados como pronósticos del futuro del sector o posicionamiento oficial al respecto:

“La Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios (SFA) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) presenta las Perspectivas de largo plazo para el sector agropecuario de México 2011-2020. Bajo ninguna circunstancia estos resultados deberán considerarse como un pronóstico del futuro del sector y/o una posición oficial de esta dependencia. Éste debe utilizarse como un punto inicial para discutir las tendencias del sector bajo ciertas condiciones y supuestos económicos, técnicas, condiciones climáticas y de política pública. Las Perspectivas agroeconómicas terminaron de realizarse en mayo de 2011”.

En el aludido documento (SFA-SAGARPA, 2011a) se señala en relación a la carne de bovino un crecimiento a una tasa media anual (TMAC) de 1.4%, lo que traduce en una existencia de 6.8 millones de cabezas para la producción de carne y 4.1 millones en doble propósito, y que el número de terneros nacidos crezca de 11.4 millones a 11.8 millones durante el periodo de 2011 a 2020. En resumen, una única proyección sostenida de desarrollo de la actividad.

Así es posible constatar que en el documento **“Escenario Base 09-18. Proyecciones para el sector Agropecuario de México”** (SFA-SAGARPA, 2011b) se señala:

“La interacción del comercio exterior de ganado bovino y de carne en canal con los Estados Unidos contribuye en la formación de los precios de ganado y de carne en el norte de México. En lo que concierne al precio de los animales en pie, éste se forma principalmente en función de los precios de la exportación de novillos a Estados Unidos; en gran medida, el precio de referencia proviene del mercado de Oklahoma”.

“Estos precios influyen en los patrones de exportación de animales al vecino país del norte y el número de cabezas enviadas a sacrificio”.

“La importancia del mercado de Estados Unidos radica, entre otros factores, en la generación de un precio de referencia que proporciona una señal futura a los ganaderos para expandir o contraer el hato. Se prevé que los precios del engordador sigan este mismo patrón”.

El grupo de análisis de la Red Académica Carne de Bovinos (RACB) hace la observación y cuestionamiento sobre el hecho de que se acepte por parte de la autoridad que el precio del becerro en el mercado nacional este siendo regulado – influenciado por el precio alterno del becerro en el extranjero, en particular al precio cotizado en la plaza de Oklahoma, EEUU, en donde imperan condiciones de mercado muy contrastantes a las presentes en el mercado interno en México y al que los ganaderos mexicanos tienen nula intervención en su conformación de precios.

Ante este fenómeno comercial argumentado por las mismas autoridades mexicanas, un análisis al respecto en el seno del presente Taller antepone el caso de los excedentes de productos hortícolas – frutales destinados a la exportación pero que por variadas razones no entran en los cupos y tienen que ser ofertados en el mercado interno, en esas condiciones se sujetan al precio del mercado local, propio a las condiciones de oferta y demanda locales, sin conexión a lo que hubiese sido de haberse exportado.

¿Por qué el becerro no exportado debe salirse de esta regla de mercado? La recomendación que se ofrece es que las autoridades del ramo revaloren esta postura y consideren que el valor comercial de un producto está determinado entre otras, por las

condiciones imperantes en el mercado al que asiste y no por el mercado al que teóricamente podría haber concurrido.

En el documento **“Retos y oportunidades del sistema agroalimentario de México en los próximos 20 años. Octubre 2010”** (SAGARPA, 2010) se señala:

“En el caso de México, aunque existe un vasto número de estudios que analizan diversos aspectos relacionados con el sector agroalimentario, éstos no han permeado lo suficiente para incidir de manera contundente en el perfeccionamiento de las políticas públicas vinculadas con el sector”

“Es más, dichos estudios ponen de manifiesto que el deficiente diseño y desempeño de las políticas públicas para atender los grandes retos que enfrentará el sistema agroalimentario de México en las próximas décadas implicará que seguir actuando de la misma forma que en el pasado, significará atender contra el bienestar de las generaciones presentes y futuras en una variable esencial como lo es la agroalimentación”

En otras palabras, esperar resultados diferentes de las mismas acciones es por lo menos, ingenuo. Es por ello que los miembros de la RACB organizó el presente Taller Internacional con el objetivo de analizar las políticas públicas de apoyo al sector, su enfoque a futuro y la oferta de alternativas.

En el documento de la **“Versión Ejecutivo. Diagnóstico del sector rural y pesquero en México”** (FAO-SAGARPA, 2011) reconoce niveles de pobreza alimentaria de las familias rurales para el 2008 del 31.4%, del 39.1% en pobreza de capacidades y del 60.8% de pobreza patrimonial, estrato caracterizado entre otros, por la realización de actividades de baja productividad y, por lo tanto, de baja remuneración, perpetuando así el círculo de pobreza.

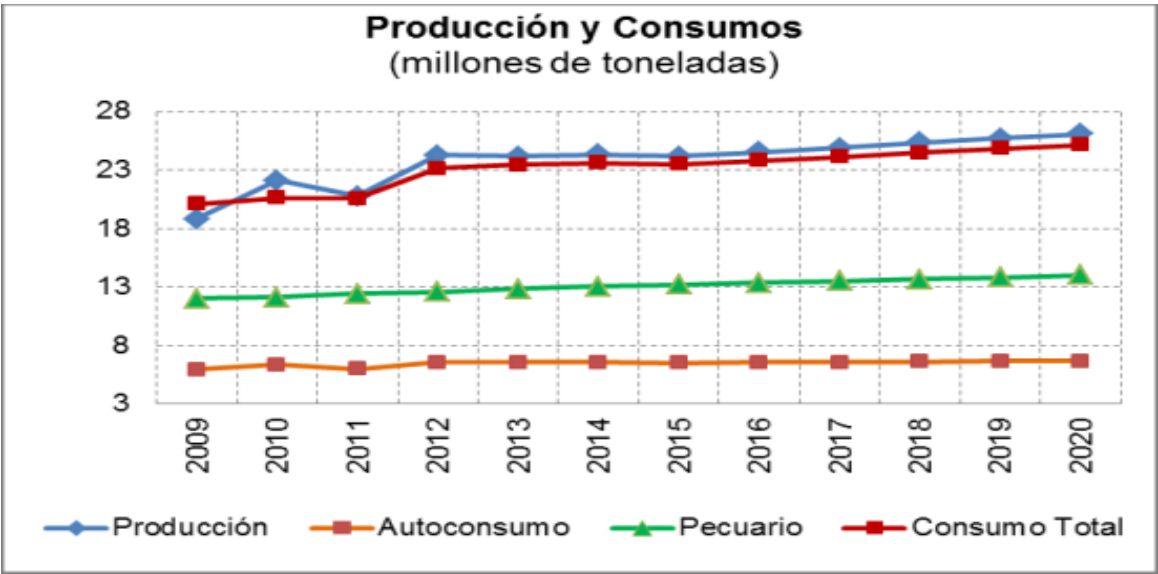
En el documento: **“SUSTAINABLE AGRICULTURAL PRODUCTIVITY GROWTH AND BRIDGING THE GAP FOR SMALL-FAMILY FARMS”** (G-20, 2012) se asienta:

“... a committed to sustainably increase agricultural (production and) productivity...”

... "agree(d) to further invest in agriculture, in particular in the poorest countries, and bearing in mind the importance of smallholders ...”

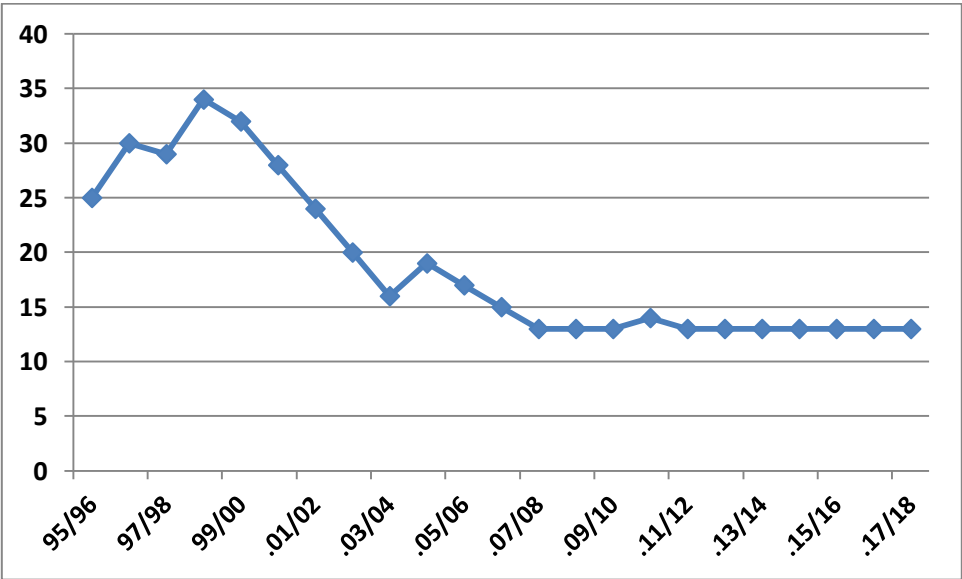
Es necesario remarcar que si bien hay un enfoque propuesto de atención a los pequeños productores, ésta consideración está supeditada a su participación en los mercados nacionales y los globalizados, es decir, en un juego donde el éxito está basado en criterios de competitividad y eficiencia capitalista y no de roles sociales y ambientales.

En resumen, en los documentos consultados, tanto aquellos elaborados por la propia SAGARPA, como aquellos presentados en colaboración con instituciones internacionales como la FAO, o bien por el mismo sector primario, predomina un análisis con un enfoque unitario de “continuidad” de una proyección matemática de lo acontecido a la fecha, con mínima intención de dibujar escenarios alternativos que pudieran servir de opción para diseñar políticas acordes a acontecimientos diferentes. Se sustenta este argumento con las siguientes gráficas:



Ref. SFA-SAGARPA (2011a).

Para el caso del maíz, ingrediente relevante en programas de alimentación intensiva de ganado, se incluye la proyección mundial de la relación inventario / consumo en % :

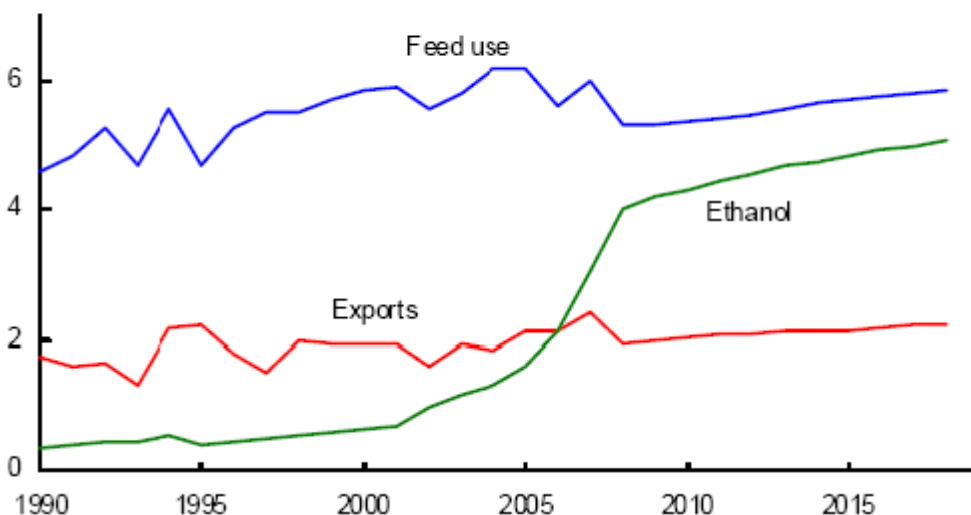


Ref. Galindo, 2009.

Así como visiones futuristas de su uso potencial, donde a pesar de la marcada variabilidad histórica precedente, se adopta una extrapolación lineal para años venideros:

U.S. com: Feed use, ethanol, and exports

Billion bushels



Ref. CNA. 2009.

En cuanto al énfasis oficial de promoción a la exportación de becerros, en las perspectivas al 2020 presentadas por la SAGARPA se proyecta una exportación promedio anual de 1.3 millones de becerros, a lo que el grupo RACB antepone un énfasis en atender el mercado interno en primer término y promover exportaciones bajo un marco de excedentes con valor agregado, aplicando el proverbio: “Piensa globalmente, actúa localmente”, así como la promoción de los mercados que beneficien efectivamente a la mayorías de los eslabones de la cadena, sobre aquellos que se concentran en pocas manos como es el caso de la exportación de becerros en pie.

Sin dejar de reconocer que procesos, mercados y énfasis actuales de globalización, mega-integraciones, calidades específicas, etc... seguirán teniendo demanda por una parte (minoritaria) de los estratos de productores, procesadores, comerciantes y consumidores, surge una propuesta emanada de este Taller Internacional de que en el tema de la exportación de becerros en pie y de carne, la función de promoción del ejecutivo sea a la exportación de carne con valor agregado en lugar de becerros en pie. Se propone que este apoyo sea a través de la emisión de un marco normativo correspondiente, y que esta promoción a la exportación de carne sea de prioridad condicionada en segundo nivel al apoyo con normatividad y recursos presupuestarios destinados a la creación de mini-redes

de valor con un enfoque local – regional vs mega-redes; la comercialización a través de establecimientos especializados vs tiendas de autoservicio; la diferenciación del producto origen / de proceso (v.g. “Carne de pastoreo”) vs un manejo como producto genérico, así como la disponibilidad estacional de calidades vs el énfasis a calidades constantes todo el año, proceso dependiente de la alteración de los ciclos naturales de producción, supeditados a la implementación de etapas intensivas de confinamiento altamente dependientes de insumos (granos, pastas) en gran porcentaje de importación.

Lo que conllevó a la RACB a analizar la interrogante sobre el lugar que ocupa el sector de pequeños productores dentro de la escala de prioridades en las políticas públicas de apoyo a este sector por parte del ejecutivo federal del ramo.

En este respecto, por un lado, se identifica la recomendación señalada por el grupo G-20 (2012), en el sentido de que la inversión futura en agricultura estuviese particularmente dirigida a atender las necesidades de los pequeños productores, atención acotada a un enfoque de tipo empresarial de competitividad tendiente a su incorporación a los mercados globales nacional e internacional. Esta postura ha sido adoptada por la SAGARPA a juzgar por los documentos disponibles ya referidos y agravado por el hecho de que el sistema vigente de programas de apoyo al sector pecuario ha sido inequitativo, ya que privilegia al productor de gran tamaño, como lo señala los siguientes datos (Cruz, 2010):

“El 10% de los productores con más tierra concentra el 50--80% de los subsidios; el 80% de Ingreso Objetivo; el 60% de los subsidios energéticos e hídricos; el 55% de Desarrollo Rural (Alianza para el Campo); el 45% de Procampo (OECD, 2007)”.

A este enfoque del G-20 (2012) dirigido a una recomendación de inversión futura del erario en el área de agricultura preferencialmente a los pequeños productores, cabría contrastar a guisa de ejemplo, una visión diferente representada por una opinión académica norteamericana en el sentido de que el futuro de la industria de la carne de bovino dependerá de la habilidad para mantener la producción de carne de alto valor comercial para los mercados globales, a través de la correcta aplicación de las herramientas de genética, tecnología y administración (Corah, 2008). Es claro que un prioridad en este sentido está encaminada a cubrir la demanda de carne de bovino al sector de la población con mayores ingresos.

Estos enfoques contrastantes podrían ser explicados con base a los diferentes énfasis sociales a los que se dirija el sector ganadero bovinos carne en lo particular, y el Estado en lo general.

En el curso de capítulos subsecuentes de estas Memorias se ofrecen comentarios, observaciones y propuestas de enfoques de programas oficiales de apoyo al sector, así

como posibles acciones encabezadas directamente por el gremio primario, bajo diferentes énfasis según el escenario previsto.

Referencias.

*CNA. 2009. Perspectivas sector Agroalimentario ante la crisis económica. Consejo Nacional Agroalimentario. Marzo 6, 2009.

*Corah, L.R. 2008. ASAS Centennial Paper: Development of a corn-based beef industry. J. Anim. Sci., 86:3635-3639.

*Cruz, N. L. 2010. “Mesa de trabajo agrícola. El subsector agrícola: el quehacer inmediato para reactivar el crecimiento”. En: X Foro de expectativas del Sector Agroalimentario y Pesquero, 13 y 14 de abril de 2010. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA). LXI Legislatura. Cámara de Diputados, México. 2010.

*FAO-SAGARPA. 2011. “Versión Ejecutivo. Diagnóstico del sector rural y pesquero en México. Octubre 2011”.

*Galindo, O.M.A. 2009. “Retos y Oportunidades en el Subsector Agrícola”. Consejo Nacional Agropecuario. Marzo 2009. <http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/2CNA2RetosSubsectAgric.pdf>. Consultado Oct 2013.

*G-20. 2012. SUSTAINABLE AGRICULTURAL PRODUCTIVITY GROWTH AND BRIDGING THE GAP FOR SMALL-FAMILY FARMS, Interagency Report to the Mexican G20 Presidency, with contributions by Biodiversity, CGIAR Consortium, FAO,

*SAGARPA. 2010. “Retos y oportunidades del sistema agroalimentario de México en los próximos 20 años”. México 2010, Bicentenario Independencia, Centenario Revolución. Octubre 2010.

*SFA-SAGARPA, 2011a. “Perspectivas de largo plazo para el sector agropecuario de México 2011-2020. Proyecciones de largo plazo 2011-2020”.

*SFA-SAGARPA, 2011b. “Escenario Base 09-18. Proyecciones para el sector Agropecuario de México”. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios; Agriculture and Food Policy Center, Texas A&M University; Food and Agricultural Policy Research Institute, University of Missouri.

Taller Internacional: “Escenarios futuros de la Ganadería Bovinos Carne en México”.

Organizado por la Red Académica Carne de Bovino, Julio 2012.

El caso México.

**Preparado por: José M. Zorrilla R. Profesor-Investigador
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Universidad de Guadalajara, Jalisco, México.**

I. Marco de referencia.-

I.1. Entorno territorial y social. El territorio nacional cuenta con 198 millones de has., de las cuales se consideran terrenos de agostadero y apacentamiento 114.8 millones (58%), tierras agrícolas 29.7 millones (15%), bosques y selvas 45.5 millones (23%).

De la población humana total de 112 millones en el 2010 en México, el 22.2 % es rural (24.7 millones) vs el 57.4 % en 1950 (20.1 millones). En comparación, la población urbana en el 2010 alcanzó el 77.8 % (87.6 millones), vs el 42.6 % que era en el 1950 (15 millones). En ese período de 60 años, la población rural aumentó el 22% mientras que la urbana lo hizo en 585%. Este incremento en la concentración de población urbana hace que sus necesidades alimenticias sean satisfechas a través del establecimiento de cadenas alimentarias complejas, ineficientes y oligopólicas (ETC, 2013. Con el caos climático, quién nos alimentará: ¿La cadena industrial de producción de alimentos o la red campesina?

<http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/WhoWillFeedUs%20Annotated%20Version-SPANISH-Sep%202020.pdf>. Consultado 28 Agosto 2013).

Una característica relevante de las localidades rurales es que existen en México es su reducida población ya que 188,593 de ellas cuentan con menos de 2,500 habitantes y sólo 131 localidades mayores a 100 mil. Es necesario mantener presente esta característica social del tamaño dominante de las comunidades rurales en México ya que impone condiciones particulares en los mecanismos razonables y apropiados para satisfacer sus necesidades alimentarias, propiciando el autoconsumo y el mini-comercio (CIDRS.2007).

En 25 entidades federativas (85% del total) habitan 72 millones de mexicanos (66% del total nacional) con presencia media / alta del sector agropecuario, una concentración de población mayoritaria. De los 14.4 millones de mexicanos en condiciones de pobreza alimentaria, que existen en el país, el 65% se encuentra en zonas rurales.

De las 5.5 millones de Unidades de Producción Rural (UPR) agropecuarias o forestal, aproximadamente el 50 % se consideran de autoconsumo (equivalentes al 38% de

la superficie), 35% en transición (42% de la superficie) y 15% (20% de la superficie) con orientación comercial (Garza, 2012). Además, es necesario tomar en cuenta que según el Censo Agropecuario 2007 señala que el 73% de las UPR Agro Pecuarias tienen menos de 5 has, consecuentemente con una producción de autoconsumo.

De éstas, el 3.4 millones son consideradas como Unidades de Producción Pecuarias (INEGI 2007), las cuales representan aproximadamente 109.8 millones de ha y generan aproximadamente 974 mil empleos permanentes remunerados lo que demuestra su relevancia socio-económica para el país (González, 2012).

Una razón adicional que explica la naturaleza de producción de autosuficiencia y de transición, es decir de participación en mini-mercados locales, es el tamaño de los hatos bovinos carne en el país. Una muestra de este escenario lo ofrecen los datos de SINIIGA 2010 señalados a continuación:

Retos de la cadena productiva bovinos carne:

PULCRIDAD Y CALIDAD DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN PECUARIA

REGIONES:	HATO TOTAL	VIENTRES	No. UPP'S	MEDIA DEL HATO	PROMEDIO DE VIENTRES
NOROESTE	2,120,975	1,478,141	42,729	93	65
NORESTE / LAGUNAS	5,529,071	3,880,003	90,079	22	58
PACÍFICO	1,822,636	1,244,352	30,000	24	24
CENTRO	684,890	400,000	34,875	15	15
SUR	2,961,361	2,175,000	108,962	22	20
SUR - SURESTE	5,640,630	3,964,093	177,885	36	26
TOTAL:	21,419,563	14,625,103	578,882	37	25

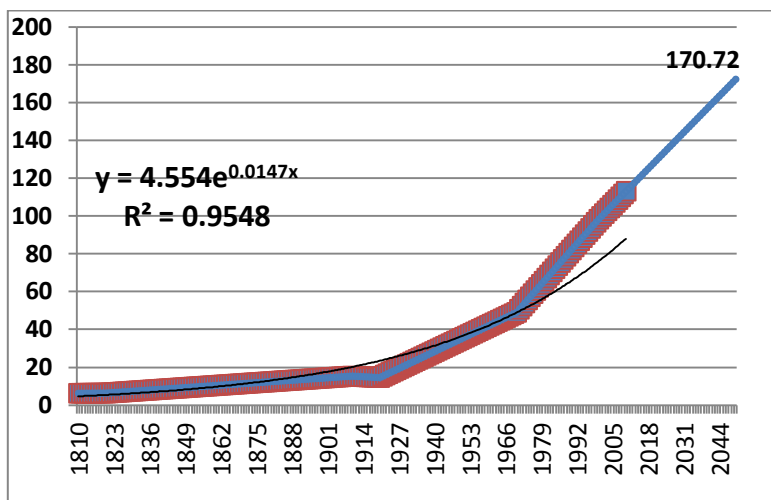
Fuente: SINIIGA, hasta el mes de julio de 2010

Ref. Arellano, 2012.

En el caso de hatos del Centro del país, con un promedio de 15 vientres se deduce un destete de 3-4 becerros al año (la mitad de 6 – 8 becerros nacidos de una tasa de concepción del 50%, de los cuales el 50% serían machos). Por ello, su participación en el mercado nacional de becerros destetados es prácticamente inexistente. Para la región del Noroeste, un análisis similar reflejaría un destete de 20 becerros (una tasa de concepción del 60%) y con ello, una participación relativamente mayor en comparación con el Centro. En este contexto es necesario recalcar el hecho de que en esta muestra de 578,882 UPP, el 77% de las UPP censadas están en el rango de 15 a 26 vientres, es decir, en el grupo de UPP con mínima participación en forma individual en el mercado nacional de becerros de destete.

I.2. Desarrollo poblacional. En la gráfica 1 se muestra la evolución histórica de la población en México de 1810 al 2010 y una proyección al 2050, con base en el cambio anual de 1.48 millones por año, entre el 2000 y el 2010 (Arellano, 2012).

Gráfica 1. Censo poblacional histórico (1810 – 2010) y proyectado al 2050, con base a una tasa de crecimiento anual de 1.48 millones de habitantes al año (en millones).



Ref. Arellano, 2012.

Una apreciación en el 2007 de la distribución de esta población del país nos indica que el sector rural asciende a casi 24.3 millones de personas, el 23.5% del total de la población. Los ejidos y comunidades, la propiedad social, representan el 53% del territorio Nacional, mientras que la propiedad privada ocupa el 38%.

La propiedad social de 29,240 ejidos ostentan 84.5 millones de hectáreas y las 2,383 comunidades, aproximadamente 17.4 millones de hectáreas.

Así como oficialmente se reconoce que ... ***“Por sus implicaciones, la desaparición del patrimonio cultural, social, productivo y natural del sector rural, es el punto más agravante de la situación actual que vive hoy el agro y que tiene su expresión más evidente en un fenómeno geo-demográfico con alcances de seguridad nacional: la migración, el envejecimiento de los titulares de la tierra y la falta de incentivos económicos para permanecer en sus comunidades, provocan la pérdida del capital humano y social atomizando el tejido social en los Núcleos Agrarios (CIDRS – SAGARPA 2007).***

Y que ... ***“La dispersión de la población y el asilamiento -aunados a las características geográficas del territorio-dificultan la provisión de infraestructura social básica, la apertura de nuevas redes de comunicación, equipamiento y servicios esenciales para la población. El 74 % de estas localidades rurales registran condiciones de muy alta y alta marginación”.***

También oficialmente se mantiene el concepto de que ... *“la asimetría en la combinación de factores para la producción como, la falta de capital de inversión y la falta de conocimientos para la adopción, adaptación, innovación y desarrollo tecnológico, promueven métodos de producción para el autoconsumo y perpetúan las formas de sobreexplotación de los recursos naturales, acelerando la pérdida del capital natural e impidiendo superar las condiciones de pobreza, aún contando con ventajas comparativas derivadas del aprovechamiento sustentable de la tierra y los recursos naturales asociados a esta (CIDRS-SAGARPA, 2007).* En otras palabras, para el ejecutivo federal del ramo la producción de autoconsumo para atender más del 20% de la población se lleva a cabo con ausencia de conocimientos y con depredación de los recursos, incapacidad de un aprovechamiento sustentable de éstos a pesar de haberlos manejado por cientos de años, y ser los responsables de su propio estado de pobreza.

I.3. Entorno económico.

El modelo neoliberal impuesto a México desde 1982 a la fecha se ha caracterizado en el entorno alimentario por una preferencia a la importación de alimentos en sustitución de una producción interna, y las políticas públicas se diseñaron con un enfoque de disminución en la participación del Estado en la orquestación de la producción agropecuaria nacional (Osorio, 2012). Es necesario señalar que esta estrategia no se siguió en los Estados Unidos de Norte América como tampoco en Europa en donde se mantuvo su infraestructura y canales de producción interna, incluyendo los apoyos presupuestarios para ello, en marcado contraste con lo experimentado en México, lo que se deduce a partir del indicador de apoyo al productor de los países miembros de la Organización de Comercio y Desarrollo Económico (OCDE-FAO, 2009), que mide el valor monetario anual de las transferencias brutas de los consumidores y de los contribuyentes a los productores agropecuarios, medidas a nivel del campo:

- México, 14%
- Países miembros de la OCDE, 29%
- Unión Europea, 32%

A partir del 2008, el escenario cambió a nivel mundial al reducirse los inventarios en el mercado internacional y experimentarse un temporal incremento en la demanda, desbalance agravado con la utilización de granos para producir biocombustibles y un impacto severo en la producción agrícola por efectos negativos en el clima. Para el 2010 el 6% de todos los granos a nivel mundial fueron convertidos en biocombustibles.

Para la OCDE-FAO (SFA-SAGARPA, 2011b), el cambio climático como consecuencia del calentamiento global impactará a México con una posible reducción del

25.7% en la producción agrícola para el 2080, reflejándose en diversos indicadores (AÑO 2011) (cambio % vs 2010):

- PIB Sector Agroalimentario (pesos), -0.6
- Producción de Alimentos (Toneladas.), -24
- Siembras Otoño-Invierno 2011/2012 (Has), -18
- Importaciones Alimentos (Dls), +26
 - Maíz Blanco, +362
 - Trigo, +179
 - Sorgo, +92
 - Arroz ¿?¿?¿?
- Balanza Comercial Agropecuaria (Dls), -33

Osorio (2012) con datos de la FAO 2011 señala que el caso MÉXICO es uno de los tres países que más redujo su producción de alimentos, retroceso sólo es superado por dos países africanos: Sudáfrica (-15.8%) y Etiopía (-11.3%), por lo que recomienda que el Estado de prioridad al abasto doméstico ya que el entorno internacional de oferta manifiesta un panorama reducido.

Cabe señalar en este contexto y como punto en contraste, que en los años recientes 25 países prohibieron exportaciones o aumentaron sus impuestos: Trigo (Rusia); Arroz (Vietnam, China, India, Egipto, Brasil Y EUA); Algodón (India); Carne de bovino (Argentina).

Recientemente FAO señala como recomendable que los países se abastezcan internamente por lo menos en un 75% de su demanda total de alimentos (Osorio, 2012), información que contrasta con la predicción de USDA (Osorio, 2012) sobre el incremento en importaciones agropecuarias de México para el 2020 (ver Cuadro 1).

Cuadro 1. USDA: pronóstico 2020 para México, 2º importador mundial agrícola y cárnico (% en las importaciones totales del mundo).

Producto	2009/2010	2020/2021
Maíz	9.1	12.6
Sorgo	40.0	50.7
Res	6.0	8.2
Pollo	9.3	13.3
Cerdo	16.0	21.3

Por su parte, el relator especial en alimentación de la ONU (Osorio, 2012) menciona que en virtud de que México puede depender en 2030 en más del 80% de las importaciones de alimentos, debería de cambiar el modelo de políticas públicas.

Coincide con este enfoque el FMI a través de Nicolás Eyzaguirre, su Director del Departamento del Hemisferio Occidental (Osorio, 2012) al indicar que una de las mayores vulnerabilidades de México es la dependencia comercial en los alimentos de los Estados Unidos, por lo que el Estado Mexicano debería volver la mirada a la producción agropecuaria interna.

Se puede especular que como consecuencia de esta política de los últimos 30 años de abastecer la demanda interna de alimentos con importaciones, es que el sector agropecuario ha experimentado una disminución en su aportación al PIB del país al pasar del 7.3% en 1990 a 3.7% en el 2011.

Lo anterior tiene como uno de sus resultados que de los 112.6 millones de habitantes en el 2010, se estima que la población en situación de pobreza multidimensional es de 52 millones (46.2 % del total) y la de pobreza extrema 11.7 millones (10.4%) (Polanco, 2012).

I.4. Entorno productivo - ambiental

En el contexto ambiental, se considera que existe sobrepastoreo en más de 47 millones de hectáreas y que hay contaminación puntual de agua por procesos de producción intensiva y transformación (González, 2012; FAO-SAGARPA, 2011).

En México, el 15 % de los acuíferos en México se encuentran sobreexplotados, de los cuales 17 tienen intrusión salina y se ubican en las regiones de Baja California y Noroeste del país.

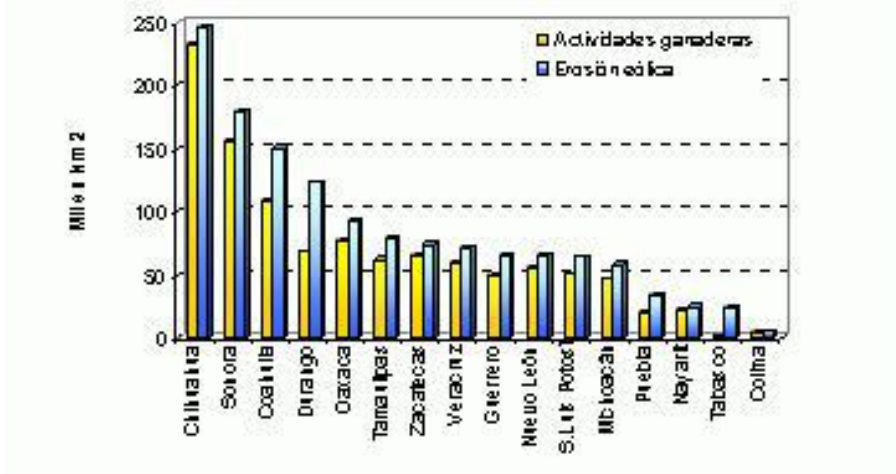
La situación es crítica en las Cuencas Centrales del Norte que prácticamente el 50% de los pozos se encuentran sobreexplotados. El deterioro de la cueca del río Lerma-Santiago-Pacífico alcanza el mayor número de acuíferos explotados.

A la pérdida de la calidad del agua, se suma la menor disponibilidad de agua proyectada, entre 2010 y 2030, la reducción esperada es del 10%.

En el caso del suelo, el 64% muestra cuando menos algún grado de degradación. Solamente el 36% de la superficie total nacional no presenta algún grado de deterioro.

La falta de cubierta vegetal y barreras vivas hace de la zona norte la más vulnerable a la erosión eólica.

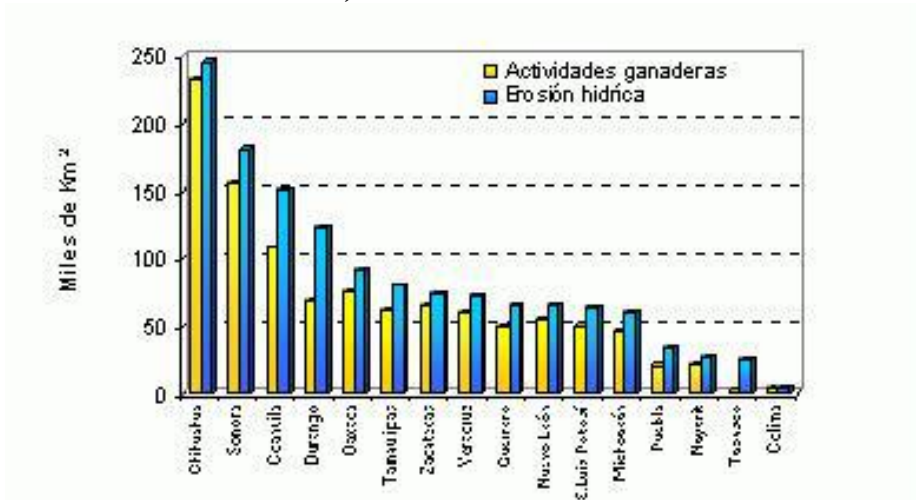
Relación de superficie dedicada a la ganadería, 1994, contra la superficie afectada por erosión eólica, 1993.



Fuente: INEGI-SEMARNAP, 1997.

A la erosión hídrica le corresponde casi el 60% de la degradación del suelo, es característica de la Sierra Madre Occidental y de la Sierra volcánica transversal y se acentúa con la degradación física de los declives montañosos que se inclinan hacia las llanuras costeras del Golfo de México. Estas planicies acusan también degradación química (SAGARPA, 2010).

Relación de superficie dedicada a la ganadería en 1994, contra la superficie afectada por erosión hídrica en México, 1987.



Fuente: INEGI-SEMARNAP, 1999. Estadísticas del Medio Ambiente, Pag.93. México.

II. Visión, objetivos oficiales al 2030 (SAGARPA, 2010).-

La cual plantea para la cadena bovinos carne lo siguiente:

- *“Constituir un sistema alimentario flexible, eficiente, rentable y competitivo que constituya una fuente creciente de sustento de la población rural, que atienda las necesidades y mejore las decisiones de los consumidores y que contribuya a mejorar el medio ambiente”*
- *“México no está ajeno a los grandes retos y necesidades mundiales de una alimentación suficiente, accesible y saludable. En el futuro su mayor población, al igual que la mayor población en el mundo, demandará no solamente más alimentos, sino que buscará que estos sean seguros, variados y de alta calidad. Para alcanzar estos desafíos necesitamos de un sector agroalimentario flexible, eficiente, competitivo y rentable, que se adapte a los gustos cambiantes del consumidor y a un medio ambiente cada día más deteriorado e influenciado por el cambio climático”.*
- *“Para lograr esa visión común, se proponen los siguientes objetivos para el 2030, mismos que buscan fomentar una visión integral, en donde los productores, industriales, distribuidores y consumidores participen activamente:*

“1. Fomentar una alimentación saludable y accesible para los consumidores, que privilegie la calidad e inocuidad

“La visión a 2030 es que los consumidores pueden acceder a una amplia variedad de productos alimenticios cuya oferta es inocua, tienen mayor conocimiento de las características nutricionales de los alimentos que consumen, existe la información que permite a los consumidores conocer la calidad, trazabilidad, sanidad y precio de los alimentos, así como un mercado alimenticio en donde los consumidores toman control de su dieta y conocen el impacto de sus preferencias en su salud.”

“2. Ampliar la oferta exportable, satisfaciendo las preferencias y los requerimientos de acceso de los mercados globales

“En los próximos años, el sector agroalimentario mexicano requiere de acciones adicionales para fortalecer y ampliar la oferta exportable, satisfaciendo las preferencias y los requerimientos de acceso de los mercados globales

“3. Garantizar un sistema agroalimentario flexible, eficiente, competitivo y rentable, que evite desperdicios y mermas

“La visión 2030 es una cadena de suministro eficiente y rentable, que provee valor a los consumidores con productores organizados para alcanzar economías de escala; vinculación entre oferta y demanda; aprovechamiento de los mecanismos para controlar riesgos de mercado; sistema alimentario capaz de responder oportunamente a los cambios en los gustos y preferencias de los consumidores;”

“4. Promover la producción sustentable que considere y mitigue los efectos del cambio climático

“La visión 2030 es la siguiente: los recursos ambientales son valorizados y se han eliminado todos los subsidios que contribuyen a su sobre explotación; la demanda de tierra, agua, energía, biomasa y otros recursos, es balanceada con el consumo de la población”.

“5. Incrementar el uso del conocimiento, la investigación, la innovación y la tecnología, privilegiando el extensionismo”.

“El desarrollo y la implementación de tecnología son fundamentales para superar muchos de los retos planteados al 2030. Destaca la necesidad de establecer esquemas de producción sustentables, que amplíen la frontera de producción, controlando los efectos en la salud y que hagan un uso óptimo de los recursos ambientales y de los subproductos generados.”

“6. Impulsar el desarrollo de la población rural

“La visión 2030 es la siguiente: los consumidores en localidades rurales incrementan su acceso a alimentos saludables; la desnutrición se reduce significativamente; existen sistemas de producción y acopio adecuados; las cadenas agroalimentarias dan valor agregado en zonas rurales; y la inversión privada en localidades rurales provee de alternativas de empleo y facilita la integración productiva de las cadenas agroalimentarias”.

“El Plan Nacional Pecuario 2007-2012 de la SAGARPA, reconoce que los sistemas de producción pecuarios muestran una tendencia a la intensificación con mayor dependencia al consumo de granos, junto con el hecho de que el 55% de los costos de producción están representados por los concentrados.”

“Este Plan sostiene como premisa fundamental, la contribución a la reducción de la pobreza, el empleo y la mejora del ambiente, rescatar el mercado interno y desarrollar el externo.”

“Su Visión al 2012 para el subsector pecuario es el de una actividad rentable y sustentable que mejore continuamente su productividad y el abasto de alimentos sanos, accesibles y de calidad a todos los habitantes, con un enfoque de desarrollo humano de las familias rurales. Se pretende reducir las asimetrías y promover una mayor integración regional y nacional de las cadenas alimentarias.”

“Dentro de los objetivos indicados, se señalan los siguientes:

- 1. Apoyar a los productores de zonas marginadas.*
- 2. Incrementar la oferta competitiva y sustentable*
- 3. Promover la exportación*
- 4. Conservación del medio ambiente*
- 5. Agregar valor a la producción e incrementar la producción de bio-energéticos*
- 6. Implementar un sistema de planeación, seguimiento y evaluación del quehacer de la SAGARPA.*

Y como ejes de acción, promover:

- la clasificación de la carne*
- el consumo de carne nacional*
- la exportación de carne*
- la integración del eslabón cría a la finalización*
- la figura de becerro por contrato*
- una política de “Ley espejo” en el intercambio comercial*

En el presente Taller, se analizan estas políticas, se evalúan y se ofrecen alternativas en su caso.

III. Proyecciones tentativas como resultado del ejercicio llevado a cabo en el presente Taller.-

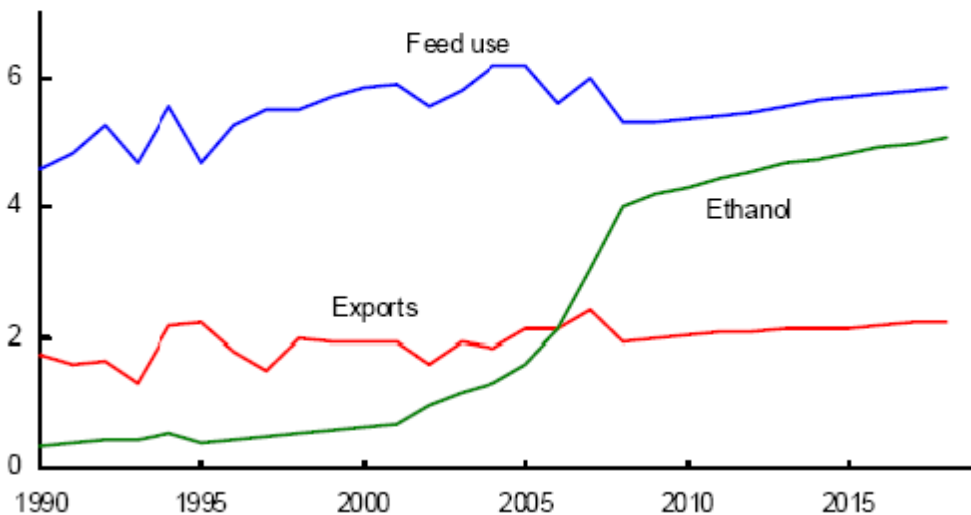
Los participantes en el presente Taller Internacional de Escenarios Futuros de la Ganadería Bovina en México están conscientes de la problemática que presenta manejar datos estadísticos censales en el ámbito agropecuario de México y con ello, la magnificación de esta problemática cuando se pretende a partir de censo de un cierto período, extrapolar tendencias a futuro.

Sobre de estos considerandos, se decidió adoptar discrecionalmente, la extrapolación sustentada en apoyos matemáticos de regresiones para algunos de los parámetros estudiados, aplicando éstos a los diferentes escenarios planteados y pretender con ello, establecer el sustento para su consideración.

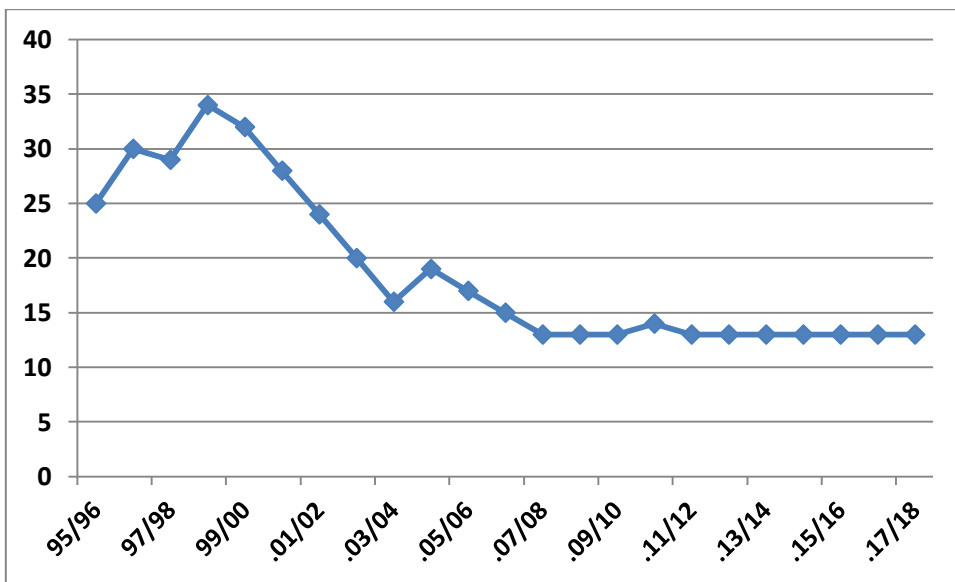
A guisa de ejemplos de ejercicios de extrapolación se ofrecen las siguientes gráficas tomadas de la literatura nacional e internacional relativa a temas agropecuarios (Galindo, 2009):

U.S. com: Feed use, ethanol, and exports

Billion bushels

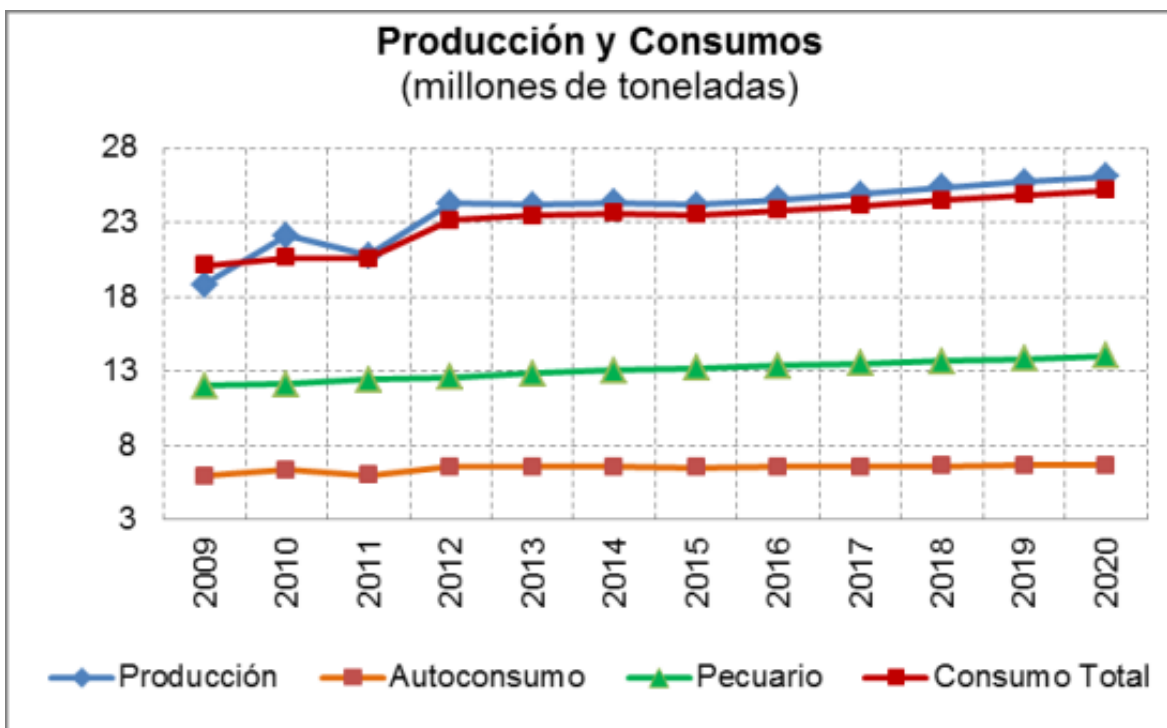


Proyecciones mundiales de la relación del inventario Maíz/Consumo (%)



Ref. Galindo, 2009.

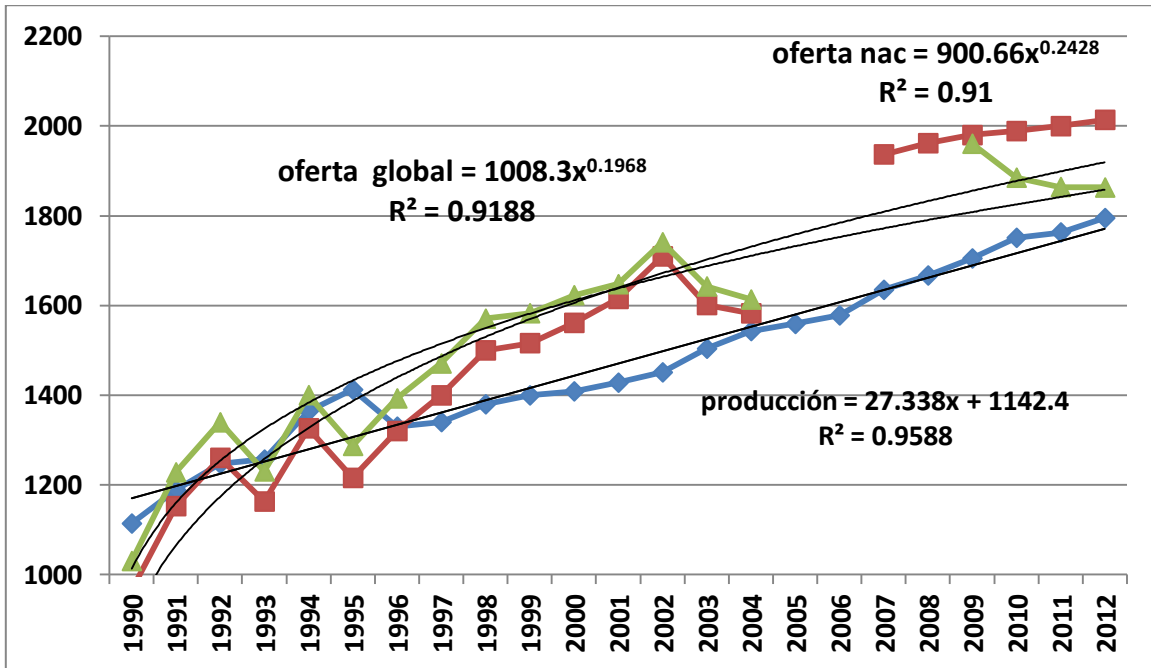
Y la proyección de producción y consumos de productos pecuarios por parte de la cabeza federal del sector alimentario (SFA-SAGARPA, 2011a):



Se incluyen estos antecedentes por un lado, como ejemplos de la aplicación de esta estrategia de análisis de datos y presentación de información con un enfoque de extrapolaciones, tanto por la autoridad cabeza del ramo en México como por organizaciones internacionales y como sustento parcial para su adopción casuística en el presente documento.

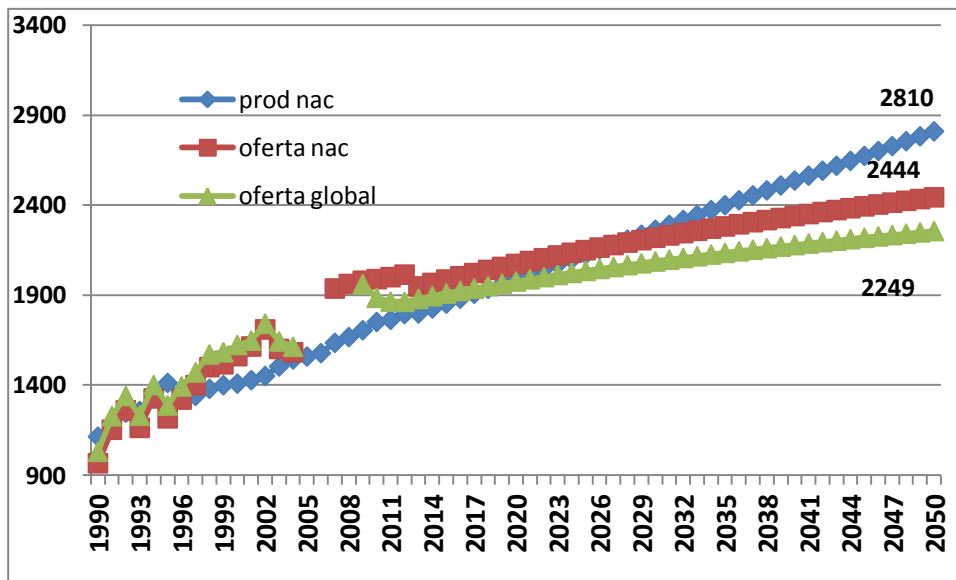
III.1. Producción / consumo. En la gráfica 2 se muestran para el período comprendido de 1990 a 2012, las ecuaciones de regresión generadas a partir de los datos oficiales (SFA-SAGARPA, 2012) la producción de carne de bovino bajo tres enfoques, a) la oferta nacional en función de su producción; b) la oferta global equivalente a la disponibilidad de carne de bovino como resultado del balance generado entre la producción nacional más la importación, menos la exportación y un tercer estimado c) de oferta nacional producto de multiplicar un consumo *per capita* reportado de carne de bovino nacional, por el censo poblacional correspondiente cada año.

Gráfica 2. Tendencias de la disponibilidad de carne de bovino y la oferta entre 1990 y 2012 (x1000 t).



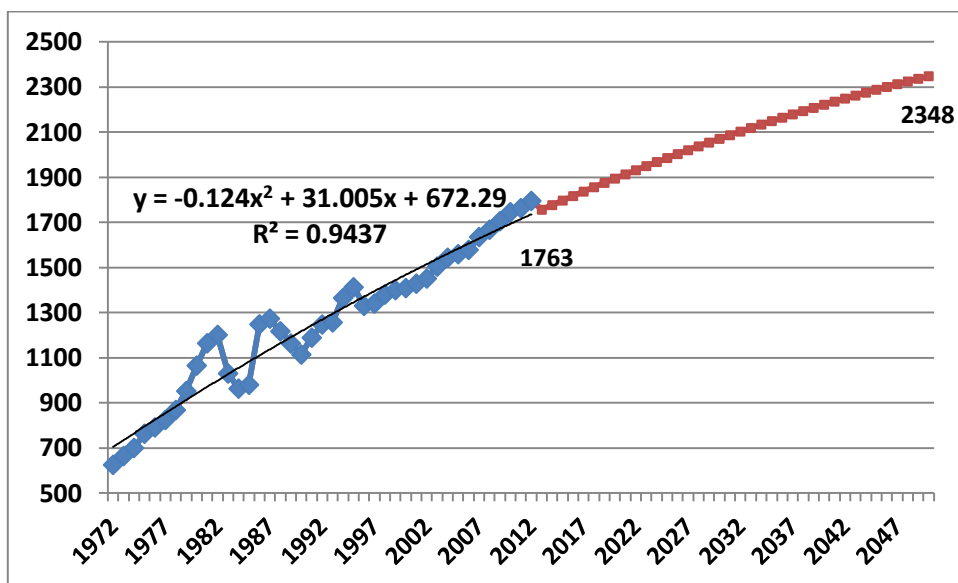
La proyección de cada una de las tendencias de estas ecuaciones al año 2050 da como resultado la siguiente imagen (ver gráfica 3):

Gráfica 3. Proyecciones de producción y oferta de carne de bovino para el año 2050 con base a las tendencias de 1990 al 2012 (x1000 t).



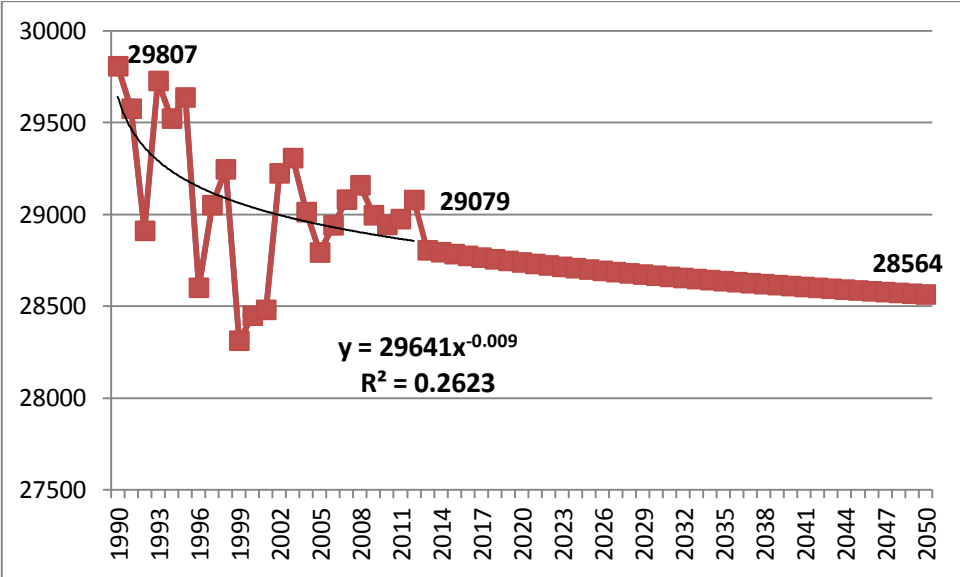
Dado que estas proyecciones al año 2050 asumen como constantes los volúmenes de importación y exportación, cosa que es cuestionable por su naturaleza altamente variable año con año, se opta por mantener únicamente una proyección para el año 2050 de la producción nacional (ver gráfica 4):

Gráfica 4. Producción de carne de bovino proyectada al 2050 con base a la tendencia de producción oficial de 1972 al 2012 (x1000 t). (Mexico 6.xls).



El desarrollo oficialmente reconocido del hato nacional bovinos carne en términos de tamaño ha mostrado un comportamiento variable presumiblemente como respuesta a factores externos de índole económico y ambiental y-o a diferencias en las metodologías empleadas para censar. Oficialmente en números pasó de 29,807,000 cabezas en el censo de 1990 a 29,079,000 estimado para el 2012. La extrapolación de esta tendencia al año 2050 arroja una población de 28,564,000 cabezas (ver gráfica 5).

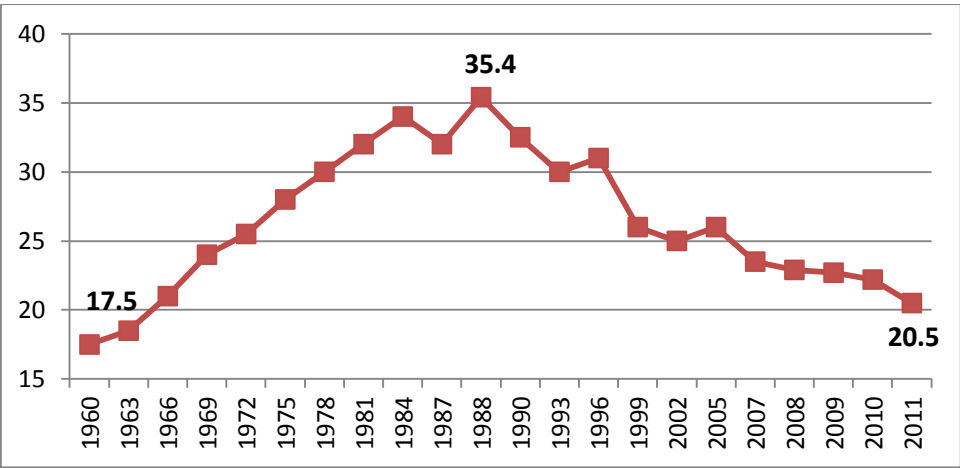
Gráfica 5. Hato bovinos carne proyectado al 2050 con base a la tendencia oficial del censo de 1990 al 2012 (x1000 cab).



Ref: SFA-SAGARPA. 2011b. Escenario Base del Sector Agropecuario en México, Proyecciones 2009 – 2018 / Hoja México 6.xls

En contraste, otras fuentes de información (ERS-USDA-Rabobank, 2013) indican una diferente cuantificación numérica del hato a las cifras oficiales mexicanas, al pasar de 35.4 millones de cabezas en 1990 a 20.5 en el 2011 (ver gráfica 6).

Gráfica 6. Desarrollo del hato bovinos en México en el período comprendido entre 1960 y 2011 (ERS-USDA-Rabobank, 2013).



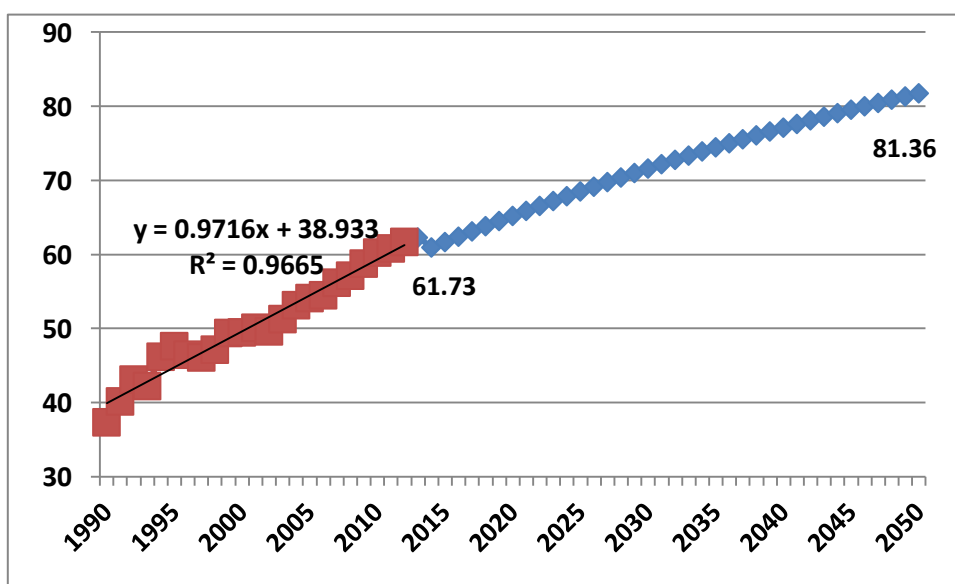
Una proyección lineal ($y = -1.1255x + 32.416$; $r^2=0.9021$) de esta tendencia entre 1990 y 2011 arrojaría para el año 2050 una cifra negativa (-23, 859, 000 cab). Estos datos señalan dos complicaciones que se tienen con la aplicación de las estadísticas censales pecuarias en México: a) la diversidad de datos entre fuentes y b) su posible incongruencia en el caso de extrapolaciones. El segundo factor puede tener su explicación en los múltiples factores que intervienen en el comportamiento y desarrollo del hato bovino, factores con una alta variabilidad en su magnitud como en su temporalidad.

A pesar de ésta dificultad, existe la necesidad de dibujar posibles escenarios del comportamiento de la cadena carne de bovino en México a futuro, con el propósito de aportar elementos de juicio que permitan diseñar políticas públicas de apoyo al sector así como el de orientar al sector y sus agrupaciones gremiales en posibles derroteros a seguir y-o hacer frente. Dado que los ciclos de producción en bovinos carne son largos (entre 2 y 4 años), las proyecciones requerirán de cubrir un período de tiempo considerable para poder hablar de manera optimista y ofrecer escenarios con cierta aplicación para el sector.

Consecuentemente, queda al mejor juicio del lector compartir con los autores del presente documento, el alcance que cada uno de estas especulativas proyecciones pueda tener y con ello, las implicaciones generadas en torno a su interpretación.

III.2. Eficiencia productiva.- Un incremento sostenido en la proyección de la producción de carne de bovino simultáneamente a una proyecta disminución en el tamaño del hato da como resultado teórico un incremento en la eficiencia productiva de éste, al pasar de 61.7 kg de carne / unidad del hato en el 2012, a 81.4 kg en el 2050 (ver gráfica 7).

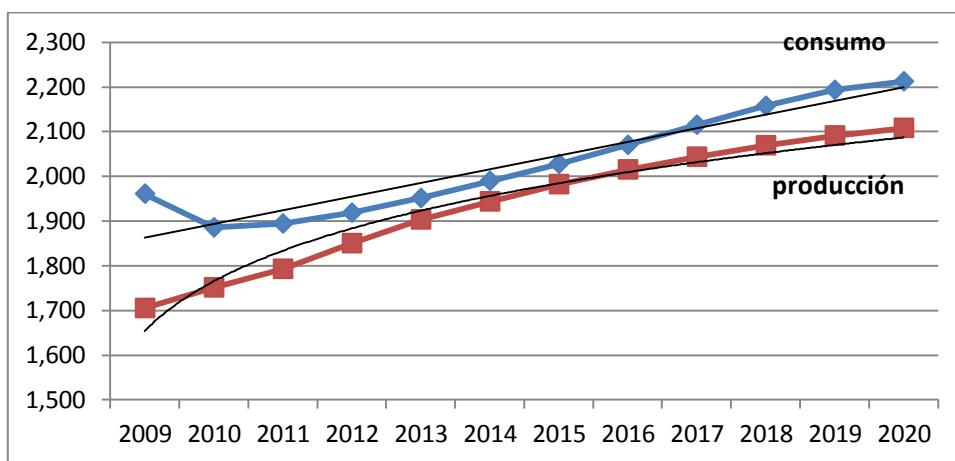
Gráfica 7. Eficiencia en la producción de carne de bovino proyectada al 2050 con base a la tendencia oficial observada del 1990 al 2012 (kg carne / cabeza).



Este panorama oficial de producción histórica y a partir de ella, su extrapolación al año 2050 debe ser analizado a la luz de elementos externos que impactan en su presentación, como es el nivel de deterioro del recurso pastizal y la disminución en el área territorial destinada a actividades agro-pecuarias. Por ello, es necesario contrastar este panorama con diferentes escenarios.

Un ejemplo de esta única visión oficial a mediano plazo la encontramos en la que se ofrece por parte de la Subsecretaria de Fomento a los Agronegocios de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SFA-SAGARPA, 2011a) y mostrada a continuación (gráfica 8):

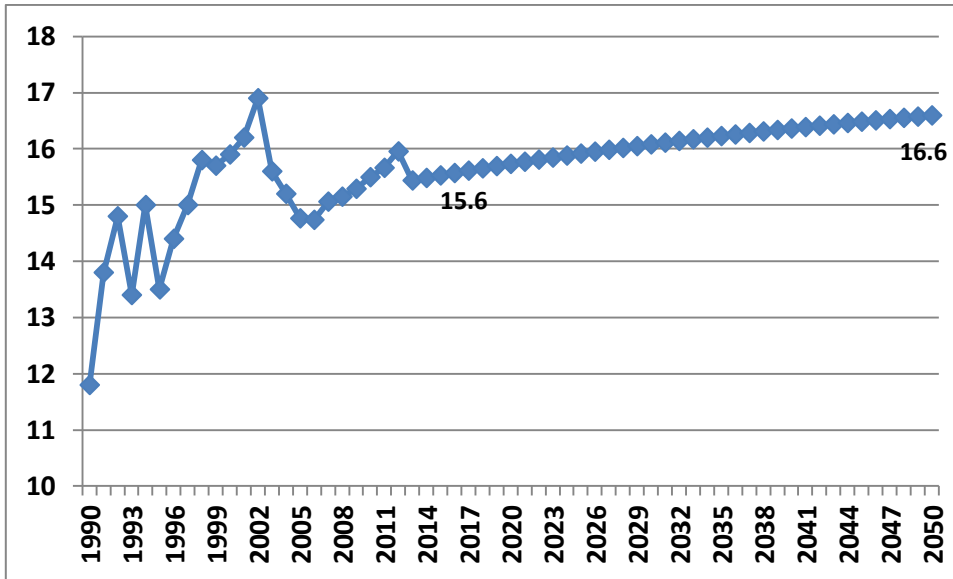
Gráfica 8. Proyección de la producción nacional y el consumo doméstico al 2020 (1000 tons).



Dado el crecimiento exponencial en la población humana en México observado a partir de la década de los años ´20s, es que se estima que para el año 2050 la población en México rondará los 170 millones de habitantes (ver gráfica 1).

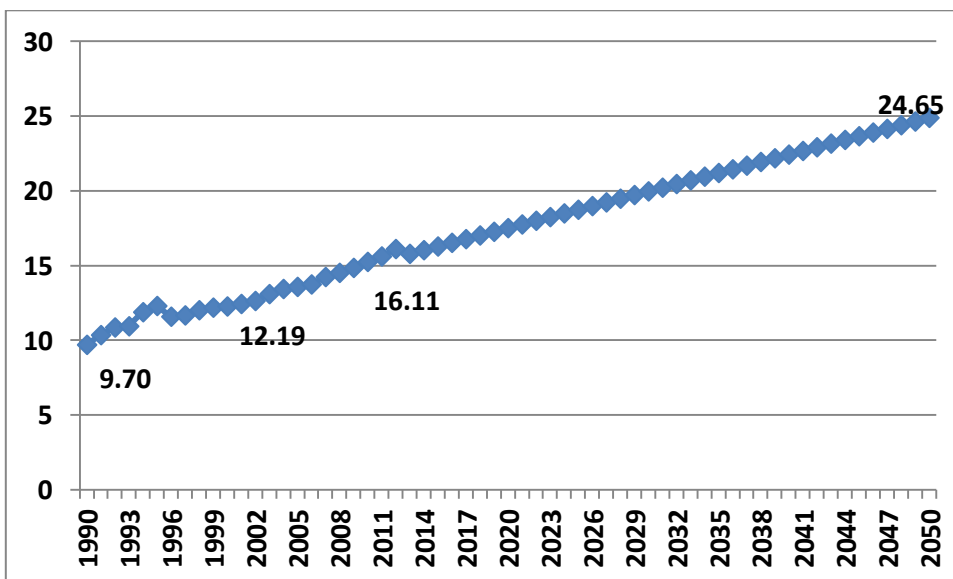
Con base en los datos disponibles de producción de carne de bovino entre el período comprendido entre el año 1990 y el 2010 y el censo poblacional correspondiente, se generó para ese período un consumo *per capita* anual de carne de producción nacional. La proyección de estas mismas variables al año 2050 arroja un consumo estimado de 16.6 kg / capita anual (ver gráfica 9):

Gráfica 9. Proyección al 2050 de un consumo anual *per capita* (kg) de carne de bovino.



De aceptarse la tendencia sostenida de producción de carne de bovino hacia el año 2050 a partir de una superficie constante de 114.5 millones de has que actualmente se estiman dedicadas a agostaderos y cuya condición ambiental mantuviera su eficiencia global del 2012 de 16.11 kg/ha, se especularía que para el año 2050, la eficiencia productiva oficial de carne de bovino por ha llegaría a ser de 24.65 kg/ha, un incremento del 53% (ver gráfica 10):

Gráfica 10. Proyección de eficiencia productiva oficial en bovinos carne (kg carne / ha).



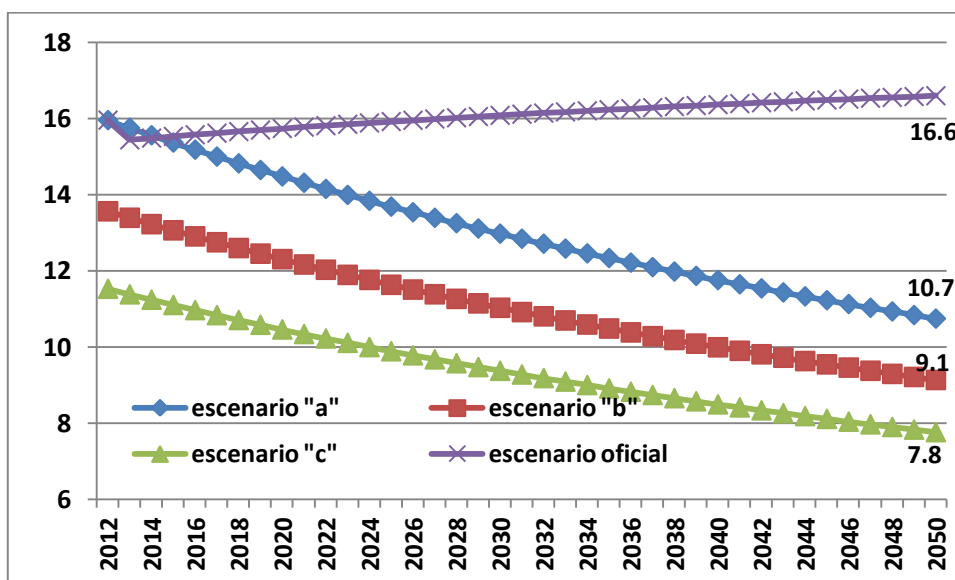
Dado este conocimiento de la sobre explotación de los recursos naturales básicos para la ganadería bovinos carne (suelo, agua, cubierta vegetal) en México y que existe una tendencia a disminuir el área dedicada a la actividad agropecuaria por razones de presión demográfica y extractiva (minería, petróleo), es necesario trazar posibles escenarios de producción nacional alternos al propuesto bajo una proyección sostenida de eficiencia productiva oficial señalada anteriormente, por lo que se analiza:

- a) Mantener la eficiencia productiva actual (2012, 16.11 kg/ha) en la misma superficie,
- b) Aceptar la misma eficiencia productiva en un 15% de menor territorio de agostadero,
- c) Una disminución en la eficiencia del 15% como consecuencia del deterioro ambiental, junto con una disminución del 15% de la superficie.

Las consecuencias de cada uno de estos escenarios en términos de producción nacional de carne de bovino en miles de toneladas sería de 1850, 1573 y 1337, respectivamente.

Suponiendo que esta producción fuese íntegramente destinada al consumo nacional, se estaría en escenarios de disponibilidad de carne de bovino *per capita* de 10.7, 9.1 y 7.8 kg, en comparación con un escenario oficial de 16.6 (ve gráfica 9).

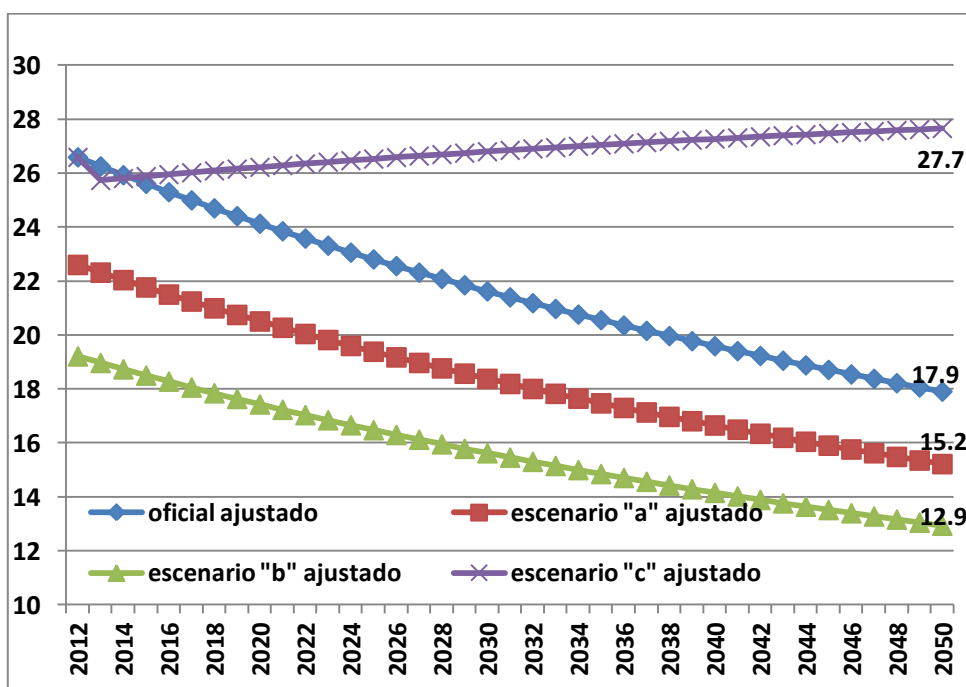
Gráfica 11. Consumo *per capita* de carne de bovino bajo cuatro diferentes escenarios descritos en el texto.



Estas estimaciones se basan en el supuesto de que el consumo *per capita* reportado es el promedio de la producción nacional dividido entre TODO el censo poblacional, condición cuestionable si se toma en cuenta que el 18 % de la población que en la actualidad (2012) se encuentra en la categoría de pobreza alimentaria (Polanco, 2012; CONEVAL, 2013), que otro 22% de la población no puede adquirir la canasta básica por carecer de ingresos suficientes, condición que los elimina como consumidores de carne de bovino en virtud de la sensibilidad económica que tiene este alimento con el ingreso y que el salario mínimo perdió el 76% de su poder adquisitivo en los últimos 25 años. Igualmente se señala que el 2010 el 49% de la población ocupada percibió entre 0 y 2 salarios mínimos diarios (CAM-FE-UNAM, 2012a; CAM-FE-UNAM, 2012b). Este ajuste en función a la capacidad adquisitiva explicaría el considerar a la población de los seis deciles mas altos como el estrato social potencialmente consumidor.

Introduciendo este factor de ajuste en la construcción de una población potencialmente consumidora, se estimaría un consumo de 27.7, 17.9, 15.2 y 12.9 kg por persona al año dentro de la población de seis deciles superiores, correspondientes a los escenarios ajustados oficial, "a", "b" y "c" respectivamente (ver gráfica 12)

Gráfica 12. Escenarios al 2050 de consumo de carne de bovino (kg / persona al año), ajustados a la población de los seis deciles mas altos.



Estos escenarios responden a un enfoque clásico del libre mercado caracterizado por el dominio de las fuerzas de demanda y oferta, en donde el sector de la población con mayores ingresos y por ende capacidad de compra, dominará el escenario, en perjuicio de los estratos de la sociedad menos favorecidos económicamente.

De mantenerse este énfasis en una producción intensiva de carne de bovino a partir de granos, una posibilidad es que pueda llegar a convertirse en un elemento de lujo disponible únicamente para un estrato privilegiado económicamente de la sociedad. De hecho, esta condición es ya una realidad en México por lo expuesto anteriormente de que el 40% de la población por debajo de la línea de pobreza su acceso a carne de bovino es nulo o muy esporádico. Para la FAO-SAGARPA (2011) el 19.4% de las Unidades Económicas Rurales (UER) caen en el estrato E1, familias de subsistencia sin vinculación al mercado y el 38.8% son substrato E2, familias de subsistencia con vinculación al mercado a través de operaciones comerciales que fluctúan entre los \$4,000 y los \$38,000 anuales. Entre estos dos estratos suman 3,157,000 UER de un total de 5, 425,000 (el 58% del total) y se encuentran en una situación de pobreza.

Debe señalarse que en la clasificación de las variables utilizadas para tipificar estos estratos predomina el criterio económico y de mercado, con nulo énfasis en el papel social, cultural y de preservación del ambiente que juegan estas UER. Su diagnóstico conlleva a considerar el problema de estos estratos como uno de bajo nivel de capitalización y desprovistos de “activos productivos” bajo un criterio capitalista en donde la tradición, su flexibilidad de adaptación ante embates externos que les permiten su permanencia en el entorno, su identificación y ensamblaje con su medio ambiente no son considerados como activos productivos de valor. A pesar de ser reconocidas como unidades rurales de sobrevivencia, y con ello cubrir las necesidades básicas alimentarias de una proporción considerable de la población, no son reconocidos como contribuyentes al sistema de bienestar social general.

Como concepto, esta idea de que la carne de bovino se pueda convertir en un alimento de lujo no es un enfoque novedoso. King (1925) ya lo menciona como una posibilidad en los EEUU al percibirse una tendencia a desplazar a los hatos ganaderos de su hábitat por centros urbanos, una situación similar a lo que le pasó a los hatos de búfalos. En el presente, lo novedoso es las causales para esta posible elitización, relacionadas con la dominancia de sistemas de producción insostenibles ambientalmente, la concentración poblacional en zonas urbanas en demérito de las zonas rurales productoras de alimentos y la concentración de la capacidad de compra en un estrato minoritario de la población.

Una propuesta de este Taller en relación a la exclusión a carne de bovino por una parte de la sociedad bajo un enfoque de libre mercado es la necesidad de re-establecer la intervención del Estado – Gobierno en turno, para que a través de sus políticas y programas de apoyo al sector ganadero del país, propicie el desarrollo de cadenas alimentarias locales y regionales, soportadas por pequeños productores con un mercado dirigido al consumidor local, en preferencia a políticas y programas que promueven la exportación incluso a costa de un desabasto interno. Este cambio de énfasis en las políticas públicas así como el riesgo de convertirse en importador neto de alimentos ya ha sido sugerido por FAO-SAGARPA (2011) y señalados con anterioridad en este documento.

FAO-SAGARPA (2011) reconoce que uno de los principales factores que inciden para que el sector rural de México no tenga un desarrollo sustentable es la pobreza de las familias rurales. En el 2008, estima que la pobreza alimentaria en el medio rural registró una tasa del 31.8%. A nivel nacional, el 54.6% de las Unidades Económicas Rurales muestran ingresos netos monetarios inferiores a la línea de bienestar establecida por el CONEVAL (2013) En otras palabras, en el 2010, el 64.9% de la población ocupada remunerada en localidades rurales recibía menos de dos salarios mínimos y que el 18.3% de la población ocupada en el medio rural no recibe ingresos (FAO-SAGARPA, 2011).

Sin embargo, FAO-SAGARPA (2011) incluye en sus recomendaciones el siguiente enunciado: “Un enfoque fuertemente capitalista, con la bursatilización de los alimentos Bajo un enfoque de libre mercado dominado por la oferta y la demanda”.

Esta propuesta es considerada desproporcionada ante un ambiente de Unidades de Producción Pecuaria en México donde el 77% tienen un tamaño de vientres entre 5 y 25 y en donde el 47% de las unidades de producción agrícola es menor a 2 has, con un rango de extensión entre 5 y 8 has para UPP, señalado con anterioridad, donde pretender incorporar a este tipo de productores a un esquema de competitividad en un ambiente de libre mercado ha sido un error y factor determinante en el estado lamentable en el que se encuentra el campo mexicano hoy en día (Retos y oport del sector alimen en Mexico en 20 años.pdf).

Además, el número de unidades de producción pequeña aumentó. Por ejemplo, en el censo de 1991, el 66.3% de las unidades de producción agrícola contaban con menos de 5 hectáreas, en el censo del 2007 esta cifra aumentó a 72.6%.

El 82% de las organizaciones de productores de México es de primer nivel; es decir, son locales y de escala de producción pequeña, lo que hace compleja su participación en mercados competitivos (SAGARPA, 2010).

Este énfasis de apoyar al pequeño productor está en línea con lo señalado por Butler (2010), Rodríguez-Gómez (2013) y ETC-Group (2013; www.etcgroup.org / etc@etcgroup.org. Consultado 15 Agosto 2013) de la necesidad de re-incorporar a la producción pecuaria familiar su rol original, contribuyendo con ello a disminuir la pobreza e incrementar la producción de alimentos disponibles a nivel local, bajo un mensaje político de contar con y apoyar a los pequeños productores, en contraste con un enfoque internacional de convertir a las unidades de producción de alimentos en industrias (PCIFAP, 2009). Cabe señalar que en México, es en el sector rural donde se concentra el mayor número de hogares en pobreza (CEFP, 2012).

FAO-SAGARPA (2011) señala como un limitante de las Unidades Económicas Rurales su acceso restringido a los mercados, con una predominancia de acudir a los mercados nacionales, lo que se traduce en bajos márgenes de ganancia, contratos informales y bajo poder de negociación, como resultado de una deficiente integración de las cadenas productivas y una pobre calidad de los productos, entre otras causas.

A este concepto de ineficiencia de los pequeños productores conferido por la FAO-SAGARPA habría que anteponer la pregunta: ¿si se eliminara el entorno económico desfavorable a los pequeños productores, como es la especulación financiera de los alimentos a nivel internacional; la irracionalidad del libre mercado fundado en la oferta y demanda del más fuerte, así como el dominio de monopolios internacionales en varios de los insumos básicos para producción (fertilizantes, semillas), los pequeños productores con su tecnología y sus métodos, seguirían siendo ineficientes económicamente hablando?

La estimación en la contracción de la demanda alimentaria para el 2009 es de -3.3% para carne de bovino (sensibilidad 1.688); pollo, -3.2% (sensibilidad 1.652), porcino -2.5% (sensibilidad 1.299) y huevo -0.5% (sensibilidad 0.252). El mantenido deterioro en el ingreso y su poder de compra al 2012 en México (CAM-FE-UNAM, 2012b) es un indicativo de que esta reducción en la demanda alimentaria presuntamente se ha agudizado, convirtiendo a la carne de bovino en cada vez más un artículo de lujo por su acceso limitado a estratos sociales con ingresos altos (CNA, 2009).

De acuerdo al Banco Mundial (citado por (Madrid de la, 2009), en el 2009 México experimentó un crecimiento negativo del PIB cercano al -5.8%, desempeño nacional dictado en parte por factores económicos globales, como una alta volatilidad de los mercados financieros, una recesión de las economías industrializadas de magnitudes no vistas desde la Segunda Guerra Mundial, lo que en su conjunto apuntan a que la recuperación económica a nivel mundial sea prolongada.

Una ratificación de la visión oficial hacia la transformación que el sector ganadero bovinos carne del país que debe experimentar la encontramos en la manifestada por Financiera Rural:

- 1. La producción ganadera ha venido creciendo, pero a ritmos aún insuficientes.*
- 2. Prevalece una escala de producción reducida, que impide el acceso a economías de escala y mayores niveles de rentabilidad.*
- 3. Es necesario impulsar la organización de los productores y su integración formal a la cadena de valor.*
- 4. Es necesario que el sector ganadero se vuelva más eficiente. De lo contrario, continuará perdiendo competitividad*
- 5. El sector ganadero debe orientarse más hacia el mercado global y no quedar concentrado en el mercado nacional.*
- 6. Para ser más competitivos, el sector debe atender sus debilidades estructurales con soluciones de largo plazo.*
- 7. Financiera Rural también enfrenta el reto de adaptarse mejor a las condiciones del sector.*

Un predominio del enfoque capitalista de libre mercado asumiendo que sus condiciones intrínsecas de tamaño minifundista y por ello, limitado potencial productivo les permiten entablar una competencia equitativa con empresas globalizadas nacionales e internacionales.

Con la publicación por parte de la FAO (2011) de *“Looking ahead in world feed and agriculture; perspectives to 2050”*, la organización pretende mantener el debate sobre lo que se puede predecir en base a información disponible, las lagunas de información actuales y los cuestionamientos existentes a la metodología aplicada para construir predicciones agropecuarias a mediano y largo plazo.

Con estas memorias, pretendemos contribuir en la medida de nuestra capacidad y recursos al debate sobre el tema convocado por la FAO.

IV. Referencias.

- *Arellano, S. C. 2012. **FORO: “NUEVO ROL DE LA MEDICINA VETERINARIA EN MÉXICO”**. “La Transición Demográfica, Retos y Oportunidades de la FedMVZ en el Contexto Nacional”. Academia Veterinaria Mexicana. Cd. México, Mayo 24 - 2012.
- *Butler, D. 2010. “Q&A: What it will take to feed de world”. NATURE. Vol 464|15 April 2010.
- *CAM-FE-UNAM, 2012a. “**Poder adquisitivo del salario y la precarización del nivel de vida de los trabajadores. 2012**”. Reporte de Investigación No.96. http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2012_281.html. Consultado 30 Julio 2013.
- *CAM-FE-UNAM, 2012b. “**Queda pulverizado el poder adquisitivo de los trabajadores en México durante el Calderonato**”. Reporte de Investigación No. 100. <http://www.lajornadamichoacan.com.mx/2012/09/09/cayo-43-1-poder-adquisitivo-de-salario-minimo-en-sexenio-de-calderon-estudio/> Consultado el 30 Julio 2013.
- *CEFP. 2012. **Criterios Generales de Política Económica 2013. Perspectivas de los Precios Internacionales de las Materias Primas** Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. LXII Legislatura-Cámara de Diputados, notacefp/100/2012, 20 de diciembre de 2012.
- *CIDRS-SAGARPA, 2007. Nuevo Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable 2007-2012. El campo llave en mano. Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. <http://www.sagarpa.gob.mx/tramitesyServicios/sms/Documents/pec2007-2012.pdf>. Consultado 14-Oct-2013
- *CNA. 2009. Perspectivas sector Agroalimentario ante la crisis económica. Consejo Nacional Agroalimentario. Marzo 6, 2009.
- *CONEVAL. 2013. Medición de la pobreza en México y la entidades federativas 2012. Consejo Nacional de Evaluación de la política de desarrollo rural. Julio 2013.
- *ERS-USDA-Rabobank, 2013. US and Mexico Feeder Cattle Supplies. Rabobank Industry Note # 363 - January 2013. Rabobank International. Food and Agribusiness Research and Advisory. www.rabobank.com/f&a.
- *ETC Group, 2013. Con el caos climático, quién nos alimentará: ¿La cadena industrial de producción de alimentos o la red campesina?. www.etcgroup.org/ etc@etcgroup.org. Consultada 28 Agosto 2013.
- *FAO-SAGARPA. 2011. “*Versión Ejecutivo. Diagnóstico del sector rural y pesquero en México. Octubre 2011*”.

*FAO (2011). Looking Ahead in world feed and agriculture. Perspectives to 2050. Ed. Piero Conforti. Agricultural Development Economics Division, Economic and Social Development Department. FAO, 2011.

*Galindo, O.M.A. 2009. **“Retos y Oportunidades en el Subsector Agrícola”**. Consejo Nacional Agropecuario. Marzo 2009. <http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/2CNA2RetosSubsectAgric.pdf>. Consultado Oct 2013.

*Garza, R.J. 2012. FORO: **“NUEVO ROL DE LA MEDICINA VETERINARIA EN MÉXICO”** INTRODUCCIÓN. DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA Y SU ENTORNO. Academia Veterinaria Mexicana. Cd. México, Mayo 24 - 2012.

*González, P.E. 2012. FORO: **“NUEVO ROL DE LA MEDICINA VETERINARIA EN MÉXICO”**. **“Transición en la Producción”**. Academia Veterinaria Mexicana. Cd. México, Mayo 24 - 2012.

*INEGI.2007. México Datos por Entidad Federativa. VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal.

*INEGI-SEMARNAP, 1997. Estadísticas del Medio Ambiente, Pág.192. México. <http://ssfe.itorizaba.edu.mx/bvirtualindustrial/index.php/image-gallery/109-library/analisis-de-la-realidad-nacional/1156-222-ganaderia>. Consultada 18 Oct - 2013.

*INEGI-SEMARNAP, 1999. Estadísticas del Medio Ambiente, Pag.93. México. <http://ssfe.itorizaba.edu.mx/bvirtualindustrial/index.php/image-gallery/109-library/analisis-de-la-realidad-nacional/1156-222-ganaderia>. Consultada 18 Oct - 2013.

*King, F.G. 1925. The beef cattle situation. J. Anim. Sci. 1925: 183-188.

*Madrid, de la, C.E. 2009. Retos y perspectivas del sector ganadero en México. Convención Nacional Ganadera. Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas. Aguascalientes, Ags. Julio 2009. <http://www.financierarural.gob.mx/Documents/Presentaci%C3%B3n%20EMC%20CNOG.pdf>. Consultado 25 Agosto 2013.

*OECD-FAO. 2009. AGRICULTURAL OUTLOOK 2009-2018. Highlights. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT and THE FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO) OF THE UNITED NATIONS.

*Osorio, Ch,L. 2012. **VISIÓN DEL SECTOR AGROALIMENTARIO MEXICANO “Por un sector... más productivo, competitivo y sustentable”** Academia Veterinaria Mexicana. Mayo del 2012

*PCIFAP, 2009. Pew Commission on Industrial Farm Animal Production. s/a. Putting Meat on the Table: Industrial Farm Animal Production in America. PCIFAP. 2009.

*Polanco, A. 2012. **FORO: “NUEVO ROL DE LA MEDICINA VETERINARIA EN MÉXICO”.** “**Desarrollo Rural**”. Academia Veterinaria Mexicana. Cd. México, Mayo 24 - 2012.

***Rodríguez-Gómez, G. 2013. The Debate Over Food Sovereignty in Mexico.** Conference Paper #36. **Food Sovereignty: A Critical Dialogue.** INTERNATIONAL CONFERENCE YALE UNIVERSITY. SEPTEMBER 14-15, 2013

*SAGARPA. 2010. “*Retos y oportunidades del sistema agroalimentario de México en los próximos 20 años*”. México 2010, Bicentenario Independencia, Centenario Revolución. Octubre 2010.

*SFA-SAGARPA. 2011a. “Perspectivas de largo plazo para el sector agropecuario de México 2011-2020. Proyecciones de largo plazo 2011-2020”. Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México.

*SFA-SAGARPA, 2011b. “*Escenario Base 09-18. Proyecciones para el sector Agropecuario de México*”. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios; Agriculture and Food Policy Center, Texas A&M University; Food and Agricultural Policy Research Institute, University of Missouri.

Taller Internacional: “Escenarios futuros de la Ganadería Bovinos Carne en México”.

Organizado por la Red Académica Carne de Bovino, Julio 2012.

ESCENARIOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CARNE DE BOVINO EN MÉXICO

Palma, J.M.

CUIDA – Universidad de Colima

palma@ucol.mx

Introducción

La ganadería en el mundo representa el 40% del producto interno bruto agrícola, emplea 1.3 millones de personas y crea medios de subsistencia para mil millones de personas de escasos recursos, asimismo los productos ganaderos aportan un tercio de la proteína ingerida por la humanidad. Un fenómeno característico es que las poblaciones con ingresos crecientes demandan productos pecuarios, por ello se considera que la producción mundial de carne y leche será más del doble desde el período 1999/2001 al 2050, con la premisa de mayor volumen y menos impacto ambiental (FAO, 2007).

Aunque el escenario antes descrito de menor impacto ambiental debe ser cuestionado, dado que esta mayor producción en los últimos años se está generando en condiciones de estabulación con dietas alta en granos de cereales y alto impacto ambiental.

Cabe mencionar que desde la década de los 70's el sector ganadero de México y del mundo, han sufrido transformaciones aceleradas ante la necesidad creciente de recursos alimenticios para la producción de carne bovina, con fuertes implicaciones en el medio ambiente, esto se manifiesta en la disminución de la superficie forestal por la competencia permanente con las áreas con fines pastoriles y agrícolas.

Muestra de ello es que en México la tasa de deforestación oscila entre quinientas mil y seiscientas mil hectáreas anuales (Velázquez, 2002). Y que de 1976 al 2000 el país perdió 20 mil km² de bosques templados, 60 mil de tropicales y 45 mil de matorrales desérticos. Esto a su vez represento la desaparición de 90 mil, 265 mil y 195 mil hectáreas respectivamente de vegetación natural al año, que fueron sustituidas por coberturas de tipo antrópico como pastizales, zonas agrícolas y asentamientos humanos (Mas *et al.*, 2004).

A este proceso se le conoce como “revolución ganadera”, y sus consecuencias en las áreas de pastoreo de la mayoría de los países de América Latina ha sido un proceso de ganaderización basado en el manejo extensivo, lo que implica la expansión de los pastizales

o praderas a costa de áreas de bosques y selvas, con la consecuente pérdida de biodiversidad, baja productividad animal, degradación del suelo, contaminación por agroquímicos y polarización socioeconómica, como resultado de un modelo netamente economicista.

Otra característica de esta “revolución ganadera” es la de ser una ganadería intensiva que es dependiente de alimentos (Rubio, 2008) y de tecnologías externas al propio sistema, así como altamente contaminadora (Palomo *et al.*, 2007), que coexiste en un entorno de situaciones productivas, sociales, económicas y ambientales de grandes contrastes.

Enfoque que mostrado evidencias claras de insostenibilidad, por los efectos asociados a través del agotamiento de la fertilidad y erosión de los suelos, la contaminación de recursos naturales como el agua y el suelo, el alto riesgo de intoxicación agudas o crónicas por el uso de agrotóxicos, la pérdida de agrobiodiversidad, la polarización socioeconómica, el abandono de la actividad y la migración (Pingali y Raney, 2005; Guevara *et al.*, 2011), además de la contribución de gases de efecto invernadero.

Por lo tanto, la discusión se plantea en las estrategias de desarrollo a seguir para revertir los extremos de este enfoque para generar una ganadería alternativa, que permita conciliar el mejoramiento de los sistemas productivos presentes, así como el aprovechamiento racional y conservación de los recursos naturales, para obtener mayor eficiencia biológica, económica y de autoabasto en la producción de carne, así como favorecer la equidad de los beneficios entre los productores.

En el taller “**Dibujando escenarios futuros de la Ganadería Bovina de Carne en México**” se presentaron posibles escenarios alternativos que concilian el conocimiento ancestral con las avances científicos recientes, donde se inserta también lo que se conoce como agricultura y ganadería orgánica (ecológica o biológica), apoyado en sistemas silvopastoriles o agroforestería pecuaria que suman principios de agroecología, bienestar animal, salud de los consumidores y equidad (IFOAM, 2008; CERTIMEX, 2009), enfoques que están adquiriendo importancia a escala global para hacer frente a una ganadería depredadora.

Motivo por el cual, el objetivo del presente trabajo es diseñar escenarios en la producción de carne de bovino mediante la descripción de estrategias alternativas en México.

Contexto agroecológico de México

México es un país mega diverso, que atraviesa por graves problemas ambientales, entre ellos, una alta tasa de deforestación, erosión hídrica, erosión eólica, contaminación de mantos acuíferos. Muestra de ello se presenta en la figura 1 (causas de la degradación de

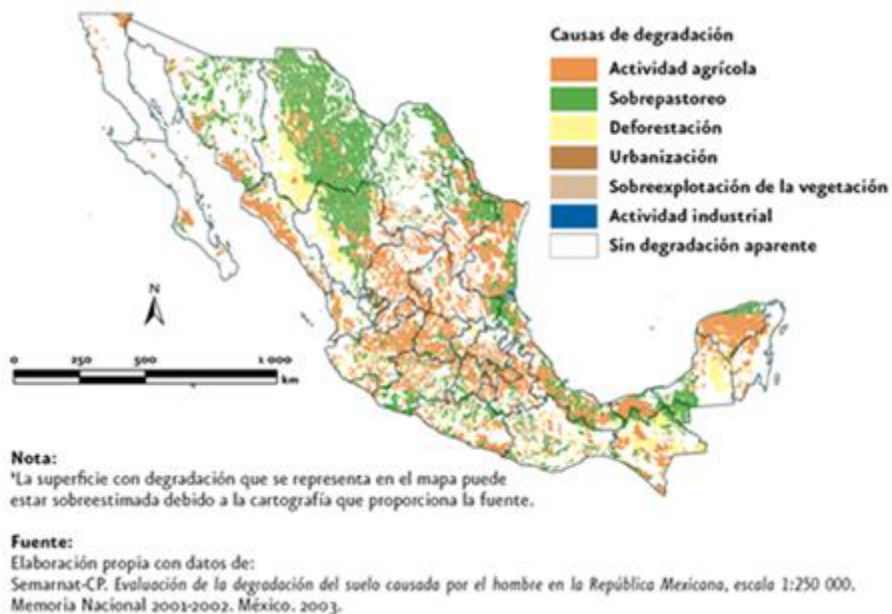
suelos en México) sobresale el estado de Chihuahua con sobrepastoreo y Veracruz con sobrepastoreo y actividades agrícolas, siendo ambos de los principales estados con ganadería.

En la figura 2, se muestra la tasa de reforestación y la pérdida neta del recurso forestal en México por entidad federativa, se observa que la mayoría de los estados tienen una pérdida neta del área forestal, sobresaliendo este fenómeno en estados ganaderos como Veracruz, Jalisco, Chihuahua, Chiapas entre otros.

Por otra parte, en cuanto a la erosión hídrica (Figura 3), estados como Jalisco, Chiapas y Veracruz muestran indicadores de este tipo de erosión importantes.

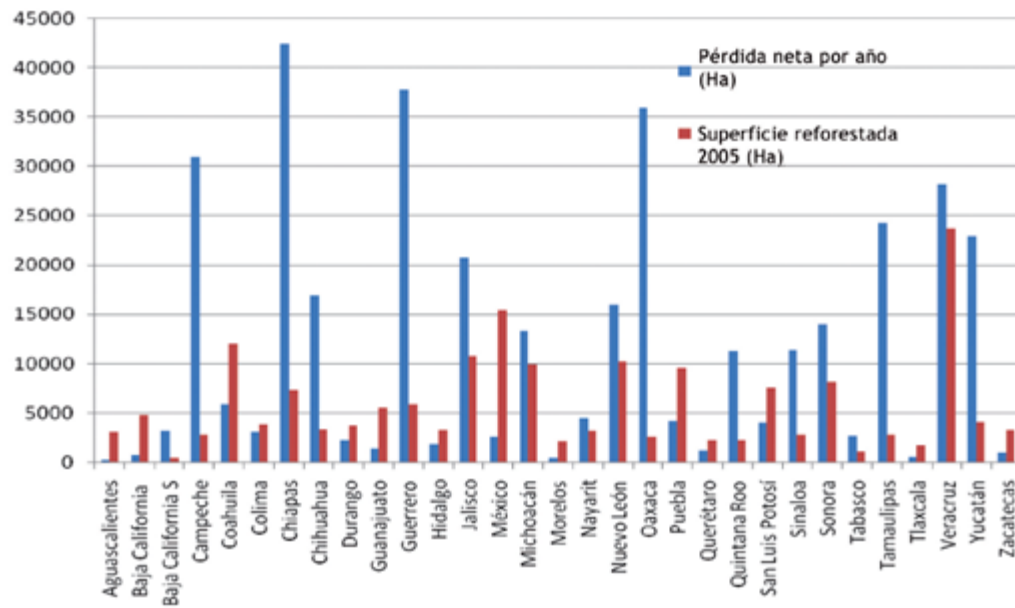
En resumen se debe considerar una alerta nacional pues a pesar de los esfuerzos institucionales, los resultados obtenidos son magros, con un entorno comprometido con el medio ambiente. De esto resulta que los sistemas silvopastoriles sean una oportunidad de combinar la ganadería con árboles como una de las estrategias sobresalientes para enfrentar este tipo de retos ambientales.

Figura 1. Causas de causas de la degradación de los suelos en México



(SEMARNAT, 2008)

Figura 2. Reforestación y pérdida neta de recursos forestales por entidad federativa en México.



(Céspedes-Flores y Moreno-Sánchez, 2010)

Figura 3. Erosión hídrica potencial de los suelos según entidad federativa

Entidad federativa	Superficie (miles de hectáreas) y proporción (%)					
	Sin erosión aparente	Con erosión hídrica potencial				Total
		Ligera	Moderada	Severa	Muy severa	
Aguascalientes	173 (32.87)	106 (20.17)	196 (37.09)	46 (8.73)	6 (1.14)	354 (67.13)
Baja California	5 605 (78.38)	697 (9.75)	739 (10.34)	104 (1.46)	5 (0.07)	1 546 (21.62)
Baja California Sur	5 891 (79.67)	539 (7.29)	764 (10.33)	189 (2.55)	12 (0.17)	1 504 (20.33)
Campeche	5 587 (97.97)	57 (1)	51 (0.89)	7 (0.13)	1 (0.02)	116 (2.03)
Coahuila	10 274 (68.21)	1 501 (9.97)	2 317 (15.38)	825 (5.48)	145 (0.96)	4 787 (31.79)
Colima	196 (35.91)	75 (13.68)	172 (31.53)	70 (12.76)	33 (6.13)	350 (64.09)
Chiapas	2 701 (36.69)	714 (9.7)	1 897 (25.76)	1 270 (17.25)	781 (10.6)	4 662 (63.31)
Chihuahua	16 009 (65.09)	2 881 (11.71)	4 485 (18.23)	1 053 (4.28)	169 (0.69)	8 588 (34.91)
Distrito Federal	82 (53.89)	14 (9.49)	19 (12.49)	21 (13.79)	16 (10.34)	70 (46.11)
Durango	5 734 (46.7)	1 744 (14.2)	3 575 (29.11)	1 089 (8.87)	137 (1.12)	6 545 (53.3)
Guanajuato	1 404 (45.24)	541 (17.43)	874 (28.17)	247 (7.96)	37 (1.2)	1 699 (54.76)
Guerrero	1 341 (20.7)	703 (10.85)	2 424 (37.42)	1 430 (22.06)	581 (8.97)	5 138 (79.3)
Hidalgo	543 (26.29)	277 (13.41)	699 (33.82)	328 (15.86)	220 (10.63)	1 523 (73.71)
Jalisco	2 558 (32.34)	1 232 (15.57)	2 772 (35.05)	1 071 (13.54)	276 (3.49)	5 351 (67.66)
México	562 (26.26)	273 (12.73)	698 (32.6)	397 (18.52)	212 (9.89)	1 579 (73.74)
Michoacán	1 796 (30.66)	858 (14.65)	1 996 (34.07)	893 (15.24)	315 (5.37)	4 062 (69.34)
Morelos	123 (24.82)	66 (13.3)	176 (35.45)	85 (17.15)	46 (9.28)	373 (75.18)
Nayarit	889 (32.79)	374 (13.8)	962 (35.5)	380 (14.01)	106 (3.9)	1 822 (67.21)
Nuevo León	4 337 (66.99)	672 (10.38)	1 061 (16.39)	326 (5.03)	78 (1.21)	2 137 (33.01)
Oaxaca	2 365 (25.39)	1 069 (11.47)	3 113 (33.42)	1 926 (20.68)	842 (9.04)	6 949 (74.61)
Puebla	800 (23.42)	429 (12.55)	1 113 (32.59)	619 (18.12)	455 (13.31)	2 616 (76.58)
Querétaro	431 (35.55)	195 (16.12)	411 (33.95)	133 (11)	41 (3.38)	781 (64.45)
Quintana Roo	3 875 (98.84)	19 (0.49)	23 (0.58)	3 (0.07)	1 (0.02)	46 (1.16)
San Luis Potosí	3 401 (53.33)	1 064 (16.68)	1 483 (23.25)	338 (5.3)	92 (1.44)	2 977 (46.67)
Sinaloa	3 292 (56.41)	664 (11.37)	1 342 (23)	432 (7.4)	106 (1.82)	2 544 (43.59)
Sonora	13 082 (72.43)	1 853 (10.26)	2 481 (13.74)	581 (3.22)	63 (0.35)	4 979 (27.57)
Tabasco	2 254 (91.59)	86 (3.5)	82 (3.35)	28 (1.14)	10 (0.42)	207 (8.41)
Tamaulipas	6 221 (78.07)	683 (8.58)	822 (10.32)	203 (2.55)	39 (0.49)	1 748 (21.93)
Tlaxcala	108 (26.66)	69 (17.04)	163 (40.14)	54 (13.3)	12 (2.85)	297 (73.34)
Veracruz	3 894 (54.08)	656 (9.11)	1 407 (19.54)	728 (10.11)	516 (7.16)	3 306 (45.92)
Yucatán	4 344 (99.7)	10 (0.23)	3 (0.06)	1 (0.01)	(0)	13 (0.3)
Zacatecas	3 692 (50.01)	1 329 (18.01)	1 810 (24.52)	468 (6.33)	84 (1.13)	3 691 (49.99)
Nacional	113 567 (58.0)	21 451 (10.9)	40 130 (20.5)	15 343 (7.8)	5 434 (2.8)	82 358 (42.0)

¹La pérdida de suelo por erosión se expresa en toneladas de suelo por unidad de superficie (hectáreas) en un determinado tiempo (normalmente un año): Sin degradación aparente 0 - 5 ton/ha/año, Ligera 5 - 10 ton/ha/año, Moderada 10 - 50 ton/ha/año, Alta 50 - 200 ton/ha/año, Muy alta > 200 ton/ha/año.

Fuente: Semarnat-UACH. Evaluación de la pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica en la República Mexicana, escala 1:1000 000. México, 2002.

(SEMARNAT, 2008)

Zonas ecológicas de México

Al correlacionar la vegetación con los principales tipos de climas, se pueden definir seis grandes unidades ambientales o zonas ecológicas para los hábitats terrestres de México en:

1. Tropical húmeda en los estados del sur y sureste con alto grado de deforestación de 40 hasta 90 % originada por actividades agrícolas y ganaderas, en particular en los estados de Veracruz, Tabasco, Oaxaca y Chiapas.
2. Tropical subhúmeda distribuida en la planicie costera del Pacífico, la Península de Yucatán, el centro de Veracruz, el sur de Tamaulipas y el occidente y sur de México, con más del 55% deforestado.

3. Templada húmeda ubicada en las cadenas montañosas en la vertiente del Golfo de México, desde Tamaulipas hasta Chiapas, abarcando los estados de Oaxaca y Veracruz, alterada en casi en un 60% por los usos de suelo asociados a la agricultura y a la ganadería.
4. Templada subhúmeda sobre las grandes cadenas montañosas del país, las prácticas agrícolas han modificado su entorno en un 37%.
5. Áridas y semiáridas es la zona de mayor extensión en la República Mexicana, la ganadería y la agricultura han tenido un gran impacto.
6. Alpina es una zona de clima frío polar, distribuida en las 12 montañas más altas de nuestro país, con principal impacto se asocia a prácticas ganaderas.

Sistemas de producción de bovinos en México

Para esta clasificación se utilizará la información recopilada por Améndola *et al.* (2005) quienes en su trabajo de revisión proponen como sistemas de producción los siguientes:

1. Sistemas lecheros en la meseta y norte de México, ubicado en climas desde subhúmedo y templado húmedo hasta semi-árido y árido, considerada la producción como especializada, semi-especializada o familiar, la base genética es la raza Holstein

Escenario

El precio actual del becerro puede presionar al sistema para buscar la crianza de machos lecheros a pesar de sus limitantes en cuanto a la producción de carne y tenerlo como una opción de diversidad productiva, en sistema de media ceba o finalización, en particular en áreas en donde el agua no sea una de las limitantes.

Política pública

Evitar el sacrificio de machos de origen lecheros desarrollando esquemas que permitan su captación para la producción de carne.

2. Sistema de doble propósito, esquema que domina en los trópicos húmedos y subhúmedos en donde se produce leche y terneros destetados en forma simultánea, con dominio de alguno de los productos en relación al precio, la estacionalidad climática, la genética, el manejo del pastoreo y de la alimentación, entre otros. En general se caracterizan por pobres indicadores biológicos y económicos (Magaña *et al.*, 2006; Palma, 2006).

Escenario

1. Se incrementan los indicadores biológicos con impacto económico favorable por el

uso de sistemas silvopastoriles y esquemas de suplementación basado en recursos locales que potencialicen el uso de pasturas tropicales, se estimula la producción de carne de bovino en sus diferentes etapas.

2. Se modifican los sistemas de crianza para lograr animales con peso y edad al sacrificio de mejores características de carne.

Política pública

Se establece como política pública el desarrollo de sistemas silvopastoriles, los cuales además de favorables impactos productivos, se asocian a beneficios de tipo ambiental en un amplio sector social productivo.

3. Sistema de vaca-cría en el trópico, una variante en esta área es solamente la producción de becerro, el cual, mayoritariamente se vende al destete tanto para mercado nacional o internacional en dependencia del tipo racial utilizado, este sistema también tiene pobres indicadores biológicos y económicos, manejados en forma extensiva (Magaña *et al.*, 2006).

Se plantea el mismo escenario y política pública del sistema doble propósito.

4. Sistema de vaca-cría en la zona árida y semi-árida, este sistema se caracteriza por la producción de becerros al destete o becerro flaco de exportación a los Estados Unidos y en caso de limitantes para mercado nacional, sistema en donde predomina la producción en grandes extensiones de pastizales.

Escenario

Sistema de alta fragilidad por la dependencia del agua, en años buena disponibilidad de pasturas, de no existir limitantes de mercado, se propicia la venta de becerros en particular a Estados Unidos.

La falta de lluvia, propicia la venta de becerros al destete incluso flacos y de hembras tanto vaquillas como vacas.

Política

El incentivo de especies nativas nopales y mezquites para desarrollo de sistemas silvopastoriles permitirá estrategias de diversificación que favorezcan la ganadería de estas zonas.

5. Sistemas de producción de carne bovina en pastoreo en el área tropical, este tipo de actividad se está limitando por demanda de becerros para la finalización en forma estabulada en forma intensiva, su principal limitante es la baja productividad en pastoreo.

Escenario

Estrategias favorables mediante sistemas silvopastoriles o suplementación con activadores ruminales que permiten un incremento sustancial en el desempeño biológico del sistema.

Política

Se fomenta la producción de carne de pastoreo basado en la calidad del producto asociado a la salud humana.

6. Sistema de producción de carne estabulada en forma intensiva, esto esquemas actualmente están modificando el tipo de carne requerido y la demanda del becerro tanto nacional como internacional, lo que ha sido motivo de dinamismo en el sector, dado que ha propiciado un incremento histórico en los últimos cinco años del precio del becerro al productor.

Escenario

La alta concentración de animales, genera contaminación de mantos freáticos, suelo y aire, por lo cual, se limitará su desarrollo en el país

Política

Se aplica la normativa relacionada con contaminación de aguas nacionales, así como la relacionada con la generación de gases de efecto invernadero.

7. Sistema de producción orgánica de bovinos, es una forma reciente de generación de productos de calidad diferenciada, con impacto favorable en generación de carne de pastoreo, asociada o no a sistemas silvopastoriles. Esquema de reciente creación, puesto que conlleva la certificación de las empresas asociadas a este programa (Nahed *et al.*, 2013).

Escenario

Se incrementa la producción de carne en sistemas orgánicos con un enfoque sustentabilidad.

Se apoyan los procesos para una reconversión hacia una ganadería orgánica que permitan impulsar el desarrollo de productores de pequeña escala.

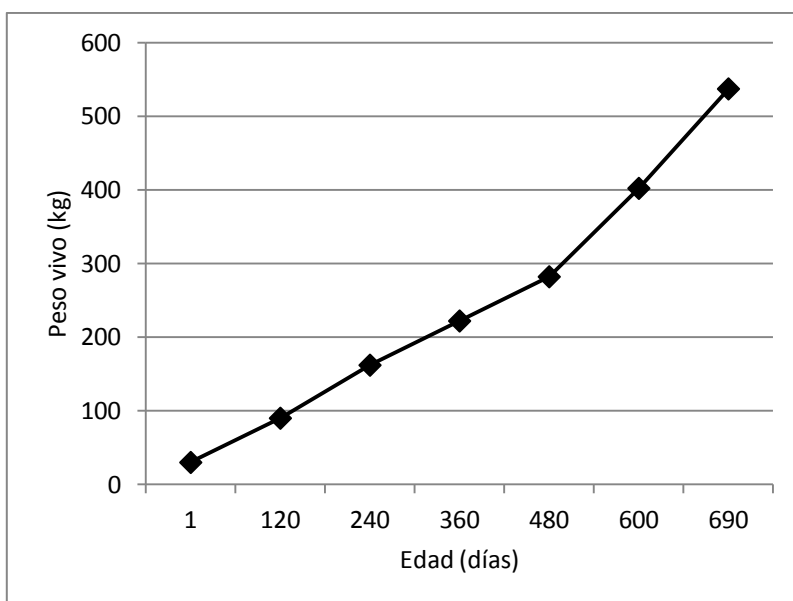
Modelos de producción de carne de bovino basado en la ganadería tropical

A continuación se describen diferentes modelos de producción de carne basados en que se cumplen principios de sanidad, disponibilidad de recursos alimenticios con la genética que se encuentran en el medio tropical, como el elemento de mayor relevancia para la producción de carne de bovino en México, dado su importancia histórica y por la condiciones que puedan presentarse ante un escenario de cambio climático.

Se proponen diferentes modelos en donde se combina la edad, la ganancia de peso y el sistema de producción para abastecimiento desde el mercado de becerros hasta la obtención de carne para el abasto.

De esta forma en primer modelo descrito se tiene edad y peso al destete en forma tradicional de ocho meses con un peso aproximado a 160 kg, con un desarrollo en pastoreo pobre y finalización en corral de engorda con un tiempo de 90 días y ganancias de 1.5 kg. La edad de sacrificio es una limitante en cuanto a la calidad del producto.

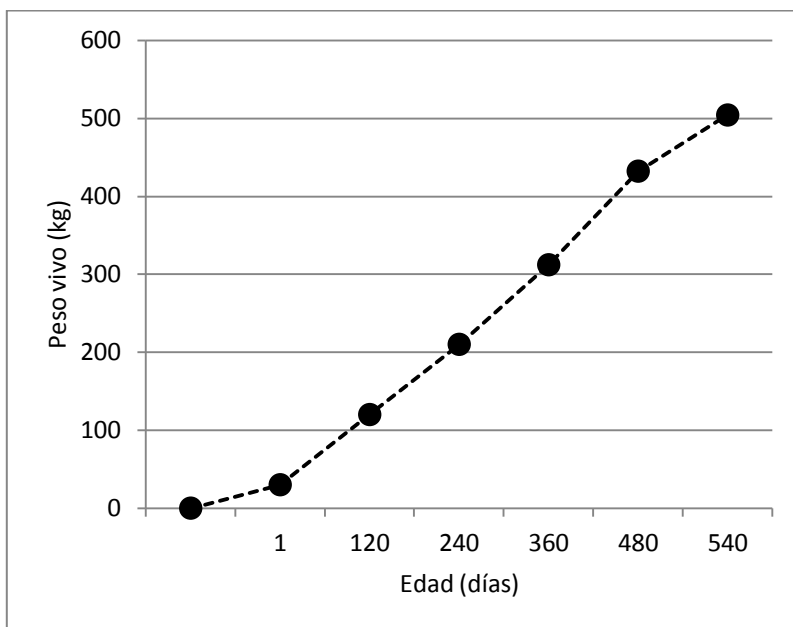
Modelo 1. Esquema tradicional de producción de carne bovina



En el segundo modelo propuesto, se mejora la edad y peso al destete mediante el empleo de sistemas silvopastoriles y el uso de suplementos activadores ruminales, lo que permite tener una mejor edad al sacrificio mediante el acortamiento del periodo de estancia

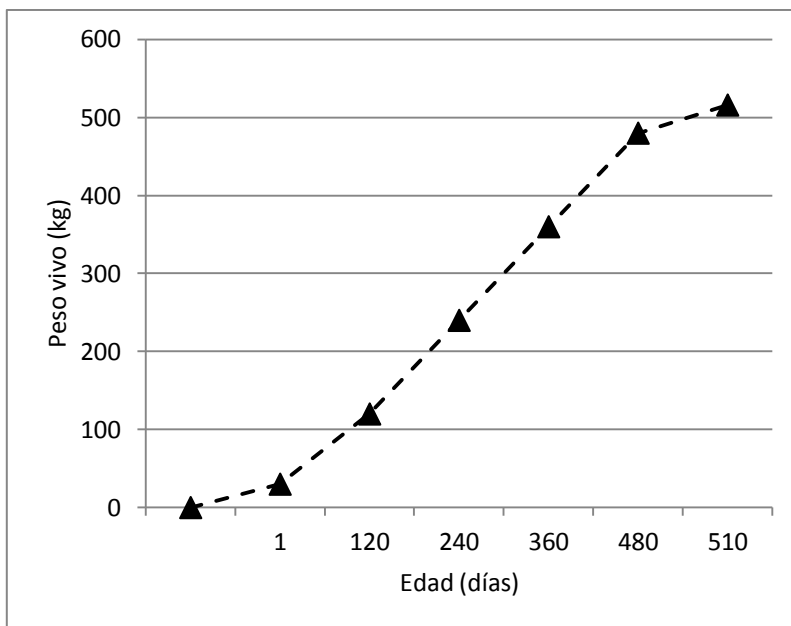
en corral en forma intensiva con ganancias moderadas que permitan al sacrificio arriba de los 500 kg de peso con una edad de 18 meses y ello permite tener un modelo competitivo por la terneza del producto.

Modelo 2. Esquema alternativo basado en mejorar el peso al destete asociado a 60 días en estabulación intensiva.



En el tercer modelo propuesto, los principios de peso y edad al sacrificio se mantiene a semejanza del segundo modelo, pero, se plantea un mejor peso al destete, con un crecimiento que promedie el kg de aumento de peso y finalización de 30 días en estabulación con ganancias diarias de peso de 1.2 kg en este breve periodo en corral, que logre una presentación competitiva en el mercado de la carne de bovino.

Modelo 3. Esquema alternativo basado en mejorar el peso al destete, crecimiento estable con una estabulación intensiva de 30 días



Por lo tanto, el enfoque utilizado implica aprovechar el potencial de los recursos locales; sean de pastoreo, ensilaje, subproductos agrícolas y agroindustriales que permitan una ganadería que enfoque su desarrollo en forma local e independiente de la compra de granos de cereales y soya generando carne asociada a la región con un enfoque de desarrollo regional.

Asimismo, uno de los retos con este tipo de estrategia será el incremento de la carga animal que permita un mejor logro económico.

Por lo tanto, los requisitos fundamentales para que un país tropical sea un productor competitivo de carne de calidad en el mundo, se pueden resumir de la siguiente forma:

- Es posible obtener carne de animales jóvenes para que posea un grado de ternera evidente.
- Grado bajo de marmóreo, porque toma fuerza la tendencia en el consumo de carnes magras, con menos grasa interna, por cuestiones de salud y por las características propias del mercado local.
- Tecnificación a través de manejo de los pastos, forrajes y de la suplementación estratégica, como es el caso del uso de suplementos activadores del rumen y de sistemas silvopastoriles que permita el incremento de la carga animal.
- Cumplir con las exigencias de cada mercado, como es el volumen constante y la homogeneidad de los envíos; así como también implementar programas de trazabilidad

(seguimiento del producto desde el nacimiento del animal, hasta que llega a la mesa) e identificación de los animales involucrados en el proceso.

- Asegurarle al consumidor la calidad nutritiva y sanitaria del producto.
- Producción bajo procedimientos o protocolos que busquen la conservación ambiental y el bienestar de los animales, razón por la cual, los sistemas silvopastoriles son una opción, en donde se integra el ganado, el pasto y los árboles. En este sentido la presencia de los árboles entre otros aspectos, puede jugar una estrategia importante de suplementación.

Literatura consultada

- Améndola, R.; Castillo, E y Martínez, P. 2005. Perfiles por país del recurso pastura/forraje. FAO. Roma, Italia. 58 p.
- CERTIMEX (Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Ecológicos. S. C). 2009. Normas para la producción, el procesamiento y la comercialización de productos ecológicos. 8ª. Ed. CERTIMEX. México D. F. 143 p.
- Céspedes-Flores, S.E y Moreno-Sánchez, E. 2010. Estimación del valor de la pérdida de recurso forestal y su relación con la reforestación en las entidades federativas de México. *Investigación ambiental*. 2(2):5-13
- FAO. 2007. Cambio climático y seguridad alimentaria: un documento marco. http://www.fao.org/clim/index_en.htm
- Guevara-Hernández F., Pinto R. R., Rodríguez L. A., Gómez C. H., Ortiz R., Ibrahim M. y Cruz G. 2011. Local perceptions of degradation in rangelands from a livestock farming community in Chiapas, Mexico. *Cuban Journal of Agricultural Science*. 45 (3): 311-319.
- IFOAM. 2009. Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica. Normas de Certificación Orgánica. E.U. 294 p.
- Magaña, J.G.; Ríos, G y Martínez, J.C. 2006. Los sistemas de doble propósito y los desafíos en los climas tropicales de México. *Arch. Latinoam. Prod. Anim.* 14(3):105-114.
- Mas, Francois, Alejandro Velásquez, José Díaz, Rafael Mayorga, Camilo Alcántara, Gerardo Bocco, Rutilio Castro, Tania Fernández y Azucena Pérez. 2004. Assessing Land Use/cover Changes: A Nationwide Multidate Spatial Database for Mexico. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* (5): 249–61.
- Nahed-Toral J., Sanchez-Muñoz B., Mena Y., Ruiz-Rojas J., Aguilar-Jimenez R., Castel J., De Asis-Ruiz F., Orantes-Zebadua M., Manzur-Cruz A., Cruz-Lopez J., Delgadillo-Puga C. 2013. Feasibility of converting agrosilvopastoral systems of dairy cattle to

- the organic production model in southeastern Mexico. *Journal of Cleaner Production*. 43: 136-145.
- Palma, G. J. M. 2005. Los sistemas silvopastoriles en el trópico seco Mexicano. *Arch. Latinoam. Prod. Anim.* 14(3):95-104.
- Palomo M, R Martínez, U Figueroa. 2007. Desarrollo Sustentable de los Recursos Naturales al Disminuir Riesgos de Contaminación en Actividades Agropecuarias. *CULCyT*. 4(20):5-14.
- Pingali P. y Raney T. 2005. From the green revolution to the gene revolution: how will the poor fare? ESA Working paper No. 05-09. Food and agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy. 17 p.
- Rubio B. 2008. De la crisis hegemónica y financiera a la crisis alimentaria - Impacto sobre el campo. Mexicano. *ARGUMENTOS*. 57:35-52.
- SEMARNAT. 2008.
http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_2008/03_suelos/cap3_2.html
(Consultado 30 octubre de 2013).
- Velásquez, A.; Mas, J.F.; Díaz-Gallegos, J.R.; Mayorga, R.; Alcántara, C.; Castro, R.; Fernández, T.; Bovvo, G. y Pslsvio, J.L. 2002. Patrones y tasas de cambio de uso del suelo en México. *Gaceta Ecol.* 62:21-37.

Taller Internacional: “Escenarios futuros de la Ganadería Bovinos Carne en México”.

Organizado por la Red Académica Carne de Bovino, Julio 2012.

Algunos comentarios sobre la Huella Hídrica de la producción de carne de bovino en México (con referencias internacionales).

**Preparado por: José M. Zorrilla R. Profesor-Investigador
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Universidad de Guadalajara, Jalisco, México.**

El Reto: ¿Es posible satisfacer la demanda proyectada de carne de bovino por una población de 9 billones de habitantes para el año 2050 con una oferta accesible a todos, manteniendo o mejorando los recursos naturales requeridos para ello (suelo, agua, aire, cuberita vegetal) (Steinfeld et al, 2006).

Para intentar analizar las condiciones que enmarcan este reto, se opta por sopesar en un plato de la balanza, el crecimiento exponencial de la población con supuestas tendencias de demanda de alimentos de origen animal a la alza, condicionada por una optimista proyección en la mejora sensible en la economía familiar a nivel mundial (150% de incremento en el ingreso, Steinfeld et al, 2006), en particular con un incremento de la clase media (167% de aumento) con todo lo que ello implica, aunado a un progreso tecnológico, y en el otro plato habrá que incluir la tendencia a la disminución y-o restricción en la disponibilidad de recursos naturales destinados a la agricultura de:

- El área cultivable en competencia con el avance en la urbanización.
- La disponibilidad de agua en competencia con otros usos, en particular en el futuro cercano, la producción de etanol a partir de granos y la extracción de gas de esquisto, actividades ambas que demandan enormes cantidades de agua para su implementación.
- La manifestación de una respuesta de retornos mínimos en el desarrollo tecnológico y el progreso en la eficiencia productiva.
- El impacto ambiental de los sistemas intensivos pecuarios, en términos de su aporte al efecto invernadero global, entre otros, por la generación y subsecuente manejo de los desechos orgánicos.

De cumplirse la predicción en el crecimiento de la población señalada para el 2050 junto con una adecuada capacidad de compra, Steinfeld et al (2006) especula la necesidad de duplicar la producción de carne de bovino, con su implicación en el aumento de insumos, granos, pastas, otros y su repercusión en los recursos naturales requeridos para ello. Un ejemplo puntual en este sentido se puede citar que en el caso de los EEUU en el rubro de

producción de maíz para grano, se estima una demanda adicional de 2.7 veces al área de tierra dedicada actualmente (CAST, 2012).

Simultáneamente y en competencia directa con la agricultura, se considera que el crecimiento de la población *per se* demandará más espacio tomado de las tierras de agricultura, más agua y más energía, lo que representa potencialmente un mayor impacto ambiental negativo.

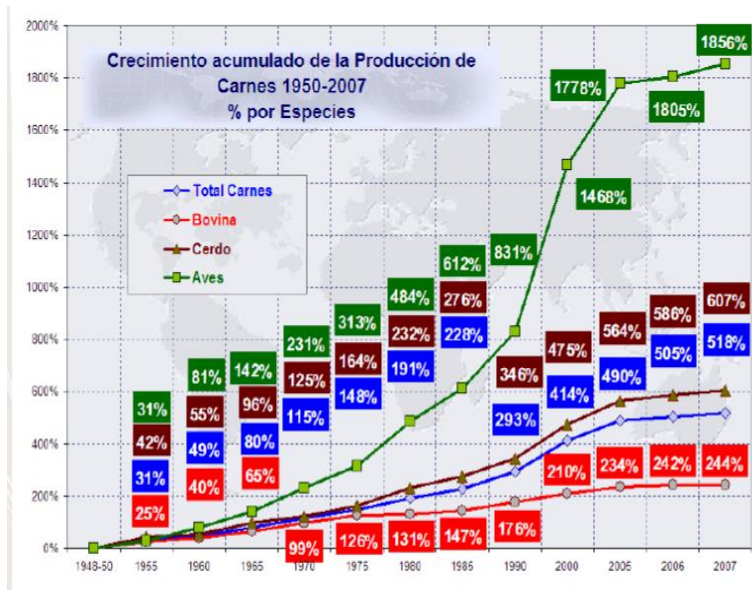
En este contexto, la intención de duplicar para el año 2050 la producción de alimentos de origen animal y 70% más de todos los alimentos con una menor disponibilidad de recursos naturales a nivel global, los que deberán ser mantenidos en su estado de salud actual e inclusive revertir la tendencia a su degradación, todo ello para atender una demanda alimentaria de todos y cada uno de los integrantes de una población de nueve billones de habitantes, el cuestionamiento no es sólo el de enfrentar este reto, sino analizar racionalmente, la factibilidad de éxito en su abordaje y con ello, los posibles escenarios resultantes.

Steinfeld et al (2006) propone la necesidad de aplicar una estrategia integral científica y regulatoria sostenida de producción, manejo de excretas, programas de alimentación, producción de insumos agrícolas, irrigación, manejo de suelo y calidad del agua que permita doblar la producción de insumos agrícolas y pecuarios conservando o mejorando los recursos naturales disponibles cada vez mas limitantes, mejorando la salud pública así como limitando el alza en el precio de los alimentos.

Y todo ello con el objetivo de **mantener un suministro abundante y oportuno de alimentos inocuos y a precios accesibles para toda la humanidad** protegiendo el medio ambiente. El discurso si bien políticamente adecuado, es cuestionable con base a la evidencia histórica, es decir, a la falta de compromiso a nivel mundial mostrado por prácticamente todas las naciones de trabajar en unísono para alcanzar ese objetivo y a los índices disponibles de impacto ambiental negativo registrados a la fecha como consecuencia de la actividad agro-pecuaria global.

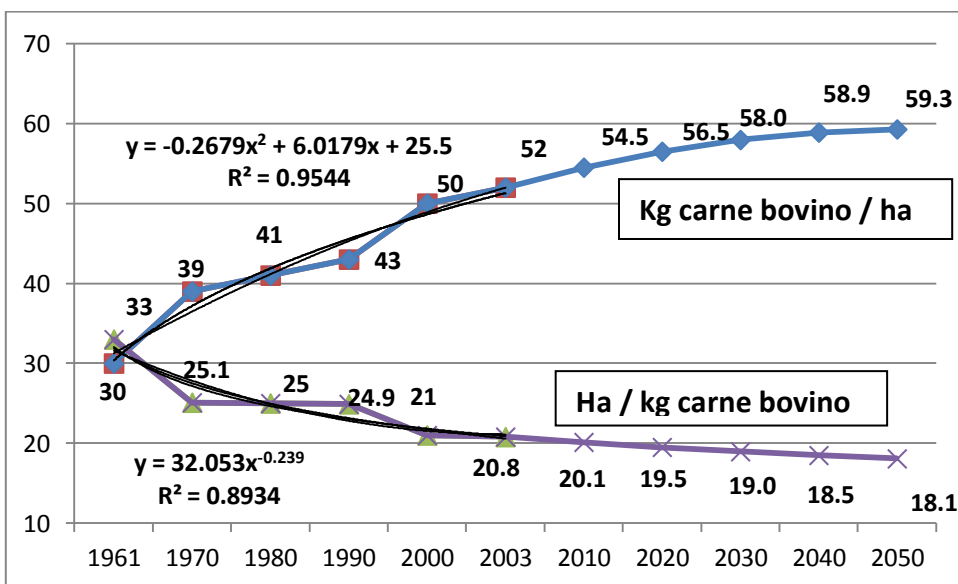
En el tema de tendencia de la eficiencia productiva, se identifica en la actualidad una disminución en la tasa de incremento en la producción de carnes a nivel mundial logrado en la última década en comparación a décadas anteriores (ver gráfica 1):

Gráfica 1. Tendencia histórica (1950-2007) de tasas de producción de diferentes carnes.



Igualmente, hay indicios en sistemas agrícolas considerados eficientes en sus rendimientos de carne de bovino, como sería el caso de los EEUU (CAST, 2012) de que basado en la trayectoria histórica, su eficiencia productiva muestra una tendencia de respuesta mínima con el tiempo, para probablemente alcanzar una productividad estable para el año 2050 (ver gráfica 2).

Gráfica 2. Tendencia histórica (1961-2003) y proyección al 2050 de eficiencia de producción de carne de bovino en los EEUU.



Consideraciones generales a nivel global.

Si bien la demanda de agua para producción y procesamiento de alimentos de origen animal a nivel global representan menos del 1 % de la demanda total, a esta cantidad habrá que sumarle el 9% para la producción de granos y pastas.

El riesgo de la contaminación del agua está intrínsecamente ligado a la contaminación del aire; cualquier modificación en el manejo pecuario de los sistemas de producción, diseño de instalaciones, manejo de efluentes, tiene repercusión en el aire y el agua.

A nivel mundial, el impacto negativo en el medio ambiente, el agua incluida, está en función de la concentración en menos manos de UP de mayor tamaño, por su demanda de agua, impacto en el aire, el manejo de los efluentes, posible impacto magnificado en la atmósfera por la concentración en la emisión de gases con efecto invernadero.

Igualmente, un impacto negativo en el recurso agua puede repercutir en el ensolve de presas y con ello, la eficiencia en la captación y utilización de la lluvia.

Por la disponibilidad de datos y su conversión en información, tomaremos a los EEUU como referencia para el desarrollo del tema de huella hídrica de la producción de carne de bovino, señalando la posibilidad de que el lector extrapole algunos de los principios generales expuestos a otras partes del globo terráqueo.

En los EEUU, se estima (Steinfeld et al, 2006) que la actividad pecuaria es responsable del 55% del impacto en erosión y sedimentación, del 37% de la contaminación por pesticidas, el 50% del mal uso de antibióticos y 33% de la descarga de N y P en mantos friáticos. EEUU se considera como un país en donde estos efectos negativos son los de menor impacto a nivel mundial.

Agua para irrigación de pasturas - cultivos es el mayor costo de la huella hídrica en los EEUU, en particular en el renglón de insumos alimenticios para la ganadería bovina.

En EEUU se identifica que el componente más importante de contaminación por N, P, pesticidas y sedimentación es la producción de grano y forrajes para uso pecuario.

El reto de incrementar la producción de alimentos de origen animal se caracteriza por la existencia de dos posturas contrastantes: 1) existe la opinión por parte del sector pecuario de producción intensiva en los EEUU que ve en la intensificación de la producción pecuaria una opción para satisfacer la demanda futura al mismo tiempo que se mitiga el impacto

ambiental (Animal Frontiers, 2013) y 2) Opiniones divergentes a esa postura (PCIFAP, 2008).

Steinfeld et al (2006) señala que la producción pecuaria a nivel regional y mundial con su esquema productivo actual, se ubica entre los tres factores de mayor impacto negativo en el ambiente, como es la degradación del suelo, cambio climático, contaminación del aire, agua y pérdida de biodiversidad.

Esta condición se puede adjudicar principalmente a la característica de intensificación de los sistemas de producción, sistemas cuya falta de sustentabilidad ha sido señalada (PCIFAP, 2008):

“The present system of producing food animals in the United States is not sustainable and presents an unacceptable level of risk to public health and damage to the environment, as well as unnecessary harm to the animals we raise for food.”

Traducción libre: **“El sistema actual de producción de alimentos de origen animal de los EEUU no es sostenible al representar un alto nivel de riesgo a la salud pública e impacto ambiental indeseable, así como un trato inhumano innecesario a los animales destinados a la producción de alimentos.”**

Globalmente, la agricultura es el renglón que más tierra (30% global; 45% en EEUU) y agua ocupa (70% del agua utilizada por la humanidad; 38% en EEUU).

A nivel mundial, el 70% del agua dulce disponible es requerida para satisfacer las diversas necesidades de la humanidad. El sector pecuario representa más del 8%, principalmente para irrigación. En los EEUU, el 37% del uso del agua es para irrigación y muestra una tendencia a disminuir desde 1975- 80, aún cuando el área irrigada se ha incrementado.

En el 2005 se estimó un consumo de agua para uso pecuario de 8,101 millón de litros diarios. En la región de las planicies de Texas, el % del agua requerida para uso pecuario en el 2000 fue del 2% del total y se estima que aumentará al 2.5% en el 2030 y al 3.2% para el 2060, como una consecuencia de un incremento en los sistemas intensivos en confinamiento.

Los EEUU tienen el 7.5% del área forestal global, el 4.9% de tierras para otros usos y el 15% del agua dulce continental, con sólo menos del 5% de la población global. Esta condición contrasta fuertemente con los países en desarrollo cuya población actual y proyectada tiene una relación individuo : recursos naturales, inversa a la que se presenta en los EEUU, por lo que la presión al uso y abuso de estos recursos es mayor.

Del total, se estima que en el 2005 el procesamiento de los productos pecuarios demandó el 0.1% del agua usada por la población en los EEUU. Sin embargo, esta estimación está sujeta al índice que se adopte de agua requerida por kilogramo de carne procesada: en el lado extra conservador, se señalan 7380 lt de agua para el servicio de un animal de 550 kg PV al sacrificio lo que se traduce finalmente en 22 lts/kg en canal, asumiendo un rendimiento en canal del 62%, equivalente a 340 kg de carne en canal o 2,299 lt / canal. Otro dato señala 6.6 lt / kg carne en canal (CAST, 2012), todo ello en fuerte contraste con estimaciones de hasta 20,864 lt / kg de carne (Robbins, 1987) y 20,559 lt/kg de carne deshuesada (Kreith, 1991), pasando por estimaciones de 3,682 lt / kg de carne deshuesada (Bechett y Oltjen. JAS 1993. 71:818).

En el informe “Putting meat on the table: Industrial Farm Animal Production” (PCIFAP, 2008) se señala en relación con el agua, lo siguiente:

La gran concentración de animales en una granja intensiva típica (identificada como “industrial”) enfrenta un problema mayúsculo en relación al manejo de los efluentes. El volumen de excremento producido es tan grande que la opción de aplicación a terrenos agrícolas puede resultar impráctico e inclusive riesgoso al medio ambiente.

El exceso de nutrientes en el excremento contamina tanto los mantos superficiales de agua como los subterráneos. Hoy en día, se estima que más de un millón de individuos ingieren agua de fuentes subterráneas que contienen niveles de moderados a severos de contaminación con compuestos nitrogenados (Nolan y Hitt, 2006), como resultado del uso excesivo de fertilizantes nitrogenados en agricultura así como la sobre aplicación de excremento a los terrenos.

Y en las conclusiones del mismo estudio indican, entre otros:

- Que dentro de los muchos cambios que tendrán lugar en los próximos 50 años, se consideran tres como los aspectos de mayor reto para el sistema intensivo de la industria de los alimentos animales y vegetales de los EEUU: reducción en la disponibilidad de depósitos de energía y agua y el cambio climático. El cambio en éstos serán particularmente críticos ya que el éxito económico de la industria alimentaria en los EEUU se basó durante el siglo pasado, en la amplia disponibilidad de energía barata, un clima relativamente estable, y abundante agua fresca. La persistencia de los métodos actualmente asumen la misma disponibilidad de estos recursos, lo que se evidencia como un grave error.

- En cuanto al recurso agua, Lester Brown (citado por Nolan y Hitt, 2006) señala que aunque cada individuo requiere de únicamente cuatro litros de agua al día, la industria agrícola en los EEUU consume 2,000 litros al día por persona para cubrir la demanda de agua para la producción de alimentos (Brown, 2006). Una cantidad significativa de este volumen es demandado en los procesos agrícolas: más del 70% del agua fresca a nivel global se utiliza en procesos de irrigación. El acuífero de Ogallala, que surte de agua a una de cada cinco de las acres irrigadas en los EEUU, está a la mitad de su capacidad y se mantiene supeditado a una extracción de 3.1 trillones de galones al año (Soule and Piper, 1992; citado por Nolan y Hitt, 2006).
- Más aún, un artículo reciente del Des Moines Register indica que la producción de bioenergéticos ha puesto una presión significativa en las reservas de agua fresca de los EEUU, que con el cambio climático se acentuarán (Beeman, 2007; citado por Nolan y Hitt, 2006). De acuerdo con el Wall Street Journal, *“El estado de Kansas amenaza con demandar a su vecino Nebraska por consumir más de su cuota del Río Republican (por su nombre en inglés) en virtud de que sus granjeros están demandando mas agua para irrigación. Kansas ya demandó en el pasado a Colorado en relación a las aguas del río Arkansas por apropiarse de agua para irrigación y para la Cd. de Denver”*.
- La reducción observada en la acumulación de nieve de las montañas como consecuencia del cambio climático reducirá las corrientes superficiales de agua en la primavera, fuente principal para la irrigación en muchas partes del mundo, lo que acentuará la escases de agua.

En el caso de México, se tiene documentado la disminución del acuífero de Cuatro Ciénegas en Coahuila y los conflictos en Sonora entre el gobierno el pueblo yaqui en cuanto a la disposición de agua para el acueducto Independencia que distraerá este recurso de uso ancestral agropecuario para la Cd. de Hermosillo..

En Jalisco está pendiente de resolverse definitivamente la altura de la presa del Zapotillo de cuyo factor depende la sobrevivencia de cuatro poblaciones, Temacapulín entre ellas, así como la sobrevivencia del Lago de Chapala víctima del desastroso manejo que se hace de la Cuencia Lerma-Chapala. Lo absurdo de estos casos es que en lugar de implementar en primer término una política de uso eficiente y responsable del agua por parte de la población, antes de corregir las ineficiencias en la red urbana de distribución de agua, la autoridad opta por la salida fácil aunque menos sustentable, de incrementar la captación, el almacenamiento y el aporte de agua para fines urbanos.

En el ámbito pecuario bovinos carne, eslabón vaca-cría, en México únicamente una sola Unión Ganadera, la de Sonora, ofrece a sus agremiados ganaderos el apoyo técnico para levantar mapas de cuencas hidrológicas de sus ranchos que definan el mejor esquema para captar, almacenar y distribuir agua de lluvia y atender así las necesidades de sus hatos.

Todo esto como botón de muestra de temas de agua que involucran a la sociedad entera y que repercuten directa e indirectamente en su disponibilidad para fines pecuarios y de la cadena alimentaria de origen animal.

Temas pendientes.

Establecer una estimación sobre el incremento en la demanda de agua por una población mundial de 9 bill para el 2050 y su competencia por agua para la agricultura, sobre todo en aquellas regiones del mundo que ya padecen de restricciones en su disponibilidad y calidad. Aunado a este enfoque, es necesario incorporar el factor de manejo de efluentes.

Es necesario preguntarse si las medidas correctivas sobre el uso eficiente de agua para la agricultura, en particular la irrigación, y un mejor manejo de efluentes tendiendo a disminuir su poder contaminante, se están aplicando a una tasa de cambio favorable tal que si tengan un impacto positivo que contrarreste la mayor presión que experimentarán como resultado de una mayor demanda de la población.

Referencias.

*Animal Frontiers. 2013. July, Vol 3, No 3. Nota: contenido de todo el volumen.

*Beckett, J.L. y Oltjen, J.W. 1993. Estimation of the water requirement for beef production in the United States. *J. Anim. Sci.* 71:818-826.

*Brown L.R. 2006. *Plan B 2.0*. W.W. Norton and Company: New York.

*CAST. 2012. Water and Land Issues Associated with Animal Agriculture: A U.S. Perspective. Issue Paper Number 50. August.

*Kreith, M. 1991. Water inputs in California food production. Water Education Foundation, Sacramento, CA.

*Nolan B.T. and Hitt KJ (2006). Vulnerability of shallow groundwater and drinking-water wells to nitrate in the United States. *Environ Sci Technol* 40: 7834-40.

*PCIFAP. 2008. Putting Meat on the Table: Industrial Farm Animal Production in America. A report of the Pew Commission on Industrial Farm Animal Production. 2008. A Project of The Pew Charitable Trusts and Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health. USA.

*Robbins, J. 1987. Diet for a New America. Stillpoint Press. Walpole, NH.

*Steinfeld, H., P. Gerper, T. Wassenaar, V. Castel, M. Rosales, and C. de Haan. 2006. Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options. Food and Agriculture O of the United Nations, Rome, Italy. Available: <http://www.fao.org/docrep/010/a0701e/a0701e00.HTM>. Accessed August 3, 2013.

Taller Internacional: “Escenarios futuros de la Ganadería Bovinos Carne en México”.

Organizado por la Red Académica Carne de Bovino, Julio 2012.

Escenario para los EEUU visto desde el Sur del Río Bravo.

Antecedentes y escenario para los EEUU, generados a partir de información disponible y bajo un enfoque académico externo.

**Preparado por: José M. Zorrilla R. Profesor-Investigador
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Universidad de Guadalajara, Jalisco, México.**

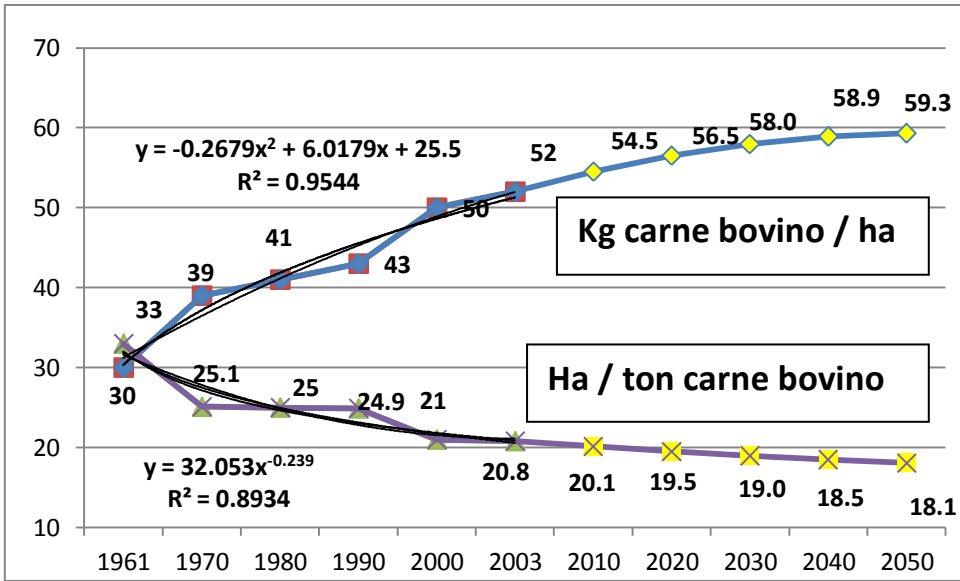
Dada la interrelación comercial y tecnológica que existe entre las industrias de la carne de bovino de México y lo Estados Unidos, se considera pertinente elaborar un escenario futuro de la ganadería de los EEUU, desde una perspectiva académica local (mexicana) y tomar en consideración su posible evolución para el 2050 y con ello, relacionarla su influencia sobre la industria de la carne de bovino mexicana.

Con los datos históricos de 1960 al 2010, proyecciones al año 2050 nos sugieren las siguientes tendencias (CAST, 2012):

- La mejora en la eficiencia productiva de carne de bovino, ya sea expresada como el rendimiento de carne de bovino por hectárea destinada a este propósito o la superficie de terreno necesaria para la producción de una tonelada de carne de bovino, indica que seguirá una respuesta de retornos mínimos con el tiempo y que podría encontrarse en su nivel tope para el año 2050 (Grafica 1).

En otras palabras, que la tasa de mejora en la eficiencia productiva alcanzada a la fecha por la adopción de tecnología muestra una tendencia a obtener incrementos mínimos en el tiempo.

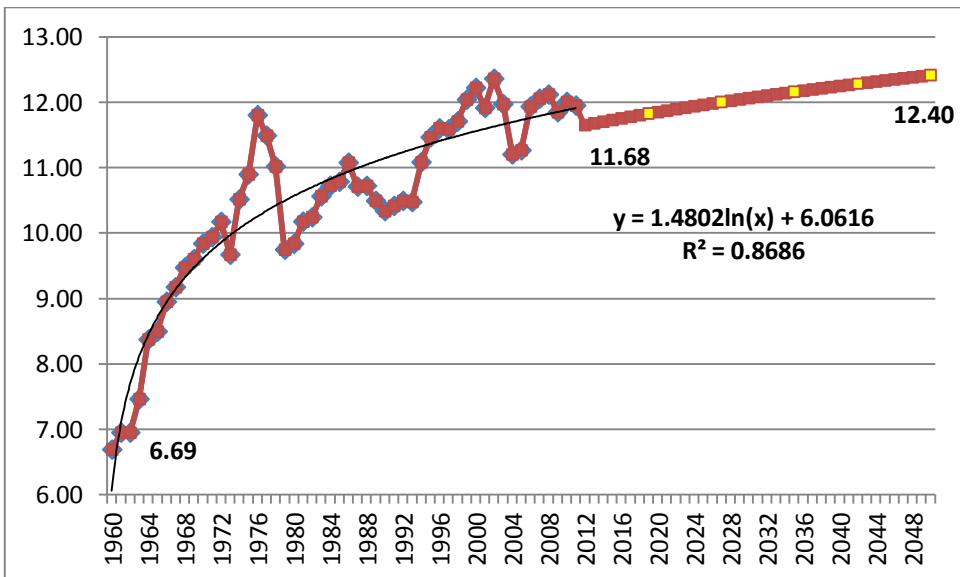
Grafica 1. Eficiencia productiva histórica y extrapolación al 2050.



Paralelo a esta respuesta aparentemente decreciente en la mejora en la eficiencia productiva con la adopción de tecnología, la demanda en la producción de carne de bovino manifiesta varios posibles escenarios.

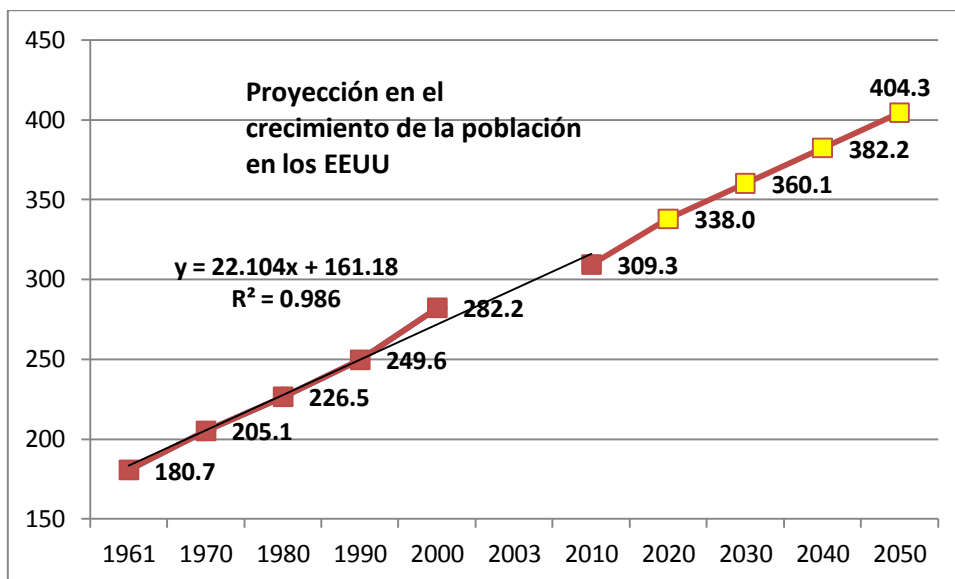
La tendencia en la producción de carne de bovino en los EEUU de 1960 a 2010 muestra una respuesta de retornos mínimos, manteniendo un ritmo a la alza aún para el año 2050 (ver Gráfica 2).

Grafica 2. Producción histórica y extrapolación al 2050 (x millones tons).



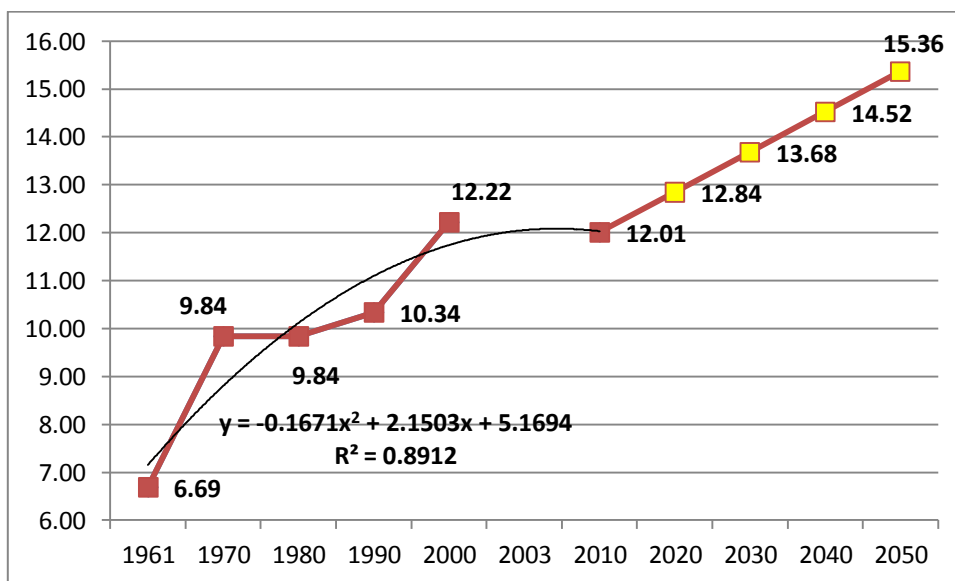
Esta tendencia a la alza en la producción responde parcialmente a un incremento en la población (ver gráfica 3).

Gráfica 3. Crecimiento histórico de la población y extrapolación al 2050 (x millones).



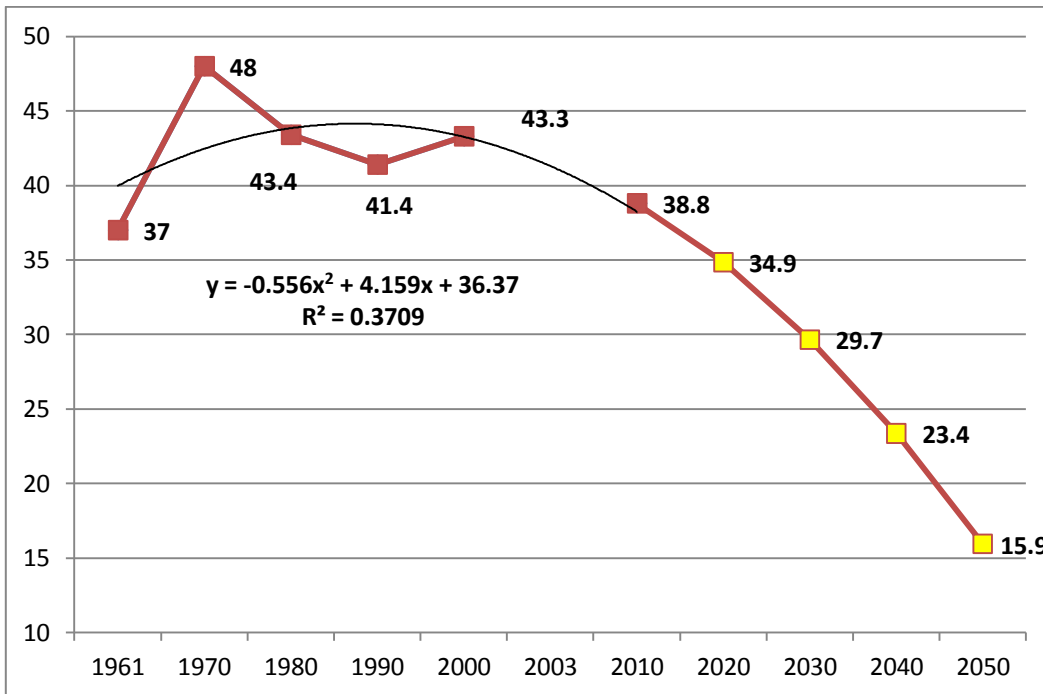
Con relación a la tendencia en la demanda y con ello su producción, ésta se dibuja bajo dos perspectivas. 1. De mantenerse el nivel de consumo sostenido *per capita* de 38.8 kg observado en el 2010 hasta el 2050, la demanda - producción de carne de bovino en los EEUU se presenta en la Gráfica 4.

Gráfica 4. Demanda - producción histórica 1960 - 2010 y proyección al 2050 con base en el consumo sostenido *per capita* de 38.8 kg del 2010 (x millones tons).



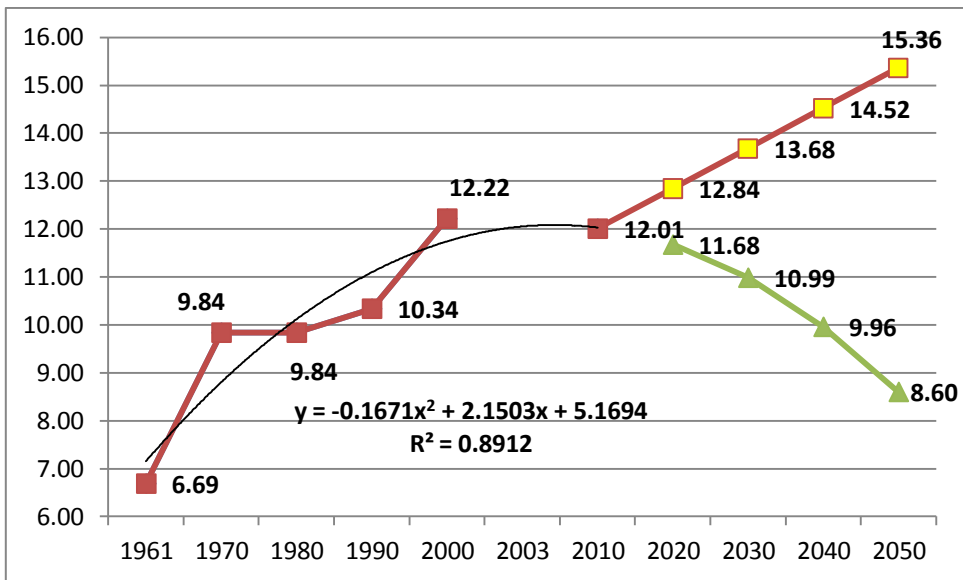
2. En caso de continuarse hasta el año 2050 la misma tendencia a la baja en el consumo de carne de bovino *per capita* observada entre 1960 y 2010, para el 2050 se proyectaría un consumo de 15.9 kg (ver Gráfica 5)

Gráfica 5. Proyección de consumo de carne de bovino al 2050 de mantenerse la tendencia histórica de consumo *per capita* observada entre 1960 y 2010 (kg/cab/ año).



Y consecuentemente con esta tendencia a la baja, la proyección de demanda - producción para el año 2050 sería la mostrada en la Gráfica 6.

Gráfica 6. Demanda – producción proyectada al 2050 con un consumo estimado de 15.9 kg / *per capita* al año (x millones tons).



Asumiendo que los otros factores que intervienen en la demanda – producción permanezcan estables, se especula que si la demanda – producción para el año 2050 se considera a partir de una extrapolación de la tendencia histórica de un consumo *per capita* a la baja y se compara ésta con la producción resultante de la proyección histórica de la producción registrada hasta el 2010 (12.40 millones de toneladas al 2050, gráfica 2), se observa una estimación elevada en el segundo caso. Esto sugiere que de darse el escenario de menor demanda en el consumo, la producción proyectada por extrapolación se verá ajustada a la baja en aproximadamente cuatro millones de toneladas anualmente (8.60 vs 12.40 millones de tons).

Si la demanda – producción para el año 2050 de 15.36 millones de toneladas considerada a partir de una extrapolación con base en un consumo sostenido de 38.8 kg / *per capita* registrado en el 2010, se compara con la proyección al 2050 de 12.40 millones de toneladas basada en la proyección de la producción histórica registrada hasta el 2010, se observa una sub-estimación en la producción en el segundo caso de aproximadamente tres millones de toneladas anualmente (ver Cuadro 1).

Cuadro 1. Demanda – producción histórica de carne de bovino en los EEUU y proyecciones al 2050 con base en diferentes escenarios (adaptación de datos del CAST Inf 50, 2011; en millones de toneladas).

Año	Demanda – producción	Demanda - producción hasta 2010 y proyectada al 2050	Proyección de la demanda – producción al 2050 con base en:		Diferencia entre la proyección de demanda – producción extrapolada al 2050 en comparación con:	
			Al consumo de 38.8 kg/per capita del 2010	A la tendencia histórica del consumo del 1960 al 2010	Un consumo sostenido de 38.8 kg per capita	Extrapolación de la tendencia histórica de consumo de 1960 al 2010
1960	6.69	6.69				
1970	6.69	6.69				
1980	9.84	9.84				
1990	9.84	9.84				
2000	10.34	10.34				
2010	12.01	12.01				
2020		11.85	12.84	11.68	-0.99	0.17
2030		12.06	13.68	10.99	-1.62	1.07
2040		12.25	14.52	9.96	-2.27	2.29
2050		12.41	15.36	8.60	-2.95	3.81

Las implicaciones que estos dos escenarios de demanda – producción tendrían sobre la presión en los insumos naturales tierra, agua, aire, biomasa, energía y su impacto en el ambiente serían de diferente magnitud, y con ello las posibilidades más o menos factibles de mantener una actividad sustentable en términos ambientales, bajo los criterios y prioridades propias de los EEUU.

En cuanto a su posible influencia en el intercambio comercial con México, una disminución en el consumo interno de los EEUU de carne de bovino aunado a una producción excedentaria con base a becerros propios, podría convertirse en una disminución en la demanda de becerros en pie de origen mexicano y en un detonador para promover la exportación de carne al mercado mexicano entre otros, acentuando las condiciones prevalecientes actualmente de competencia desigual con los productores nacionales para atender los nichos de mercados demandantes localmente.

La producción intensiva de carne de bovino a base de granos en una etapa de finalización en corral es considerada una opción insostenible ambientalmente (PCIFAP, 2008):

“The present system of producing food animals in the United States is not sustainable and presents an unacceptable level of risk to public health and damage to the environment, as well as unnecessary harm to the animals we raise for food.”

Traducción libre: “El sistema actual de producción de alimentos de origen animal de los EEUU no es sostenible al representar un alto nivel de riesgo a la salud pública e impacto ambiental indeseable, así como un trato inhumano innecesario a los animales destinados a la producción de alimentos.”

De cumplirse la predicción en el crecimiento de la población señalada para el 2050 junto con una adecuada capacidad de compra por parte de ésta, FAO (2006) especula la necesidad de duplicar la producción de carne de bovino, con su implicación en el aumento de insumos, granos, pastas, otros y su repercusión en los recursos naturales requeridos para ello. Un ejemplo puntual en este sentido se puede citar que en el caso de los EEUU en el rubro de producción de maíz para grano, se estima una demanda adicional de 2.7 veces al área de tierra dedicada actualmente (CAST, 2012). Existen elementos referenciados en la literatura que cuestionan la posibilidad de que esto se cumpla, y con ello, un aporte de carne de bovino al nivel del indicado por la FAO (2006), sin deterioro del ambiente.

- Historia de la finalización intensiva de ganado bovino en corral en los EEUU.

Algunas causas.

La enorme disponibilidad de maíz tanto en grano como ensilaje, consecuencia del desarrollo a gran escala de sistemas de irrigación, ocasionó una oferta elevada y económica de este insumo alimenticio (Corah, 2008; Hubbs, 2010)

La concentración de la actividad en lo general y del eslabón procesador ha sido otro factor que caracteriza el comportamiento de este sector. Hoy en día el 85% del ganado finalizado en corral que se oferta en los EEUU, está en manos de cinco corporaciones ubicadas en los Estados de Texas, Oklahoma, Kansas, Colorado y Nebraska (Corah, 2008). Esta tendencia se observa en todos los eslabones de la cadena: en el sector primario, el de procesamiento y transformación y la distribución y comercialización a través de tiendas de autoservicio. Se estima que esta tendencia de consolidación siga su mismo curso en el futuro inmediato y visto como algo conveniente e irreversible para las condiciones de los EEUU.

El cuestionamiento del efecto negativo que este tipo de consolidaciones en todos los eslabones tiene sobre los pequeños productores aún en la sociedad y economía de los EEUU ha sido señalada (PCIFAP, 2008). Este cuestionamiento cobra mayor relevancia cuando se analiza la situación de México por la predominancia de pequeños integrantes en todos los eslabones de la cadena.

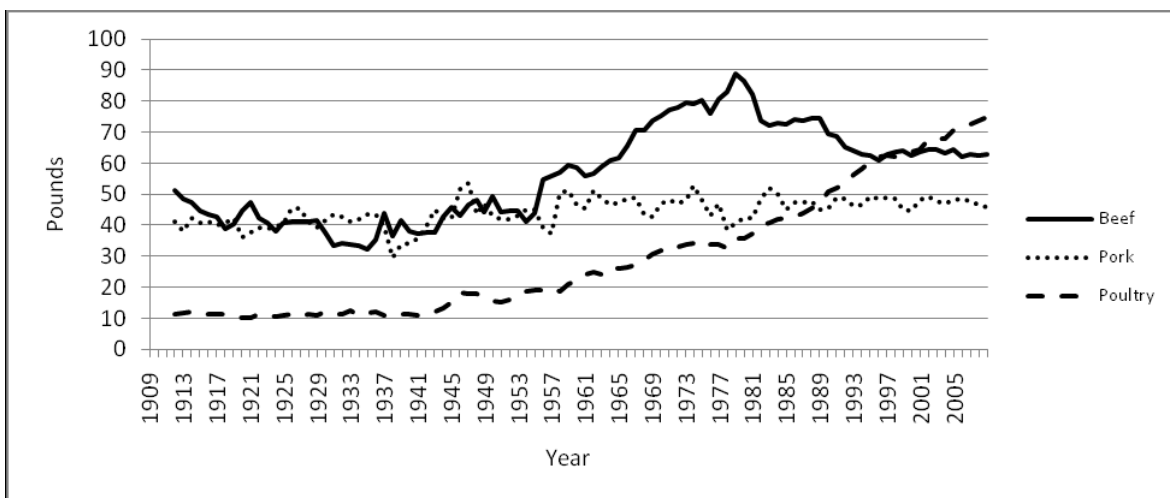
- Un enfoque a futuro de la actividad de producción de carne de bovino en los EEUU, bajo la visión norteamericana.-

Los retos de la agricultura en general para el Siglo XXI han sido enmarcados en cinco temas (Corah, 2008):

1. Competencia a nivel global
2. Industrialización
3. Diferenciación de los productos
4. Producción programada
5. Consolidación de cadenzas alimentarias

Una disminución estimada hasta de un 50% en el consumo de carne de bovino en los EEUU durante los últimos 20 años (Pereira, 2009) (ver gráfica 7):

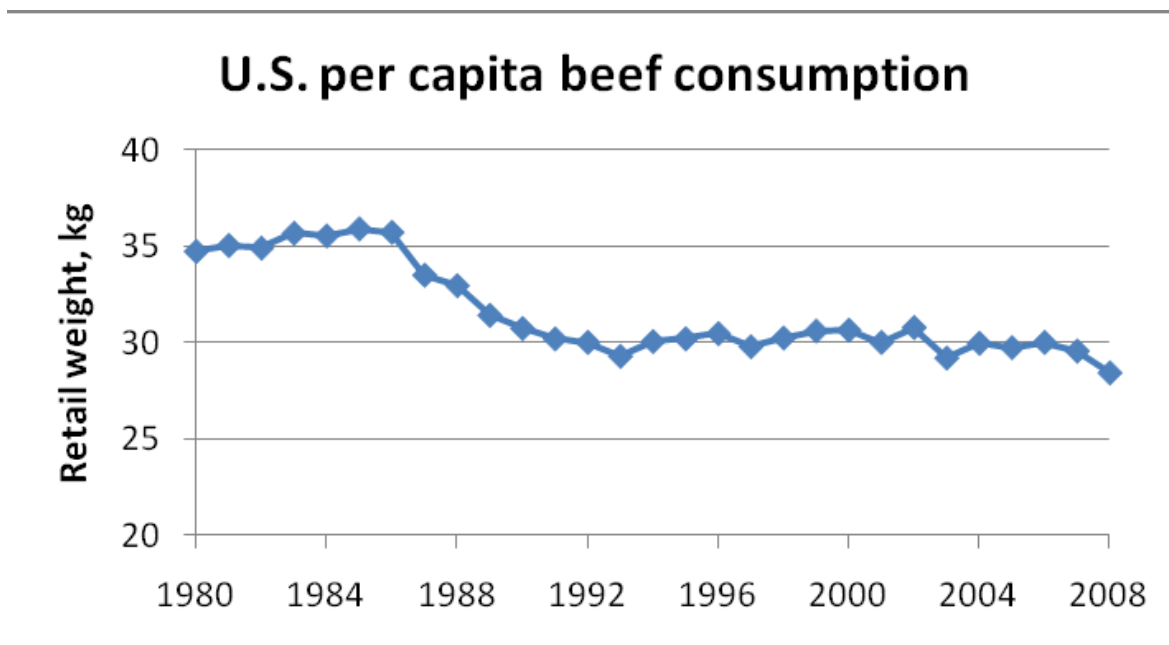
Gráfica 7. Consumo *per capita* en los EEUU de equivalente sin hueso de diferentes carnes



Ref: Pereira, 2009.

y mantenida hasta el 2008 (National Cattlemen's Beef Association. www.beef.org) (Ver Gráfica 8).

Gráfica 8. Consumo anual promedio *per capita* al menudeo en el período 1980 – 2008.



Ref. National Cattlemen’s Beef Association – www.beef.org).

Lo que se ha relacionada con:

- Salud, el tema de colesterol
- Falta de consistencia
- Alternativas atractivas tanto nutricionalmente como de accesibilidad

Es precisamente en las sociedades de mayores ingresos donde la recomendación clínica a un menor consumo de carne es más frecuente e intensa.

La alternativa comercial del maíz para la elaboración de etanol ha representado un factor en la cotización del grano a la alza, así como del valor catastral de la tierra requerida para su producción. Un encarecimiento en el principal insumo alimenticio se reflejaría en el precio de la carne y con ello, se incorpora un elemento más en la baja en su consumo (Westcott, 2007).

En el tema del precio a la alza del maíz, se esperaría un interés mayor por parte de los finalizadores de incorporar procesos de industrialización del grano que elevaran su eficiencia alimenticia, como una acción encaminada a disminuir el impacto que el costo del grano tiene en el costo total de producción de un kilogramo de peso en los animales en confinamiento (Galyean, 2010).

Conforme la expansión en el cultivo de granos y en particular de maíz se extiende a regiones semiáridas tradicionalmente pastizales, su disponibilidad para el sector vaca-cría

disminuye. Esta condición aunada a un menor consumo de carne de bovino podrían sumarse para favorecer un hato bovinos carne nacional de menor tamaño.

Dentro de este escenario de menor consumo, se vislumbra una ventana de oportunidad para la oferta de carne con alto valor agregado, tanto por el criterio de calidad como de presentación, mercado que seguirá demandando carne con estos atributos. Bajo este enfoque, la producción de carne de bovino en los EEUU se ve mas persistente en el sistema intensivo en corral a partir del uso de grano (maíz) en su elaboración, en preferencia a una producción a base de forraje – pastoreo.

Galyean (2010) reconoce que la producción de carne orgánica mantendrá una tendencia moderada a la alza, limitada a un sector de altos ingresos, por su alto costo de producción y las condiciones económicas adversas que experimenta un amplio sector de la población.

El avance en eficiencia productiva muestra estar ya en una condición de retornos mínimos aunado a un deterioro en la calidad de la carne con la adopción de promotores del crecimiento a base de hormonas o beta análogos. Avances genéticos en la identificación de animales superiores y su posible manipulación cromosómica, son áreas que podrían tener una influencia positiva en esta productividad, de adoptarse por el sector primario.

Si bien hay ventajas de economía de escala en la concentración de operaciones en cada segmento en comparación con múltiples pequeños participantes (Galyean, 2010), el enfoque social que ello representa debe ser tomado en cuenta por parte de los responsables del diseño e implementación de las políticas públicas en un país.

Para los corrales de finalización con miles de cabezas de capacidad, el manejo de forraje es un problema por su manejo per se, como por la inconsistencia en su composición y el reflejo de ello en el desempeño animal y producto final. La abundante disponibilidad de granos como alternativa aunado a la ausencia de los limitantes señalados para el forraje, son factores que contribuyeron en el período de los años 50's a los 90's a la popularidad de los corrales de finalización intensiva de bovinos de carne (Galyean 2010). Sin embargo, varias de esas condiciones económicas favorables en ese período no son vigentes en la actualidad ni se vislumbra vuelvan a ser favorables en la misma medida en el futuro. Además, la identificación del impacto ambiental negativo ocasionado con el destino de las excretas generadas bajo estas condiciones, han puesto en cuestionamiento su sustentabilidad.

Una visión académica de los EEUU del futuro para la industria de la carne de bovino en los EEUU (Galyean, 2010).

Un aumento en la consolidación del sector de corrales de finalización intensiva es lo más probable. Es posible que las operaciones de pequeña escala del Medio Oeste se mantengan a través del acceso a co-productos de la industria del etanol, esto mientras las mega-operaciones no acaparen estos co-productos poniendo a los pequeños productores en desventaja una vez más.

Por razones de índole financiera entre otras, tenga lugar una mayor integración entre los eslabones de corrales, el desarrollador y el criador comercial, al no serles atractivo a los dueños de los corrales invertir capital en tierra, animales e infraestructura para la producción primaria. Además, la eventual implementación del proceso de rastreabilidad a todo lo largo de la cadena alimentaria propiciará – obligará a una mayor integración entre los eslabones.

En el tema ambiental, el factor de disponibilidad limitada de agua será un elemento de gran relevancia para ciertas regiones de los EEUU (v.g. Great Plains), así como en lo general, la contribución de los rumiantes en la generación de gases con impacto en la temperatura del planeta.

El bienestar animal es un tema que ocupa mayor atención conforme transcurre el tiempo del cual los eslabones primarios y de transformación que constituyen la producción de carne de bovino no puede ignorar y deberán responderle a la sociedad en forma oportuna y pertinente, revirtiendo la percepción por parte de ella de que la industria pecuaria da prioridad al aspecto económico dominado por la idea de “granjas-fábrica” por encima de un trato humanitario de los animales en ellas explotados.

Lo poco económicamente atractivo que resulta la finalización de ganado bovino y el alto riesgo financiero que ello representa da pie a su gradual desplazamiento por grandes empresas las que están en mejores condiciones de afrontar el riesgo.

El incremento en regulación ambiental y la limitada disponibilidad de fuerza laboral se identifican entre otros, como factores que impulsarán el establecimiento de alianzas con empresas fuera de los EEUU, como Brasil y Argentina.

Un enfoque de Mercado globalizado podría compensar con un decremento en el consumo interno, por lo que se deberá implementar una estrategia agresiva de participación en el mercado internacional, con el apoyo del gobierno de los EEUU.

El posicionamiento de la carne de bovino en la mesa del consumidor a nivel global dependerá en gran medida a que sea identificado como un alimento sano y sustentable al mismo tiempo que contrarreste los factores negativos que gravitan a su alrededor, tales

como deforestación, gases que contribuyen al calentamiento global y el manejo inapropiado de los efluentes que origina

La industria lechera a generado información que indica una reducción del 37% en su “huella de carbono” entre 1944 y 2007. La industria de la carne de bovino no ha generado este tipo de información cuantificada, aún cuando se presenta como una de las actividades pecuarias mas eficientes jamás desarrolladas.

Ante esta visión aprobatoria de un futuro positivo caracterizado por una actividad con mayor consolidación de un reducido número de actores y la mayor integración entre los eslabones por razones financieras y de rastreabilidad; con limitaciones ambientales de disponibilidad de agua relevantes en forma regional, llegando inclusive a considerar la opción de inversiones en el extranjero con menores regulaciones ambientales; una presión social contra un trato deshumanizado hacia los animales al convertir las explotaciones rurales en “granjas-fábricas”; una compensación a un posible decremento en el consumo interno con una mayor presencia en los mercados globalizados y una campaña de mercadotecnia para posicionarla ante los ojos del consumidor americano, sobresale la ausencia de una consideración formal de un deterioro en la economía del país traducida en una menor capacidad de compra de la clase media.

En este sentido, es pertinente señalar una nota periodística de Balderas (2013) sobre un documental basado en las experiencias y observaciones sobre el comportamiento de la economía en los EEUU del que fuera Secretario del Trabajo con Bill Clinton, el Sr. Robert Reich señala (cursiva y negritas son del autor de este capítulo):

*“La clase media, que fuera el motor de la economía estadounidense, cada vez está más empobrecida. El resultado es que la Unión Americana es el país con mayor desigualdad en el mundo desarrollado. Entre los ejemplos más dramáticos está la diferencia de ingresos: en 1970 el salario anual de un trabajador en la industria era de \$40 mil dólares, y en el año 2010 ese promedio bajó a \$24 mil dólares. En el periodo que va de la recuperación de la crisis que explotó en 2008, la acumulación ha sido brutal; uno por ciento de la población ha recibido 95% de las ganancias económicas del país en su conjunto. **No veo, concluye Reich, cómo la mayoría de la población va a poder consumir lo necesario para que el país se siga desarrollando, porque está probado que el sector de más altos ingresos consume solamente una parte mínima de lo que el país produce y no es capaz de inyectar a la economía el dinamismo que requiere para crecer”.***

Es este último comentario de índole económico el que podríamos señalar como un argumento más para sustentar una posible disminución en el consumo de carne de bovino en los EEUU para los próximos 20 – 30 años y consecuentemente, un posible escenario de menor producción, procesamiento, comercialización de su industria, es decir, un redimensionamiento a la baja de este sector primario y la cadena alimentaria de carne de bovino en su conjunto.

Referencias:

- *Balderas, R.A. 2013. "Desigualdad para todos".
<http://www.jornada.unam.mx/2013/10/14/opinion/023a1pol>
- *CAST. 2012. Water and Land Issues Associated with Animal Agriculture: A U.S. Perspective. Issue Paper Number 50. August.
- *Corah, L.R. 2008. **ASAS Centennial Paper: Development of a corn-based beef industry**
J. Anim. Sci. 86:3635-3639.
- *FAO. 2006. *World agriculture: towards 2030/2050 – interim report*. Rome.
- *Galyean, M. L. 2010. The future of feedlot beef production. Pages 53-64 in Proceedings of the Southwest Nutrition and Management Conference, University of Arizona, Tucson.
- *Hubbs, P.D. 2010. *The Origin and Consequences of the American Feedlot System*. Master of Science Thesis. Baylor University, August 2010.
- *PCIFAP, 2009. Pew Commission on Industrial Farm Animal Production. s/a. Putting Meat on the Table: Industrial Farm Animal Production in America. PCIFAP. 2009 ¿?.
- *Pereira, A.C. Jr. 2009. PERFORMANCE OF FORAGE-FINISHED BEEF CATTLE GRAZING RYEGRASS, RYE OR OATS, AND FORAGE QUALITY MEASURED BY A HIGH-THROUGHPUT PROCEDURE. A Dissertation Submitted to the Graduate Faculty of Auburn University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. Auburn, Alabama. December 18, 2009.
<http://etd.auburn.edu/etd/bitstream/handle/10415/1865/Dissertation%20final-%2008.04.09.pdf?sequence=1>. Consultado 16 Octubre 2013.
- Steinfeld, H., P. Gerper, T. Wassenaar, V. Castel, M. Rosales, and C. de Haan. 2006. *Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. Available: <http://www.fao.org/docrep/010/a0701e/a0701e00.HTM>. Accessed November 30, 2009.
- *Westcott, 2007. Ethanol expansion in the United States. How will the agricultural sector adjust? USDA ERS Research Report FDS-07D-01. USDA ERS, Washington, DC

Taller Internacional: “Escenarios futuros de la Ganadería Bovinos Carne en México”.

Organizado por la Red Académica Carne de Bovino, Julio 2012.

Future of Sustainable Beef in the United States

Sara E. Place, PhD
Assistant Professor, Sustainable Beef Cattle Systems
Department of Animal Science
Oklahoma State University, Stillwater, OK 74078
Email: sara.place@okstate.edu

Introduction

What will the future beef production look like in the United States, and, more broadly, North America? Will it be ‘sustainable’? What does sustainable beef production mean? With cattle inventories at their lowest levels in over 50 years, grain prices reaching record highs in the past few years, retail beef prices at all-time highs, and per capita consumption of beef in the US on a steady decline the past 35 years, these questions are more pressing and relevant than ever. It seems the only certainty the beef industry will have over the long-term is uncertainty.

However, these are not new questions that the industry is facing. Case in point:

“...raises in the mind of thoughtful economists the question as to whether the beef cow is to go the way of the buffalo and whether the rich beef steak is to become a delicacy to be found only on the tables of the wealthy. Will the beef-cattle industry pass from the stage of American agriculture, or will it, like the human pioneer adapt itself to changing conditions and become a part of the newer civilization of more intensive agriculture?”
--F.G. King 1925. The Beef Cattle Situation. *The American Society of Animal Production*. 183-188.

Clearly, the US beef industry overcame the issues in King’s time and avoided extinction (and it should be noted, so did the American Bison). However, it adapted and evolved into a much different industry compared to its 1920’s form, and in King’s words became a part of “more intensive agriculture.” While it is impossible to know exactly how the beef industry will continue to evolve in the next several decades, this paper will outline some of many issues and potential drivers of the industry’s future evolution as it relates to sustainability.

Sustainability: What does it mean for the beef industry?

Sustainability has become a buzzword in recent years, but there is still no universally accepted definition. Sustainable animal agriculture has the same definitional ambiguity, with many competing visions for what sustainable animal agriculture entails. One of the more commonly accepted concepts of sustainability is the ‘triple bottom line—people, planet, profit’ (Elkington, 2004). Using this framework, we can think of sustainability as having three pillars, social, environmental, and economic, all of which need to be strong for the industry, individual business, or other entity to be sustainable. Building on this concept, sustainable beef production can be defined as producing safe, quality beef with long-term economic viability, stewardship of natural resources, and responsibility to community, family, and the animals.

Production efficiency

As alluded to above, the US beef industry has undergone dramatic changes in the past several decades. The adoption of new technologies in all phases of beef production from grass to plate has been a major driver of change and enhanced the production efficiency of the industry. Production efficiency can be defined as minimizing the inputs (e.g. feed, fossil fuels) and undesirable outputs (e.g. greenhouse gases, negative impacts on water quality) to produce a given quantity of beef (Place and Mitloehner, 2010). In 2013, US cattle inventories (all cattle and calves) have dropped to 89.3 million head their lowest levels since 1952, and significantly down from the all-time high in 1975 of 131.8 million head (USDA, 2013a). However, beef production has not dropped in that same time-frame, but rather remained quite constant. Slaughtered beef totaled 11.5 billion kg of beef in 1977 and was 11.8 billion kg in 2012 (USDA, 2013c). The production efficiency of the industry has substantially improved, as the US now produces the same amount of beef with 30% fewer cattle than were required in the late 1970’s. Capper (2011) undertook an environmental analysis of the US beef industry comparing resource use and pollution impacts from beef production in 1977 to 2007. In comparison to the 1977 industry, 2007 beef production required 12% less water, 33% less land, 19% less feed, and produced 16% fewer greenhouse gases emissions (a concern for climate change) per unit of beef (Capper, 2011).

These improvements are mostly driven by the fewer cattle required to produce the same of beef when compared to past herds. The improvement in production per animal has been driven by many factors including genetic improvements, advances in nutrition and management, and biotechnologies (e.g. ionophores, beta-agonists, growth implants).

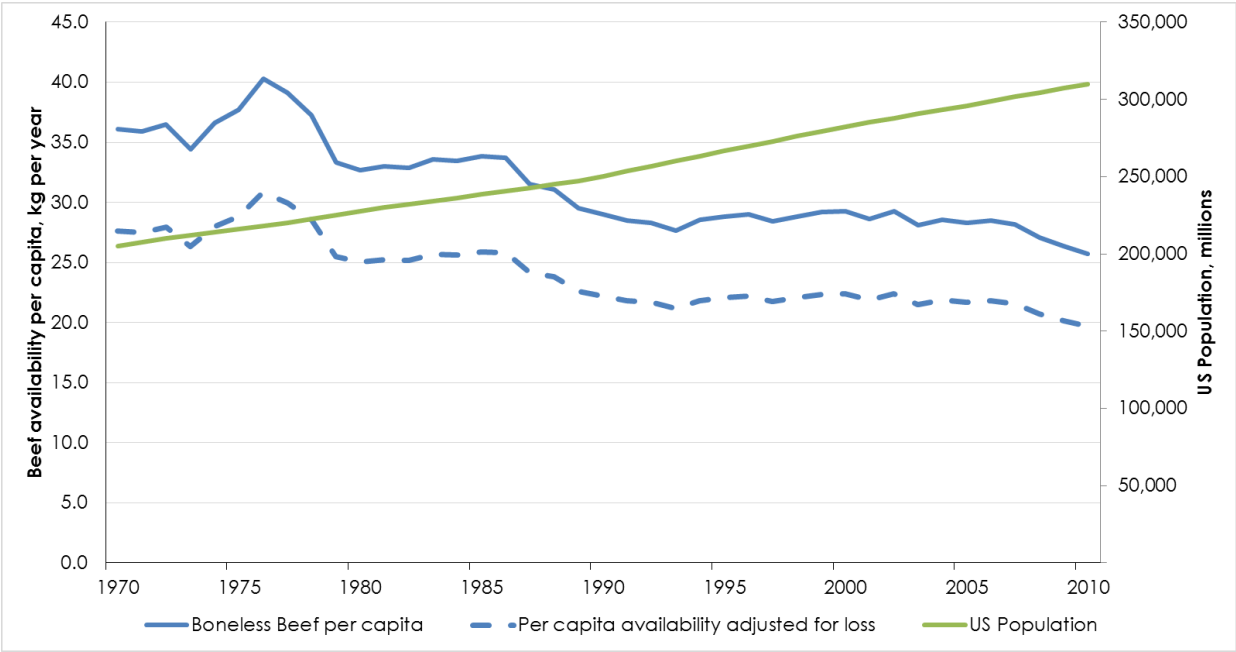
Stackhouse-Lawson et al. (2012, 2013) found, in both modeling and experimental studies, reduced greenhouse gas and ammonia (a concern for air quality) emissions per unit of beef (i.e. hot carcass weight) for animals that were treated with feed additives (ionophores and antibiotics), implants, and beta-agonists compared to ‘natural’ cattle (i.e. those without any of the aforementioned technologies). It should be noted most of these growth-promoting technologies are used to improve profitability of beef cattle operations; therefore, their use can be seen as addressing both the economic and environmental pillars of sustainability. Regarding future improvements in production efficiency, whether through genetics, nutrition, management, or biotechnologies, it seems likely the historical trends will continue over the next few decades. However, there are some doubts regarding the consumer acceptance of existing and future biotechnology use in the beef industry, which is a part of the social pillar of sustainability.

Beef consumption and waste

As alluded to above, US per capita consumption of beef has been falling since the late 1970’s, while the US population has grown by slightly over 100 million people in the same time-frame (see Figure 1). US poultry consumption per capita (chicken and turkey) meanwhile has grown, going from 33 grams in 1970 to 69 grams per day in 2010 after adjustments for loss (USDA 2013b); however, poultry consumption per capita has dipped slightly in recent years. There are many factors that could be contributing to the decline in beef consumption and the rise in poultry consumption, including concerns of the red meat’s contribution to health problems (particularly heart disease), and the recent increases in retail beef prices limiting US consumers’ ability to purchase beef.

Globally, beef and all other animal protein consumption is expected to increase 73% from year 2010 levels by the year 2050, with most of the increasing demand coming from developing countries (UN FAO, 2011). From a US perspective there may be more opportunity to grow beef exports; however, there are many trade and cultural barriers preventing the rapid expansion of US beef exports. In fact, US beef exports have essentially spent the last 10 years recovering from the dramatic export market losses following the December 2003 incident of a US cow being diagnosed with bovine spongiform encephalopathy (US MEF, 2013). Predicting trade policy shifts over the next several decades is problematic, though it is likely that any major increases in US beef industry exports to meet growing global demand will impact the industry’s sustainability from an economic perspective.

Figure 1. Boneless beef per capita availability with and without adjustments for losses and US population



Another often over-looked aspect to US beef’s sustainability is food waste. Total edible beef losses from retail, foodservice, and consumers in the US are estimated to be 16% (Kantor et al., 1997). The losses of boneless beef estimated by the USDA Economic Research Service can be seen in Figure 1. Reducing losses of edible beef could potentially greatly enhance the sustainability of the US beef industry, when considering the environmental, economic, and social impacts of beef production per unit of edible beef consumed. Edible beef waste represents a loss of all its human nutritional value and means all the feed, energy, water, etc. required to produce the wasted beef has been used for naught. Reducing losses could potentially help provide nutrients to food insecure people (49 million Americans in 2012; Coleman-Jensen et al., 2013). Alternatively, food waste could be diverted from landfills (where it would contribute to greenhouse gas emissions) to anaerobic digesters where the potential energy in the wasted beef could be partially captured and used. Reducing edible beef waste would likely have the net effect of further reducing the number of cattle and natural resources required to meet consumer demand for beef. Making significant advancements on reducing food waste will be dependent on substantial public awareness efforts and policy changes; however, any significant reduction in edible beef waste would improve the US beef industry’s sustainability.

Conclusions

The sustainability of the US beef industry encompasses social, economic, and environmental considerations, all of which must be addressed and balanced for the industry

to be sustainable. The US beef industry has made significant historical changes which have reduced the environmental impact per unit of beef substantially. Future scientific and technological advancements would likely further this historical trend of continuous improvements in production efficiency. Consumer acceptance and perceptions will likely play an ever greater role in US beef production practices, which could lead to either positive or negative impacts on the industry's sustainability. Reducing food waste, and ultimately, waste at all phases of the beef production chain, may be one of the best opportunities to improve the sustainability of the beef industry. Ultimately, the future sustainability of the beef industry is not certain, but as the past illustrates, the beef industry has a tremendous ability to adapt and evolve to the issues of the day, which makes optimism for the industry's sustainability a realistic outlook.

References

- Capper, J.L. 2011. The environmental impact of beef production in the United States: 1977 compared with 2007. *J. Anim. Sci.* 89: 4249-4261.
- Coleman-Jensen, A., Nord, M., & Singh, A.. (2013). *Household Food Security in the United States in 2012*. USDA ERS.
- Elkington, J. (2004), "Enter the triple bottom line", in Henriques, A. and Richardson, J. (Eds), *The Triple Bottom Line: Does It All Add up?*, Earthscan, London, pp. 1-16.
- Kantor, L.S., K. Lipton, A. Manchester, and V. Oliveira. 1997. Estimating and addressing America's food losses. *Food Review*. 20: 2-12.
- King, F.G. 1925. The beef cattle situation. *J. Anim. Sci.* 1925: 183-188.
- Place, S.E. and F.M. Mitloehner. 2010. *Invited review: Contemporary environmental issues: A review of the dairy industry's role in climate change and air quality and the potential of mitigation through improved production efficiency*. *J. Dairy Sci.* 93: 3407-3416.
- Stackhouse, K.R., C.A. Rotz, J.W. Oltjen, and F.M. Mitloehner. 2012. Growth-promoting technologies decrease the carbon footprint, ammonia emissions, and costs of California beef production systems. *J. Anim. Sci.* 90: 4656-4665.
- Stackhouse-Lawson, K.R., M.S. Calvo, S.E. Place, T.L. Armitage, Y. Pan, Y. Zhao, and F.M. Mitloehner. 2013. Growth promoting technologies reduce greenhouse gas, alcohol, and ammonia emissions from feedlot cattle. *J. Anim. Sci.* *In press*.
- UN FAO. 2011. *World Livestock 2011 – Livestock in food security*. Rome.

USDA. 2013a. Cattle Inventory – January 2013. Accessed October 20, 2013, from <http://usda01.library.cornell.edu/usda/current/Catt/Catt-02-01-2013.pdf>

USDA. 2013b. Economic Research Service. www.ers.usda.gov

USDA. 2013c. National Agricultural Statistics Service. www.nass.usda.gov

US MEF. 2013. Total U.S. Beef Exports: 2003-2012 (Including Variety Meat). Accessed October 12, 2013, from: <http://www.usmef.org/downloads/Beef-2003-to-2012.pdf>