

LA GANADERÍA ANTE UN NUEVO PARADIGMA DE DESARROLLO: EL SUSTENTABLE

Alejandro Zalapa Ríos*. 2014. Iº Seminario Internacional de Bovinotecnia, Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador, 16.05.14.

*Especialista en alternativas de nutrición para bovinos en el trópico, Instituto de Ciencia Animal Cuba (ICA);
Especialista en Producción Animal bovinos, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM);
Maestro en Ciencias en Desarrollo Rural Regional Sustentable, Universidad Autónoma de Chapingo (UACH); Dr.(c) Universidad Autónoma de Chapingo (UACH).

www.produccion-animal.com.ar

[Volver a: Sustentabilidad agropecuaria](#)

RESUMEN

A nivel mundial y frente a un severo deterioro ambiental, protagonizado por la relación negativa y directamente proporcional de la explosión demográfica y los ecosistemas, y generada por un paradigma de desarrollo en remplazo, el cual contempla la relación muy mecánica de economía-desarrollo, surge la imperiosa necesidad de crear un nuevo paradigma. En este contexto, la filial de la FAO, PNUMA, protagoniza y encarga a un grupo de investigadores entre los que destaca la Primera ministra de Noruega Gro Harlem Brundtland, la creación de un nuevo esquema.

El producto de dicha investigación denominado “Nuestro futuro común” involucra los tres aspectos fundamentales que son; economía, sociedad y ambiente, en una participación equitativa y sostenible, dando énfasis a la cuestión ambiental, por ser esta en antaño la más afectada y la nunca ponderada.

Ante este naciente paradigma los diversos sectores productivos se dieron a la tarea de crear su propio esquema.

En cuestión de ganadería y aunque existen un sinnúmero de estudios y la mayoría serios e incluso extrapolados, el más leído, extenso y radical corresponde a la filial de la FAO, LEAD, con su libro “La Larga Sombra de la ganadería”. En este se cita a la ganadería como la principal generadora de GEI (gases efecto invernadero), como una de las actividades productivas que alberga a una gran población de pobres en el mundo (por lo tanto generadora de pobreza) e inequitativa, al considerarse como una actividad explotadora de niños, mujeres e incluso trabajadores.

La hipótesis actual es que es posible afirmar que la mayoría de las alternativas tendientes a incrementar la productividad del sector pecuario son sustentables por sí mismas.

GANADERÍA

A partir de 1493 que llegaron los primeros animales bovinos de Europa a América, suceso ocurrido, durante el segundo viaje de Cristóbal Colón a la isla la española, hoy asiento de la República Dominicana y Haití. (Primo, 1992), la palabra de origen hispano ganado se ha usado para designar al animal como algo que produce por sí solo una ganancia, de este se derivan los términos ganadero y ganadería. El empleo de esta palabra en América tiene su origen durante la colonización, cuando el poseer uno o varios animales domésticos, tales como vacas, toros, mulas, aves, borregos, etc., significaba una ganancia directa, y los productos obtenidos cubrían las necesidades del dueño, considerando que entonces en tierras vírgenes la cantidad de pastos naturales eran el sustento de los animales y no se invertía capital. El animal daba propiamente a ganar al dueño lo que producía, ya fuese en trabajo o en subproductos, además de que las crías aumentaban sus pertenencias. (SEP, 1980).

Desde 1493 hasta 1524, se logró que la ganadería saliera de la isla y se dispersara por toda América latina. (Ramos y Martínez 2005)

Antiguamente (y aún en nuestros días, en algunas regiones) la riqueza de un hombre se medía por el número de animales que poseía, ya que no existía otro tipo de explotación de importancia económica (SEP, 1980).

A partir de entonces La ganadería floreció en América aprovechando los ecosistemas de sabanas naturales presentes en varias regiones del Caribe, la Orinoquia y la Pampa argentina. Poco a poco avanzaría acompañando los desmontes de los bosques de los ecosistemas secos y húmedos así como las laderas de las montañas y los altiplanos. Con el tiempo estos animales de pastoreo fueron determinantes para consolidar el modelo político y económico de control del territorio a través de la propiedad privada, que luego pasó de las colonias ibéricas a las repúblicas y perdura hasta nuestros días de diferentes maneras (Murgueitio 2003).

El florecimiento de la ganadería tuvo 2 periodos arbitrariamente divididos; un periodo de consumo, mercado interno y marcado crecimiento (desde la llegada a América hasta aproximadamente 1800) y un periodo de creci-

miento marcado por la producción con fines excedentarios, de mercados internacionales e intensificación, de 1800 a la fecha. (Ramos y Martínez 2005)

EL DETERIORO AMBIENTAL

El deterioro ambiental, tal como lo muestran Elrich y Holdren es producto de factores inherentes a la explosión demográfica, y en el año de 1971 concluyen sus ideas en una ecuación que hace ver el juego de los factores en dicho proceso:

$$I = P \times A \times T$$

Dónde:

I= Impacto ambiental total de la humanidad sobre el planeta

P= Población (Explosión demográfica)

A= Afluencia, número de productos o servicios consumidos por persona (por ejemplo, para los economistas es el PIB)

T= Impacto ambiental por unidad de producto/servicio consumido, o factor de eficiencia tecnológica. (Por ejemplo, en la actualidad, las huellas. La ecológica, la hídrica, la de carbono, la energética y la de residuos)(Wikipedia, 2014a).

Huella ecológica:

De un individuo (podría ser de un país, entidad u organización) mide la superficie biológica necesaria para producir bienes y servicios consumidos por el individuo, así como la capacidad para asimilar los residuos que genera.

La biocapacidad representa la superficie de los ecosistemas para producir materiales biológicos y absorber materiales residuales de actividades humanas. A escala global la biocapacidad per cápita es de 1.8 hectáreas.

Si la huella ecológica de un individuo o de un país dado está por sobre esa biocapacidad, el país o el individuo se encuentran en una situación de deuda ecológica, mientras que si está por debajo se encuentran en una situación de reserva ecológica. (SAyDS, 2008)

Huella de carbono:

Es la medida que se usa para identificar las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), y de otros gases de efecto invernadero (GEIs) emitidos por un individuo, nación o empresa en un lapso de tiempo. (IPCC 2014).

El calentamiento global, conocido también como cambio climático, es uno de los grandes desafíos que enfrenta la humanidad en este siglo. (Barros, 2005)

Es parte de la insuficiencia de los recursos del planeta, entre ellos el propio clima, para sostener la explosión demográfica y el consumo antropocéntrico de los recursos naturales (Océano, 1995).

El agua, el dióxido de carbono, el metano y óxido nitroso son componentes naturales de atmósfera. Estos gases tienen la propiedad de absorber parte de la radiación que sale por la ventana de radiación. De modo que, cuando su concentración aumenta, la radiación saliente al espacio exterior es menor y por lo tanto, la temperatura que adquiere el planeta aumenta. Por esta razón se los llama “gases de efecto invernadero” (GEI) (Barros, 2005; Océano, 1995).

Dentro del concepto efecto invernadero, se considera el efecto invernadero natural y necesario para la vida misma y que es parte de la atmósfera, y el efecto invernadero antropocéntrico y extralimitado, que crea la explosión demográfica (Océano, 1995).

El cálculo de la huella de carbono tiene su principal antecedente en el Protocolo de Kioto, el cual es un protocolo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, y un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), además de tres gases industriales fluorados: Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆), en un porcentaje aproximado de al menos un 5%, dentro del periodo que va desde el año 2008 al 2012, en comparación a las emisiones al año 1990. (Wikipedia, 2014 b).

Huella hídrica:

La huella hídrica (o del agua), da cuenta de la proporción del uso del agua en relación al consumo de las personas. El concepto, ideado en 2002 por Arjen Hoekstra, considera el consumo total de agua, las características del clima y la eficiencia al utilizar este recurso. La huella hídrica de un país el volumen total de agua utilizado globalmente para producir los bienes y servicios consumidos por sus habitantes. Incluye el agua sustraída de los ríos, lagos y acuíferos (aguas superficiales y subterráneas) para la agricultura, la industria y el uso doméstico, así como el agua de lluvia utilizada para los cultivos. Contempla además el consumo doméstico y la importación de agua virtual del país, menos la exportación de su agua virtual, es un indicador que permite conocer la demanda del país respecto a los recursos hídricos del planeta. (Hoekstra y Hung, 2002). A nivel individual, la huella hídrica es igual a la cantidad total de agua virtual de todos los productos consumidos. A modo de ejemplo, una dieta a base de carne supone una huella hídrica mucho mayor que una dieta vegetariana (CEPAL, 2014).

Huella energética:

Es la cantidad de energía requerida para producir bienes y servicios de una sociedad, empresa o individuo.

Huella de residuos:

Es la cantidad de residuos generados por el bien producido (Municipalidad del Rosario, 2014).

DESARROLLO SUSTENTABLE

Ante las exigencias medio ambientales, manifestadas éstas con cambio climático, deforestación, pérdida de biodiversidad, sobreexplotación de los mantos acuíferos y otras, se ha vuelto necesario, reconsiderar los aspectos encaminados al desarrollo, ahora las ponderaciones deben ser diferentes, no todo debe ser expresado como factor económico: ahora las expresiones deben ser más amplias, economía, personas, ambiente, equidad y sostenibilidad.

En estas condiciones en 1983 PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) encarga a un grupo de investigadores dirigidos por la primera ministra de Noruega Gro Harlem Brundtland, encontrar nuevos esquemas de desarrollo que involucren no solo los factores económicos, sino que hagan también cita de los factores sociales y ambientales, involucrados en toda actividad productiva. El informe de dicho estudio o Informe Brundtland (1987), denominado también “nuestro futuro común”, da origen al paradigma Desarrollo Sustentable (DS).

El informe Brundtland define al Desarrollo Sustentable como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. Implica un cambio muy importante en cuanto a la idea de sustentabilidad, principalmente ecológica, y a un marco que da también énfasis al contexto económico y social del desarrollo. (Brundtland et al., 1987).

Este nuevo paradigma consiste en otorgarles la misma importancia a los aspectos sociales y ecológicos, que la que se atribuye a los aspectos económicos a la hora de diseñar las metas, políticas y estrategias de desarrollo de un país o una región. Los sistemas productivos bajo un esquema de desarrollo sustentable, deben ser económicamente rentables, socialmente aceptables y ecológicamente viables. (Maass, 2007).

El desarrollo sustentable es, en esencia, un intento por establecer un nuevo orden cooperativo. Se trata de un programa planificado y profesionalizado de gran envergadura cuyo propósito es reducir las tensiones provocadas por la crisis ambiental y del desarrollo, por medio de una asociación global entre las naciones y los grupos humanos que asegure un desarrollo económica e institucionalmente óptimo, la conservación de los recursos ambientales para uso y goce de las generaciones futuras, y la participación social y la equidad. (García, 2008)

Para García Barrios (2008), el DS es una concepción utópica por la envergadura que representa, sin embargo, en realidad es una tendencia, es una idea, un concepto, o un modelo que de antemano ya se sigue, con imperfecciones tal vez, pero es una tendencia que está generando una ruta de desarrollo mundial completamente necesaria para precisamente garantizar la vida de futuras generaciones en el planeta.

GANADERÍA Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE

En el aspecto medioambiental, Livestock Environmental and Development (LEAD) de la FAO subdivide el impacto de la ganadería en cuatro aspectos principales, el uso de suelo y el cambio de uso de suelo, atmósfera y clima, agua y biodiversidad.

Uso de suelo y cambio de uso de suelo:

La ganadería es con gran diferencia la actividad humana que ocupa una mayor superficie de tierra, el 26% de la superficie terrestre libre de glaciares del planeta. El 33% del total de tierra cultivable, produce forrajes, lo que en suma representa que a la ganadería se dedica el 70% de la producción agrícola y en total el 30% de la superficie terrestre del planeta (Steinfeld et al., 2006). También es importante observar que la ganadería se considera como la principal causa de deforestación a nivel mundial (Mulvihill, 2010 y Steinfeld et al., 2006).

Cambio climático:

El sector ganadero produce el 9% de las emisiones de CO₂ de origen antropógeno y por cambios en el uso de la tierra, principalmente la deforestación; emite el 37% del metano antropógeno, proveniente principalmente de la fermentación entérica de la digestión en rumiantes y cuyo potencial de calentamiento global (GWP), es 23 veces mayor que el del CO₂; produce también el 65% de óxido nitroso antropógeno cuyo GWP es 296 veces mayor que el CO₂, y en su mayor parte proveniente del estiércol. (Steinfeld et al., 2006). El CO₂, es considerado como el valor referencial o unidad de expresión de los gases que influyen en el calentamiento global. (Climate Ch. 2011).

También se debe considerar que la ganadería es responsable del 64% de las emisiones antropógenas de amoníaco, las cuales contribuyen significativamente a la lluvia ácida y a la acidificación de los ecosistemas (Steinfeld et al., 2006).

En el aspecto de la ganadería y su contribución al cambio climático, la expresión de la FAO “Contamina más la ganadería que la industria del autotransporte, y contribuye con el 18% de los GEI antropogénicos” existen serias controversias y refutaciones, una de ellas es la del Dr. Frank Mitloehner quienes investigador del Departamento de

Animal Science de la Universidad de Davis, California, Estados Unidos, y especialista en temas de calidad del aire y cambio climático relacionados con el ganado. Menciona que según estimaciones recientes de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, 2009), sobre el impacto de la ganadería, los resultados son diferentes. La EPA estima que menos del 3% del total de GEI antropogénicos están asociados con las emisiones directas e indirectas de la ganadería. Parte de la diferencia de las predicciones globales respecto a las de las naciones en forma particular, se debe a la ponderación asignada al "cambio de uso de la tierra", patrones relacionados con la producción animal (principalmente la deforestación).

De acuerdo con el citado estudio de EPA, en Estados Unidos el 31% de los gases fueron emitidos por el uso de energía, el 26% por el transporte y el 3% por el ganado.

Uno de los errores fue comparar dos cosas diferentes. Se compararon las emisiones de gases de toda la industria de la carne, de punta a punta, mientras que en el caso del transporte se midió sólo el combustible quemado en esta actividad (Mulvihill, 2010).

Agua:

Actualmente el esquema mundial es de escasez de agua dulce y agotamiento de los acuíferos, se prevé que para el 2025 el 64% de la población mundial viva en cuencas bajo estrés hídrico. El sector pecuario es responsable del consumo mundial del 8% de este recurso y principalmente para la irrigación de los cultivos forrajeros. La ganadería es probablemente la mayor fuente de contaminación del agua y contribuye a la eutrofización, a las zonas muertas en áreas costeras, a la degradación de los arrecifes de coral, a la aparición de problemas de salud en los seres humanos, a la resistencia a los antibióticos y a muchos otros problemas, las principales fuentes de contaminación provienen de desechos de los animales, antibióticos y hormonas, productos químicos usados en las curtiembres, fertilizantes, plaguicidas, y sedimentos de pastizales erosionados.

Biodiversidad:

Las amenazas actuales no tienen precedentes. La pérdida de especies es entre 50 y 500 veces más alta que la registrada en toda la historia del planeta. 15 de 24 ecosistemas que proporcionan importantes servicios ambientales están en declive. La ganadería constituye cerca del 20% total de la biomasa animal terrestre y el 30% de la superficie terrestre que ocupa hoy en día estuvo antes habitada por fauna silvestre. El sector pecuario podría considerarse el primer responsable de la pérdida de biodiversidad dado que es la primera causa de deforestación y tiene una alta participación en la degradación del suelo, la contaminación, el cambio climático, la sobreexplotación de recursos pesqueros, la sedimentación de zonas costeras y la propagación de especies invasivas exóticas. Y hay que añadir el conflicto por los recursos productivos entre los productores pecuarios y diversas especies de predadores salvajes, así como con áreas protegidas cercanas a los terrenos de pastos. (Steinfeld et al., 2006).

Según el Fondo mundial para la Naturaleza (WWF World Wide Fund for Nature), en 306 de las 867 ecorregiones terrestres, considerando todos los biomas y regiones biogeográficas, el sector pecuario es una amenaza (WWF, 2011, Steinfeld et al., 2006).

Al igual Conservación Internacional cuya misión es conservar la riqueza biológica, identifica 35 lugares críticos en cuanto a biodiversidad se refiere en todo el mundo y 23 de ellos, se consideran afectados por la ganadería (CI, 2011, Steinfeld et al., 2006).

Un análisis de la lista roja de especies amenazadas de la prestigiosa Unión mundial para la naturaleza (UICN), muestra que la mayoría de las especies amenazadas en el mundo se ven sometidos a pérdidas de hábitats debido a la actividad ganadera.

En el aspecto socioeconómico:

En el 2006, la ganadería generó empleo para el 20% de la población mundial, y medios de subsistencia para 987 millones de pobres en todo el mundo.

Los productos de la ganadería suministran un tercio del consumo mundial de proteínas (33%) y un 17% de la energía.

Según la FAO la ganadería contribuye a la transición nutricional o paso acelerado de situaciones de desnutrición ampliamente extendidas a dietas más ricas y variadas.

La ganadería genera actividades y beneficios secundarios, como la tracción animal; la obtención de estiércol como abono; existe como una especie de póliza de seguros y un activo de capital.

Genera cerca del 1.4% del PIB Mundial y 40% del PIB agrícola y crece mucho más rápido que la actividad agrícola.

Aunque compite con los cultivos, también funciona como amortiguador de la escasez de cereales.

Proporciona a la población mundial 58 millones de toneladas de proteína del más alto valor biológico.

En cuanto a energía la diferencia entre consumo y aporte es mayor, debido principalmente a la intensificación de la ganadería. (Steinfeld et al., 2006).

La demanda proyectada para el 2050, de productos bovinos será de 73% más para la carne y 58% más para los productos lácteos. (FAO, 2014).

OBJETIVOS

El objetivo central es comprender que la única manera de integrar la ganadería al desarrollo sustentable es internalizar las externalidades negativas que genera sobre el medio ambiente y minimizar las externalidades positivas que en el aspecto económico genera la misma ganadería.

Entendiendo que una externalidad es aquella situación en la que los costos o beneficios de producción y/o consumo de algún bien o servicio no son reflejados en el precio de mercado de los mismos. En otras palabras, son externalidades aquellas "Actividades que afectan a otros para mejorar o para empeorar, sin que éstos paguen por ellas o sean compensados".

Las externalidades son generalmente clasificadas en externalidades negativas, cuando una persona o una empresa realiza actividades, pero no asume todos los costos, efectivamente traspasando a otros, posiblemente la sociedad en general, algunos de sus costos; y externalidades positivas, cuando esa persona o empresa no recibe todos los beneficios de sus actividades, con lo cual otros -posiblemente la sociedad en general- se benefician sin pagar. (Wikipedia, 2014 c).

En el caso de la ganadería (Steinfeld et al., 2006), y en el aspecto económico, del total de la población mundial el 20 % se dedica a la actividad pecuaria y de estos el 76 % son pobres.

Lo que indica que los sistemas o formas actuales de producción, no generan un ingreso per cápita acorde a la actividad desarrollada. Es pues una externalidad positiva que transfiere los beneficios económicos de su actividad a otro sector.

Por otro lado, en el aspecto ambiental, se dividen los impactos de la ganadería en cuatro grandes rubros, el uso de suelo y el cambio de uso de suelo, atmósfera y clima, agua y biodiversidad (Steinfeld et., al, 2006). Y en todos los casos la ganadería genera externalidades negativas, en todo este sector los bienes ambientales de uso común son sobreexplotados por la ganadería sin que esta internalice sus externalidades.

HIPÓTESIS

La primera es la que nos hace ver Kuznets, con el concepto de la U invertida económica y medio ambiental.

El economista Ruso-Norte Americano Simón Kuznets, premio nobel de economía, especializado en los ciclos de la economía y el análisis cuantitativo, concibió la idea o el concepto de la curva económica y posteriormente medio ambiental de la U invertida. El concepto central consiste en el aspecto económico, en que al graficar el comportamiento de la relación desarrollo de un País contra equidad económica de sus habitantes medida por el coeficiente de Gini, en los primeros estadios del desarrollo se pierde equidad, hasta llegar a un punto llamado de inflexión, en el cual sigue creciendo el desarrollo, pero también se mejora la equidad económica, en otras palabras muestra la U invertida que solo se logra equidad económica, después de cierto grado de desarrollo de un País.

En la cuestión medio ambiental sucede lo mismo, solo que en este caso la equidad económica es remplazada por la conservación del medio ambiente. Solo se logra el cuidado y la preservación del medio ambiente cuando los individuos o un País han alcanzado cierto grado de desarrollo (Wikipedia, 2014 d).

En el caso más específico de la ganadería, solo habrá mejora en el ingreso hasta que esta logre un desarrollo que le permite internalizar las externalidades positivas. Y solo habrá internalización de las externalidades ambientales, hasta que la ganadería logre ese mismo desarrollo, y sobre pase el punto de inflexión.

El concepto central es que a coincidencia de un análisis de las externalidades y la curva de Kuznets aplicadas a la actividad pecuaria, solo es posible que esta actividad permee en el desarrollo sustentable a través del desarrollo de la misma, considerado este como la capacidad de producir más o lo mismo pero con menos Unidades Animal, y esto solo se logra a través de la adquisición y aplicación de conocimientos y habilidades del sector pecuario.

Las siguientes hipótesis involucran a los aspectos técnicos y propios de la ganadería.

En el ámbito del mejoramiento genético, es posible preguntar quien contamina más 4 vacas produciendo 10 litros de leche/día, o una vaca produciendo 40 litros de leche/día, en el aspecto económico; ¿Qué es más rentable? Y por último quien puede pagar mejor un jornal, ¿una actividad que empobrece o una actividad que genera una relación beneficio costo mayor?

El mejoramiento genético, medido en la Bovinotecnia como el Avance generacional y que es igual al diferencial de selección por la heredabilidad de un carácter, y a su vez el diferencial de selección que es igual al progenitor mayor menos el progenitor menor, nos permite lograr avances en producción de considerable importancia.

En bovinos se requieren entre 4 y 5 años para hacer un remplazo generacional, factor que nos obliga a pensar en el mejoramiento genético como una alternativa importante de mejora en el hato.

Considerando 2 técnicas importantes de mejoramiento genético:

- 1.- la transferencia de embriones, que nos permitiría obtener avances generacionales increíbles, pero que desgraciadamente aun es una tecnología limitada en su aplicación.
- 2.- y la inseminación artificial, considerando esta como una alternativa de gran importancia. La cuantificación de esta mostrada en un ejemplo;

Hembras produciendo 10 litros de leche/día.

Semen de toros medidos a través de sus hijas produciendo 20 litros de leche/día y costo de la ampolleta de 20 dólares.

Semen de toros medidos a través de sus hijas produciendo 50 litros de leche/día y costo de la ampolleta de 50 dólares.

Heredabilidad promedio del carácter producción de leche igual 0.25.

Con el semen de 20 dólares nuestro diferencial de selección sería de (20-10) igual a 10 que multiplicado por la heredabilidad de 0.25 nos daría 2.5 litros de leche/día de las hijas de dicho cruce, más la producción que obtenía la madre nos da un total de 12.5 litros de leche/día.

Con el semen de 50 dólares nuestro diferencial de selección sería de (50-10) igual a 40 que multiplicado por la heredabilidad de 0.25 nos daría 10 litros de leche/día de las hijas de dicho cruce, más la producción de la progenitora de 10 litros, nos da un total de 20 litros.

En un análisis de este tipo el costo de la ampolleta se vuelve irrelevante, importante en realidad, es el tiempo de remplazo generacional. (Carmona et al., 2005).

En cuestión alimenticia, gran cantidad de estudios hacen ver que contamina más un animal alimentado con dietas deficitarias y ricas en alimentos groseros (forrajes), que un animal alimentado con dietas balanceadas (Mulvihill, 2010, Alfaro y Muñoz 2013).

Para los animales que se crían en agostaderos, una de las alternativas sustentables recomendadas por las normas de acreditación sustentable en ganadería, es el utilizar bancos de proteína en sistemas silvopastoriles, que en el contexto general tiene una doble función, el mejorar la alimentación del ganado y el capturar carbono por los árboles sembrados. (SAN 2010).

Reproducción; en esta área de la producción, la observación del periodo de remplazo generacional se vuelve redundante en relación a lo observado en genética. Es necesario mantener un hato sano reproductivamente, además es necesario observar las técnicas de manejo inherentes a la reproducción, tales como la detección de hembras en celo. La rentabilidad de la empresa está en juego con la aplicación de un buen sistema de manejo y selección del hato en cuestiones reproductivas (Cerón et al., 2007).

Y por último el aspecto zoonosanitario, el uso profiláctico de vacunas disminuye la mortalidad, pero también es importante utilizar solo el de enfermedades endémicas y no contaminar con biológicos innecesarios. Es importante conocer el uso de desparasitantes, desparasitar con sentido, con un análisis coproparasitoscópico en mano, no hacer uso indiscriminado de desparasitantes que a la larga sean factores de contaminación, pero que si debemos aplicar la técnica, con el objetivo de mejorar la conversión alimenticia y por ende la productividad. (Pfizer, 2008).

CONCLUSIONES

Es verdaderamente importante considerar que la cultura es el pilar fundamental del desarrollo, la primera parte del “hacer”, comienza con un conocimiento de la actividad, la ganadería es una actividad que no escapa a dicho orden.

Desgraciadamente el bien de consumo llamado “Desarrollo de capacidades”, es un bien intangible y por lo tanto poco valorado.

Solo el conocimiento del contexto general de la ganadería y sus aspectos técnicos, la pueden volver una actividad rentable, es en este punto, donde cursos, seminarios, talleres y demás afines, cumplen con el objetivo del desarrollo de capacidades y creación de conocimiento necesario para cohabitar en este planeta entre nuestra actividad y el desarrollo sustentable.

BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro M., Muñoz C. (2013) Ganadería y gases de efecto invernadero Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación Remehue. Informativo N°90. 4p.
- Barros, Vicente, “Cambio climático”, 2005, Ed. Zorzal
- Brundtland H. G., M. Ahalid., S. Agnelli., S.A. Al-Athel., B. Chidzero., L.M. Fadika., V. Mauff., I. Lang., M. Shijun., M. Marino B., N Singh., P. Noqueira-nato., S. Okita., S.S. Ramphal., W.D. Rukelshaus., M. Sahnoun., E. Salim., B Shaib., V. Sokolov., J. Stanovnik. M. Strong., J. MacNeill. 1987. Our Common Future. PNUMA. Rome.
- Carmona M.M.A., Gasque G.R., Ochoa G.P. y Zavala R.J. (2005), Mejoramiento animal. Genética, bovinos. UNAM DSUAED.
- CEPAL 2014. <http://www.cepal.org>
- Cerón H.J., Saharrea M.A., Porras A.A.I., Rangel P.L.E., Ortiz G.O., Valencia M.J.J., Zarco Q.L.A., Galina H.S.C., Aréchiga F.C.F., Romo G.S. (2007) Reproducción bovina. UNAM DSUAED.
- CI. International Conservation. 2011. (en línea) Consultado el 08/10/2012. www.conservation.org.
- FAO consultado 2014. www.rlc.fao.org/es/temas/ganaderia
- García B., R. (2008). El Desarrollo Sustentable: el caos que emergió del nuevo orden “Cooperativo”. En Instituciones y Desarrollo; Ensayos sobre la complejidad del campo Mexicano. CRIM, UNAM. UACH. El colegio de México, México.

- Hoekstra, A.Y. and Hung, P.Q. (2002). Virtual water trade: A quantification of virtual water flows between nations in relation to international crop trade, Value of Water Research Report Series No.11, UNESCO-IHE
- IPCC consultado (2014).www.ipcc.ch
- Maass M. 2007. "Principios Generales sobre Manejo de Ecosistemas" Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, Morelia, México.
- Mulvihill María Rosa. 2010. la ganadería no es la culpable Revista Angus, Bs. As., 249:57-61. http://www.produccion-animal.com.ar/sustentabilidad/115-ganaderia_no_culpable.pdf
- Municipalidad del Rosario. Consultado 2014. "Cálculo de la huella de carbono" feriadelambiente.com.ar/Huella%20de%20carbono.
- Murgueitio, E. 2003. Impacto ambiental de la ganadería de leche en Colombia y alternativas de solución. Livestock Research for Rural Development 15 (10) 2003. CIPAV, Cali, Colombia.
- Océano Enciclopedia(1995), Ecología. Vol. 5 pp. 1219-1248. Barcelona, España.
- Pfizer (2008). Programa de Desparasitación estratégica. Powerpoint. Presentado en Asamblea participativa en la comunidad de San Felipe de los Herreros municipio de Charapan, Michoacán, México.
- Primo A.T. (1992) El Ganado Bovino Ibérico en las Américas: 500 años después. Arch. Zootec. 41(extra) 421-432.
- Ramos V.A. y Martínez P.R. (2005) Seminario de producción animal (Bovinos).DSUAED. UNAM.
- SAN (2010) Norma para Sistemas Sostenibles de Producción Ganadera © Red de Agricultura Sostenible Julio 2010
- SEP. Fondo de Cultura Económica. (1980) Guía de Planeación y control de las actividades pecuarias. México.
- Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la República Argentina (SAyDS), Documento de referencia "La huella de carbono del argentino promedio", junio 2008. <http://www.ambiente.gov.ar/?IdArticulo=5495>
- Steinfeld H., P. Gerber., T. Wassenaar., V. Castel., M. Rosales., C. Haan. 2006. "Livestock Long Shadow" LEAD-FAO.
- Wikipedia(2014 a). en.wikipedia.org/wiki/
- Wikipedia consultado (2014 c). es.wikipedia.org/wiki/Externalidad
- Wikipedia consultado (2014 d) es.wikipedia.org/wiki/Simon_
- World Livestock 2011. Livestock in food security (FAO).
- WWF World Wide Fund for Nature.2011. (en línea). Consultado el 08/10/2012.

[Volver a: Sustentabilidad agropecuaria](#)