
*Tropical and
Subtropical
Agroecosystems*

**CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y TECNOLÓGICA DE LOS
AGROECOSISTEMAS CON BOVINOS DE DOBLE PROPÓSITO DE LA
REGIÓN DEL PAPALOAPAN, VERACRUZ, MÉXICO**

**[SOCIOECONOMICAL AND TECHNOLOGICAL CHARACTERIZATION
OF AGROECOSYSTEMS WITH DUAL PURPOSE CATTLE IN THE
PAPALOAPAN REGION, VERACRUZ, MEXICO]**

**Julio Vilaboa-Arroniz^{1,*}, Pablo Díaz-Rivera¹, Octavio Ruiz-Rosado¹,
Diego Esteban Platas-Rosado¹, Sergio González-Muñoz²
and Francisco Juárez-Lagunes³**

¹ *Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz. Programa en Agroecosistemas
Tropicales. km 88.5 Carretera Xalapa-Veracruz. Predio Tepetates,
Mpio. Manlio Fabio Altamirano, Apdo. Postal 421, Veracruz, Veracruz. México. C.P. 91700,
juliovilaboa@hotmail.com, pablod@colpos.mx, octavior@colpos.mx, dplatas@colpos.mx*
² *Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Programa de Ganadería. Km. 36.5 Carr.
México-Texcoco. Montecillo, Edo. México. México. C.P. 56230. ssgonzal@yahoo.com*
³ *Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana. Circunvalación esq.
Yáñez. Col. Unidad Veracruzana. Veracruz, Veracruz. México. C.P. 91710.
juarez_lagunes@yahoo.com.mx*
*Corresponding author

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar los componentes tecnológicos y socioeconómicos en los agroecosistemas con bovinos de doble propósito de la Región del Papaloapan, Veracruz, México. Se diseñó y aplicó entrevistas semi-estructuradas a productores en las Asociaciones Ganaderas Locales y en ranchos ganaderos de los 21 municipios de la región objeto de estudio. Las variables incluidas fueron sociales, técnicas y de comercialización. El tamaño de muestra fue de 405 productores que representan el 4% del total de los ganaderos de la región. Se utilizó el análisis cluster, estadística descriptiva y tablas de contingencia. El análisis cluster, de acuerdo a las variables consideradas, permitió caracterizar a los productores en tres grupos: tradicional, de transición y empresarial. La edad para estos grupos de ganaderos fue 53±13, 54±15 y 56±12 años, y las cargas animal fueron 42.8±38.9, 154.1±88.3 y 123.8±93.5, respectivamente. En general, la finalidad zootécnica fue ganado doble propósito (86.9%), con pastoreo extensivo a libre pastoreo (98%) como el sistema predominante y un patrón racial de la craza Suizo x Cebú (79.8%) como el más representativo.

Palabras clave: Caracterización, bovinos doble propósito, sistemas de producción, agroecosistemas.

INTRODUCCIÓN

El enfoque y concepto de agroecosistema (AGES), se utiliza en relación a su perspectiva de acción y objeto de estudio; ya que éste es un modelo abstracto y

SUMMARY

The purpose of this study was to characterize the socioeconomic and technological components present in cattle in agro dual purpose of the area of the Papaloapan, Veracruz, Mexico. A survey was designed and implemented semi-structured interviews with producers in the Local Livestock Associations and cattle ranches of the 21 municipalities that make up the region under study. The variables were included social, technical and marketing. The sample size of 405 was producers who account for 4% of the total number of farmers in the region. We used cluster analysis, descriptive statistics and contingency tables. The cluster analysis, according to the variables considered, allow characterizing the producers (no groups): traditional, transitional and business. The age for these groups of farmers was 53±13, 54±15 and 56±12 years, and the animal charges were 42.8±38.9, 154.1±88.3 and 123.8±93.5, respectively. In general, the aim was zootechnical dual purpose cattle (86.9%), with extensive grazing pasture for free (98%) as the dominant system and a pattern of racial Swiss crosses x Cebu (79.8%) as the most representative.

Key words: Characterization, dual purpose cattle, Production Systems, agroecosystems.

método de investigación que permite representar la unidad de estudio para explicar la realidad; se aplica en la ganadería bovina de doble propósito (DP) para estudiar y conocer, de manera holística e integral, los factores agroecológicos, técnico-productivos y

socioeconómicos relacionados con ésta. El AGES, basado en la teoría general de sistemas (Bertalanffy, 1976; Conway, 1985), se considera como un sistema abierto que posee estructura, componentes, entradas (inputs), salidas (outputs) y función e interacción entre sus elementos y componentes; en el cual se realiza intercambio de energía, materia e información con la finalidad de lograr un objetivo en particular que coincide con los productos de salida: alimentos, materias primas y servicios (Faden y Beauchamp, 1986; Chiavenato, 1997). El AGES se conceptualiza como un ecosistema modificado por el hombre que interactúa con factores socioeconómicos y tecnológicos para la utilización de los recursos naturales con fines de producción para la obtención de alimento y servicios en beneficio del hombre (Ruiz, 1995). Por su parte, el sistema de producción bovino (SPB) se concibe como grupo de plantas y bovinos manejados de manera homogénea; mediante el conjunto ordenado de intervenciones en el ámbito de la selección, reproducción, alimentación, higiene y salud; el cual se desarrolla en un medio físico-biótico y social que es controlado por el hombre mediante técnicas y herramientas para la obtención de productos (carne o leche) a comercializar en la sociedad (Dufumier, 1985; FAO, 1997); la finalidad productiva del SPB determina la organización de los procesos productivos mediante una estrecha relación con el tamaño del sistema, la disponibilidad de recursos y la situación socioeconómica del productor.

El SPB se encuentra inmerso en el AGES; ya que las entradas (inputs) en el AGES determinan la finalidad zootécnica del SPB. El productor ganadero, como *ente* controlador, determina el tipo y cantidad de entradas, administra el sistema de producción y determina la cantidad de productos. Así mismo, el *ente* controlador, puede establecer dentro del mismo AGES otros sistemas de producción ya sea agrícolas o pecuarios que se relacionan con el sistema de producción bovina doble propósito (SPBDP). Además, el productor puede realizar actividades extra-finca que permitan la inyección de dinero al sistema de producción o a través de la extracción de dinero para desarrollar otras actividades no relacionadas con el sector agrícola; es decir, el productor se relaciona con el ecosistema que modifica y con los factores bióticos y abióticos que influyen en éste; pero además, ejerce relaciones sociales al desarrollar los procesos productivos que le permiten obtener alimentos que satisfacen sus necesidades (Figura 1).

Altieri (1995), citando a Krantz (1974) menciona que, las expresiones AGES y sistema de producción (SP) se utilizan como sinónimos para referirse a las actividades agrícolas efectuadas por un grupo de personas; ya que forman parte de un mismo paradigma de investigación.

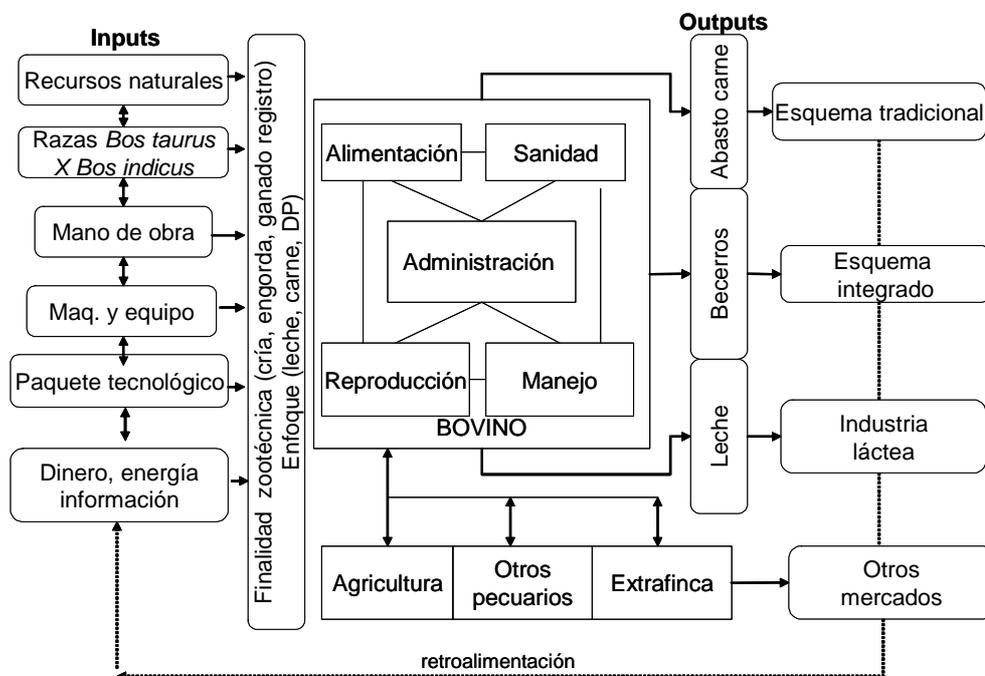


Figura 1. Modelo de agroecosistema bovino doble propósito

El sistema de producción de bovinos de doble propósito (SPBDP) es desarrollado por más del 60% de los productores ganaderos a nivel nacional (Pérez *et al.*, 2003); el 80% de este sistema se desarrolla principalmente en la región tropical del país en los estados de Veracruz (38%), la Huasteca (Veracruz-Tamaulipas-San Luis Potosí) (19%), Chiapas (16%) y Tabasco (8%) (Espinosa *et al.*, 2000 y Magaña *et al.*, 2005). El SPBDP utiliza razas *Bos indicus* y sus cruizas con *Bos taurus*, principalmente Suizo, Holstein o Simmental; tiene dos objetivos fundamentales, la producción de leche, que comúnmente se obtiene con ordeño manual y con el apoyo del becerro para estimular el descenso de la leche, y la producción de carne mediante la cría de becerros al destete y el recambio o desecho de bovinos para el abasto de carne (Pérez, 2003); el uso del suelo en estas áreas se distribuye en agostaderos (50%), praderas inducidas (25%) y cultivos agrícolas (25%); la alimentación se basa en el pastoreo sobre gramas nativas (*Paspalum sp* y *Axonopus sp*) y pastos inducidos de diversas características como el Privilegio (*Panicum maximum*), Estrella de África (*Cynodon plectostachyus*), Alemán (*Echinochloa polistachya*), entre otros (Ruiz, 2004).

En el Estado de Veracruz se destina más de 50% de la superficie a la ganadería bovina con 3.5 millones de ha, 2.7 millones de ellas con praderas cultivadas; el inventario consiste en poco más de 4 millones de bovinos DP y 60,000 cabezas especializadas en leche (SAGARPA, 2005; Gobierno del Estado, 2005), el libre pastoreo es el sistema de producción predominante; destaca por su importancia en la producción, la ganadería doble propósito (Espinosa, 2000). En los últimos años (1998-2004) la producción de leche ha aumentado de 566,187 a 719,360 millones de litros con un valor aproximado MEX\$2,013 millones; la producción de carne en canal ha presentado un alza de 202,672 a 206,156 t en el periodo 2000-2004, lo que representa MEX\$4,596 millones (SAGARPA, 2005, Gobierno del Estado, 2005, Herrera, 2006). Por ello, la ganadería bovina es una actividad productiva de importancia socioeconómica para el Estado; ocupa el primer lugar nacional en inventario bovino y en producción de carne además del 6^o lugar en producción de leche (Gobierno del Estado de Veracruz, 2005; SAGARPA-SIAP, 2006).

El Estado se divide en tres zonas ganaderas: Zona Norte (ZN), Zona Centro (ZC) y Zona Sur (ZS). En la ZN predomina la ganadería DP y algunos sistemas especializados con razas como el Tropicarne, Sahiwal, Simmental, Beefmaster y Santa Gertrudis. El pastoreo se realiza principalmente en praderas cultivadas, gramas nativas y acahuales.

La ZC, se caracteriza por la producción lechera, utiliza ganado Holstein y Jersey, cruizas con Cebú en sus diferentes razas (Indobrasil, Sardo Negro, Gyr, Brahaman) además, de otras razas como la Brangus y Simmental. El pastoreo se realiza en pastizales inducidos y acahuales; el promedio de la propiedad es de 44 ha.

En la ZS, predomina la ganadería DP utiliza cruizas Cebú x Suizo, Cebú x Holstein, con cruizas de Brahaman, Simmental, Santa Gertrudis, Gyr e Indobrasil. El pastoreo se realiza en gramas nativas, praderas inducidas y forrajes de corte. El tamaño promedio de la unidad de producción es 57 ha. La cría y venta de becerros al destete, aunado a la producción de leche es lo representativo de esta zona (Gobierno del Estado, 2005).

Los productores ganaderos del Estado se encuentran organizados en Asociaciones Ganaderas Locales (AGL) (una por municipio); de los 210 municipios que conforman el Estado, 164 cuentan con AGL. Estas a su vez, se integran en Uniones Ganaderas Regionales (UGRZN, UGRZC, UGRZS) distribuidas en las tres zonas productoras bovinas (zona norte, centro y sur); las cuales, en su conjunto, cuentan con más de 50,000 socios (Gobierno del Estado, 2005). Aunado a ello, a partir de la modificación de la Ley de Asociaciones Ganaderas se han constituido 85 Asociaciones Ganaderas Generales (AGG), con aproximadamente 4,250 socios (Gobierno del Estado, 2005). La Región del Papaloapan, conformada por 21 municipios, es la tercera región más extensa del Estado (INEGI, 2005); cuenta con 830,894 bovinos y 10,196 productores que representa 17.8% del inventario bovino estatal y 18.7% del padrón de las AGL.

La ganadería doble propósito (DP) en Veracruz, al igual que en el resto del país, se realiza en sistemas productivos que van desde los altamente tecnificados e integrados hasta de traspatio, orientados hacia el autoconsumo familiar (Espinosa, 2000). Los criterios propuestos por Pech (2002) y Magaña (2005) para la diferenciación de estos sistemas son la finalidad zootécnica, el nivel de tecnología ocupado, las razas utilizadas y el tipo de alimentación. Desde un enfoque agroecosistémico, las características de los SP están determinados por factores agroecológicos, tecnológicos, de manejo y por la finalidad de producción, además de la interacción con aspectos socioculturales con los objetivos económicos que a su vez permitan satisfacer la demanda de productos de origen animal (Magaña, 2005).

La caracterización de los AEGS tiene la finalidad de agrupar a los sistemas de producción que operen de la misma manera; además que permite estudiar la evolución de éstos en el tiempo (Mettrick, 1999); los

criterios en los que se basa la caracterización de los mismos son el tipo de SP y los aspectos socioeconómicos de los productores (Dourojeanni, 2000).

La metodología generalizada para la caracterización de los sistemas de producción consta de ocho etapas: 1. Descripción de la población a estudiar, 2. Selección de la muestra y creación del instrumento para recabar la información, 3. Procesamiento de la información (elaboración de bases de datos, descripción y clasificación de variables), 4. Revisión y selección de variables, 5. Aplicación de técnicas estadísticas, 6. Determinación de subsistemas, 7. Descripción de los grupos y 8. Validación de la tipología (Valerio *et al.*, 2004).

Finalmente, la caracterización de los AGES bovinos DP es determinante para el desarrollo de políticas diferenciadas de fomento, ya que permite conocer la manera en que se encuentran conformados los sistemas ganaderos, sus componentes tecnológicos, el potencial y limitantes que éstos pueden representar respecto a otros sistemas ganaderas tanto a nivel nacional como internacional.

MATERIAL Y MÉTODOS

La Región del Papaloapan, conformada por 21 municipios, se ubica entre los 17°50' y 19°38' N y entre 95°49' y 96°21' O. Es la tercera región más extensa del estado de Veracruz con 10,941.96 km², se ubica en el lado oriente de la Zona Ganadera Sur (Gobierno del Estado, 2005) y colinda con las regiones de las Montañas, Sotavento y los Tuxtlas.

Se consideró como variable base el número de productores y como variable asociada el número de bovinos registrados en cada AGL. Se tomó como fuente los totales (N° de productores y bovinos totales) registrados en las AGL de cada municipio de la región incorporadas a la Unión Ganadera Regional de la Zona Centro (UGRZC) del estado de Veracruz y los datos del Censo Agropecuario (INEGI, 2005) (Tabla 1).

Para determinar el tamaño de muestra (n=405) se consideró la ecuación planteada por Scheaffer *et al.*, (1997). Se visitaron las AGL en fechas determinadas, utilizándose un método de muestreo no probabilístico por cuotas, considerando el municipio como criterio de estratificación; el criterio de selección fue: ser productor ganadero, que tuvieran disponibilidad a ser entrevistados o en su caso permitieran la visita a sus ranchos. Los datos obtenidos fueron tomados durante el periodo junio de 2007-octubre de 2008.

Tabla 1. Inventario bovino y número de productores en la región del Papaloapan, Veracruz.

N°	Municipio	Productores	Bovinos	Bovinos por productor	Muestra
1	Acula	165	11,232	68	7
2	Alvarado	667	65,415	98	26
3	Amatitlán	175	6,160	35	7
4	Ángel R. Cabada	800	35,795	45	32
5	Azueta	351	31,912	91	14
6	Carlos A. Carrillo	198	9,942	50	8
7	Chacaltianguis	178	8,071	45	7
8	Cosamaloapan	186	49,638	267	7
9	Ignacio de la llave	228	53,969	237	9
10	Isla	712	42,468	60	28
11	Ixmatlahuacan	322	22,630	70	13
12	Juan Rodríguez Clara	1,170	60,500	52	46
13	Lerdo de Tejada	231	5,470	24	9
14	Otatitlán	33	1,117	34	1
15	Playa Vicente	1,908	248,923	130	76
16	Saltabarranca	231	10,939	47	9
17	Tierra Blanca	1,666	86,258	52	66
18	Tlacojalpan	40	1,235	31	2
19	Tlacotalpan	400	56,200	141	16
20	Tres Valles	370	19,406	52	15
21	Tuxtilla	165	3,614	22	7
TOTAL		10,196	830,894	81	405

Fuente: Asociaciones Ganaderas Locales de la región del Papaloapan, Ver; INEGI, 2005

Para caracterizar a los AGES bovinos DP, se analizaron 39 variables, divididas en aspectos sociales, tecnológicos y de comercialización. Las variables sociales consideradas fueron (12): sexo, edad, escolaridad, nivel de organización, importancia que el productor da a la actividad ganadera, tenencia de la tierra, otras actividades agrícolas desarrolladas, tipo de mano de obra empleada, administración del rancho, utilización de registros productivos-económicos y preferencia por el desarrollo de la actividad. Las variables tecnológicas consideradas fueron (16): finalidad zootécnica, propósito de la ganadería, tipo sistema de producción, razas utilizadas, conformación del hato, tipo de ordeña utilizada, número de vacas en ordeña, litros diarios producidos, tipo y superficie de pastos utilizados, método de pastoreo, forma de conservar el forraje, tipo y épocas de suplementación, tipo de animales suplementados, participación en campañas sanitarias (barrido de tuberculosis y brucelosis), principales enfermedades en sus hatos, asistencia técnica. Las variables comerciales examinadas fueron (12): tipo de bovino destinado a la engorda y al abasto, peso (kg) del bovino comercializado, forma de venta, destino del bovino, precios (leche, queso y ganado), número de bovinos vendidos al año, motivo de venta, origen de los ingresos, importancia de la ganadería en los ingresos, aportación (leche, ganado para engorda o abasto) en ingresos.

Se diseñó una base de datos en Excel (2003) en donde se capturaron los datos obtenidos en campo y se clasificaron y depuraron las variables. En un primer paso se utilizó estadística descriptiva para caracterizar los componentes tecnológicos presentes en los AGES bovinos DP e identificar las características socioeconómicas de los productores. Finalmente, se realizó un análisis cluster (de agrupación) considerando las variables (12): edad, años de estudio, años de experiencia en la actividad ganadera, superficie pecuaria, mano de obra utilizada, unidades animal, unidades animal por hectárea, producción de leche promedio por vaca por ordeña, número de bovinos vendidos al año (abasto y engorda), ingreso anual (leche y carne), ingreso por hectárea e índice tecnológico. Para determinar este último índice, se utilizaron las siguientes variables (11) aplicando un factor de ponderación arbitrario: utilización de registros productivos (0.5) y económicos (0.5), sistema de producción (0.5), tipo de pastos (0.1), sistema de pastoreo (0.25), conservación del forraje (0.25), suplementación (0.5), tipo de suplementación (0.5), animales suplementados (0.25), participación en campañas sanitarias (tuberculosis y brucelosis) (0.5) y asistencia técnica (0.5). Para el análisis de la información se utilizó el paquete estadístico SAS

versión 2003, el procedimiento cluster y un algoritmo de ligamiento completo (complete).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización tecnológica

Del total de ganaderos entrevistados (405), 95% son hombres y 5% mujeres; presentaron una alta (31.6%) y muy alta satisfacción (47.7%) por la actividad ganadera. Un 88.6% de los ganaderos pertenece a la AGL de su municipio o de otro municipio circunvecino, de este porcentaje 84.9% son hombres, y 3.7% mujeres; el 11.4% restante no es socio de AGL y de este porcentaje 10.6% son hombres y 0.7% mujeres. Los ganaderos socios y no socios realizan la facturación de ganado para engorda, cría o abasto en la AGL acorde a lo establecido por la ley vigente (D.O.F., 1993). La superficie destinada a la actividad ganadera es de 17,706 ha; siendo el tipo de tenencia de la tierra pequeña propiedad (46.9%), pequeña propiedad más ejido (13.1%) y ejido (37%). La mano de obra es familiar en 43%, eventual en 35% y permanente en 22%. El 65.2% de los productores se dedican exclusivamente a la ganadería, el resto combina la actividad ganadera con alguna producción agrícola como caña de azúcar (18.8%), maíz (9.1%), piña (4.7%), arroz (1%) y otros cultivos (1.2%). Además el 62.5% labora exclusivamente en sus unidades de producción mientras que el resto (37.5%) realiza actividades extra-finca; ya que la ganadería representa para los productores la mitad (24.7%) y la totalidad (63.2%) de sus ingresos.

La finalidad zootécnica es la rejejería, es decir la utilización de ganado de doble propósito en 86.9% enfocado a la producción de leche y carne (55.8%); no obstante, 30.6% da más importancia a la producción de carne y 13.1% a la producción de leche. El pastoreo extensivo o libre pastoreo es el principal sistema de manejo (98%) y el patrón racial más representativo es la cruce Suizo x Cebú (79.8%). En general los hatos se conforman de sementales (3%), vacas (49%), novillonas (19%), novillos (2%), becerras (12%) y becerros (14%). Un 68% de los ganaderos cuentan con ordeñas en sus ranchos, de éstos 91% se dedica a la producción y venta de leche fresca y 9% a la producción y venta de queso fresco, producido de manera rústica. Las praderas se encuentran conformadas por la combinación de pastos nativos e inducidos (44.7%), exclusivo con pastos nativos (30.9%) y con pastos inducidos (24.4%). El sistema de pastoreo predominante es rotacional (57.5%), mediante la utilización de más de dos potreros, mientras que 21% utilizan el pastoreo alterno (2 potreros), 15.1% un solo potrero, y sólo 6% utiliza el sistema racional intensivo (un día de ocupación) o

mediante el uso de cerco eléctrico. Los ganaderos mantienen el pasto en pie y no conservan el forraje (91%), 5.4% lo henifica; sólo 3.5% alimenta el ganado mediante el uso de silos. Más de la mitad de los ganaderos (66.7%) realiza algún tipo de suplementación en sus ranchos, las más frecuentes son la mineral (36.3%) y mineral-energética-proteica (17%); un 36% de los ganaderos suplementa a todos los bovinos que conforman el hato y en menor proporción a las vacas en producción o lactancia (15.1%); 30% realizan la suplementación en periodos de dos a cuatro meses, 14% en periodos de seis a ocho meses y poco más de 17% durante todo el año.

La sanidad es importante para los ganaderos, ya que 89.6% participan en campañas sanitarias (barrido de tuberculosis y brucelosis); no obstante, el 50.1% de los ganaderos no reciben asistencia técnica; por ello, el 65% de los ganaderos manifestó desconocer las principales enfermedades presentes en su hato o la negación de la presencia de alguna; menos de la mitad (47%) de los productores reciben asesoría técnica por parte de médicos veterinarios zootecnistas (MVZ) relacionados a la Asociación Ganadera Local y sólo 0.25% recibe de Centros de Investigación y Universidades (públicas o privadas). La vaca es el principal tipo de bovino destinado para el abasto (92%), mientras que para la engorda es el becerro (90%). Durante los años 2006-2007, los productores comercializaron 8,486 bovinos (2,521 t) destinados para el abasto, cría y engorda, de los cuales 0.4% (38) fueron sementales (24.5 t), 24.7% (2100) vacas (926.7 t), 0.8% (69) novillonas (23.0t), 13.7% (1,159) novillos (433.7t), 1.2% (100) becerras (23.1t) y 59.2% (5,020) becerros (1,090t). El peso y precio por kilogramo de los bovinos vendidos fue semental (644.7 ±83.7 kg, MEX\$ 24.8 ±3.7), vacas (441.3 ±62.7 kg, MEX\$ 11.7 ±1.6) novillona (333.8 ±75.2 kg, MEX\$ 13.3 ±2.9), novillos (374.2 ±73.6 kg, MEX\$ 18.7 ±3.7), becerras (231±46.3 kg, MEX\$ 13.7 ±2.9) y becerros 217.1 ±55.4 kg, MEX\$ 17.9 ±3.8). Además el precio indicado de la leche "bronca" fue de MEX\$ 3.3 ±1.8, mientras que el precio del queso fresco fue de MEX\$ 28.6 ±7.4.

Caracterización socioeconómica

Mediante el análisis cluster (de conglomerados) se identificaron tres grupos ganaderos, denominados: tradicional (G1), en transición (G2) y empresarial (G3).

El G1 (ganaderos tradicionales), conformado por 387 ganaderos, se caracterizó por su edad promedio de 53±13, presenta escolaridad a nivel primaria 6±6 años (12.1% licenciatura). Los años de experiencia de este grupo en la actividad ganadera es 25±13 años (60 máximo y mínimo 1 año). La superficie que ocupa este

grupo para la ganadería es 42.7±40.2 ha con amplia variabilidad (máximo 350 y mínimo 1 ha). La mano de obra utilizada es 4±2 personas. Las unidades animales (UA) por productor son 42.8±38.9; con una carga animal de 1.4±0.82 UA ha⁻¹. El 72% cuenta con ordeña; la producción láctea por vaca es 3.1±2.4 L de leche, con una producción máxima de 10 L. El número de animales vendidos al año, para G1 es 17±15 bovinos al año, ya sean destinados para la engorda o el abasto; la mayor venta registrada fue de 120 y la menor de 1 bovino por año; se generaron ingresos anuales promedio por MEX\$109,928 ±95,577 siendo el máximo ingreso de MEX\$ 460,500 y el menor de MEX\$ 5,200. El ingreso por hectárea fue de MEX\$ 3,894 ±3,775. El índice tecnológico, de los ganaderos tradicionales fue 5.7±0.8 siendo el mínimo de 4.4 (Tabla 2).

El grupo G2 (ganaderos en transición), se conformó por 13 productores, presentan una edad de 54±15 años con una escolaridad de 9±6 años (nivel secundaria) 31% presentaron licenciatura como grado máximo de estudios. Para este grupo, los años de experiencia en la ganadería son 26±14. Los ganaderos en transición cuentan con 119.8±76.3 ha, con la mayor superficie de 250 ha y la menor de 3 ha; ocupan dentro de las actividades a 7±4 personas; cuentan con 154.1±88.3 UA; con una carga animal de 1.2±0.4 UA ha⁻¹, la mayor carga de 2.0 y la menor de 0.7 UA ha⁻¹. La producción de leche es 5.3±2.4 L por vaca con una producción máxima de 7; el 38% de G2 cuenta con ordeña. Presentan una venta anual de 93±33 bovinos (abasto y engorda). El ingreso promedio anual de los ganaderos "en transición", es MEX\$ 632,675.4 ± 148,458.6. El ingreso por hectárea es MEX\$ 5,584 ± 3,415. El índice tecnológico para este grupo es 5.7 ± 0.8 siendo la mayor calificación de 7.5 y la menor de 4.7 (Tabla 2).

El G3 (ganaderos empresariales), se identificaron cinco productores, con una edad de 56±12 años. La escolaridad es de 10.4±7 (40% con licenciatura). La experiencia en la actividad ganadera es de 28±21 años. La superficie ganadera es 121.4±109.1 ha, con un rango entre 300 y 35 ha. Ocupan 10±4 personas en las actividades ganaderas. Cuentan con 126.8±94.5 UA; la carga animal (UA ha⁻¹) es 1.24±0.7 (2.4 máximo y mínimo 0.6 UA ha⁻¹). La producción de leche para G3 (60% con ordeña) es 5.8±1 L por vaca con una producción máxima de 7 L. Presentan ventas de 174±27 bovinos por año; el ingreso anual es de MEX\$1'472,380±197,800. El ingreso por hectárea es de MEX\$21,426.3±16,735 (con un rango entre MEX\$47,117y 5,656 \$ ha⁻¹). El índice tecnológico para este grupo fue de 6.8± 0.5 (máximo 7.3 y mínimo 6.1) (Tabla 2).

Tabla 2. Características socioeconómicas y tecnológicas de los ganaderos de la región del Papaloapan, Veracruz.

Variable \ tipología	Tradicional (G1)	Transición (G2)	Empresarial (G3)
Edad (años)	53±13	54±15	56±12
Escolaridad (años)	6±6	9±6	10±7
Experiencia (años)	25±13	26±14	28±21
Superficie (ha)	42.7±40.2	119.8±76.3	121.4±109.1
Unidad animal (UA)	42.8±38.9	154.1±88.3	123.8±93.5
Unidad animal por hectárea(UA ha ⁻¹)	1.4±0.82	1.2±0.4	1.2±0.7
Producción leche por vaca(1 ordeña ⁻¹)	3.1±2.4	5.3±2.4	5.8±1
Venta bovinos por año (MEX\$)	17±15	93±33	174±27
Ingreso por hectárea (MEX\$ ha ⁻¹)	3,894±3,775	5,584±3,415	21,426.3±16,735
Índice tecnológico	5.7±0.8	5.7±0.8	6.8± 0.5

Como puede observarse en la Tabla 2, la edad y la experiencia en la ganadería de los grupos encontrados es muy similar; la escolaridad es mayor en G3 siendo los estudios de licenciatura a primaria; mientras que en G2 preparatoria a primaria y de sin estudios a preparatoria para G1; además el 40% de los empresariales (G3) tiene estudios de licenciatura siendo menor para los ganaderos en transición (31%) y tradicionales (12%).

La menor superficie la presentan los tradicionales, sin embargo cuentan con la mayor carga animal por hectárea; y una mayor producción de leche por vaca de G2 (38% con ordeña) y G3 (60% con ordeña) son similares pero mayores a G1 (72% con ordeña); no obstante, los ganaderos en transición cuentan con un mayor inventario bovino. El ganadero empresarial realiza una mayor venta de bovinos por año, que en conjunto con la producción lechera, presentan mayores ingresos totales y por hectárea.

Generalmente, los AGES bovinos DP presentan baja productividad y nivel tecnológico, factores limitantes de la integración de la cadena productiva, bajos precios pagados al productor y la falta de inversión tanto pública como privada (Pech *et al.*, 2002; Urdaneta *et al.*, 2004; Gamboa *et al.*, 2005). Por ello, que los ganaderos tradicionales son el grupo más numeroso (387) y los empresariales el grupo más pequeño (5); sólo el 3% de los ganaderos de la región se encuentran en proceso de cambio de una ganadería tradicional a una empresarial; por lo que los componentes tecnológicos utilizados (registros productivos y económicos, suplementación, asistencia técnica y sistema de producción, entre otros) aunado a las características socioeconómicas de los productores tienen influencia en el AGES bovino DP, ya que G3 presentó el mayor índice tecnológico de los grupos encontrados.

La ganadería tradicional (G1) se encuentra en los 21 municipios que conforman la región; mientras que los ganaderos en transición (G2) se presentan en nueve municipios y los empresariales (G3) en cinco municipios (Tabla 3); este grupo empresarial se presenta en los municipios con mayor inventario bovino o mayor número de productores; por su parte G2 se presenta en municipios circunvecinos (Ángel R. Cabada – Lerdo - Saltabarranca; Cosamaloapan – Chacaltianguis - Isla-Juan Rodríguez Clara) que en conjunto presentarían el mismo patrón (Playa Vicente y Tierra Blanca).

Los resultados encontrados en la región del Papaloapan, Veracruz son similares a los reportados por Murgueitio (1992), en Colombia, respecto a que existen diferencias entre los ganaderos; ya que éstos no son uniformes. La utilización del análisis cluster en la investigación realizada permitió agrupar SPB similares u homogéneos entre sí pero diferentes de otros; a pesar que el DP es el dominante. No obstante, existen el SPBDP es el dominante. Asimismo, los resultados encontrados, son afines a lo reportado por Páez *et al.* (2000), Urdaneta *et al.* (2004) y Rincón *et al.* (2005), en Venezuela, quienes encontraron cuatro grupos de ganaderos, los grupos tipificados (G1, G2 y G3) ocupan en su mayoría mano de obra familiar pero a su vez presentan diferencias socioeconómicas y tecnológicas que se reflejan en los ingresos tanto totales como por hectárea. La edad (poco más de 50 años) encontrada en los tres grupos (G1, G2 y G3) y los años de experiencia (más de 20 años) en la actividad ganadera los presenta como productores maduros, datos equivalentes a los encontrados por Peña *et al.* (1999) en Venezuela, quien reporta que cerca de la mitad (47%) de los ganaderos tienen entre 11 y 27 años de experiencia; por lo que puede presentarse desconfianza para delegar el manejo de los ranchos a generaciones jóvenes y profesionalizadas ó a la emigración de los jóvenes a otras actividades no

relacionadas con el sector agrícola; es decir, de los 405 ganaderos entrevistados en la región del Papaloapan, Ver., el 88% son administradores de sus unidades de producción; el 3% delega la responsabilidad al hijo, 7% a otro familiar y sólo el 1% contrata a un administrador ajeno a la familia. Por otro lado, los resultados encontrados concuerdan con Espinoza *et al.* (2007) en los Llanos Centrales de Venezuela; ya que más del 50% de los sistemas de producción están manejados por pequeños productores (G1); además coinciden con Connell *et al.* (2007) quienes encontraron en el estado de Anzoátegui, Venezuela que la mayoría de los ranchos ganaderos destinan su producción al doble propósito (47.5%), con potreros de tamaño variables y pastoreo continuo (81.4%); sin embargo, las hectáreas por productor reportadas (28.3 ha) son menores a los grupos encontrados (G1, G2 y G3).

CONCLUSIÓN

La ganadería bovina, en general, presenta una baja productividad y un nivel tecnológico medio. Los

indicadores encontrados en la región del Papaloapan, Veracruz son bajos, y similares a los reportados en países de Latinoamérica como Colombia y Venezuela, donde los factores agroecológicos son similares, además de las características socioeconómicas de los productores y componentes tecnológicos utilizados.

La metodología de análisis de conglomerados, permitió agrupar en tres grupos diferentes a los AGES bovinos DP en la región del Papaloapan, Veracruz que son en su mayoría tradicionales (96%) y en menor proporción (3%) en transición, y marginalmente de una ganadería empresarial (1%). La diferencia entre los grupos encontrados radica en cuanto a la utilización de componentes tecnológicos, superficie pecuaria, unidades animal, carga animal y venta de animales por año, aspectos que pueden conferir particularidades para los procesos de la innovación y la adopción de tecnología.

Tabla 3. Distribución de la tipología de ganaderos en la región del Papaloapan, Veracruz.

N°	Municipio/Tipología	Tradicional	Transición	Empresarial	Total
1	Acula	7 (1.73)	0 (0.00)	0 (0.00)	7 (1.73)
2	Alvarado	25 (6.17)	0 (0.00)	1 (0.25)	26 (6.42)
3	Amatitlán	7 (1.73)	0 (0.00)	0 (0.00)	7 (1.73)
4	Ángel R. Cabada	30 (7.41)	1 (0.25)	1 (0.25)	32 (7.90)
5	Azueta	14 (3.46)	0 (0.00)	0 (0.00)	14 (3.46)
6	Carlos A. Carrillo	8 (1.98)	0 (0.00)	0 (0.00)	8 (1.98)
7	Chacaltianguis	6 (1.48)	1 (0.25)	0 (0.00)	7 (1.73)
8	Cosamaloapan	6 (1.48)	1 (0.25)	0 (0.00)	7 (1.73)
9	Ignacio de la llave	9 (2.22)	0 (0.00)	0 (0.00)	9 (2.22)
10	Isla	27 (6.67)	1 (0.25)	0 (0.00)	28 (6.91)
11	Ixmatlahuacan	13 (3.21)	0 (0.00)	0 (0.00)	13 (3.21)
12	Juan Rodríguez Clara	44 (10.86)	1 (0.25)	1 (0.25)	46 (11.36)
13	Lerdo de Tejada	7 (1.73)	2 (0.49)	0 (0.00)	9 (2.22)
14	Otatitlán	1 (0.25)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.25)
15	Playa Vicente	71 (17.53)	4 (0.99)	1 (0.25)	76 (18.77)
16	Saltabarranca	8 (1.98)	1 (0.25)	0 (0.00)	9 (2.22)
17	Tierra Blanca	64 (15.80)	1 (0.25)	1 (0.25)	66 (16.30)
18	Tlacojalpan	2 (0.49)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (0.49)
19	Tlacotalpan	16 (3.95)	0 (0.00)	0 (0.00)	16 (3.95)
20	Tres Valles	15 (3.70)	0 (0.00)	0 (0.00)	15 (3.70)
21	Tuxtilla	7 (1.73)	0 (0.00)	0 (0.00)	7 (1.73)
	TOTAL	387 (95.56)	13 (3.21)	5 (1.23)	405 (100)
	Chi-cuadrado	40 (GL)	28.4538 (valor)	P=0.91	

Nota: El primer dato corresponde a la frecuencia (n) y el valor entre paréntesis al porcentaje (%)

AGRADECIMIENTOS

A los ganaderos de la región del Papaloapan, Veracruz por su amable disposición y participación en las entrevistas. A las Asociaciones Ganaderas Locales, al Colegio de Postgraduados Campus Veracruz por los apoyos otorgados para la realización de este trabajo y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACyT por la beca otorgada 2006-2009.

REFERENCIAS

- Altieri, M. A. 1995. El agroecosistema: Determinantes, Recursos, Procesos y Sustentabilidad. En: Agroecología: Bases Científicas para una agricultura sustentable. 2da Edición. Editorial CLADES. Santiago de Chile. pp. 22-31.
- Bertalanffy, L. V. 1976. Teoría General de los Sistemas. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. pp. 1-24.
- Connell, J., Navarro, L., Torrealba, M., Rodríguez, I., Guevara, E., Ramírez, M., Coromoto Al., y Humberto Tirado. 2007. Caracterización técnica-productiva de los sistemas ganaderos del sur del estado Anzoátegui: Manejo del recurso pastizal. *Zootecnia Tropical*. 25: 201-204.
- Chiavenato, I. 1997. Teoría de sistemas In: Introducción a la Teoría General de la Administración. Cuarta edición. McGraw-Hill. pp. 725-761.
- Douregani, A. 2000. Procedimiento de gestión para el desarrollo sustentable. CEPAL-SERIE. Manual N° 10. p. 153-178.
- Dufumier M. 1985. Systemes de production et développement agricole dans le tiers-monde. Cahiers de la Recherche-Developpement 6: 31-38pp.
- Enríquez, Q., F. Meléndez, N. E. D., Bolaños, A. 1999. Tecnología para la producción y manejo de forrajes tropicales en México. INIFAP. CIRGOC. Campo Experimental Papaloapan. Libro Técnico Núm. 7. Veracruz, México. 262 p.
- Espinosa, J., Matus, J., Martínez, MA., Santiago, M., Román, H., y Lauro Bucio. 2000. Análisis económico de la tecnología bovina de doble propósito en Tabasco y Veracruz. *Agrociencia*. 34: 651-661.
- Espinoza, F. Díaz, N., Palma, Y., Alderovich, L., Aragort, W., Bracamonte, M., Candelo, N., Carrillo, C., Guillén, A., Hidalgo, V., León, D., Mireles, M., Molina, M; Morales, G., Obando, C., Pérez, N., Pino L y Roa, N. 2007. Situación de la ganadería doble propósito en la Altiplanicie de los Llanos Centrales. Venezuela, Venezuela. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/jornada_leche_III/situacion_ganaderia.pdf
- Faden, R., Beauchamp, T. 1986. A history and theory of informed consent; New York, Oxford, Oxford University Press, 1986, p. 237
- Gamboa, J., Magaña, M., Rejón, M., y Pech, V. 2005. Eficiencia económica de los sistemas de producción de carne bovina en el municipio de Tizimín, Yucatán, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystem*. 5: 79-84.
- García, C. M. 2003. Perspectivas de la Ganadería Tropical de México ante la Globalización. Memoria. XXVII Congreso Nacional de Buiatría. Villahermosa, Tabasco. pp. 172-182.
- Gobierno del Estado de Veracruz. 2005. Programa Veracruzano De agricultura, Ganadería, Forestal, Pesca y Alimentación 2005-2010. pdf. pp- 16-22. consultado en diciembre 2007. www.secver.gob.mx/difusion/pvd/PVD2005-2010.pdf
- Hernández, M., Reta, J.L., Gallardo, F., Nava, M. 2002. Tipificación de productores de mojarra tilapia (*Oreochromis spp*): Base para la formación de grupos de crecimiento productivo simultáneo (GCPS) en el Estado de Veracruz, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 1: 13-19.
- Herrera, B. F. 2006. Anexo Resumen ejecutivo 2do informe de Gobierno. Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. Xalapa, Ver. México. 14 p.
- Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática INEGI. Censo Agropecuario 2005. www.inegi.gob.mx
- Magaña, JC., Ríos, G., y Martínez, JC. 2005. Los sistemas de doble propósito y los desafíos en los climas tropicales de México. XIX Reunión ALPA y la XXXIII Reunión de la Asociación Mexicana de Producción Animal AMPA-Tampico, Tamaulipas. México. pp. 105-114.

- Mettrick, H. 1999. Investigación agropecuaria orientada al desarrollo. Fondo Nacional de Investigaciones Pecuarias/Centro Internacional de Investigación Agropecuaria Orientada al Desarrollo. Serie. DN 38. pp. 53-59.
- Murgueitio, E. 1992. Sistemas sostenibles de doble propósito como alternativa para la economía campesina. *Livestock Research for Rural Development*. 4 (3) siembre. 12 p.
- Paez, L., y Jiménez., M. 2000. Caracterización estructural y tipologías de fincas de ganadería de doble propósito en la Microregión Acequia-Socopo del estado Barinas. *Zootecnia Tropical*. 18:177-196.
- Pech, V., Santos, J., y Montes, R. 2002. Función de producción de la Ganadería de Doble Propósito en la Zona Oriente del Estado de Yucatán, México. *Técnica Pecuaria en México*. 40:187-192.
- Peña, M., Urdaneta, F. Arteaga, G., Casanova, A. 1999. Características personales y actitudinales del productor gerente de empresas de ganadería bovina de doble propósito en los municipios Rosario y Machiques de Perija. *Revista Facultad Agronomía (LUZ)*. 16 Supl. 1: 259-264.
- Pérez, P., Rojo, R., Álvarez, A., García, J. 2003. Necesidades investigación y transferencia de tecnología de la cadena de bovinos de doble propósito en el estado de Veracruz. *Fundación Produce Veracruz. Colegio de Postgraduados*. 170 p.
- Rincón, O., Urdaneta, F., Casanova., A. 2005. Tipificación económica y financiera de sistemas de producción con bovinos de doble propósito. *BIOTAM Nueva Serie. Edición Especial 2005. XIX Región de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal*. pp. 496-499.
- Ruiz, O. 1995. Agroecosistema. Término, concepto y su definición bajo el enfoque agroecológico y sistémico. In: *Seminario Internacional de Agroecología*. UACH. Estado de México. pp. 29-31.
- Ruiz, A., Sagarraga, L., Salas, J., Estrella, H. *et al.* 2004. Impacto del TLC en la Cadena de Valor de Bovinos para Carne. *Informe Técnico*. Universidad Autónoma Chapingo. México. 39 p.
- Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación. SAGARPA. Sistema de Información y Estadística Agropecuaria y Pesquera (SIAP). 2005. <http://www.siap.sagarpa.gob.mx/>. Estadística básica. Estadísticas del sector ganadero. Población ganadera 1996-2005 (carne y leche). Elaborado por el Servicio de Información Alimentaria y Pesquera (SIAP) con información de las delegaciones de la SAGARPA. Consultado en marzo 2008.
- Urdaneta, F., Materan., Peña, M. y Casanova, A. 2004. Tipificación tecnológica del sistema de producción con ganadería bovina de doble propósito (*Bos Taurus X Bos Indicus*). *Revista Científica*. 14: 254-262.
- Valerio, D., García, A., Acero, R., Castaldo, A., Perea, J.M., Martos, J. 2004. Metodología para la caracterización y tipificación de sistemas ganaderos. Documento de trabajo *Producción Animal y Zootecnia. Volumen 1*. Departamento de Producción Animal. Universidad de Córdoba. España. 9 p.

*Submitted March 06, 2008 – Accepted September 18, 2008
Revised received November 06, 2008*