



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM- AMECAMECA

LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

“Análisis económico de la producción cunícola en la
región de los Volcanes del Estado de México”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A:

RODRIGO ACEVES MARTÍNEZ

Asesora:

Mtra. María Zamira Tapia Rodríguez

Co-asesor.

Dr. Enrique Espinosa Ayala

Comité Revisor:

Dra. Gabriela Rodríguez Licea

Dr. Juan José Ojeda Carrasco

AMECAMECA DE JUÁREZ, MÉXICO, MARZO DE 2019

Índice

Resumen	v
Summary	vi
1. Introducción	1
2. Antecedentes	3
2.1 Cunicultura.....	3
2.2 Cunicultura mundial	6
2.3 Cunicultura en México.....	9
2.4 Cunicultura en la región de los Volcanes del Estado de México..	13
2.5 Análisis económico	16
2.6 Ingresos	19
2.7 Costos.....	21
2.8 Utilidades	28
2.9 Tasa de Retorno	29
3. Planteamiento del problema.....	32
4. Justificación	33
5. Objetivos.....	34
5.1 General	34
5.2 Específicos	34
6 Hipótesis	35
7 Materiales y métodos	36
7.1 Universo de trabajo	39
7.2 Límite de espacio.....	39
7.3 Recursos materiales	39
7.4 Recursos humanos	40
8 Resultados	41
8.1 Características generales de las unidades de producción.....	41
8.2 Características de la actividad económica	57

8.3	Análisis económico de las unidades de producción	61
8.3.1	Ingresos	61
8.3.2	Egresos.....	62
8.3.2.1.	Costos totales	62
8.3.2.2.	Costos unitarios	65
8.3.3	Estado de resultados financieros	66
9	Conclusión	68
10	Recomendaciones	69
11	Referencias bibliográficas	70
12	Anexo 1: Cuestionario para las Unidades de Producción.....	79

Índice de Cuadros

Cuadro 1 . Taxonomía del conejo doméstico	4
Cuadro 2. Producción nacional de conejos	10
Cuadro 3. Unidades de producción en la región de los Volcanes del Estado de México	15
Cuadro 4. Número de productores a los que se les aplicó el instrumento de evaluación.....	36
Cuadro 5. Estructura productiva de las UP	45
Cuadro 6. Promedio de animales vendidos.....	61
Cuadro 7. Estado de resultados financieros de la cunicultura en la región de los Volcanes	66

Índice de Figuras

Figura 1. Porcentaje del género de productores: hombres y mujeres.....	42
Figura 2. Tipo de material del techo de las UP en la región	47
Figura 3. Tipo de jaulas de las UP en la región	48
Figura 4. Bioseguridad utilizada en la UP.....	50
Figura 5. Desparasitación	51
Figura 6. Vitaminación	52
Figura 7. Evolución de las UP	53
Figura 8. Planes a un año de las UP	54
Figura 9. Actividades adicionales a la cunicultura	55
Figura 10. Apoyo Gubernamental	56
Figura 11. Destino de la producción de carne en la región.....	58
Figura 12. Frecuencia de venta de conejo en la región	59
Figura 13. Presentación de la venta de conejo.....	60
Figura 14. Costos variables de las UP de la región	64

Resumen

El objetivo fue evaluar la rentabilidad de las unidades de producción de la región de los Volcanes del Estado de México, basado en los presupuestos por actividad donde sirve para medir la rentabilidad mediante la tasa de retorno, de los cuales el objetivo es calcular los ingresos de la unidad de producción, así como detallar los costos e ingresos, se trabajó con 45 unidades de producción las cuales en promedio que tiene es de 40 conejos en producción. Se realizó la caracterización de las UP y con ello se obtuvieron los indicadores de cada una donde fueron obtenidos mediante la metodología de Presupuesto por actividad (Dillon y Hardaker, 1993). Los indicadores económicos obtenidos fueron: la venta por animal en promedio anual, donde en pie 532 conejos, en cana 180 y en platillos 38. En cuanto a los costos fijos reportado fue de \$4,203.00 MN el cual representó el 13.5%, los costos variables fueron los de mayor peso con respecto al costo total ya que represento el 86.5%, obteniendo un valor monetario de \$26.838.00, dicho costo estuvo compuesto por los siguientes elementos, la alimentación representa el 79% de los costos variables (\$21,160.94 MN), en cuanto a la mano de obra represento el 9% con un promedio anual de \$2,4015.00, medicamentos represento el 8% tiene un coto de 2,147.00. El costo fijo unitario fue de \$8.50, el costo variable unitario de \$54.30 y el costo total unitario de \$62.80, este costo unitario fue inferior al precio de veta unitario que fue de \$79.40, indicando que se obtuvo una utilidad unitaria de \$10.60 por conejo vendido

El costo fijo unitario fue de \$8.50, el costo variable unitario de \$54.30 y el costo total unitario de \$62.80, este costo unitario fue inferior al precio de veta unitario que fue de \$79.40, indicando que se obtuvo una utilidad unitaria de \$10.60 por conejo vendido

Palabras clave: Unidades de producción, Ingresos, costos, rentabilidad

Summary

The objective was to evaluate the profitability of the rabbit production units of the Volcanoes region of the State of Mexico, based on activity budgets where it is used to measure profitability through the rate of return, of which the objective is to calculate the income of the production unit (UP), as well as detailing the costs and revenues, was worked with 45 production units which, on average, have 40 rabbits in production. The characterization of the UPs was carried out and with this the indicators of each were obtained where they were obtained by means of the Budget by Activity methodology (Dillon and Hardaker, 1993). The economic indicators obtained were: the sale per animal in annual average, where 532 rabbits stood, 180 in carcasses and 38 in saucers. As for the fixed costs reported, it was of \$ 4,203.00 MN, which represented 13.5%, the variable costs were those with the greatest weight with respect to the total cost since it represent 86.5%, obtaining a monetary value of \$ 26,838.00, this cost was composed of the following elements, feeding represents 79% of the variable costs (\$ 21,160.94 MN), in as for the workforce it represents 9% with an annual average of \$ 2,4015.00, medications represent 8% have a preserve of 2,147.00. The fixed unit cost was \$ 8.50, the unit variable cost of \$ 54.30 and the total unit cost of \$ 62.80, this unit cost was lower than the unit sale price that was \$ 79.40, indicating that a unit utility of \$ 10.60 was obtained per rabbit sold.

The fixed unit cost was \$ 8.50, the unit variable cost of \$ 54.30 and the total unit cost of \$ 62.80, this unit cost was lower than the unit sale price that was \$ 79.40, indicating that a unit utility of \$ 10.60 was obtained per rabbit sold

Key words: Production units, Income, costs, profitability

1. Introducción

A nivel nacional, la cunicultura ha tenido un crecimiento paulatino y se sabe que es una actividad pecuaria que no cuenta con tecnologías productivas, así como registros que permitan tener un control productivo, reproductivo y económico, ya que se sigue considerando una actividad secundaria en comparación con otras especies productivas, las cuales cuentan con registros más completos y certeros (Flores, 2016). Por otra parte, y a pesar del lento desarrollo tecnológico de la actividad cunícola, se observa una Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) de 7.3%, cifra superior a lo reportado como crecimiento económico a través del Producto Interno Bruto, siendo las entidades del centro del país las que han mostrado un mayor potencial productivo dadas las condiciones climáticas y de mercado (SAGARPA, 2003).

Una entidad federativa con alto crecimiento en la cunicultura es el Estado de México, que se ha posicionado en el primer lugar es la producción de conejos con un volumen de 151,054 toneladas (ton) (INEGI, 2007); en el que destaca la Región de los Volcanes de esta entidad, integrada por los municipios de Amecameca, Chalco, Tlalmanalco, Ayapango, Temamatla, Atlautla, Ozumba, Tepetlixpa, Ecatzingo, Tenango del Aire, Juchitepec y Cocotitlan. En estos municipios se localizan 339 unidades de producción cunícola, intermediarios y restaurantes dedicados a ofertar carne de conejo en diferentes preparaciones, principalmente a comensales provenientes de la capital del país que pasan por estos municipios en su trayecto al estado de Morelos, así como a turistas que acuden a disfrutar de las bellezas naturales que ofrecen los Volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl (Castro, 2011, Espinosa *et al.*, 2011 y Jiménez, 2011).

No obstante de la relevancia de la actividad cunícola y de sus derivados, se han realizado pocos estudios que involucren a dicha actividad, por tal motivo es de relevancia destacar si dicha actividad presenta viabilidad económica, ante tal situación, el análisis de los costos es fundamental para un buen desarrollo de las unidades de producción, es importante señalar que este análisis permite conocer los costos variables como son la alimentación, gastos médicos veterinarios,

medicamentos, servicios y mano de obra, además de los fijos están directamente relacionados con la producción, con dicha información se puede establecer estrategias para lograr un crecimiento óptimo para de la actividad.

2. Antecedentes

2.1 Cunicultura

El conejo doméstico europeo (*Oryctolagus cuniculus*) es una especie productiva de domesticación reciente si se compara con otros animales de granja, como la gallina, el caballo o el perro. Los romanos lo llamaban cuniculus, y fueron los primeros en criarlos en grandes corrales de piedra o “leporarias” para posteriormente ingerirlos. En lo que es la época medieval aparecen las primeras jaulas en los monasterios franceses, los monjes acostumbraban consumir gazapos recién nacidos. Con este nuevo tipo de crianza en jaulas, comienza en realidad, la verdadera domesticación y un contacto más estrecho con el hombre (Arroyo *et al.*, 2012).

El origen del conejo actual se ha identificado en la Península Ibérica. El conejo silvestre de España es el único que ha dado origen a todas las razas domésticas del mundo y que además se ha domesticado de un silvestre autóctono en el continente europeo (Jiménez, 2011).

De acuerdo con la nomenclatura de la familia Leporidae se conocen 29 especies de liebres dentro del único género *Lepus* y son 24 especies de conejo dentro de los 10 géneros que existen (Camps, 2000), en la Cuadro 1, se muestra la clasificación taxonómica del conejo doméstico.

Cuadro 1 . Taxonomía del conejo doméstico

Categoría	Taxa
Reino	Animalia
Subreino	Eumetazoa
Rama	Bilateria
Filo	Chordata
Subfilo	Vertebrata
Superclase	Gnathostomata
Clase	Mamalia
Orden	Lagormorpha
Genero	Oryctalagus
Especie	Cuniculus

Fuente: Tomado de Jiménez (2011)

Hacia el año 1500, tiempo de conquistas y descubrimientos, el conejo doméstico se dispersó por todo el mundo, esto causó que en algunos lugares se propagaran indiscriminadamente, especialmente en zonas que carecían de predadores naturales convirtiéndolo así en una plaga. El hecho de que el conejo doméstico haya podido dispersarse por todo el mundo se debe a su increíble capacidad de adaptación (especialmente respecto a su alimentación), y su alta fertilidad y prolificidad (Marto, 2012).

La cunicultura es una rama de la producción animal, definido como la ciencia y conjunto de técnicas aplicadas para la cría, manejo y aprovechamiento racional de los conejos domésticos, con el propósito de obtener el máximo rendimiento productivo al mínimo costo. (Campos, 2008). Camacho *et al.* (2010), definen a la

cunicultura como “el arte de la cría del conejo doméstico, y planteada como actividad económica “la producción cunícola” tiene como finalidad obtener carne de calidad, al mejor costo y con el debido respeto al medio ambiente.

La cunicultura es una actividad del sector pecuario que consiste en la crianza del conejo, con el objetivo de producir principalmente carne blanca para consumo alimenticio, la cual beneficia al cuerpo humano mediante sus proteínas, bajas calorías y grasas, colesterol, vitaminas y minerales. Por otra parte, este animal mamífero se cría con fines de obtener de piel y pelo, siendo ambos productos una muy importante aportación a la industria del vestido, especialmente del conejo blanco y de angora, las razas más comunes y tratadas dentro la cunicultura (SAGARPA, 2016).

De igual manera, Marto (2012), define a esta actividad pecuaria como el proceso de reproducción, cría y engorda de conejos en forma económica para obtener un máximo beneficio en la venta de sus productos y subproductos.

Así mismo se expone que la cunicultura es la rama de la Zootecnia que trata de la cría, manejo y aprovechamiento del conejo doméstico bajo un sistema ordenado y funcional. Uno de los factores que ha fomentado la crianza de conejos en granjas, es que el conejo a pesar de su sensibilidad es un animal resistente a las condiciones ambientales adversas. El conejo criado domésticamente se ha acostumbrado a ser dependiente del hombre y por esta misma adaptación es que puede ser criado con diferentes métodos dependiendo de las posibilidades del cunicultor (Vega, 2007).

La producción cunícola es una actividad importante; sin embargo, es una especie con poco desarrollo debido a que no existe un sistema de producción eficaz para su desarrollo como actividad industrial, a pesar de esto, la actividad presenta ventajas como son poco espacio por animal comparado con otras especies zootécnicas, se caracteriza por tener ciclos de gestación cortos, rápido desarrollo, precocidad sexual, alta fertilidad, alta prolificidad, fácil crianza, excelente conversión alimenticia, poco uso de mano de obra y la obtención de subproductos (Arroyo, 2009).

La crianza de conejo tiene características que ha sido considerada como una muy buena actividad económica (Mendoza, 2001).

- El valor nutritivo de su carne, por su alto contenido proteico, bajo contenido en grasa y buena digestibilidad.
- Alto potencial biológico de la especie por su buena fertilidad y prolificidad.
- Habilidad de transformar alimentos altos en contenido de fibra (forrajes) en carne.
- Crianza en espacios pequeño y con poca inversión.
- Puede ser criado a cualquier altura desde nivel del mar hasta los 3,000 msnm siempre que sea un clima templado o frío.
- Genera buenas perspectivas de desarrollo.

2.2 Cunicultura mundial

La cunicultura mundial ha mantenido incrementos muy considerables en las desde la década de 1960 (1970, 1980 y 1990) (FAO, 2007). La producción mundial de carne de conejo se estima en 1,200,000 ton de las cuales un 43.6% (525,000ton) procede de granjas industriales. Los mayores productores a nivel mundial son Italia, Francia, Rusia, China y España, que proporcionan el 70% del total mundial. Junto a estos países hay que considerar como potencialmente importantes a Bélgica, Portugal, Polonia Holanda y Checoslovaquia, que con los anteriores son el 80% de la producción mundial (Costa y Marzo, 1992).

La producción intensiva de conejos inicio a partir de la década de 1960, en dicha década, los países con mayor producción fueron los ubicados en las costas del Mediterráneo, los principales productores de carne de conejo fueron Francia, Italia y España (Corrent, 2003).

En el año 1990 la producción mundial de carne de conejo se estimó en 938,857 ton. Donde los mayores productores de conejo fueron Italia, Venezuela, Rusia (URSS),

Francia y China que aportaron un 69.8% de la producción mundial (Costa y Marzo, 1992).

A nivel mundial más del 90% de la carne que se consume es de bovino, cerdo y aves, mientras que solo el 0.5% es de conejo (Olivares *et al.*, 2009), siendo Europa un continente altamente consumidor de conejo, concentra su producción, principalmente en tres países, Italia, España y Francia con una cría intensiva y un mercado especializado para la carne de conejo (Xiccató, 2007), consumiéndose en estos países entre 8 y 15 kg por habitante por año (Espinosa *et al.*, 2011).

Italia destacó en la producción de conejo, desde los años de mil novecientos sesentas y setentas la producción ha mostrado un incremento sustancial. En 1962 la producción fue de 52,920 ton., y ocupó el segundo lugar a nivel mundial. En el año de 1979 igualó la producción de Francia y en 1980 la superó alcanzando un volumen de 175,000 ton. Italia fue líder en la producción de conejo de 1979 a 1993 hasta que fue superado por China en dicho año. A pesar de esto, Italia ocupó el segundo lugar en producción de carne de conejo hasta el año 2001 que fue desplazado, por la producción de Venezuela, en el año 2007 ocupó el tercer lugar a nivel internacional con una producción de 230,000 ton (FAOSTATA, 2009).

Otros países que empezaron con la producción de conejo fueron, Egipto y Argelia han mostrado un incremento importante en la producción situación que se puede explicar por la cultura gastronómica del Mediterráneo que incluye carne de conejo en el menú; Egipto en el 2007 ocupó el sexto lugar con una producción de 70,000 ton. (Corrent, 2003).

Finalmente, Asia ha mostrado la mayor producción de carne de conejo, China es el principal productor a nivel mundial, la producción China se incrementó de manera drástica a partir de 1991, en ese año, la producción fue de 108,000 ton., en tres años duplicaron la producción alcanzando en 1994 un volumen de 229,000 ton., mientras que para el año 2007 la producción fue de 604,000 ton., representando un 34% del volumen mundial (FAOSTATA, 2009).

Por otro lado, Corea ha tenido altibajos en la producción de carne de conejo alcanzando buenos desarrollos en los años de 1976, 1998 y 2003 todos seguidos de

bajas considerables sosteniendo una producción actual de 133,900 ton. que a pesar de estos eventos ha tenido un aumento alto en consideración al año de 1996 cuya producción fue de 14,300 ton. (FAO, 2007).

A partir de la década de 1990 la producción de conejo no sólo se daba de manera importante en los países mediterráneos, comenzó a producirse conejo de manera importante en África, Asia y América. En el continente americano países como Venezuela, Argentina, México, Colombia y Perú incrementaron su producción, Venezuela incrementó de manera significativa la producción y en el 2007 ocupó el segundo lugar en la producción de carne de conejo a nivel mundial con 481,000 ton. (FAOSTATA, 2009).

Venezuela ha reflejado un buen desarrollo de la cunicultura ya que ha mantenido incrementos en cuanto a su producción de tal manera que a partir de la década de 1980 se consolidó como el segundo productor de carne de conejo, en la actualidad ha aumentado su producción de 50,000 ton. a casi 548,000 ton. en el 2007 siendo así el país que ha tenido un mejor desarrollo de la cunicultura después de China (FAO, 2007).

Brasil refleja una cunicultura con altibajos, se asemeja mucho con la historia de la cunicultura de algunos países vecinos, como Uruguay (Denes, 2006). En los años 1960 y 1970, hubo inversión para la producción de pelo, así como para la producción de gazapos para la producción de vacunas contra la fiebre aftosa. Como las nuevas tecnologías para la producción de materiales sintéticos fueron desarrollados, así como se crearon nuevas formas de producir la vacuna para la aftosa, los criadores de conejo tuvieron que adaptarse a la utilización de animales para la producción de carne y subproductos agregados. A finales de los años 1980, la cría de conejos para la producción de carne, fue muy estimulada por algunos gobiernos estatales, como el programa Nuestro Conejo en el Estado de Paraná, con el objetivo, entre otros, del fortalecimiento de la agricultura familiar. Por varias razones, incluyendo la falta de infraestructura, las políticas públicas y la financiación del sector, el sistema se interrumpió (Ferreira y Machado, 2007; Ferreira *et al.*, 2010).

2.3 Cunicultura en México

En México, el conejo se consume desde la época prehispánica (tochtli, conejo de campo en náhuatl); sin embargo, la especie, tal como se le conoce fue introducida en el país por los colonizadores españoles. La actividad se desarrolló en sistemas de traspatio y la producción se destinaba para autoconsumo (Mendoza, 2001).

La cunicultura de México fue estimulada por la FAO desde 1945 gracias a que la producción de conejo es una actividad que ayuda a abatir la pobreza y genera alimentos nutritivos que fortalecen el desarrollo de zonas rurales, además de que los productores de traspatio consideran a sus animales como una fuente extra de ingresos (Terán *et al.*, 2011), a partir de 1973 el gobierno federal impulsó la cunicultura a través de paquetes familiares, la cunicultura presentó un crecimiento significativo hasta finales de 1988 por la presencia de la enfermedad hemorrágica viral (Olivares *et al.*, 2009; Mendoza 2001), y es hasta 1996 cuando se empieza a reponer esta actividad, en el 2000 se obtiene una producción importante en los estados del centro y norte del país (Olivares *et al.*, 2009).

De acuerdo con Castro (2011), menciona que la producción de carne de conejo en México se dio a partir de la década de 1960, donde se planteó como actividad secundaria para satisfacer las necesidades alimenticias de origen animal de bajo costo, fue hasta 1970 cuando la actividad cunícola llegó a ser aceptada por los habitantes que iniciaron dentro de esta actividad.

Según datos de FAOSTATA (2009) de 1960 a 1971 la producción en México no era muy significativa ya que la producción no superaba a los 350 ton., para el año de 1974 la producción empezó a aumentar y con ello el consumo. En 1976 la producción aumento en un 40% aproximadamente, para 1982 la producción tuvo un gran despunte al colocarse en 4,711 ton.

La producción de carne de conejo presentó una tasa de crecimiento favorable hasta la presencia de la enfermedad hemorrágica viral conocida como la enfermedad "X" en 1982, dicha enfermedad fue traída a México por un embarque de carne de conejo procedente de China (Roca, 1996).

La cunicultura continúa siendo una actividad ganadera de la cual no se tiene un registro completo (número de productores, localización, volumen de producción, entre otros aspectos), esto, debido a que aún es considerada una actividad moderada en comparación con la producción de otros tipos de ganado. Por lo cual, el poder determinar su importancia económica y social aún resulta complicado (Flores, 2016).

De acuerdo con INEGI (2007), hace referencia a que la producción nacional para el año 2007 fue de 500,349 cabezas, se estima que, de esta producción, el 80% es realizado de manera familiar, el 20% que resta es realizado de manera semi-intensivo e intensivo, donde se utilizan métodos y técnicas modernas. Los principales estados que tiene una producción de conejo se muestran en la Cuadro 2, donde se aprecia los tres principales estados productores de conejos, en donde en conjunto concentran el 50.1% de la producción.

Cuadro 2. Producción nacional de conejos

Estados	Conejos (Cabezas)	Porcentaje (%)
México	151,118	30.20
Puebla	73,498	14.69
Hidalgo	34,731	6.94
Michoacán	29,008	5.80
Tlaxcala	26,348	5.27
Veracruz	23,526	4.70
Distrito Federal	17,375	3.47
Guanajuato	16,554	3.47
Jalisco	16,226	3.21
Total	500,349	100%

Fuente: Censo Agropecuario INEGI, 2007

La cunicultura es igualmente una de las actividades pecuarias que registra aprovechamiento por la facilidad en el manejo de la especie, y debido a que su

versatilidad ha contribuido a que pequeños y medianos productores incursionen en la utilización de conejos. El producto principal que brinda este sector es la carne de conejo; de este cárnico de alta demanda y calidad se obtiene el jamón, salchicha, salami, chorizo, entre otros alimentos. Se tiene una estimación de producción total nacional de alrededor de 15 mil ton. Las entidades que tiene una producción de conejos son: Puebla, Tlaxcala, Morelos, Ciudad de México, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, Estado de México, Hidalgo y Jalisco (SAGARPA, 2016).

En el país se han promovido a partir de esta última década una serie de eventos con el fin de iniciar la cunicultura como actividad ganadera, eventos como: encuentros nacionales de cunicultura originados por la Asociación Nacional de Cunicultores de México (2002- 2009), cunicultura empresarial impulsado por la Universidad Autónoma de Chapingo, el Congreso Mundial de Cunicultura desarrollado por la Asociación Científica Mundial de Cunicultura y foros internacionales, por ejemplificar algunos. Con esto, se ha logrado tener impacto en 25 estados de la República mexicana, principalmente en estados del centro y sur (Flores, 2016).

México ocupa el vigésimo lugar mundial como productor de carne de conejo, con alrededor de 15 mil toneladas al año, de las cuales 12 mil 500 son de pequeña escala. Las unidades de producción cunícolas se encuentran en mayor concentración en los estados del centro del país, esto es comprensible dado que en la meseta central de México se cuenta con climas que favorecen el desarrollo de esta actividad, al no tener que implementar instalaciones que involucren altos costos de inversión (Arroyo *et al.*, 2012).

Actualmente son el Estado de México y la Ciudad de México donde se encuentra la mayor cantidad de producción y venta de carne de conejo. Principalmente en lugares como restaurantes de comida típica ubicados a pie de carretera, ferias y mercados (Flores, 2016).

Un estudio realizado en la Ciudad de México por Mendoza (2001), estableció que, el 57 % de los encuestados consume carne de conejo en la Ciudad de México y el 43% en los municipios conurbanos de la Ciudad de México, en relación con el

consumo, se encontró que la mayoría consumía esta carne una vez por mes, y muy poca gente lo consumía una vez por semana. El 73.75% de los encuestados declaró que no ha consumido carne de conejo, esto debido a su elevado precio 8.6%, no sabe dónde la venden 12.5%, nunca la ha probado 38%, no le interesa el consumo de este producto 30.8% o por alguna otra razón 10%.

En México el 26 % de la población es rural y de este porcentaje el 49 % de los hogares rurales se encuentran bajo la línea de pobreza, lo cual es preocupante para lograr el desarrollo pues en materia económica el PIB silvoagropecuario ha disminuido en un 5 % pese a que el 60 % del ingreso familiar en las áreas rurales marginadas dependen de la producción agropecuaria, y dentro de esta producción la producción de conejo puede ayudar al desarrollo territorial además de que en el aspecto nutricional se estima que entre el 5 y el 10 % de la población se encuentra en una situación de desnutrición (PESA, 2010).

De acuerdo con Mendoza (2001), reportó que en nuestro país la producción cunícola se realiza en tres sistemas:

- 1) Producción empresarial o comercial (aproximadamente el 5%): En lo que son algunas granjas se utiliza inseminación artificial o monta natural que lo manejan a los 3 o 9 días de cubrición post-parto; la alimentación que utilizan son diferentes para la engorda como para reproducción. Tienen un manejo sanitario riguroso y por lo general su producción se destina a lo que son restaurantes o centros comerciales de manera directa.
- 2) Producción semi- empresarial o comercial (aproximadamente el 15%): Aquí utilizan sistemas semi-intensivos en manejo reproductivo y nutricional. Manejo sanitario. Su producción de manera indirecta se comercializa por medio de intermediarios o en ocasiones de manera directa con clientes fijos.
- 3) Producción familiar o de traspatio (80%): Se orienta básicamente al autoconsumo; venta de los excedentes de producción. Sistemas poco o nada tecnificados. La alimentación es generalmente, a base de subproductos agrícolas o de desechos.

2.4 Cunicultura en la región de los Volcanes del Estado de México

El Estado de México es el principal productor de conejo a nivel nacional, la producción se da en sistemas muy variados destacando la producción empresarial y la familiar. En el estado, la producción se localiza de una manera heterogénea, aunque destacan varias regiones como productores, se encuentra la zona conurbada a la Ciudad de México como la principal cuenca productora, seguida de la zona centro y norte del estado y finalmente la zona oriente (Castro, 2011).

De acuerdo con la SAGARPA (2012), se menciona que el Estado de México tiene una producción estimada de 2,340 ton. de carne de conejo anualmente, y con ello es líder en dicha producción y consumo de carne de conejo, con esto se constituyó el Comité Sistema Producto Cunicula desde hace cinco años, para reforzar esta cadena productiva, así como también dar cabida a cunicultores organizados e independientes. Las zonas de mayor producción y comercialización son el oriente contemplando principalmente los municipios de Amecameca y Texcoco; la zona del Valle de Toluca, el municipio de Jilotepec y Atlacomulco, beneficiando a 1,500 familias que se dedican a esta actividad, destacando que la carne de conejo es 20% más barata que la carne de bovino.

Datos obtenidos por la Asociación Nacional de Cunicultores de México (ANCUM, 2010), en colaboración con SAGARPA de una encuesta realizada a finales del año 2006 en el Estado de México mostraron lo siguiente: El 75 % de los cunicultores tiene escolaridad máxima de secundaria, el 25% tiene educación media superior y superior. El 62 % de las granjas se encontró en la etapa temprana del desarrollo con menos de cinco años de vida y el 38 % se encontró en etapa de madurez con más de 5 años de vida, en el 95% de los casos, la producción de conejos es complementaria a la fuente principal de ingresos económicos. El 84 % de los productores tiene entre 3 y 30 hembras que representan un sistema de producción a pequeña escala, el 14 % de los productores tiene entre 31 a 300 hembras en producción, su objetivo es participar en el mercado local y emplean un paquete tecnológico que les permite hacer más eficiente la producción, sólo el 2% de los productores Mexiquenses tiene una producción considerada a nivel industrial.

De acuerdo con INEGI (2007), menciona que la zona sur oriente del Estado de México produce carne de conejo, donde destacan los municipios localizado en la región de los Volcanes. Los ayuntamientos con mayor producción de carne de conejo es Temamatla con 3,626, seguida por Chalco con 2,465, Amecameca 2,231, Tenango del Aire 1,404 y Ayapango 1,253 ton., los municipios aledaños producen una cantidad menor de carne de conejo.

En el Estado de México destacan los municipios de Chalco, Tlalmanalco, Amecameca entre otros, se observa en la Cuadro 3, las unidades de producción que posee cada poblado, en los cuales se localizan restaurantes a pie de carretera dedicados a ofertar carne de conejo, en diferentes preparaciones, a sus comensales (Mendoza, 2001, Rodríguez, 2012), principalmente provenientes de la capital del país que pasan por estos municipios en su trayecto al estado de Morelos, así como los turistas que acuden a disfrutar de las bellezas naturales que ofrecen los Volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl.

Cuadro 3. Unidades de producción en la región de los Volcanes del Estado de México

Municipio zona de los Volcanes	Unidades de producción
Amecameca	25
Atlautla	31
Ayapango	30
Cocotitlán	11
Chalco	82
Ecatzingo	18
Juchitepec	20
Ozumba	14
Temamatla	20
Tenango	28
Tepetlixpa	18
Tlalmanalco	27
Valle de Chalco	15
TOTAL	339

Fuente: Censo Agropecuario INEGI. 2007

En el Estado de México, la cunicultura o crianza de conejo se practica en sistemas familiares, semi-tecnificado y tecnificado. Los principales productos del conejo son la carne, el pelo, la piel y ornato, pero se obtienen otros subproductos como el estiércol. En la Delegación Federal de la SAGARPA se llevó a cabo la degustación de carne de conejo con la finalidad de continuar la promoción y mayor aceptación del mismo (SAGARPA, 2012).

Por lo que se hace necesario buscar alternativas de progreso para las familias y una de ellas puede ser la cunicultura ya que como se ha visto los conejos brindan posibilidades de mejorar la seguridad alimentaria en todo el mundo además de ser una fuente generadora de ingresos económicos (FAO, 1999).

La cunicultura para los mexicanos puede representar un ingreso extra en su economía, por ejemplo, un niño de entre 10 y 14 años de edad puede alimentar a 10 conejas con sus crías, y si se toma en cuenta que una coneja tiene 6 partos por año con 8 gazapos en cada parto, al año produce en promedio 48 conejos, por lo tanto si el infante puede dar atención a 10 conejas esto se traduce en 480 conejos anuales mismos que vendidos con un peso de 2 kg., representa un ingreso a la economía familiar (Martínez, 1999).

Cabe destacar que la cunicultura mexiquense, así como la mexicana es una actividad alternativa y que se desarrolla en un contexto de crisis nacional y mundial, destacando la dificultad alimentaria, de energéticos y financiera (FAO, 2010), dadas las características de facilidad en la crianza y el potencial productivo, así como el aporte de proteínas de origen animal e ingresos, la cunicultura puede ser una herramienta para lograr el desarrollo territorial (Pacheco *et al.*, 2012).

A pesar de las ventajas que presenta la actividad cunícola, un factor que ha limitado la producción y productividad es la falta de tecnologías, una de estas es la aplicación de sistemas de control y verificación a través de registros productivos, reproductivos y económico, siendo estos últimos uno de los más importantes, por tal motivo, a continuación, se profundizará sobre los análisis económicos y los elementos que los integran en esta actividad (Espinosa *et al.*, 2011).

2.5 Análisis económico

De acuerdo con Jiménez (2011), menciona que el análisis económico es una manera de reflejar el funcionamiento de un sistema de producción evaluando costo y ganancias reflejando así la rentabilidad del sistema productivo.

La contabilidad facilita la información que es de utilidad para conocer la situación de un organismo a nivel económico-financiero y patrimonial; sin embargo, para obtener más información sobre la situación de un establecimiento, puede no ser suficiente la información contable tal y como se expresa, sino que hace falta realizar otros cálculos o análisis que toman la contabilidad como punto de partida. El análisis económico-financiero de un organismo no responde a reglas fijas, en el sentido que cada análisis, en función de lo que interesa estudiar y de la información de que dispone, decidirá revisar unos aspectos u otros (Domínguez y Seco, 2010).

De acuerdo con James (2003), el análisis económico puede servir para determinar si se justifica hacer inversiones para luchar contra las enfermedades de los animales, así como para comparar la relación costo-eficacia de estrategias alternativas para luchar contra una enfermedad dada. Desde hace unos treinta años, es cada vez más frecuente el uso de técnicas de análisis económico en el ámbito de la lucha contra enfermedades de los animales, pero la mayoría de estos resultados permanecen en la sombra, al figurar en informes estatales o de organizaciones internacionales que no se publican.

El análisis económico tiene como objetivo, determinar los beneficios y costos desde el punto de vista de una región, la población y el impacto en la economía. La evaluación económica, se encamina en determinar el valor económico de los factores de producción, eliminando las distorsiones existentes en el mercado y la subvaloración o sobrevaloración de los bienes en los mercados tanto a nivel regional como nacional (Duarte *et al.*, 2007).

De acuerdo con Rodríguez y Acande (2007), el objetivo del análisis económico tiene como propósito encontrar respuestas a gran variedad de preguntas importantes y de orden práctico, que pueden ser:

- ¿Cuál es la capacidad de pago a corto plazo y largo plazo que tiene la empresa?
- ¿Es excesiva la inversión en los inventarios?
- ¿Están los gastos sujetos a control?

- ¿Está la empresa suficientemente capitalizada, es excesivo el nivel de endeudamiento?
- ¿Será la empresa capaz de generar flujos de efectivos positivos?
- ¿Por qué se incrementó el capital de trabajo?
- ¿Cómo puede considerarse que la empresa está en expansión?

El análisis económico financiero constituye un conjunto de técnicas aplicadas a diferentes estados que se confeccionan a partir de la información contable para diagnosticar la situación económica financiera de la empresa y a partir de esa investigación, tomar decisiones encaminadas a resolver los puntos débiles detectados, mantener aspectos positivos y proyectar la marcha de la empresa (Copeland *et al.*, 1996).

Con respecto a lo que señala Rodríguez y Acande (2007), explica que existen dos clases de análisis económico financiero:

- Los análisis económico financieros que se practican con fines internos, endógenos o administrativos, y que son los que sirven para explicar los cambios efectuados en las situaciones financieras de una empresa y para ayudar a medir y regular la eficiencia de las operaciones que llevan a cabo, permitiendo apreciar el factor productividad”.
- Los análisis económico financieros que se practican para usos externos o exógenos, que son los que tienen por objetivo saber si conviene conceder un crédito y hacer determinadas inversiones en la empresa examinada, ya que permiten conocer los márgenes de seguridad con que cuenta el negocio para cubrir sus compromisos, así como apreciar la extensión del crédito que se resiste o necesita la empresa, en función de los elementos que concurren para garantizar su reembolso.

Jiménez (2011), menciona que solo en España se ha realizado estudios económicos de la producción de carne de conejo; en países como México, no se ha realizado estos estudios o bien hay reportes que no muestran las metodologías.

Existen diversas metodologías para realizar los análisis económicos, aunque en sistemas de producción en pequeña escala no son aplicables del todo, motivo por el cual la FAO desarrolló un modelo que permite solo obtener la eficiencia económica de una actividad en una unidad de producción multipropósito, dicha metodología es la de Presupuestos por Actividad, la cual fue diseñada por Dillon y Hardaker. Los presupuestos por actividad son utilizados por la FAO y los autores antes mencionados, para realizar análisis económicos en finca o unidades de producción en pequeña escala. Los objetivos que pretenden los presupuestos por actividad son: calcular los ingresos de la unidad de producción para comparar una actividad con una nueva alternativa, tomar decisiones con respecto a una actividad, simular el efecto de cambios dentro y fuera de la actividad (Espinosa, 2003).

2.6 Ingresos

Guerra y Aguilar (1995) hacen mención del ingreso como la cantidad de fondos, bienes o servicios que recibe un individuo o una empresa en un periodo determinado. Se emplea con frecuencia como sinónimo de renta, entradas, ganancias, beneficios y utilidades. No obstante, cada uno de estos vocablos tiene una connotación diferente. Se ha interpretado como:

1. El efectivo recibido de la venta de los bienes producidos en la finca
2. Las entradas netas percibidas por la venta de productos agrícolas, descontados los gastos hechos para insumo como forraje semillas y fertilizantes
3. La utilidad percibida de un rubro de producción (ej. maíz)
4. La utilidad percibida de la finca en su conjunto.

El término ingresos se define de acuerdo con el marco conceptual para la preparación y presentación de estados financieros, como los incrementos en los beneficios económicos, producidos a lo largo del periodo contable, en forma de entradas. El concepto de ingreso comprende tanto los ingresos ordinarios en si como las ganancias. Los ingresos ordinarios propiamente dichos surgen en el curso

de las actividades ordinarias de la entidad adoptan una gran variedad de nombres, tales como ventas, comisiones, intereses, dividendos y regalías (NIC, 2004).

Los ingresos netos son la cantidad total de beneficios (a menudo denominados ganancias) que obtiene una empresa y que publica en su informe de resultados. Esta cifra también se denomina balance y se usa como base para varios indicadores clave, como los beneficios por acción. Como cifra total, los ingresos netos son fundamentales para evaluar la rentabilidad de una empresa en un período concreto (Arroyo, 2009).

Para calcular los ingresos netos, una empresa debe deducir de los ingresos totales todos sus gastos. También debe restar los impuestos. El importe resultante serán los ingresos netos del período; los ingresos netos se pueden utilizar para pagar un dividendo a los accionistas o se pueden reinvertir en la empresa (Marulanda, 2009).

El ingreso bruto es igual al ingreso en efectivo más los ingresos no monetarios. Los ingresos en efectivo son las ventas de cosechas, ganado, y productos pecuarios, arriendo de potreros, venta de servicios, etc. Los ingresos no monetarios son por ejemplo el aumento de inventarios o el valor de los productos consumidos en la finca (Guerra y Aguilar, 1995).

Haciendo referencia a Jiménez (2007), comenta que la diversificación de los ingresos rurales familiares abarca varias actividades, incluyendo el acceso a ingresos por salarios provenientes de la frecuente participación de la mano de obra en mercados de trabajo asalariado, el desarrollo de actividades independientes (negocios o tiendas familiares, por ejemplo) y el acceso a remesas, rentas y otros ingresos de fuera de las actividades agropecuarias.

En un mundo globalizado el precio de venta, en la mayoría de los casos, lo determina el mercado; por lo tanto, para que nuestros productos y servicios puedan participar y ser competitivos, debemos partir del precio de venta que fija el mercado; restarle el porcentaje de utilidad deseado, para llegar a nuestro costo total objetivo. El costo total objetivo debe estar soportado por una estructura de costos, también objetivo, de cada una de las funciones de compra, producción, distribución, venta y

administración. Los responsables de dichas funciones deberán conocer la participación que tienen en el costo total objetivo y buscar la manera de mejorar la parte operativa y/o financiera que les corresponda, con la finalidad de reducir sus costos, sin descuidar la calidad del producto o servicio y la imagen de la empresa (García, 2008)

Los ingresos agropecuarios son remuneraciones de dos tipos: entradas en efectivo procedentes de las ventas y los privilegios agropecuarios inherentes al empleo de los productos, y edificios de la empresa por los miembros de la familia del mismo productor (Guerra y Aguilar, 1995).

2.7 Costos

El termino costo generalmente se entiende como el desembolso o gasto en dinero que se hace en la adquisición de los insumos empleados en la producción de bienes y servicios. La suma de esfuerzos y recursos que se han invertido para producir algo útil (Guerra y Aguilar, 1995).

Los costos representan repartición y cargos asociados clara y directamente con la adquisición o la producción de los bienes o la prestación de los servicios, de los cuales un ente económico obtendrá sus ingresos. Otra definición de costo es el desembolso, sucedido, actual o próximo, que se involucra al proceso de producción, cuyo valor queda incluido en los productos y contablemente se observa en los inventarios a lo que también se le denomina como desembolso capitalizable (Marulanda, 2009). El costo lo consideraremos como el valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar a cambio de bienes o servicios que se adquieren. En el momento de la adquisición se incurre en el costo, lo cual puede originar beneficios presentes o futuros (García, 2008).

El término costo se define como la medida, en términos monetarios, de los recursos ofrecidos para conseguir un objetivo dado. Pero si se asocia con alguna otra palabra, como, por ejemplo: costo de producción, costo social, costo de capital, costo de oportunidad, etc. entonces se estará vinculando el término costo a una

acción indicada para definirlo posteriormente en función a esta acción (Pastor, 2012).

El término costo es el gasto que realiza la empresa para llevar a cabo sus actividades productivas. Está determinado por la cantidad de trabajo incorporado a la mercancía, y representa el pago de todos los insumos y factores de producción que participaron en la producción de tal mercancía. El costo es un gasto aplicado, lo que quiere decir que el gasto es egreso o salida de dinero. Desprendimiento de dinero con fines distintos a la inversión inicial: gastos de consumo de representación generales pequeños. Aunque puede también hablarse de gasto de inversión destinados a la formación de capital (Guadarrama y Tavera, 2006).

Es una parte del sistema contable general que permite conocer cuánto cuesta producir un artículo, podría decirse que es un subsistema del sistema general cuyo ámbito de aplicación está definido, lógicamente para las empresas industriales; sin embargo, en su contexto teórico posibilita ser aplicable para cualquier otro tipo de empresas u organizaciones; es decir, su marco conceptual permite adquirir los criterios válidos en sector agrícolas, pecuarios, alimentos e inclusive identificar el costo de un servicio o actividad (Marulanda, 2009).

A partir de contabilidad de costos (Acero *et al.*, 2004; Giorgis, 2009), se determinó el umbral de rentabilidad. Su cálculo establece a corto plazo el volumen de producción en donde cada nueva unidad de producto genera beneficios (González *et al.*, 2004). Las unidades de producción (UP) se clasificaron en viables o no viables según el valor del umbral de rentabilidad (generación de beneficios o pérdidas) en cada una.

Los objetivos de la contabilidad de costos son: determinación del costo, a través de sus tres elementos (materia prima, mano de obra y gastos indirectos de producción, control del costo, por medio del presupuesto y diversos sistemas de costos, planeación del costo para obtener utilidades, utilizando el modelo Costo-Volumen-Utilidad, utilización preferente del costo directo o variable, reclasificando en su caso el costo absorbente y la información que se produce es el Estado del costo de producción y el costo de producción de lo vendido (Arciniega, 2013).

Pastor (2012), menciona la importancia de los costos, son utilizados como instrumento para medir el grado de eficiencia o productividad de la gestión empresarial, permiten establecer diagnósticos, a fin de identificar posibles desviaciones o anomalías implementar las medidas correctivas necesarias y por último suministran información para escoger entre dos o más alternativas:

- a) Preparar la información necesaria para ayudar mejorar los costos
- b) Ayudan en la elaboración y ejecución de presupuestos
- c) Calcular costos y utilidades para un periodo contable
- d) Calcular los costos para efectos de control y valuación de inventarios.

Arciniega (2013), hace referencia a los costos totales como la realización de los costos por la empresa en un periodo tan breve que no se puede variar las cantidades de ninguno de los recursos empleados. Se distinguen tres clases de costos totales:

- a) Costo fijo total (CFT), representan la suma de todos aquellos costos en que incurre la empresa, independientemente de su volumen de producción, en un periodo determinado.
- b) Costo variable total (CVT), representa la suma de los costos que realiza la empresa cuando hay producción; varían proporcionalmente con el número de artículos producidos.
- c) Costo total (CT), equivale a la suma del costo fijo total más el costo variable total.

$$CT = CFT + CVT$$

Costos Fijos: Son aquellos que en total son constantes dentro del rango relevante a medida que varía el nivel del generador de la actividad (Hanse y Maryanne, 2007). Los costos fijos son aquellos que no dependen del nivel de actividad de la empresa, sino que son una cantidad determinada, independiente del volumen de negocios. Como ejemplo de ellos están: depreciación por medio de línea recta, arrendamiento de la planta, sueldos de jefe de producción, cuando las empresas están activas, hay

algunos costos fijos que se ejercen sea cual sea la cantidad producida (Guadarrama y Tavera, 2006).

Los costos fijos solo tienen importancia en el largo plazo en un periodo de tiempo dado los componentes, o insumos, que forman los costos fijos están dedicados a la producción del producto en consideración los servicios de esos insumos valen, en su posición de fijos exactamente lo que produzca. Si el ingreso producido por los insumos fijos es mayor que lo que se esperaba de acuerdo a su costo histórico será menor la producción (Arya y Lardner, 2008).

Son aquellos que en su magnitud permanecen constantes o casi constantes, independientemente de las fluctuaciones en los volúmenes de producción y/o venta. Resultan constantes dentro de un margen determinado de volúmenes de producción o venta. Algunas características de los costos fijos son que tienden a permanecer igual en total dentro de ciertos márgenes de capacidad, sin que importe el volumen de producción, están en función del tiempo, estos costos son necesarios para mantener la estructura de la empresa (González, 2002).

Además, considera la remuneración de los recursos fijos en el corto plazo, comprende las amortizaciones y conservación del capital inmovilizado, el mínimo necesario para mantener al productor y su familia, el valor de la mano de obra contratada permanente, impuestos sobre el patrimonio y los intereses anuales de deuda de largo plazo, el costo fijo es independiente del volumen de producción obteniendo, a la vez que la cantidad de los recursos fijos establece el límite máximo del producto que se puede obtener (Horngren, 2007).

De acuerdo con el Fondo Social Europeo (2013), los costos fijos son aquellos que tendrá el organismo de forma periódica con independencia del volumen de actividad de la misma. Suelen permanecer sensiblemente fijos para un período de tiempo y nivel de actividad al no estar afectados por el volumen de operaciones, pero esto no significa que sean permanentemente fijos, sino que llegado a ciertos niveles de actividad pueden variar.

Un ejemplo claro de los costos fijos es: el alquiler de un inmueble. El organismo tendrá que pagar todos los meses el mismo alquiler con independencia del

comportamiento de sus ventas. Otros costos fijos pueden ser: suministros (agua, luz), teléfono e internet, sueldos, seguridad social, gestión publicidad y devolución de préstamos (Pastor, 2012).

Asimismo, no se consideró el costo de mano de obra familiar por tener un costo de oportunidad de cero (Bobadilla *et al.*, 2013); es decir, no se dispuso de otra alternativa que garantizase mejor remuneración; este rubro abarcó todas las actividades involucradas en el manejo.

Costos fijos son un monto independiente del volumen de producción de la empresa, Trejo y Floriuk (2010), comentan que los costos fijos en una UP de becerros son: mantenimiento de construcción e instalaciones, mano de obra permanente, impuestos fijos, administración y servicios profesionales.

Costos Variables: Se definen como aquellos que varían en forma total en proporción directa a los cambios en el generador de actividad (Hanse y Maryanne, 2007). Se asocian con el trabajo productivo ya que se incrementan o decrecen en función de la actividad del negocio. Estos costos tienen la flexibilidad para la adaptación de acuerdo con la circunstancia cambiando a corto plazo. En cambio, existen otros costos, los costos variables, serán mayores cuando mayor sea la cantidad producida (Guadarrama y Tavera, 2006).

Los costos variables de producción se conocen con los nombres de carga fabril o gastos generales comprenden todos los costos asociados con la producción de los productos con la excepción de la materia prima directa y la mano de obra directa, en este elemento se incluye los materiales indirectos mano de obra indirecta, suministros, servicios públicos, impuestos, predial, seguros, depreciación, mantenimiento y todos aquellos costos relacionados con la operación de la producción de la empresa (Flores, 2014).

Conforme al Fondo Social Europeo (2013), explica que los costos variables son lo que van a variar en función del volumen de actividad que se tenga, cuanto más actividad se tenga, mayores serán los costos variables y la inversa. También son aquellos que evolucionan en paralelo con el volumen de actividad de un organismo. De hecho, si la actividad fuera nula, estos costos serían prácticamente cero; todo

organismo tendrá una serie de costos fijos y de costos variables. Incluso algunos costos que son fijos para una empresa pueden ser variables para otra, así como pueden ser de manera inversa.

Los costos variables, están directamente relacionados con el volumen de producción de la empresa (a mayor volumen mayor costo y viceversa), Trejo y Floriuk (2010), mencionan que los costos variables en una unidad de producción de bovinos de carne son: alimentación, mano de obra eventual, mantenimiento de cultivos perennes, mantenimiento de maquinaria, equipo de sanidad, inseminación artificial, electricidad y combustibles.

Son aquellos que tienden a fluctuar en proporción al volumen total de la producción, de venta de artículos o la prestación de un servicio, se incurren debido a la actividad de la empresa. También son aquellos cuya magnitud fluctúa en razón directa o casi directamente proporcional a los cambios registrados en los volúmenes de producción (González, 2002).

Costo de producción: Son los que se generan en el proceso de transformar las materias primas en productos elaborados. Son tres elementos los que integran el costo de producción: materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos (García, 2008); el costo de producción en ganadería se puede definir como el valor conjunto de bienes económicos (capital), materiales (tierra, ganado maquinaria, equipo, infraestructura, etc.) y de tiempo, que utiliza un productor pecuario para obtener un producto determinado (becerro, leche, pollo, lana, huevo, etc.) bajo los requerimientos que lo solicita se mercado (Trejo y Floriuk., 2010).

Está integrado por materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos, sin importar que dichos elementos tengan características fijas o variables en relación con el volumen de producción. Está integrado sólo por los costos cuya magnitud cambia en razón directa de los aumentos o disminuciones registradas en el volumen de producción; es decir, los costos variables de: materia prima, mano de obra y cargos indirectos (García, 2008).

Los costos de operación se calculan en base a los requerimientos necesarios para la buena operación y desarrollo del proyecto, considerando alimentos, medicamentos, mano de obra directa e indirecta, entre otros (Arroyo, 2009).

Los costos se determinan modificando la propuesta por Rouco y Muñoz (2006), quienes realizaron para explotaciones “Tipo” en España. Para ello se utilizaron datos contables de la unidad de producción y el valor del semental en caso de aplicar. Con las fórmulas generales de costos que se plantean de la siguiente manera:

De acuerdo con Arciniega (2013), menciona que los costos de producción pueden clasificarse de muy diversas maneras, desde el punto de vista económico se dividen en costos totales y costos unitarios. Esta clasificación tiene la ventaja de ordenar los costos de acuerdo con su uso y sirve de base para la obtención del punto de equilibrio (punto de actividad en donde no hay pérdidas ni ganancias).

Costo Unitario: Es el costo de producir o distribuir una unidad a un buen servicio (Guerra y Aguilar, 1995). Un insumo clave para el costo de un reporte de producción son sus costos unitarios. En principio, el cálculo de los costos unitarios en un sistema de costos de procesos es muy sencillo. Primero, mide los costos de manufactura de un departamento productivo para un periodo en particular. Segundo, mide la producción final del departamento de procesos para el mismo periodo. Por último, el costo unitario de un proceso se calcula al dividir los costos del periodo entre la producción final del periodo. Con excepción del proceso final, el costo unitario se calcula para una unidad parcialmente terminada. El costo unitario del proceso final es el costo del producto totalmente terminado (Hanse y Maryanne, 2007).

Se conoce como costo unitario al valor de un artículo en particular, es decir, cuanto nos cuesta elaborar y distribuir un producto contabilizando todos los costos. Los objetivos de la determinación del costo unitario de producción son: valorar los inventarios de producción terminados y en proceso, conocer el costo de producción de los artículos terminados y tener base de cálculo en la fijación de precios de venta, así poder determinar el margen de utilidad probable (Sucari, 2016).

El principal objetivo del análisis de costos es determinar los costos unitarios. Es la suma de gastos realizados para producir un artículo en particular; la obtención de este dato tiene como fin servir de base para formular la política oficial en materia de fijación de precio, regular el comercio, valuar los inventarios de los productos terminados y en proceso, conocer el costo del artículo vendido y, por último, determinar el margen de utilidad probable (Arciniega, 2013).

2.8 Utilidades

De acuerdo con Mayorga (2010), el concepto de la utilidad, ha sido abordado por filósofos, economistas, políticos y matemáticos entre otros, y a través del tiempo han hecho aportes y construido teorías relacionadas todas ellas con la utilidad, utilidad vista como placer, bien, satisfacción de una necesidad o como un resultado que se sustenta para algunos, y los utilitaristas en la suma de las utilidades de una sociedad, en la teoría del valor trabajo y teoría subjetiva del valor que se critica por no estar sustentada en una formulación matemática, o para los neoclásicos o marginalistas que ven la utilidad como una medida ordinal y desarrollan la utilidad marginal como la satisfacción que aporta cada unidad.

Es el beneficio o satisfacción que una persona obtiene del consumo de un bien o servicio. En economía se le llama, a la capacidad que tiene una mercancía o servicio de dar satisfacción a una necesidad. En un sentido más amplio utilidad es equivalente a bienestar, satisfacción, entre otras. Se dice que un bien o servicio tiene utilidad para alguien si esta persona prefiere poseerlo a no poseerlo. A partir de esta idea se construye la llamada función de utilidad que indica que la utilidad total de un individuo depende de los bienes que consume y de las cantidades consumidas de cada uno (Guadarrama y Tavera, 2006).

La utilidad neta es la ganancia que queda después de deducir todos los gastos, pero antes de tomar en cuenta los impuestos, comúnmente está representada por la cifra inicial de la cuenta de pérdida y ganancia. También se tiene la utilidad total, se refiere a la satisfacción total obtenida de distintos niveles de consumo. A un nivel dado de consumo la utilidad total obtenida alcanzará un máximo. El consumidor no

podrá obtener mayor satisfacción, aunque disponga de mayores cantidades del bien. Esta situación define el punto de saturación para dicho bien (Guerra y Aguilar, 1995).

El concepto de utilidad, según el sentido tradicional, significa satisfacción de un deseo, y admite comparaciones interpersonales que pueden al menos ser sumadas al margen. También supone que la utilidad se mide mediante algún procedimiento independiente de las elecciones que implican riesgo, postulando una capacidad para jerarquizar diferencias entre diversos niveles de satisfacción. Este principio clásico de utilidad requiere que las instituciones estén proyectadas para maximizar la suma absoluta de expectativas de las personas realmente representativas (Martín, 2010).

En la actualidad, la utilidad se entiende como una manera de representar las decisiones de los agentes económicos y no como una medida de satisfacción. El tipo de utilidad principal reconocido actualmente es sobre todo el derivado de la construcción de Newman-Morgenstern que se basa en la toma de decisiones entre diversas posibilidades que impliquen riesgos. A diferencia de la noción tradicional, esta medida toma en cuenta las actitudes frente a la incertidumbre y no intenta proporcionar una base para comparaciones interpersonales (Martín, 2010).

2.9 Tasa de Retorno

De acuerdo con Dillon y Hardaker (1993), mencionan que los presupuestos por actividad se utilizan para fincas y la FAO lo tomo para realizar el análisis económico en dicho presupuesto por actividad tienen como objetivos los siguientes: calcular los ingresos de la unidad de producción, así como también se detallarán los costos e ingresos de la unidad de producción, con ello se obtiene la tasa de retorno que sirve para medir la rentabilidad de las fincas o unidades de producción.

De acuerdo con Peniche *et al.* (2010), utiliza ciertos indicadores para determinar la rentabilidad de la unidad de producción, dichos indicadores de evaluación

económica denominados valor actual neto (VAN) y tasa interna de retorno (TIR) es la abreviatura utilizada habitualmente para denominar la tasa interna de rentabilidad o de retorno de un proyecto de inversión, dicho termino se utiliza más para determinar la rentabilidad de proyectos y no para unidades de producción pecuaria. Este concepto tiene una utilidad particular cuando se quiere conocer la rentabilidad que genera un proyecto de inversión que requiere una serie de desembolsos a lo largo del tiempo y que, también en distintos momentos, permite obtener una serie de ingresos (Carrasco *et al.*, 2011).

TIR de una inversión, está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto (VAN) de una inversión sea igual a cero ($VAN = 0$). Recordando que el VAN es calculado a partir del flujo de caja anual, trasladando todas las cantidades futuras al presente (valor actual), aplicando una tasa de descuento. Este método considera que una inversión es aconsejable si la TIR resultante es igual o superior a la tasa exigida por el inversor (tasa de descuento), y entre varias alternativas, la más conveniente será aquella que ofrezca una TIR mayor. Si la TIR es igual a la tasa de descuento, el inversionista es indiferente entre realizar la inversión o no. Si la TIR es menor a la tasa de descuento, el proyecto debe rechazarse (Puga, 2011).

La Tasa Interna de Retorno de un proyecto de inversión, es la tasa de descuento que hace que el valor actual de los flujos de beneficio (positivos) sea igual al valor actual de los flujos de inversión (negativos). Una única tasa de rendimiento anual en donde la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual. La consideración de la aceptación de un proyecto cuya Tasa Interna de Retorno es igual a la tasa de costo de capital, se basa en los mismos aspectos que la tasa de aceptación de un proyecto, cuyo Valor Actual Neto es cero. Es decir, la tasa de costo de capital es el rendimiento del inversionista que asegura cubrir sus desembolsos en efectivo y su costo de oportunidad (Girón, 2012).

La TIR expresa la tasa de interés máxima que podría pagar un proyecto por los recursos monetarios utilizados, una vez recuperados los costos de inversión y de operación (Arroyo, 2009).

El Valor actual neto (VAN) es uno de los procedimientos más utilizados para evaluar un proyecto de inversión desde el punto de vista económico, siendo el criterio de decisión para aceptar el proyecto que dicho valor (VAN) debe ser igual o mayor que cero, es decir dada una tasa de actualización esta mostrará cuanto se gana después de recuperar la inversión debido a que los beneficios superan o es igual al valor presente de los costos. En general el VAN mide la rentabilidad que genera el proyecto en valores monetarios que exceden a la deseada después de recuperar toda la inversión (Peniche *et al.*, 2010).

3. Planteamiento del problema

La cunicultura es una actividad que ha tomado relevancias en los últimos 40 años debido a su facilidad productiva, a pesar de esto, la actividad se desarrolla de manera empírica y sin el apoyo tecnológico adecuado para optimizar los recursos destinados, la falta de datos en la actividad no permiten establecer intervenciones que potencialicen la producción, es por ello que se deben proporcionar herramientas para generar información que permita la toma de decisiones y por consecuencia se incremente la producción generando beneficios económicos a las personas dedicadas a la actividad.

El Estado de México es una de las entidades federativas que muestra la mayor producción de carne de conejo, esta se da en sistemas heterogéneos, donde la mayor producción se lleva a cabo en sistemas de traspatio o poco tecnificados, es por esto que se deben conocer los parámetros productivos, reproductivos y económicos, la presente investigación se centra en el análisis económico como factor clave para optimizar la producción y así generar estrategias para hacer más eficiente la cunicultura la cual presenta un alto potencial para la región de los Volcanes, donde se refleja la comercialización de subproductos de conejos, ya sea como platillos así como vestimenta y accesorios.

4. Justificación

La cunicultura en la región de los Volcanes se ha desarrollado desde hace cuatro décadas, a pesar del arraigo generado, no se han realizado suficientes investigaciones que expliquen la situación económica de las unidades de producción, ante tal situación, se requiere una investigación cuya información obtenida describa la situación de la cunicultura en la región, incluyendo ventajas y desventajas productivas, dando énfasis en el análisis económico.

5. Objetivos

5.1 General

- Analizar económicamente la producción cunícola en la región de los Volcanes del Estado de México.

5.2 Específicos

- Caracterizar la producción cunícola de la región de los Volcanes
- Determinar los ingresos derivados de la producción cunícola en la región de los Volcanes
- Establecer los costos fijos y variables de la producción cunícola de la región de los Volcanes
- Determinar indicadores económicos de la cunicultura de la región de los Volcanes del Estado de México.

6 Hipótesis

La cunicultura de la región de los Volcanes, Estado de México, presenta indicadores económicos positivos, lo cual los hace rentables, aunque existen factores que pueden afectar dicha rentabilidad como es el bajo precio de venta.

7 Materiales y métodos

El estudio se llevó a cabo en la región de los Volcanes del Estado de México, donde se integran los municipios de Amecameca, Ayapango, Cocotitlán, Chalco, Ecatzingo, Juchitepec, Ozumba, Temamatla, Tenango del Aire, Tepetlixpa, Tlalmanalco y Atlautla, en dicha región existe un inventario de 339 unidades de producción cunícola según el censo agropecuario 2007 (INEGI, 2007).

El estudio fue de tipo descriptivo, por invitación, donde participaron 45 productores de la región, en el Cuadro 4 se muestran el número de unidades de producción que participaron por municipio. De carácter transversal, donde se analizaron los datos obtenidos de una población en específico, ya que se obtuvo un diagnóstico situacional de los productores cunícolas de la región de los Volcanes del Estado de México.

Cuadro 4. Número de productores a los que se les aplicó el instrumento de evaluación

Municipios.	Productores.
Amecameca	6
Ozumba	20
Ayapango	3
Chalco	6
Juchitepec	1
Atlautla	8
Tepetlixpa	1

Fuente: elaboración propia

Lo correspondiente a la planificación de este estudio comprende las siguientes etapas: identificación de la población y empleo de un instrumento de evaluación aplicándolo a las unidades de producción (UP), con base a estas etapas se

realizaron pasos para obtener los datos necesarios para su análisis, los cuales fueron:

- A. Se identificaron 45 productores en la región de los Volcanes del Estado de México, realizar la invitación a participar, donde hubo un actor clave para lograr un acercamiento positivo
- B. Se diseñó un cuestionario de 55 preguntas que fue el instrumento de evaluación (Anexo 1)
- C. Dicho instrumento de evaluación fue aplicado en una unidad de producción piloto para su validación
- D. Una vez validado se prosiguió a la aplicación de dicho instrumento de evaluación a los productores de la región
- E. Ya obtenidos los datos se llevó a cabo una revisión de la información y se prosiguió a la recopilación en una base de datos diseñada en Microsoft Excel©
- F. Al haber realizado el vaciado de los datos, se llevó a cabo el análisis donde se determinó el promedio del costo total de producción, utilidad mensual, precio de venta, utilidad por día, ingreso mensual y la relación ingreso/egreso

Para caracterizar la producción cunícola de la región de los Volcanes se tomó en cuenta los siguientes aspectos productivos: número de vientres, sementales, remplazos y gazapos, instalaciones, tipo de reproducción y alimentación; esto con la finalidad de identificar cuáles son los elementos que afectan al análisis económico.

Para desarrollar el análisis económico de la cunicultura en la región de los Volcanes del Estado de México se realizó a través de Presupuesto por Actividad, los cuales son utilizados por la FAO para realizar análisis económicos en fincas (Dillon y Hardaker, 1993). Los objetivos que pretenden los presupuestos por actividad son: calcular los ingresos de la unidad de producción para comparar una actividad con una nueva alternativa, así como también se detallarán los costos e ingresos de la unidad de producción.

Se determinaron los ingresos derivados de la producción cunícola en la región de los Volcanes, donde se incluye el valor de la producción obtenida en las unidades de producción de conejo que son: ventas de animales vivos, en canal, pieles, excretas, pie de cría, movimientos de animales: venta de conejas y sementales de desecho.

Donde se establecieron los costos fijos y variables de la producción cunícola de la región de los Volcanes: costos fijos que son las depreciaciones como la inversión de cada UP y amortizaciones; costos variables que son el costo de alimentación y suplementos, forrajes, gastos veterinarios, mano de obra, servicios, costos de los remplazos.

Una vez calculados los ingresos y los costos, los presupuestos por actividad se determinan medidas sumarias y son:

Margen Bruto (MB): Valor de ingresos de producción menos costos de producción

Margen por día de trabajo familiar: Margen Bruto más los costos atribuidos a la mano de obra familiar dividido entre el número de días trabajados por los familiares.

Retorno al Capital de Trabajo: expresado como la razón de ingresos en efectivo entre los costos en efectivo (razón ingresos en efectivo / egresos en efectivo).

Margen por coneja (MB/número de conejas de la unidad de producción).

Margen por hectárea dedicado a la actividad (MB/número de ha dedicadas a la actividad).

Margen por kilogramo de carne producido (MB/kg de carne de conejo producidos en las unidades de producción).

Razón de ingresos / egresos (egresos/ ingresos) que nos indica la rentabilidad de las unidades de producción de la zona sur oriente del Estado de México.

Una vez obtenidos los datos para el desarrollo del análisis económico la información conseguida se colocó en una base de datos en una hoja de cálculo Software Microsoft Excel® para tener fácil acceso de los datos, posteriormente se consiguió los valores promedio de los datos obtenidos dichos datos se presentaron en cuadros y figuras según corresponda para mostrar los resultados finales del análisis económico realizado en la región de los Volcanes del Estado de México.

7.1 Universo de trabajo

Fueron todas aquellas unidades de producción cunícola que mostraron interés en participar en esta propuesta de investigación, accediendo a un número de 45 establecimientos con actividad cunícola.

7.2 Límite de espacio

El trabajo de campo se llevó a cabo en las unidades de producción cunícola de la región de los Volcanes del Estado de México, de los cuales participaron 7 municipios que son: Amecameca, Ayapango, Chalco, Juchitepec, Ozumba, Tepetlixpa y Atlautla, de las cuales el 3% es de uso pecuario y el análisis de los datos se llevó a cabo en las instalaciones del Centro Universitario UAEM Amecameca ubicado en la carretera Amecameca Ayapango Km. 2.5 (Casales *et al.*, 2013).

7.3 Recursos materiales

Los materiales* necesarios para la realización de este proyecto fueron:

- Hojas necesarias para las encuestas.
- Equipo de computo
- 10 Bolígrafos
- 10 lápices
- 1 Cuaderno
- Medio de transporte

* Los materiales a utilizarse son recursos propios.

7.4 Recursos humanos

El presente trabajo de investigación se realizó por el alumno Rodrigo Aceves Martínez, bajo la dirección de la MARDTyTA María Zamira Tapia Rodríguez, el co asesor Dr. en CARN. Enrique Espinosa Ayala.

8 Resultados

8.1 Características generales de las unidades de producción

La cunicultura en la región de los Volcanes se ha desarrollado como una actividad secundaria y/o primaria la cual es un ingreso económico y alimenticio extra para las familias que desarrollan la actividad principalmente de autoconsumo. Las personas que se dedican a la cunicultura son en su mayoría adultos que se encuentran en su plenitud y la gran mayoría son padres de familia, dichas personas tienen un promedio de edad 46 años, aunque se observó jóvenes con una edad de entre 20 a 23 años y adultos mayores con una edad de 77 años. Cabe mencionar que los rangos de edad muestran que la cunicultura es una actividad que se desarrolla por personas de diferentes edades ya que no implica un mayor esfuerzo físico importante. Por otro lado, se observó en las unidades de producción que no es una actividad solamente de los hombres, también se integran las mujeres como responsables de las unidades de producción (ver Figura 1); el 56% de los productores son hombres mientras que el 44% son las mujeres las que encabezan la responsabilidad de las UP.

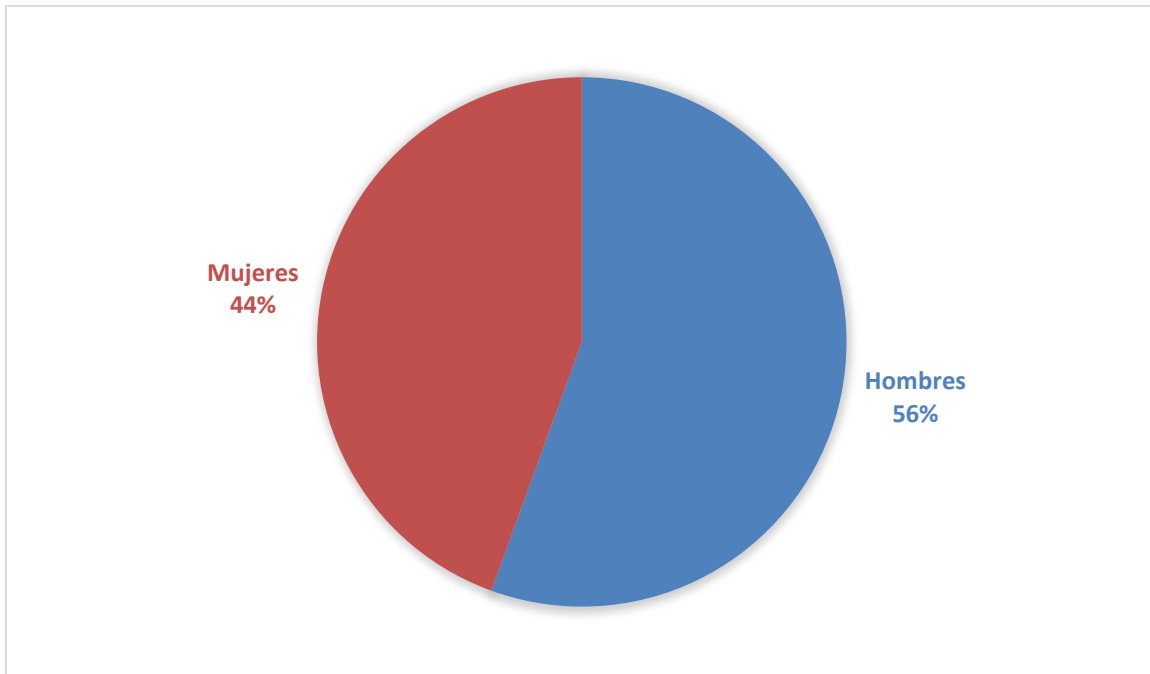


Figura 1. Porcentaje del género de productores: hombres y mujeres

Fuente: elaboración propia

En cuanto a las familias cunicultoras están integradas en promedio por cuatro miembros, la integración de las familias es por los padres de familia y dos hijos, indicando que los dependientes económicos son de dos a tres, en algunos casos las familias están conformadas solo por un integrante y en otros casos familias de seis miembros los cuales dependen de los ingresos obtenidos de las diversas actividades que se realizan.

El nivel de estudios en promedio es de 9 años de escolaridad indicando que han concluido la educación secundaria, aunque se observó que los cunicultores más viejos cuentan con un nivel de estudios de primaria, mientras que los demás productores han concluido estudios de nivel medio superior y superior. Jiménez (2011), hace mención en su publicación, que el nivel de estudios fue de 9 años como mínimo, así como los adultos mayores tenían un nivel de analfabetismo, los productores de menores 40 años con un nivel de estudios concluido de medio superior y superior, con ello se observa un crecimiento a nivel educativo ya que en el estudio realizado hace siete años se mencionaba que los productores mayores

contaban con analfabetismo lo que en este estudio se observó que el nivel que tiene dicho sector de los productores es de nivel primaria, en cuanto al nivel educativo promedio en la mayoría de los productores se sigue manteniendo en nueve años en esto se ha mantenido igual y no se observó un crecimiento.

Flores (2016), menciona en su estudio el nivel de escolaridad que tiene los productores del municipio de Texcoco, donde se observó que el 75% de los cunicultores cuentan con la secundaria como máximo, mientras que el 25% de ellos presentó una educación de medio superior y superior, con ello se hace una comparación con la región de los Volcanes el promedio del nivel educativo máximo es la secundaria, con ello se invierte con capacitaciones continuas como el sustento más importante para lograr la productividad y el desarrollo de esta actividad.

La producción tiene una antigüedad con un promedio de 3 años 9 meses, al momento de aplicar el instrumento de evaluación se encontraron productores con una antigüedad de 2 meses y otros de 15 años desarrollando la cunicultura. El hecho es que existe una antigüedad promedio de casi 4 años, donde se ve reflejado el nivel de experiencia para la producción de carne, así como se observó que no cuentan con mucha antigüedad, Jiménez (2011), menciona que la antigüedad que tenían los productores hace siete años en promedio era de 10 años, y también observó que tenía productores que se dedicaban a esta actividad desde hace 50 años.

En el municipio de Texcoco se realizó una encuesta a 10 productores donde observaron la antigüedad que tienen las UP, se determinó que ese fuese el número de encuestas a realizar dado los siguientes factores: son los productores con los que se logró tener un acercamiento gracias a personas externas (ANCUM, otros productores); los recursos como el tiempo y el dinero jugaron también un papel importante ya que las entrevistas se programaban con anticipación y dado que eran prolongadas se organizaban día a día; la última de las razones y quizá, propiamente la más certera, es que se buscó hacer un muestreo aleatorio estratificado; de los cuales el 62% de las granjas se encontró en una etapa temprana del desarrollo de la actividad con menos de 5 años de vida, donde representó el 62%, en el 38% se

encontró en una etapa de madurez con más de 5 años de vida, en el 95% de los casos, los cunicultores realizaban la producción de conejos como una actividad complementaria a la fuente principal de ingresos económicos (Flores, 2016).

Para el desarrollo de la actividad cunícola se emplea exclusivamente fuerza de trabajo familiar, y solo 4 productores tiene la ayuda de alguna persona externa de su familia (trabajador), en la realización de la actividad no se requiere de fuerza física, solo se requiere de un aproximado de una hora para atender a diez conejas y su producción, lo que indica que es una actividad poco demandante de tiempo, por tal motivo es considerada por los productores como un complemento al ingreso familiar, todas las unidades de producción realizan otras actividades ya sean de tipo agropecuario o bien en otros sectores de la economía.

En el Cuadro 5 se muestra la estructura de las granjas, las cuales están conformados en promedio por 14 vientres en producción, 3 machos indicando que la relación hembra macho es de 8 hembras por macho, de acuerdo con Vicente y García (1998), reflejó una deficiencia ya que lo ideal es tener una relación hembra-macho de diez a uno en sistemas no intensivos. En cuanto a los remplazos de los vientres tienen un buen manejo ya que el promedio que manejan todas las granjas es de 6 conejas, este número de conejas es aceptable para el buen manejo reproductivo, y con ello no tendrían problemas de repoblación de vientres.

Cuadro 5. Estructura productiva de las UP

Etapas	Cantidad promedio de animales
Vientres	14 conejas / UP
Sementales	3 conejos / UP
Remplazo de vientres	6 conejas / UP
Gazapos en lactancia	9.1 conejos / Coneja
Gazapos destetados	7.6 conejos / Coneja
Conejos en engorda	6.6 conejos / Coneja
Camadas al año	8 /Coneja
Total de animales por UP	103 conejos / UP

Fuente: elaboración propia

En cuanto a la producción general es de 9.1 gazapos vivos por camada, de los cuales un promedio de 6.6 conejos llegan a la etapa de engorda, lo cual significa que existe un 17% de mortalidad en esta etapa, así mismo coincide con lo reportado por Camacho *et al.* (2010) y Roca (2006).

Si un cunicultor opta por realizar la cubrición a los 4 días, el ciclo productivo de sus reproductoras será intensivo de 35 días (5 semanas). Si realiza la cubrición a los 11 a 18 días, el ciclo productivo será semi-intensivo de 42 días (6 semanas) o 49 días (7 semanas), respectivamente y finalmente, si opta por montar al día 25 el ciclo productivo será extensivo de 56 días (8 semanas) (Roca, 2006).

De esta manera se determina que el ciclo productivo que los productores están llevando a las conejas es de 42 días; esto es, realizan la cubrición de las hembras de 11 a 18 días en promedio después del parto, lo que ubica a un sistema semiintensivo. Con ello se determina que las conejas producen 8 camadas al año.

Según lo reportado por Espinosa *et al.* (2011), las UP de la región de los Volcanes del Estado de México, en su mayoría se desarrollan a nivel familiar o de traspatio donde la infraestructura y el nivel de equipamiento son de básico a intermedio, dependiendo de cada una de ellas ya que algunas están un poco más tecnificadas que otras, pero aun así siguen siendo familiares, ya que tienen la ayuda familiar, que en su mayoría no es renumerada, y no cuentan con los registros necesarios para ser de tipo semi-intensivo, lo anterior coincide con lo observado en este estudio.

El lugar donde se producen los conejos están contruidos con diversos materiales y adecuaciones para lograr su desarrollo, ya que existe una diferencia en el tipo de material del piso, el tipo de techo y las jaulas en donde se encuentran alojados los animales, el 88% de los productores realiza la actividad en lugares cerrados, esto es, cuenta con techo firme y al menos dos paredes completas que protegen a los animales de las corrientes de aire. Al igual que cuentan con malla ciclónica como protección de los depredadores de fauna nociva que pueda afectar a la producción.

En la UP, los techos son de diversos materiales (ver Figura 2); el 51% posee techo de lámina de metal o galvanizado, el 18% cuenta con techo de lona, el 18% presenta lámina de cartón y el 13% tienen techos de asbesto, con ello el 100% de las granjas cuentan con techumbre, lo que refleja cierta capacitación o conocimiento en la actividad.

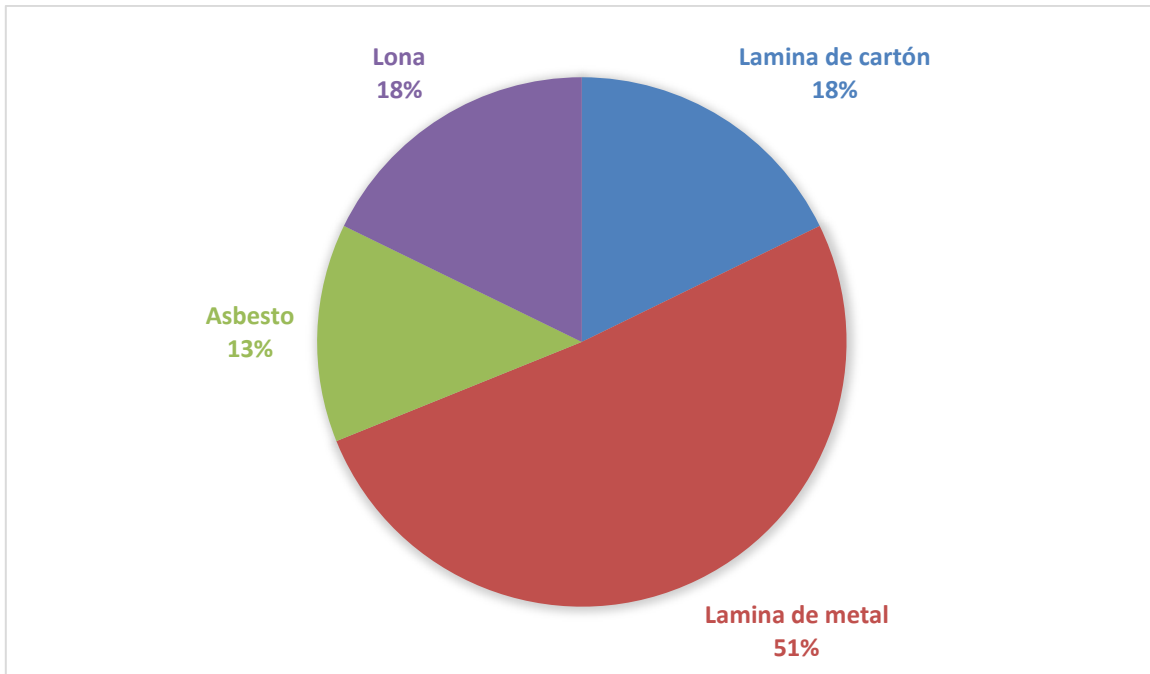


Figura 2. Tipo de material del techo de las UP en la región

Fuente: elaboración propia

En el estudio que realizó Jiménez (2011), observó que las UP contaban con diversos materiales de techos donde se alojan a los conejos, las granjas que tienen un techo de lámina galvanizada o asbesto fue del 52%, el 35% contó con techo de cartón, el 3% contó con techo de losa, y ninguno contaba con techumbre de lona; el 10% de las UP no cuentan con techo. Por lo tanto, se refleja un avance en la mejoría de las instalaciones y de los materiales de estos en la última década, lo cual muestra un interés en la producción con proyección a largo plazo.

Con respecto a las jaulas en donde se encuentran alojados los animales, deben tener dimensiones específicas para resguardar a los conejos y permitan el óptimo desarrollo, dichas dimensiones según Muñoz (1989), son: 60cm de ancho, 90 de largo y 50-60cm de alto, también refiere que se puede utilizar tanto para conejos adultos como para gazapos. Las UP cuenta con diversos tipos de jaulas, todas ellas según lo recomendado por Muñoz (1989) y Kirchner *et al.* (2012), (ver Figura 3); el 49% de las granjas tienen jaulas adaptadas, esto quiere decir que ellos mismo se

ingenian para elaborarlas como ellos consideren, el 27% son de tipo extronas mixta se observó que no los concentran por etapas fisiológicas lo cual dificulta el desarrollo de las misma y por último el 24% tienen las jaulas por ciclo, esto quiere decir que las tiene por su etapa fisiológica y con ello tienen un mayor control al conocer el inventario de los animales.

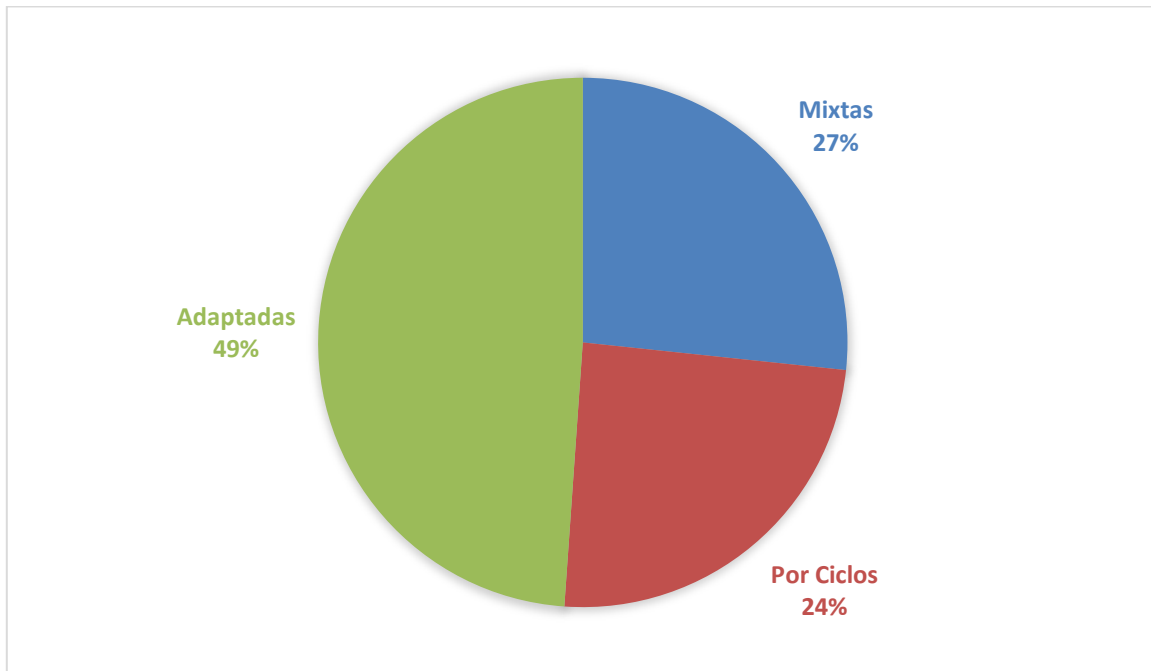


Figura 3. Tipo de jaulas de las UP en la región

Fuente: elaboración propia

En cuanto a las jaulas se observó en el estudio realizado en Texcoco por Flores (2016), que el 10% de los productores construyeron sus jaulas, esto quiere decir que son jaulas adaptadas para realizar la actividad productiva, el 88% de los productores encuestados utilizaron jaulas de alambre de fabricación nacional o importadas, el 2% restante elaboró o ajustó las jaulas para los conejos. Es por ello que se determina que los cunicultores de la región de los Volcanes cuentan con un mayor porcentaje con adaptación de jaulas, quizá por la antigüedad con la que cada uno experimenta.

En cuanto a la ventilación utilizada por todos las UP es de tipo natural, algunas naves donde crían los conejos tienen una correcta ventilación; sin embargo, hay granjas que están diseñadas o improvisadas bajo el criterio de los productores y por consecuencia no tienen la suficiente ventilación o bien se presenta un exceso de corrientes de aire que perjudican la salud de los conejos. Según Kirchner *et al.* (2012), la ubicación de los alojamientos dentro de la granja deberá ofrecer protección a los conejos contra humedad, calor y corrientes de aire bruscas.

En cuanto a la bioseguridad; las UP cuentan con un inadecuado manejo ya que no tienen establecido un programa de cuidados para prevenir cualquier tipo de enfermedad que afecte la producción (ver Figura 4); el 71% de las UP utilizan algún tipo de desinfectante como solución clorada y cal, el 24% no realiza ningún tipo de desinfección en las granjas lo que conlleva a que estén desprotegidos ante la entrada y salida de enfermedades, y solo el 5 % cuenta con el tapete sanitario y desinfección con solución clorada así como el flameo en jaulas al término de cada ciclo productivo. Todo lo anterior se refleja en los parámetros productivos.

En el estudio realizado hace siete años por Jiménez (2011), hace mención que el 52% realiza algún tipo de desinfección, el 35% no realiza ningún tipo de desinfección, siendo que el 13% realiza algún tipo de desinfección y cuenta con tapete sanitario. Lo anterior indica que los productores se encuentran más capacitados y consientes de la limpieza o falta de ella en sus instalaciones, lo cual podría señalar que existe una capacitación hacia ellos o la búsqueda de información por parte de los productores para mejorar las condiciones higiénicas y productivas de sus granjas.

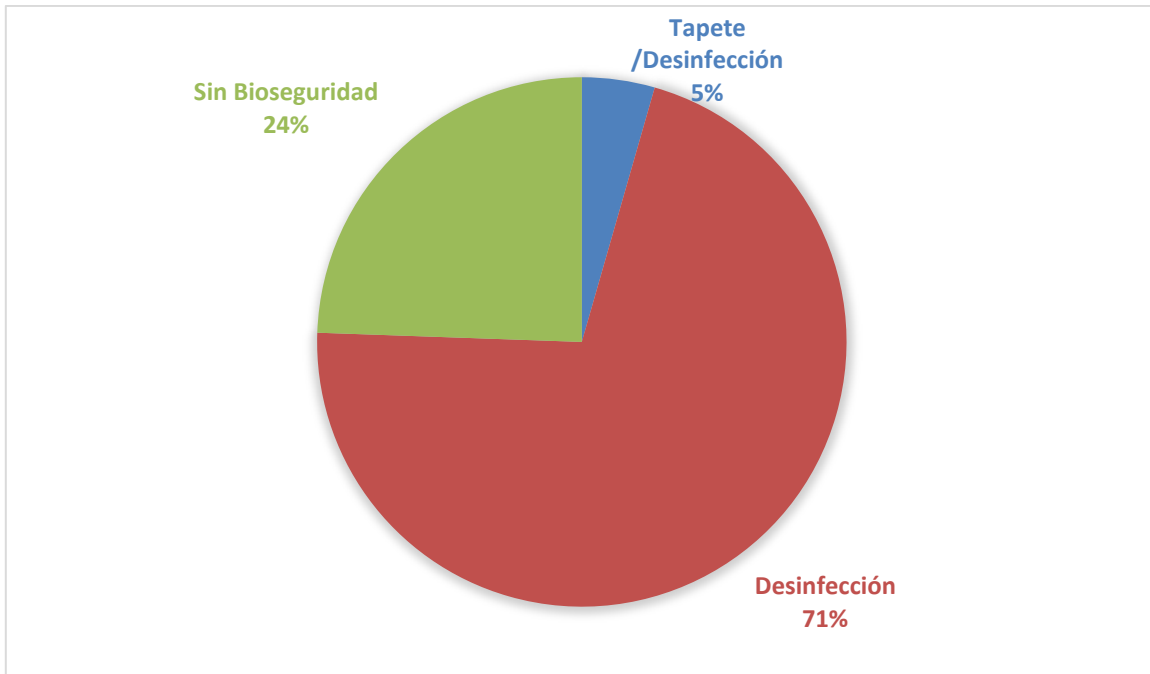


Figura 4. Bioseguridad utilizada en la UP

Fuente: elaboración propia

En contraste, Flores (2016) menciona que en el municipio de Texcoco se observó en los productores que el 86% no contó con algún programa de bioseguridad o desinfección.

Por otro lado, las UP tienen un manejo tanto de desparasitación como de vitaminación, esto es importante porque son parte esencial para la prevención de enfermedades (Kirchner *et al.* 2012), así como poseen un mejor desarrollo los conejos en la engorda como al momento de la crianza, en cuanto a la desparasitación (ver Figura 5); el 53% de las UP no utilizan desparasitante ya que los productores comentan que no era necesario y que no tenían ningún problema en cuanto a las enfermedades causadas por los parásitos solo el 47% utilizan los desparasitantes en los conejos, los medicamentos que utilizan para combatir a los parásitos son: Ivermectina, Averdán® (Mebenzadol) y Panacur® (Fenbendazol), así mismo se observó que el 33% de los que desparasitan ocupa Panacur® ya que hacen referencia es el que mejores resultados ofrece.

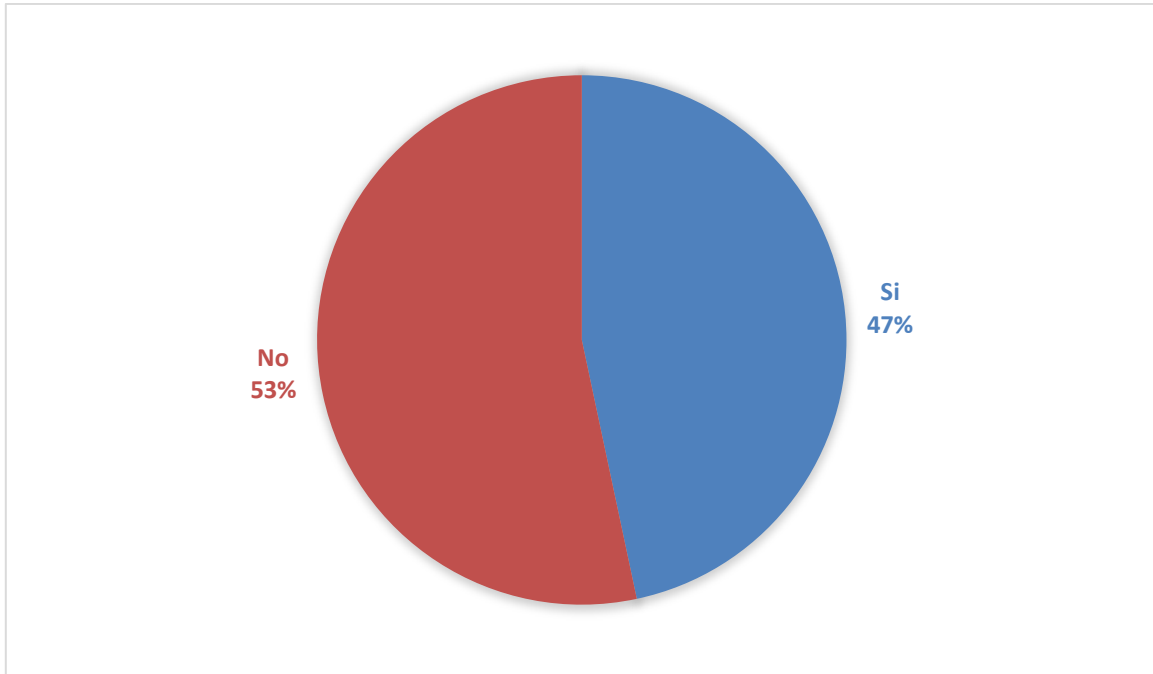


Figura 5. Desparasitación

Fuente: elaboración propia

Por otro lado, en cuanto a la vitaminación (ver Figura 6); el 64% de los productores no utilizan ningún tipo de vitamina, ya que muchos de los productores comentan que no lo ven necesario, mientras que otros por cierta desinformación no las aplican en sus animales, solo el 36% aplica algún tipo de vitaminas, principalmente a las conejas reproductoras, ellos mismos comentan que las aplican para obtener mejor producción de gazapos, el principal producto que utilizan para realizar la vitaminación es Vitafort® (vitamina A ,D3, B12, E, riboflavina, B1, B6, C, K, Pantotenato de calcio, nicotinamida y ácido fólico), ya que mencionan que es el que mejor resultados les da y es el más económico.

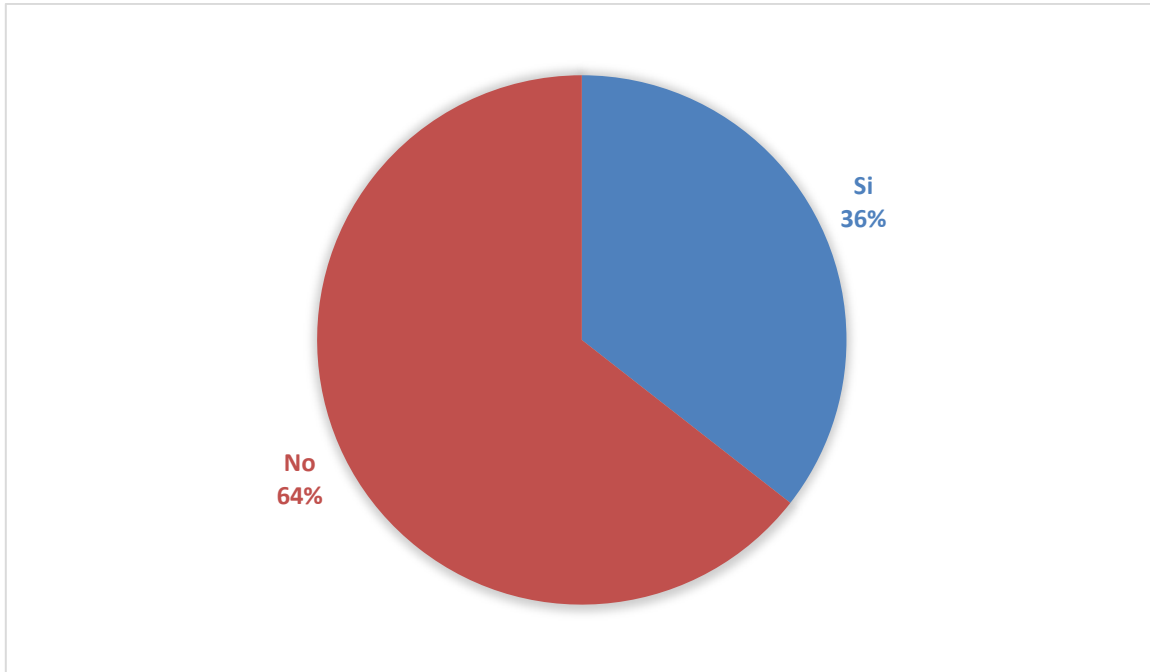


Figura 6. Vitaminación

Fuente: elaboración propia

En cuanto a los costos de producción que las UP tiene conocimiento se reportó de la siguiente manera, el 6.6% de los productores tienen conocimiento de sus costos de producción mientras que el 93.3% desconocen dichos costos ya que no cuentan con los registros administrativos pertinentes para obtener tal información. Los registros productivos son indispensables para saber la cantidad de animales productores, así como los de engorda y venta, el 37.7% de las UP no cuenta los registros o no tienen la capacitación adecuada para llevar dicho instrumento de trabajo, el 62.2% si cuenta con dicho documento de sus animales, aunque dichos registros son muy rudimentarios ya que solo tienen conocimiento de cuando se tiene que cubrir a la hembra, así como el número de animales nacidos y destetados.

En cuanto a la evolución productiva de las UP (ver Figura 7); el 54% de las UP en el último año ha visto en aumento su producción, así como el número de animales que posee cada productor, el 33% ha observado que se ha mantenido constante, esto quiere decir que no ha tenido un crecimiento ni un decremento en su

producción y por último el 13% ha observado que ha disminuido su producción, ya que ha influido tanto factores de tiempo como factores patológicos en los animales.

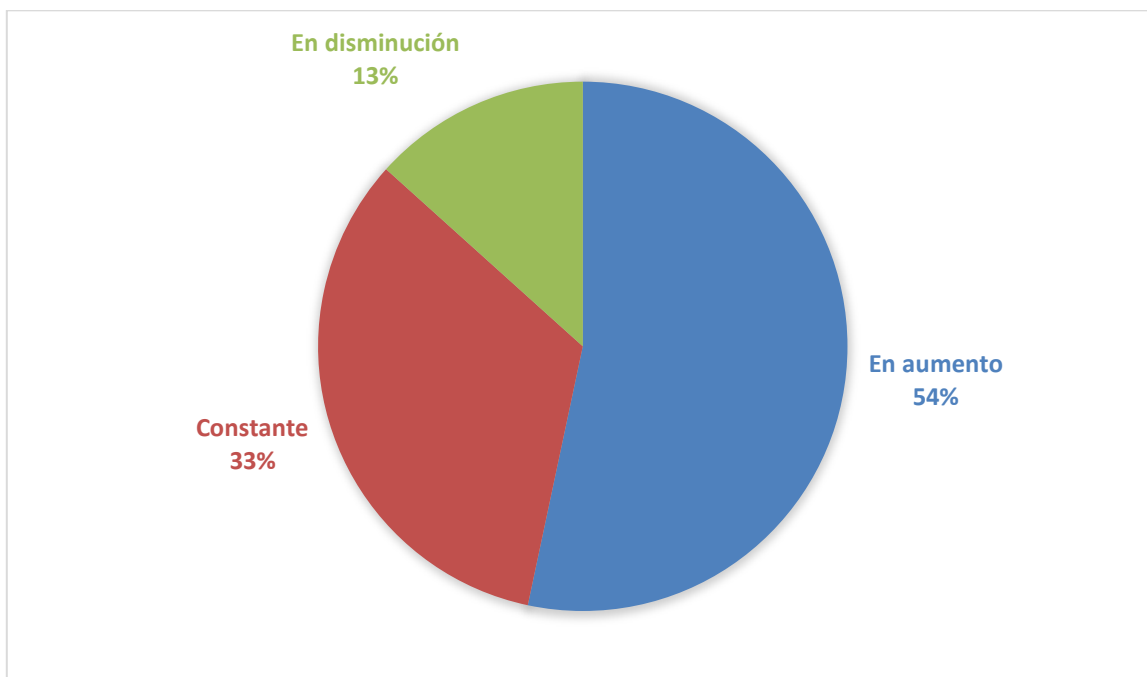


Figura 7. Evolución de las UP

Fuente: elaboración propia

Los planes que tienen los productores para las UP dentro de un año es (ver Figura 8); el 78% de las granjas tiene planeado en un futuro cercano aumentar su producción así como el número de animales, el 13% tiene planeado seguir manteniéndola ya que solo lo ve como un ingreso adicional para los gastos familiares y no cuenta con suficiente espacio para acrecentarla y el 9% tiene planeado eliminarla ya que no cuenta con el tiempo o simplemente por desánimo de ver que sus animales enferman y mueren.

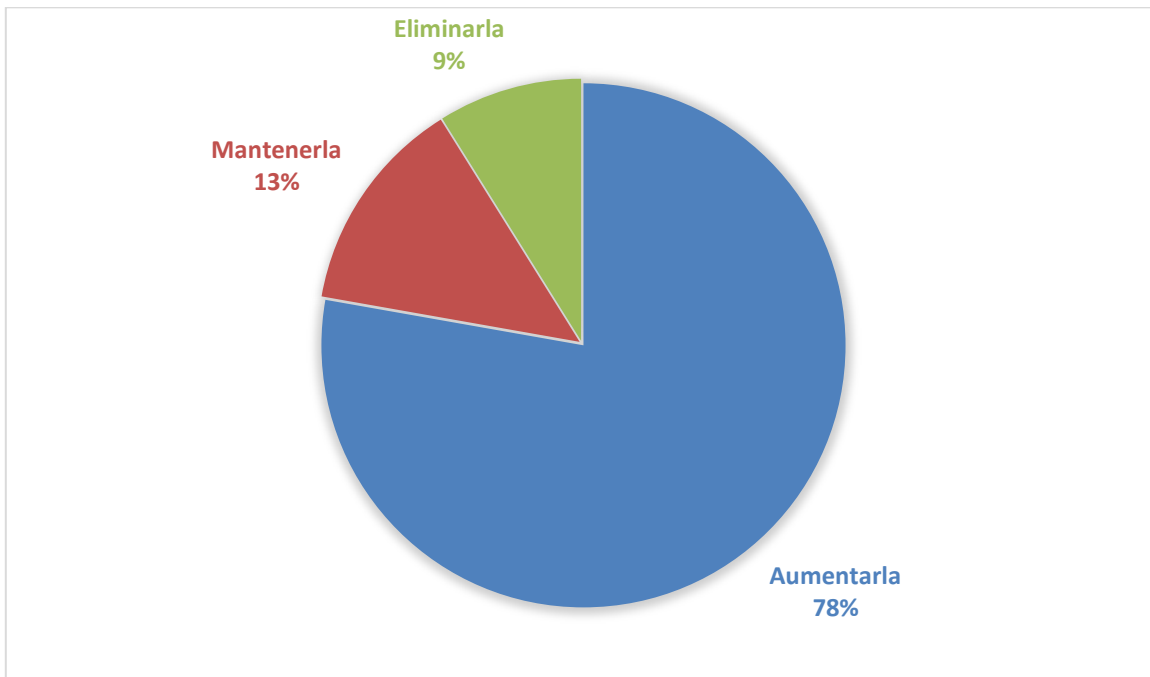


Figura 8. Planes a un año de las UP

Fuente: elaboración propia

Otro punto importante que se debe destacar, es que la cunicultura en la región de los Volcanes no es una actividad primaria, ya que es considerada como una actividad secundaria, (ver Figura 9); el 67% ve a la actividad cunicola como una actividad secundaria ya que tienen otras actividades que solventan la demanda del hogar, mientras que el 33% realiza dicha actividad como primaria, esto quiere decir que solamente se dedican a la producción de los conejos y solamente obtiene un ingreso a sus hogares gracias a la práctica de dicha actividad.

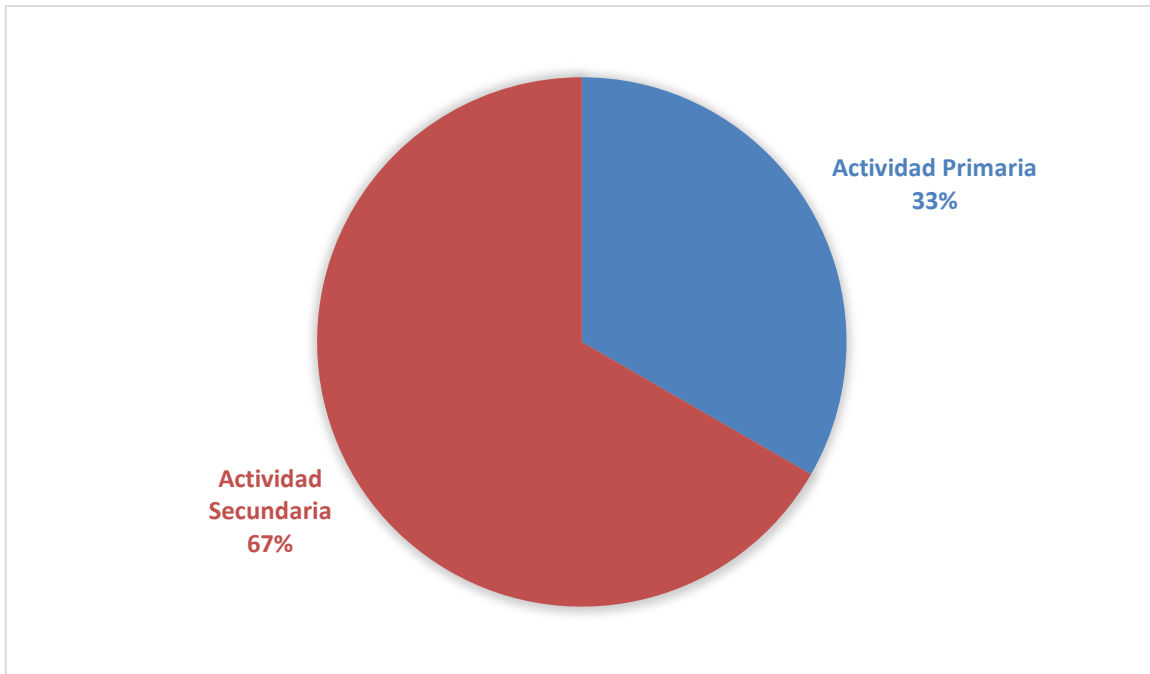


Figura 9. Actividades adicionales a la cunicultura

Fuente: elaboración propia

En cuanto a los apoyos gubernamentales, la ayuda que el Gobierno da es por parte de SAGARPA que otorga un paquete de conejos que consta de siete jaulas, tres hembras y un macho, así como alimento para un año, en la Figura 10 se observa el porcentaje de productores que recibieron dicha ayuda y los que no. En cuanto a los productores que no han recibido este tipo de apoyo es el 73% y solo el 27% de las UP has obtenido esta ayuda por parte del gobierno, algunos de los productores comentan que gracias a dicho apoyo empezaron a realizar la actividad de la cría de conejo para tener un ingreso extra en sus bolsillos, así como apoyo a la familia.

Cabe mencionar que el gobierno federal a través de las instancias pertinentes, ofrece capacitación continua por medio de los prestadores de servicio profesional según la especie animal, el 73.4% de los productores de la región de los Volcanes no cuenta con este tipo de apoyo a la capacitación, lo que se ve reflejado en indicadores productivos e higiénicos en las granjas.

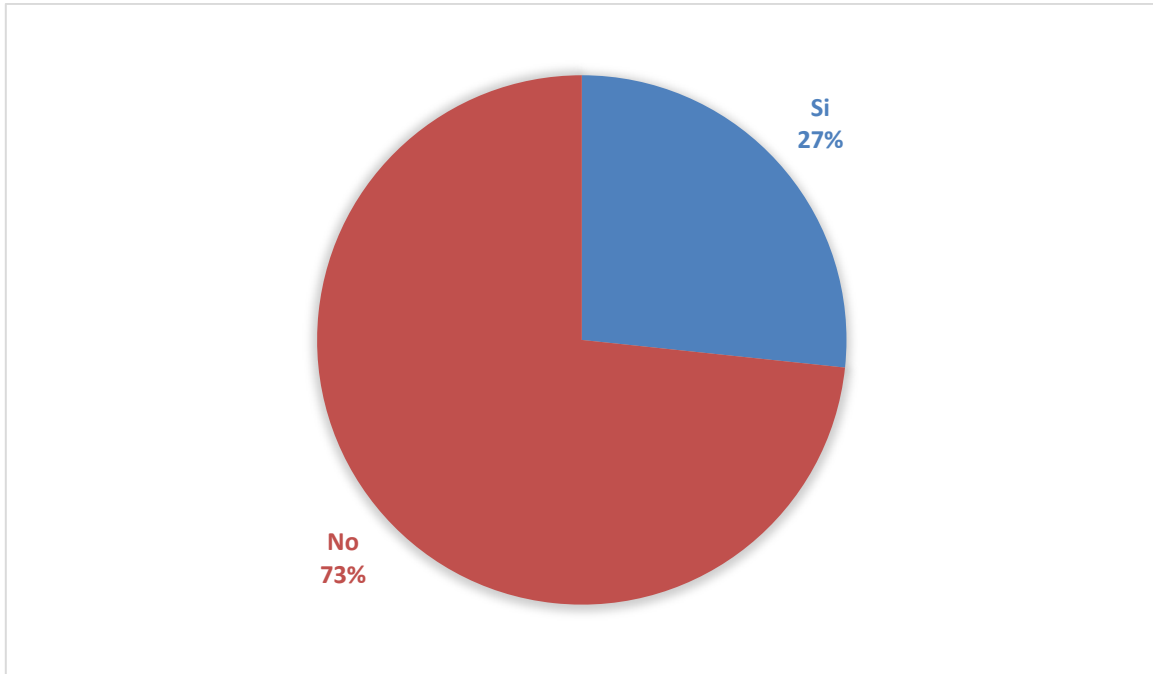


Figura 10. Apoyo Gubernamental

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con Flores (2016), realizó un estudio con cunicultores del municipio de Texcoco observó que recibieron apoyo por parte del gobierno el 100% de sus encuestados, esto quiere decir que los productores tienen un mayor acercamiento con los apoyos gubernamentales.

8.2 Características de la actividad económica

La producción de carne en la región de los Volcanes varía en cuanto a la productividad de cada una de las UP, ya que depende del tamaño, el manejo, la dedicación que le den a la actividad así como al conocimiento que tienen sobre la especie, algunas granjas cunícolas tienen otro fin zootécnico aparte de la producción de carne de conejo: la producción de conejos de pelo y los de mascotas donde comentan algunos productores que es más rentable que la misma producción de carne de conejo, pero no dejan a un lado la producción de carne para abastecer a ciertos restauranteros de la región.

También algunos productores ven las excretas de conejo como otra oportunidad de ingreso extra ya que lo utilizan para la elaboración de abono, este subproducto lo venden a un intermediario para que ellos realicen la transformación en abono o los mismos productores ya elaboran este subproducto.

Las razas que manejan casi todos los productores para realizar la actividad de producción de carne son Nueva Zelanda, California y Azteca negro, aunque algunos productores manejan otro tipo de razas tanto para la producción cárnica como para los otros fines zootécnicos que algunas UP practican.

De acuerdo con SAGARPA (2009), menciona sobre las razas que se utilizan en la producción de carne de conejo a nivel nacional, que son Nueva Zelanda Blanco, California, Chinchilla, Mariposa, Satinado Rojo y Azteca Negro, especies de un tamaño mediano con pesos adultos que oscilan entre los 4 y 5 kilogramos de peso vivo. En la actualidad el conejo se aprovecha en la República Mexicana para la producción de carne.

En cuanto a la venta de conejo se contemplan varios compradores (ver Figura 11); el 62% de la producción de carne va destinada a los intermediarios, esto quiere decir que aún no llegan a su consumidor final, el 22% de los conejos se va al autoconsumo de las familias productoras de dicho animal, ya que lo ven como una fuente de alimento, un 9% de la venta se va directamente a los restaurantes de la región para que ellos lo ofrezcan a los comensales en diversos platillos y por último

7% se vende a familiares y/o amigos o entrega a otro tipo de personas ya sea en las veterinarias o simplemente los regalan.

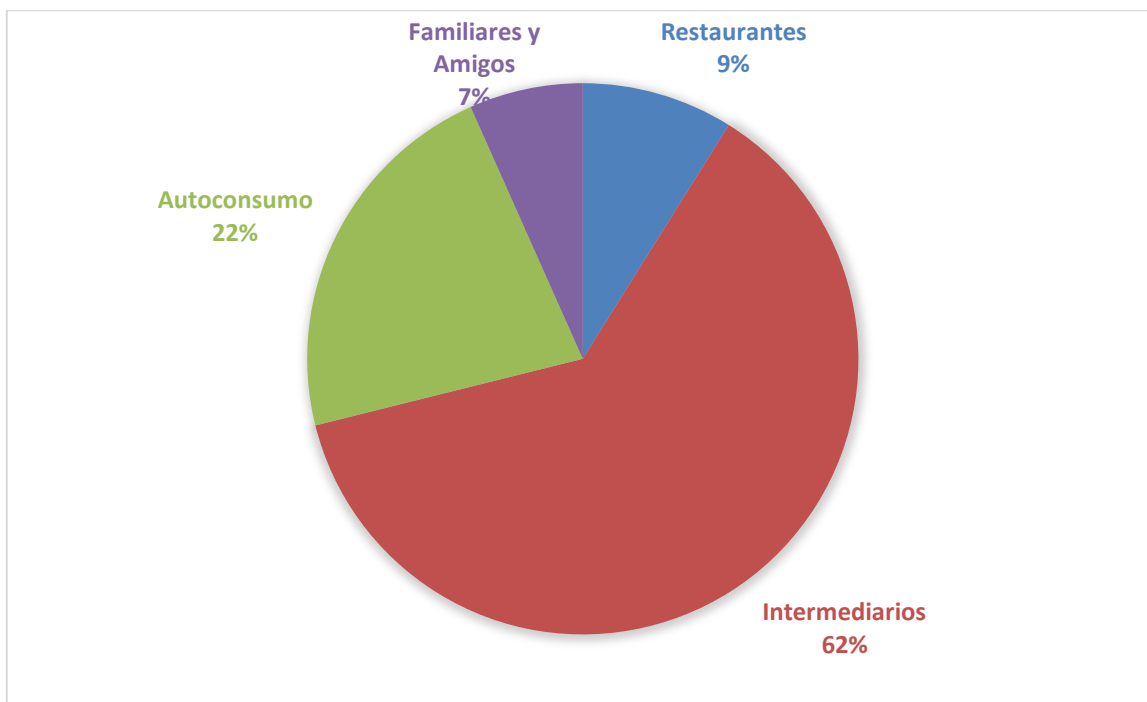


Figura 11. Destino de la producción de carne en la región

Fuente: elaboración propia

En el estudio realizado por Flores (2016), menciona que el 80% de los productores comercializan la carne de conejo en restaurante y mercados, adicionalmente un 60% de ellos lo comercializan directamente en la granja y un 20% lo distribuye en ferias de la región. También menciona que algunos distribuyen el producto en obradores o en programas que desarrolle el gobierno.

En el estudio realizado en 2011 por Jiménez, describe los tipos de distribución y el tipo de mercado según posibilidades y necesidades de cada uno de los cunicultores, el 38% de la producción lo comercializan a restaurante de la zona, mientras que el 33% realiza la venta al menudeo con vecinos o en mercados, el 24% lo entrega a los intermediarios, y solo el 5% de la producción es para autoconsumo.

En cuanto a la frecuencia de la venta de los conejos para los intermediarios o restaurantes es de manera semanal, quincenal, mensual u ocasionalmente (ver Figura 12); el 44% de la venta lo realizan semanal ya sea a los intermediarios o a los restaurantes, el 27% lo realiza de forma ocasional o también como ellos comentaban que realizaban la venta de acuerdo a que el comprador se contacte con el productor, el 18% hace la venta mensual ya que no posee muchos animales para realizar la venta semanal o quincenal y por último el 11% tiene una venta quincenal, en cuanto a estos últimos tienen ese tipo de venta ya realizan el manejo en bandas de forma quincenal y por ende tienen así las ventas de los animales.

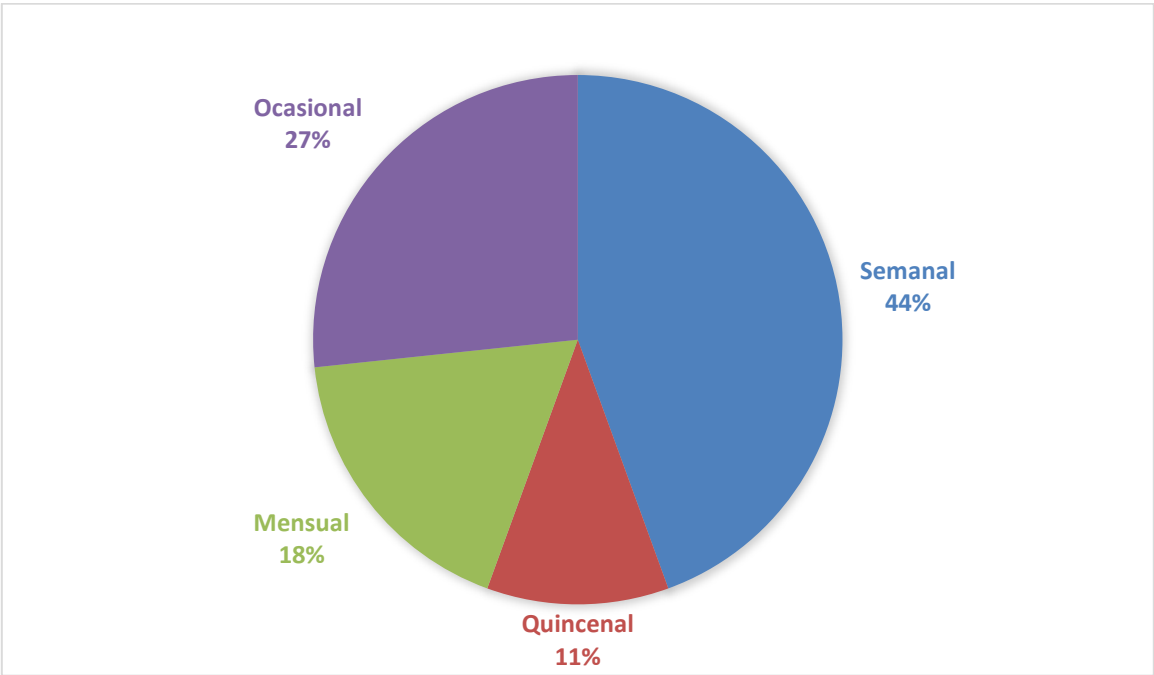


Figura 12. Frecuencia de venta de conejo en la región

Fuente: elaboración propia

En cuanto al tipo de venta se clasificó en tres, pie de cría, en canal y la clasificación otros que se refiere a la venta de la carne elaborada en un platillo (ver Figura 13); el 71% realiza la venta del conejo en pie, ya que no realiza sacrificio o matanza del animal porque no les gusta hacerlo o por desconocimiento del proceso, el 24% presenta al conejo en canal ya sea a los intermediarios, restaurantes o al consumo

familiar y por último, el 5% de los productores vende el producto ya transformado en un platillo ya que este tipo de venta la realizan por encargo y por ello puede haber variación en cuanto a la frecuencia de la venta del animal.

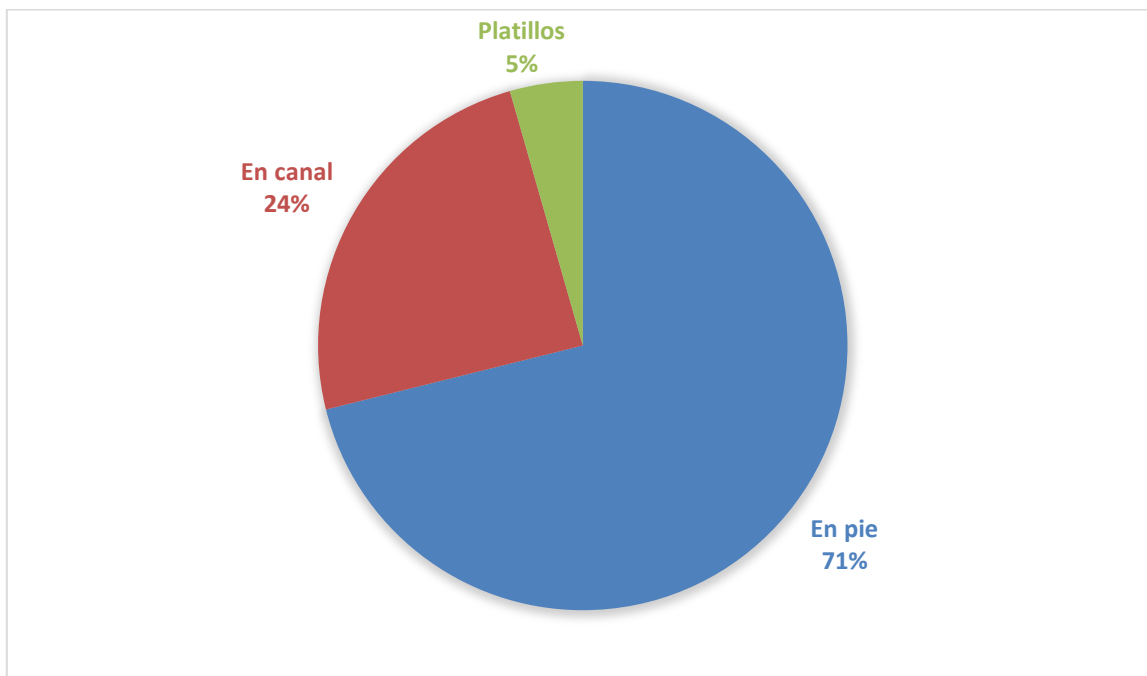


Figura 13. Presentación de la venta de conejo

Fuente: elaboración propia

8.3 Análisis económico de las unidades de producción

8.3.1 Ingresos

Los ingresos reportados en las UP son principalmente tres elementos, conejo en pie (animal vivo de 65-70 días de edad con un peso de 2.0 - 2.2 kg), canal (características del animal en pie y sacrificado) y platillos elaborados, a cada elemento se le asignó el precio de venta que tiene cada uno, para obtener el valor del ingreso se multiplicó el elemento por el precio reportado.

La producción anual promedio por UP es de 750 conejos, dentro de esto se divide esta producción en diferentes presentaciones del conejo donde la mayor venta es en pie con el 71% que equivale a 532 cabezas de conejo, en cuanto a la venta en canal tiene el 24% una producción animal de 180 animales y por último solo el 5% de la producción lo vende en un platillo, y en animales producidos equivale 38 conejos (ver Cuadro 6).

Cuadro 6. Promedio de animales vendidos

Presentación de venta	%	No. de animales	Precio de venta
En pie	71	532	\$78.71
En canal	24	180	\$95.00
Platillo	5	38	\$500.00*
Total	100	750	

Fuente: elaboración propia

*se consideró este precio debido a que el precio de venta de un platillo fue de \$100.00 y de un conejo se obtienen cinco platillos, motivo por el cual son \$500.00 por conejo

El precio de venta promedio ponderado fue de \$79.04 MN, este precio fue superior al reportado en venta de animales vivos, ya que al incluir el precio de venta en platillo genera un incremento en el precio ponderado, cabe hacer mención que solo dos de las 45 unidades productivas entrevistadas realizan la venta en platillo, siendo el resto solo productores y no procesadores de platillos.

Los precios de venta están acorde a los precios de mercado reportados en la zona de estudio, ya que dicha región se comercializan conejos en pie y canales ya que existe un mercado de transformación, la mayor parte de los conejos se venden a restaurantes quienes realizan el proceso de transformación y venden sus platillos principalmente a turistas que visitan la zona, la venta de conejo en un mercado local es muy bajo ya que solo se comercializa conejo a familiares y amigos, mientras que el mayor porcentaje es a los intermediarios mayoristas o bien a restauranteros, tal como lo reportó Jiménez (2011).

8.3.2 Egresos

8.3.2.1. Costos totales

Los egresos están compuestos por los costos de producción, los cuales son costo fijo, variable y total. Con respecto a los costos fijos los principales elementos incluidos fueron las depreciaciones ya que las amortizaciones no se consideraron debido a que no se reportó créditos o acreedores a quienes se les tuviera que realizar pagos por capital, el costo fijo reportado fue de \$4,203.00 MN el cual representó el 13.5% del costo total.

Los costos variables fueron los de mayor peso con respecto al costo total ya que representó el 86.5% de este costo, obteniendo un valor monetario de \$26,838.00, dicho costo estuvo compuesto por los siguientes elementos, la alimentación representa el 79% de los costos variables (\$21,160.94 MN), debido a que la cunicultura en la actualidad depende de los alimentos comerciales los cuales se encuentran a precios elevados (de \$8.00 a 9.50 el Kg de alimento comercial), en cuanto a la reproducción en la mayoría de los productores realizan la monta natural lo que se incluye en el costo de la alimentación y por consecuencia no se consideró el costo de las montas.

En cuanto a la mano de obra representó el 9% con un promedio anual de \$2,4015.00, se destaca que esta actividad es realizada por miembros de la familia quienes no reciben una derogación de manera directa o en efectivo, por tal motivo solo se consideró la mano de obra de quienes tengan la necesidad de contratar un empleado, de considerar el costo de oportunidad de la mano de obra se incrementaría el costo de producción y el porcentaje de este rubro.

En cuanto a medicamentos tiene un costo de \$2,147.00 representando el 8% de los costos de producción de las granjas, para poder lograr un descenso en cuanto al porcentaje de los costos de los medicamentos es importante la implementación de programas sanitarios, así como también los programas de prevención de las enfermedades más comunes en los conejos para que con ello se tenga una disminución de estos costos.

El servicio de suministro de agua en promedio anual es \$536.76 MN representado solo el 2% de los costos variables, en cuanto al consumo de energía eléctrica es de \$268.00 correspondiente al 1% del conjunto de los costos variables y para el sustento de los conejos, comentaban algunos productores que no era necesario la luz para la producción mientras que otros si lo veían como necesidad ya que realizan la producción en la noche y por ende necesitan la luz para poder atender sus granjas. En cuanto a los gastos veterinarios solo representó el 1% de los costos teniendo un promedio de \$269.00, en donde los productores comentaban que no era necesario ya que los veterinarios no tienen el conocimiento de la especie o simplemente le hacen caso más a un amigo o familiar de los medicamentos que se les puede administrar a los animales y por ello tiene un porcentaje bajo (Figura 14).

De acuerdo a Alonso *et al.* (2007), un porcentaje aproximado en unidades de producción pecuarias, los costos fijos abarcan cerca del 10% y los costos variables alrededor del 90% respecto al costo total, siendo el rubro de alimentación el que comprende entre el 75 al 90%.

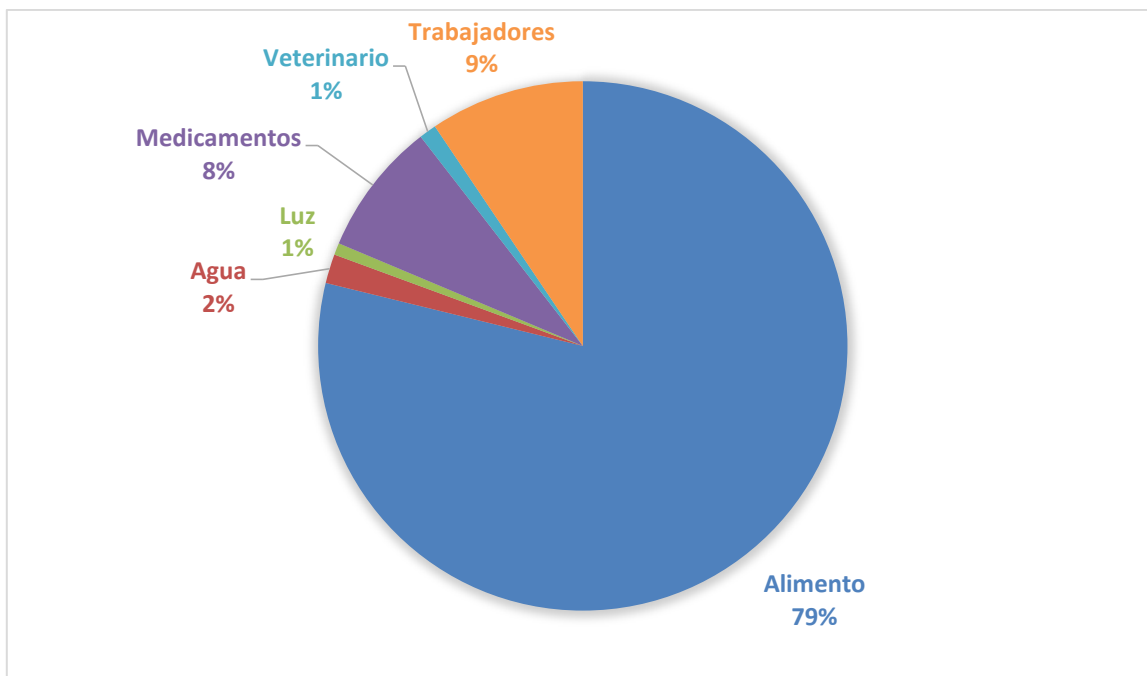


Figura 14. Costos variables de las UP de la región

Fuente: elaboración propia

Jiménez, (2011) menciona que los costos de producción se conforman de la siguiente manera: la alimentación representa el 80% (\$21,384) de los costos de producción debido a que la cunicultura en su momento fue dependiente de los alimentos concentrados los cuales están a precios elevados (de \$5.00 a 6.00 el Kg de alimento concentrado). En equipos principalmente jaulas, el costo anual de \$618.71 al año representando el 2%. Medicamentos y gastos veterinarios representan el 2% con gasto anual de \$474.58. La reproducción en la mayoría de los productores como es por monta natural el costo se incluye en la alimentación; sin embargo, algunos productores utilizan inseminación artificial es por eso que se genera un gasto agregado a la reproducción, los porcentajes reportados por el autor son similares a los encontrados en esta investigación.

Camacho et al. (2010), observaron que el porcentaje de alimentación que se integran en los costos fijos supera el 50%, esto indicó que se muestra en un buen horizonte económico la cunicultura, en las granjas de muestreo identificó que tiene

costos variables que están relacionados con el manejo: higiene y sanidad, agua y electricidad este conjunto varió dependiendo de cada UP en cuanto a la localización como por el número de animales producidos, lo encontrado por este autor es diferente a lo reportado en la región de los volcanes ya que en esta investigación la alimentación representó más del 80% de los costos variables y poco más del 70% de los costos totales.

Finalmente, el costo total promedio por unidad de producción fue de \$31,041.00.

8.3.2.2. Costos unitarios

Con respecto a los costos unitarios se obtuvieron los siguientes:

El costo fijo unitario fue de \$8.50, el costo variable unitario de \$54.30 y el costo total unitario de \$62.80, este costo unitario fue inferior al precio de venta unitario que fue de \$79.40, indicando que se obtuvo una utilidad unitaria de \$10.60 por conejo vendido

8.3.3 Estado de resultados financieros

En el Cuadro 7 se presentan las principales variables que integran el estado de resultados financieros.

Cuadro 7. Estado de resultados financieros de la cunicultura en la región de los Volcanes

Indicador	Valor
Ingreso	\$39,264.55
Egreso	\$31,041.00
Utilidad	\$8,223.55
Relación Ingreso/Egreso	1.26
Rentabilidad	26%
Costos fijos	13.50%
Costos variables	86.50%

Fuente: elaboración propia

En el estado de resultados financieros se observan indicadores positivos, se destaca que los ingresos son superiores a los egresos, siendo esto positivo en una lógica económica, con relación a la utilidad se observa que ésta fue de \$8,223.55 de manera anual, lo cual indica que el ingreso por día fue de \$22.53 el cual es relativamente bajo, se destaca que la cunicultura no es una actividad que genere grandes ingresos económicos pero si es una actividad que genera ingresos moderados sin la necesidad de realizar una inversión alta y sobre todo no requiere de mucho tiempo, los productores reportaron que es una actividad secundaria o primaria en cuanto al ingreso y es una actividad que puede ser llevada a cabo por

cualquier integrante de la familia, además del ingreso económico algunos productores refieren que utilizan algunos animales para el autoconsumo, aportando así bienes alimentarios y proteínas de buena calidad biológica, una manera de incrementar la utilidad es vendiendo todos los subproductos como estiércol, orina y pieles ya que estos son desechados, además se debe generar estrategias para generar valor como es el caso de la transformación, se observó que el precio de venta en platillo es hasta cinco veces mayor que al vender en pie o canal.

Con respecto a la rentabilidad, se obtuvo una relación ingresos egresos de 1.26, la cual indica una rentabilidad del 26%, siendo ésta buena para una actividad de tipo agropecuario y sobre todos para una actividad considerada como secundaria o de baja atención, un aspecto relevante es que con una inversión baja se puede obtener un porcentaje de rentabilidad adecuado.

Este análisis económico refuerza a la cunicultura como una opción para pequeños productores y sobre todo para aquellos que no cuenten con suficiente capital tal como lo indica Martínez (2004), quien mencionó que en México se puede desarrollar esta especie en forma sustentable y sin competir ni dañar el medio ambiente. Los conejos presentan características muy favorables para su aprovechamiento; es una especie que produce más por metro cuadrado que otras especies y la inversión inicial es baja comparada con los beneficios que se obtienen a corto plazo. La Cunicultura posee amplias posibilidades de desarrollo en un país como el nuestro, en el que su población es vasta, pero carente de recursos económicos y altamente demandante de alimentos de origen animal de buena calidad.

9 Conclusión

La producción cunícola presente en la región de los Volcanes, Estado de México, mostró indicadores económicos positivos ya que los ingresos fueron superiores a los egresos, por tal motivo se considera rentable ya que se obtuvo una relación ingreso- egreso positiva, a pesar de estos indicadores positivos, existen factores que ponen en riesgo la actividad como es la falta de personal capacitado, dependencia de insumos como el alimento balanceado comercial y sobre todo la debilidad del mercado ya que solo venden animales en pie o canal sin llegar a una generación de valor que permita mayores ingresos.

Un aspecto relevante es que la cunicultura familiar es considerada como una actividad secundaria a pesar de generar ingresos y permitir el autoconsumo, cabe mencionar que la cunicultura familiar puede ser una solución de diversas problemáticas en el medio rural y suburbano, entre estas destacan la salud, ya que la carne de conejo es considerada como una de las más sanas; de eliminación de carencias alimentarias ya que por el potencial biológico de los conejos la actividad genera grandes cantidades de alimento para la sociedad; de pobreza ya que se demostró que si es una actividad con potencial económica en la zona y además cualquier persona y de cualquier edad la puede desarrollar sin ningún problema.

10 Recomendaciones

Seguir realizando investigaciones para poder hacer más eficiente la producción cunícola ya que las dependencias de paquetes tecnológicos frenan el potencial productivo, así como establecer estrategias que incidan en la alimentación ya que este rubro representa más del 80% de los costos.

En términos zootécnicos y veterinarios, se deben realizar más investigaciones con la intención de disminuir el uso de medicamentos ya que no se cuenta con planes de bioseguridad y de medicina preventiva que mejoren la sanidad y por ende la producción.

11 Referencias bibliográficas

- Acero, R., García, A., Ceular, N., Artacho, C., Martos, J. (2004). Aproximación metodológica a la determinación de costos en la empresa ganadera. Departamento de Producción Animal. Facultad de Veterinaria Universidad de Córdoba. España.
- Alonso, A., Alonso F., Espinosa, V., García, G., López, C., Meléndez, R., Reyes, J., Ruíz, Ch. y Velázquez MP. (2007). Economía Pecuaria. Grupo Vanchiri. México.
- ANCUM, (2010). Asociación Nacional de Cunicultores de México. Prospectiva. (<http://www.ancum.org.mx/prospectiva.html>). Consultado 12 abril 2017
- Arciniega, N.C. (2013). La contabilidad en la empresa agropecuaria de bovinos, Curso de especialización en producción animal. Editorial Trillas, 4° edición, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM, México.
- Arroyo, M.G. (2009). Estudio de factibilidad para la producción cunícola en San Andrés Cholula Puebla. Tesis de Licenciatura de la Universidad Autónoma Chapingo.
- Arroyo C., López J., González T., Hernández M., Aguirre V., Rodríguez A., Fernández G., Ortiz J., García M., Mendoza R., Rufino D., Díaz J. (2012). Comité Sistema Producto Cunícola del Distrito Federal, Plan Rectoral, Distrito Federal.
- Arya, J. y Lardner, R. (2008). Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía. Cuarta edición. México Juárez: Pearson educación, 842 p.
- Bobadilla E. E.; Rebollar S.; Rouco A.; Martínez F. E. (2013). Determinación de costos de producción en granjas productoras de lechón, Revista Mexicana de Agronegocios, núm. 32, enero-junio, 2013, pp. 268-279 Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C. Torreón, México

- Camacho, A., Bernejo, L.A., Viera, J., Mata, J. (2010). Manual de Cunicultura. Escuela Técnica Superior de Ingeniera Agraria Lleida, España.
- Campos, G. (2008). Conceptos básicos de cunicultura. Agencia de Servicios Agropecuarios Vázquez de Coronado, Ministro de Agricultura y Ganadería Costa Rica.
- Camps, J. (2000). Conejo Ibérico: Evolución y taxonomía de los lepóridos y el exclusivo origen ibérico de los conejos del monte y domésticos. Lagomorpha. #111. Pp 58-74. Barcelona
- Carraco, G. y Domínguez, J.M. (2011) Que es la TIR de un proyecto de inversión. Extoikos No. 2 Instituto Econosperides. Málaga, España.
- Casales M.R., Segundo J.L., Galicia M.L., Lima M: R., Guzmán J. E. (2013) Plan Regional de Desarrollo de Capacidades y Extensión Rural, Sistema Nacional de Capacitación y Asistencia Rural Integral (SINACATRI).
- Castro, D.E. (2011). Estudio de mercado de la carne de conejo en la zona sur oriente del Estado de México, Tesis de Licenciatura Universidad Autónoma del Estado de México
- Copeland, E. Thomas y Weston, J. Fred. (1996) Fundamentos Administración Financiera Editorial Mac Graw Hill, México.
- Corrent, E. (2003). Fotografía de la cunicultura en países latinos. XXVIII Symposium de la cunicultura. Asociación española de cunicultura. Memorias del evento.
- Costa, B.P y Marzo, L. (1992) Situación actual y futuro de la cunicultura. Boletín de cunicultura. # 21. España.
- Denes, D. W. (2006) Políticas y estrategias de desarrollo de la cunicultura en los países americanos: Informe Uruguay. In: Congreso Americano de Cunicultura, Maringá - Brasil.

- Dillon, J. y Hardaker, F. (1993). Farm Management Research for Small Farmer Development. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome Italy.
- Domínguez, J. y Seco, M. (2010). Análisis Económico Financiero, Escuela de Organización Industrial. Madrid, España
- Duarte, T., Jiménez, R. E., Ruiz, M., (2007). Análisis económico de proyectos de inversión. Scientia et Technica, No 35, agosto de 2007. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Espinosa E., (2003). La economía de los sistemas de campesinos de producción de leche ante la apertura comercial del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. El caso de la zona noroeste del Estado de México. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México.
- Espinosa, E., Soto, H. A., Brunett L., Terán V. O. E. y Márquez M. O. (2011). Impacto socioeconómico de la producción familiar de carne de conejo de la zona sur oriente del Estado de México. La ganadería ante el agotamiento de los paradigmas dominantes, Vol. I, Universidad Autónoma Chapingo.
- FAO (2007) Base de datos estadísticos de la FAO (FAOSTAT). Base de datos. (<http://www.fao.org>) Consultada Junio 2018
- FAO. (1999). El conejo: cría, sanidad y producción. Roma: FAO
- FAO. (2010). Food and Agriculture Organizations of the United Nations. Estadísticas. (<http://faostat.fao.org/DesktopModules/Admin/Logon.aspx?tabID=0>). Consultado 25 Julio, 2018.
- FAOSTAT (2009) FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS Rome. (<http://www.fao.org/docrep/012/i0680e/i0680e.pdf>) Consultado Agosto 2018

- Ferreira, W. M., Machado, L. C. (2007). Perspectivas da Cunicultura Brasileira. Revista Veterinária e Zootecnia em Minas, p. 41-44.
- Ferreira, W. M.; Machado, L. C.; Ramírez M. A.; Ferreira S. R. A. (2010). The Rabbit Production in Brazil. In: Congreso Americano de Cunicultura, Cordoba - Argentina.
- Flores, J. (2014) Costos y Presupuestos Teoría y Práctica Concordado con el PCGE y NIIF. Editorial Centro de Especialización en Contabilidad y Finanzas EIRL. Lima Perú.
- Flores, J. D. (2016). Análisis situacional y propuesta de estrategias para apoyar el desarrollo de la cunicultura de tipo semi-industrial en el municipio de Texcoco, México. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. Programa de Maestría y Doctorada en Ingeniería.
- Fondo Social Europeo. (2013). Análisis económico financiero, Programa Operativo Lucha contra la Discriminación, Acción contra el hambre. (https://www.accioncontraelhambre.org/sites/default/files/documents/u.d.4._analisis_economico-financiero.pdf) Consultado Julio 2018
- García, C.J. (2008). Contabilidad de costo. Editorial McGrawHill. Tercera edición. Ciudad de México, México. 121 p.
- Giorgis, A. (2009). Factores que afectan la competitividad de las empresas agropecuarias de la zona de la provincia de la Pampa (Argentina). Tesis doctoral. Córdoba, España: Universidad de Córdoba.
- Giron, E.H. (2012) La tasa interna de retorno y el valor actual neto como herramientas de evaluación financiera en proyectos para plantaciones de madera teca. Tesis de Licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala.

- González, M.E. (2002). Definición de costos y apuntes de contabilidad de costos I. Consultado en octubre 2018. <https://www.gestipolis.com/definiciones-de-costos/>.
- González, A., García, M., Herrera, J., Martos, R., Acero y M. Luque. (2004). Caracterización del sistema caprino extensivo de orientación cárnica. XXIX Jornada científica, S.E.O.C. pp 363-365.
- Guadarrama, y Tavera, M. (2006). Economía de la empresa. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales. Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México.
- Guerra, E.G y Aguilar, V.A. (1995) Glosario para administradores y economistas agropecuarios. Editorial Limuna. México.
- Hanse, D.R. y Maryanne, M.M. (2007) Administración de costos, Editorial Cengage Learning, Quinta edición, México.
- Horngren, C. (2008). Contabilidad de costos. 8va ed. Colombia, Bogotá: Editorial Prentice Hall. 323 p.
- INEGI (2007). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo agrícola, ganadero y forestal. (<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/default.aspx?c=17177&s=est>) Consultado 20 de noviembre de 2017
- James, A. (2003). El uso del análisis económico para definir los programas de salud animal. The University of Reading School of Agriculture, Policy & Development, Reading RG6 6AR, Reino Unido.
- Jiménez, E. (2007). La diversificación de los ingresos rurales en Bolivia Revista de Ciencias Sociales, núm. 29, pp. 63-76 Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Quito, Ecuador.

- Jiménez, R. (2011). Estudio económico de la producción de conejo en la zona sur oriente del Estado de México, Tesis de Licenciatura Universidad Autónoma del Estado de México.
- Kirchner, S., Usami, O., Paulín, T., López, G., Solís, G., Ávalos M. (2012) Manuales para educación agropecuaria Conejos. Editorial Trillas, 2da reimpresión. México.
- Martín, F. (2010). El concepto de utilidad según John Rawls. Revista de filosofía, derecho y política, #11 enero 2010. Universidad de Granada, España.
- Martínez, O. (1999). La Cría de Conejo a Pequeña Escala. Secretaria de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación. (SAGARPA).
- Martínez, M. Á. (2004). Cunicultura. Segunda Edición. Editorial UNAM-FMVZ; México, D.F.
- Marto, R. (2012). Situación actual del sistema de producción cunícola en el municipio de Villaflores, Chiapas, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Chiapas. Facultad de Ciencias Agronómicas. Chiapas, México
- Marulanda, J. (2009). Curso: Costos y presupuestos, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Segunda edición. Bogotá, Colombia.
- Mayorga, J. Z. (2010). La visión global de la utilidad. Criterio Libre vol. 8 No. 3 pp 173-206. Bogotá, Colombia
- Mendoza, B. (2001). Situación de la cunicultura en México. Lagomorpha. No. 117. Pp 60-68. Barcelona
- Muñoz, T. (1989). Manual para la cría del conejo. Comisión Nacional de Cunicultura y Especies Menores, CNG. Grupo Conejos Mexicanos. México.

NIC18 (2004) Ingresos ordinarios. Norma Internacional de Contabilidad No. 18. Ingresos de Actividades Ordinarias fue emitida por el Comité de Normas Internacionales de Contabilidad. Londres, Reino Unido.

Olivares, P.R., Gómez, C.M.A., Schwentesius, R.R., Carrera, C.B. (2009), Alternativas a la Producción y mercadeo para la carne de conejo en Tlaxcala, México. Región y Sociedad, Vol. XXI, Núm. 46, Septiembre – Diciembre, pp. 191 -207, Colegio de Sonora México.

Pacheco, O.A., Espinosa, E., Brunett, L., Cesín, A. (2012). La cunicultura familiar una herramienta para el desarrollo territorial. El caso de la región sur oriente del Estado de México, 13er. Congreso Nacional de Investigación Socioeconómica y Ambiental de la Producción Pecuaria, Universidad Autónoma de Chapingo

Pastor, J.L. (2012). Costos: Teoría y Práctica, Programa de la Universidad Interna. Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú.

Peniche, J. A., Rajón, M. J., Valencia, E. R., Pech, V. C. (2010). Análisis de rentabilidad de dos alternativas de alimentación no convencionales en la producción de conejos en el municipio de Tixpehual, Yucatán, México. Revista Mexicana de Agronegocios, vol. 27, pp 411-418 Torreón, México.

PESA (Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria). México FAO SAGARPA. Mayo (2010). (http://www.pesamexico.org/?option=com_k2&view=item&layout=item&id=1&Itemid=54&reset-settings)

Puga, M. (2011). VAN y TIR. Fundamentos Básicos de Finanzas, Departamento de Auditoría y Sistemas de Información. Universidad Arturo Prat. Chile.

Roca, T. (1996). Aspectos del desarrollo cunícola en México, Boletín de cunicultura #85

- Roca, T. (2006). Manejo en bandas en cunicultura industrial. Consultada enero 2019. <http://www.conejos-info.com/articulos/manejo-en-bandas-en-cunicultura-industrial>.
- Rodríguez, G.I. (2012). Competitividad del sistema agroalimentario localizado productor de carne de conejo de la zona sur oriente del estado de México. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma del Estado de México
- Rodríguez, M. y Acande Y. (2007). Metodología para realizar análisis económicos financieros en una entidad económica. Instituto Americano de Contadores Públicos.
- Rouco, Y.A. y Muñoz, L.A. (2006). Análisis de costes. Muñoz, L.A. (ed.). Producir carne de cerdo en el siglo XXI, generando un nuevo orden zootécnico. Madrid, España. Pp 525.
- SAGARPA (2003) Alianza para el campo programa estratégico de investigación, transferencia y adopción de tecnología agroalimentaria: Programa estratégico para el desarrollo de la cunicultura en México: Producción, transformación y comercialización del conejo, Tlaxcala, México.
- SAGARPA (2009) Estudio sobre cunicultura en el estado de Baja California, Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable.
- SAGARPA (2012). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. El Estado de México primer lugar en producción y consumo de carne de conejo. Boletín No. 78. México. 2p.
- SAGARPA (2016). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (<http://www.gob.mx/sagarpa/articulos/los-secretos-de-la-cunicultura>) Consultado Julio 2018
- Sucari, L.M. (2016). Costo unitario definición y ejemplos. Consultado Octubre 2018 <https://prezi.com/m/satmatkorbji/costo-unitario/>

- Terán, V. O., Espinosa, A. E., Brunett, P. L., Márquez, M. O., Soto, C.H. A. (2011). Programas sectoriales enfocados al desarrollo sustentable de la cunicultura familiar. La ganadería ante el agotamiento de los paradigmas dominantes, Vol. I, Universidad Autónoma Chapingo.
- Trejo, E. y Floriuk, E. F. (2010) Costos de producción de becerro, FIRA Morelia, Michoacán, México
- Vega, M. G. (2007). Estudio de pre factibilidad para la creación de una granja de conejos Tesis de Licenciatura. Universidad Dr. José Matías Delgado. Antiguo Cuscatlán, El Salvador.
- Vicente, J.S, García, M.L. (1999). Manejo y control de la reproducción en el conejo. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay.
- Xiccato, G., Troccino, A. (2007). Italy, a system of integrated rabbit production. II Iberian Congress of rabbit. Villa Real, Trastos Montes, Portugal.

12 Anexo 1: Cuestionario para las Unidades de Producción

Universidad autónoma del Estado de México

Centro Universitario UAEM Amecameca

Proyecto de Investigación “Análisis económico de la producción cunícola en la región de los Volcanes del Estado de México”

Cuestionario. Productores de conejo

Nombre	Edad					
Sexo M: F:						
Nivel de Estudios:	Localidad:					
Construcción						
1. ¿Cuánto tiempo tiene con la granja?						
<table border="1"><tr><td><1 año</td><td>1-3 años</td><td>4-6 años</td><td>7-9 años</td><td>>10</td></tr></table>		<1 año	1-3 años	4-6 años	7-9 años	>10
<1 año	1-3 años	4-6 años	7-9 años	>10		
2. ¿Cómo considera la evolución productiva de su granja desde su inicio?						
<table border="1"><tr><td>En aumento</td><td>Constante</td><td>En disminución</td></tr></table>		En aumento	Constante	En disminución		
En aumento	Constante	En disminución				
3. Superficie construida para la producción: _____						
4. Medidas adecuadas de jaulas y biomasa. <u>Sí</u> <u>No</u>						
5. Tipo de jaulas						
<table border="1"><tr><td>1. Modulo Mixto</td><td>2. Modulo por ciclo</td><td>3. Jaulas adaptadas</td></tr></table>		1. Modulo Mixto	2. Modulo por ciclo	3. Jaulas adaptadas		
1. Modulo Mixto	2. Modulo por ciclo	3. Jaulas adaptadas				
6. Material del techo: <u>Lámina cartón</u> <u>Lámina Metal</u> <u>Asbesto</u> <u>Lona</u>						
7. ¿Cuándo fue su última compra de jaulas, techo? _____						
8. ¿Cuánto fue el último monto comprado? _____						
Reproductivo	16. No. de destetados: _____					
9. ¿Qué razas maneja?	17. ¿A qué día desteta? _____					

<p><u>N. Zelanda</u> <u>California</u> <u>Azteca</u> <u>Otro</u></p> <p>10. No. de hembras: _____</p> <p>11. No. de machos: _____</p> <p>12. ¿Manejo en bandas? <u>Sí</u> <u>No</u></p> <p>13. ¿Cuenta con registros reproductivos? <u>Sí</u> <u>No</u></p> <p>14. ¿A qué día después del parto realiza la monta? _____</p> <p>15. No. de gazapos nacidos vivos por hembra: _____</p>	<p>18. Tipo de monta: <u>Natural</u> <u>Inseminación</u></p> <p>19. ¿Costo por IA?: \$ _____</p> <p>20. ¿Cómo reemplaza a sus reproductores? <u>Conejas de la granja</u> <u>Compra en la zona</u> <u>Compra en la región</u></p>
<p>Productivo</p> <p>21. ¿A qué edad vende al animal? _____ días</p> <p>22. ¿Qué peso tiene el animal a la venta? _____ kg (vivo/canal)</p> <p>23. ¿En cuánto lo vende? \$ _____ pz kg</p> <p>24. ¿Cuántos animales vende? _____</p> <p>25. ¿Con qué frecuencia? <u>Semana</u> <u>Quincena</u> <u>Mes</u> <u>Ocasional</u></p> <p>26. ¿Cómo lo vende? <u>Pie de cría</u> <u>en canal</u> <u>Otro:</u> _____</p> <p>27. ¿A quién lo vende? <u>Restaurante</u> <u>Intermediario</u> <u>Autoconsumo</u></p>	<p>28. En la granja, ¿quienes apoyan a la cría del conejo? <u>Mujeres</u> <u>Niños</u> <u>Trabajador</u></p> <p>29. ¿Cuál es la forma de pago para los trabajadores? _____</p> <p>30. Al mes, ¿Cuánto compra de medicamentos? \$ _____</p> <p>31. Al mes, ¿Cuánto paga por gastos veterinarios? \$ _____</p> <p>32. En el último mes, ¿cuánto invirtió en su granja?</p> <p>33. ¿Cuánto paga de agua? _____</p> <p>34. ¿Cuánto paga de luz? _____</p> <p>35. ¿Qué planes tiene para granja en un año? <u>Aumentarla</u> <u>Mantenerla</u> <u>Eliminarla</u></p>

<p>Alimentación</p> <p>36. ¿Qué alimento proporcional? <u>Concentrado</u> <u>Alfalfa</u> <u>Desecho cocina</u></p> <p>37. El concentrado, ¿dónde lo compra? _____</p> <p>38. ¿Qué cantidad de alimento le proporciona al día a un conejo? _____gr/día</p> <p>39. ¿Qué costo tiene el bulto? \$ _____</p> <p>40. ¿Cuántos bultos a la semana compra? _____</p>	<p>Bioseguridad</p> <p>41. ¿Cuenta con tapete sanitario?</p> <p>42. ¿Aplica algún tipo de desparasitante? <u>Sí</u> <u>No</u></p> <p>43. ¿Cuál?</p> <p>44. ¿Cada cuándo?</p> <p>45. ¿Aplica algún tipo de vitaminas? <u>Sí</u> <u>No</u></p> <p>46. ¿Cuál?</p> <p>47. ¿Cada cuándo?</p> <p>48. ¿Cada cuándo y con qué desinfecta su granja?</p>
<p>49. ¿Ha recibido algún apoyo gubernamental? <u>Sí</u> <u>No</u></p> <p>50. ¿Qué tipo? _____</p> <p>51. ¿Ha solicitado algún crédito bancario? <u>Sí</u> <u>No</u></p> <p>52. ¿Forma parte de alguna Asociación? <u>Sí</u> <u>No</u> ¿Cuál? _____</p>	<p>53. ¿Conoce sus costos de producción? <u>Si</u> <u>No</u></p> <p>54. ¿Cuánto es? \$____/kg</p> <p>55. Tiene alguna otra actividad</p>