



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA

## “CARACTERIZACIÓN DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN PORCINA SEMITECNIFICADAS MEDIANTE LA DETERMINACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD EN MÉXICO”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA

**Abraham Gonzalez Arenas**

ASESORES

MVZ MPA **Alejandra Mercadillo Sierra**

MVZ EPA **Mario Enrique Haro Tirado**



Ciudad Universitaria, CD. MX.

2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Dedicatoria

A mis padres Manuel y Carmen, y mi hermano Isai, quienes nunca dejaron que me diera por vencido y me han brindado su amor, apoyo y confianza siempre, los amo.

A mi Madrina Carmen y tía Silvia, quienes me han dado un gran apoyo y siempre me han brindado su cariño, gracias.

## Agradecimientos

A mis asesores Alejandra Mercadillo Sierra y Mario Enrique Haro Tirado por su apoyo, confianza y paciencia para presentar este trabajo.

A mi *alma mater* la Universidad Nacional Autónoma de México y la Facultad de Medicina Veterinaria y zootecnia.

A mis compañeros del proyecto Mau, Vale, Carlitos y Omar, con quienes compartí esta experiencia y se queda una gran amistad.

Al proyecto PAPIIT IN309916 “Caracterización e identificación de los patrones de producción en granjas de Porcicultura No industrial, para diseñar e implementar programas de mejora tecnológica, a través de métodos de gestión”

A mis amigos que conocí durante toda la carrera, y a Sandra con quienes compartí grandes momentos felices y me han brindado siempre su amistad y cariño.

## Contenido

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Contexto histórico.....	2
Porcicultura actual.....	4
Producción mundial.....	4
Producción nacional.....	4
Clasificación de la porcicultura.....	5
Tecnificada .....	5
Semitecnificada .....	6
Unidades familiares.....	7
Costo .....	8
Costos de producción .....	9
Costos fijos .....	9
Costos variables .....	10
Problemática de la porcicultura actual .....	11
Objetivos.....	13
Procedimiento .....	13
Resultados.....	17
Características de los insumos .....	19
Parámetros productivos .....	24
Mortalidad en granjas de ciclo completo .....	25
Análisis de costos.....	27
Costos fijos y variables.....	27
Porcentaje de costos .....	28
Precio de venta por kilogramo de cerdo en pie.....	31
Costo promedio por kilogramo de cerdo producido en pie.....	32
Rentabilidad .....	34
Utilidad .....	35
Discusión .....	37

Conclusión.....	41
Bibliografía.....	42
Índice de Cuadros .....	44
Índice de Graficas. ....	45
Anexo 1 .....	46

## Resumen

PMVZ. GONZALEZ ARENAS ABRAHAM. Caracterización de unidades de producción porcina semitecnificadas mediante la determinación de costos de producción y rentabilidad en México. (bajo la dirección de: MVZ MPA Alejandra Mercadillo Sierra y MVZ EPA Mario Enrique Haro Tirado).

La producción porcina es considerada económicamente frágil debido a factores como la falta de garantía en los precios de los productos generados, un crecimiento más acelerado en los costos de producción (la alimentación siendo el insumo más significativo) en comparación al precio del cerdo en pie, además, la existencia de una desventaja frente a competidores foráneos; por lo que resulta indispensable determinar los costos de producción y el porcentaje de rentabilidad constantemente. Esto permite establecer comparaciones entre lo planeado y lo alcanzado, tomar decisiones para mejorar la eficiencia económica de las empresas. Se llevó a cabo un estudio en 17 unidades de producción porcina semitecnificadas (15 granjas de ciclo completo y 2 engordadoras) mediante una encuesta y una inspección física, las cuales se caracterizaron de acuerdo a su estructura de costos y porcentaje de rentabilidad de acuerdo al método de Bächtold. Los resultados mostraron que los tres insumos de mayor valor para las granjas de ciclo completo fueron: alimentación (84.94%), mano de obra (5.35%) y medicación (2.80%) en promedio. Mientras que los tres insumos de mayor valor para las engordadoras fueron: alimentación (61.16%), compra de lechones (30.18%) y mano de obra (3.02%) en promedio. Todas las unidades de producción mostraron rentabilidad, la cual va desde 18.25% hasta un 56.99%.

## Introducción

### Contexto histórico

Durante los años 50's, la producción de carne de cerdo representaba todavía una actividad doméstica, circunscrita a localidades y rancherías rurales; contaban con pequeñas piaras, alimentadas con el desperdicio del consumo familiar, así como de subproductos de las cosechas de maíz, trigo y otros productos agrícolas sin importancia comercial.<sup>1</sup>

Durante los años 60's y 70's, la producción porcina fue en crecimiento, con la integración del paquete tecnológico: cambios en la forma de producir, manejar y organizar la explotación, así como una mayor integración al mercado, en donde las políticas agropecuarias pertenecían a una economía cerrada, las importaciones no fueron significativas y eran subsidiadas materias primas como el sorgo hasta un 60%, lo que garantizó satisfacer la demanda interna.<sup>2</sup>

Después del año 1983, la actividad porcina se vio afectada, debido a cambios económicos que tuvieron lugar en el país, ocasionando elevación de costos de producción y deterioro del poder adquisitivo, además, el gobierno retiró los subsidios e inició la apertura comercial del país entrando al Acuerdo General sobre Aranceles Aduanas y Comercio (GATT), hoy Organismo Mundial de Comercio (OMC), y posteriormente entrando al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), lo que llevó a una economía abierta.<sup>2,3</sup>

En los años 90's, con la entrada de México al TLCAN, se modificaron profundamente las formas de pensar y actuar en un sin número de actividades



económicas en México, algunas han sido beneficiadas por la mayor facilidad para acceder a este enorme mercado regional, sin embargo, otros sectores fueron afectados debido a los problemas estructurales del país, lo que determina grandes asimetrías entre los tres países.<sup>2</sup>

Dada esta apertura comercial, el sector porcino mexicano se enfrenta a un mercado internacional que presenta tres características principales: 1) productores altamente eficientes, que les permite reducir sus costos de una forma dinámica; 2) productores con altos niveles de apoyos y subsidios directos e indirectos, que provocan excedentes artificiales de producción, no son consumidos en los países de origen y que saturan los mercados internacionales, trayendo consigo el desplome de los precios; 3) mercados fuertemente protegidos a las importaciones, los cuales obligan a la planta productiva nacional a mantenerse en niveles competitivos.<sup>4</sup>

Entre los sectores que más vulnerabilidad mostraron ante el proceso de globalización y apertura comercial del país, se encuentran las actividades a pequeña y mediana escala, donde participa el mayor número de productores. Como resultado, se dio el retiro de productores y cierre de granjas de aproximadamente 40%, con la consecuente pérdida de empleos directos e indirectos; este retiro se dio sobre todo en el estrato de producción semitecnificado, el cual se redujo de 50% a 15%; mientras que el estrato tecnificado aumentó de 20% a 57% y el familiar o de traspatio disminuyó ligeramente de 30% a 28%.<sup>2</sup>

## Porcicultura actual

### Producción mundial

El principal productor de la carne de cerdo es China, pues genera 47.9%, le siguen la Unión Europea 21.6%, Estados Unidos 10.4% y Brasil con 3.4% de la producción mundial; México, por su parte, contribuye con 1.3%, ocupando la novena posición de la producción mundial. Los tres principales productores son también los más importantes consumidores: China 50.1%, Unión Europea 18.6%, Estados Unidos 8.8%. Por su parte México se ubica en el octavo sitio con una participación de 2.1% en el consumo mundial. De acuerdo con estimaciones de la FAO, el consumo per cápita mundial de carne de cerdo creció 4.1% entre 2006 y 2016, ubicándose en 12.43 kilogramos por persona por año.<sup>5,6</sup>

### Producción nacional

La industria porcina en México tiene una importante participación en la economía. La población mexicana consume anualmente 22 millones de cerdos, de los cuales, 8 millones se adquieren en el extranjero, principalmente de Estados Unidos.<sup>7</sup>

En México, existe cerca de un millón de unidades de producción porcina, con una piara de más de 16.2 millones de cabezas. Alrededor de dos millones de familias dependen de esta actividad, la cual genera 350,000 empleos directos y más de 1.7 millones de indirectos. En 2016, el 76.5% de la producción nacional se concentró en seis entidades: Jalisco 20.7%, Sonora 17.3%, Puebla 11.9%, Yucatán 9.8%, Veracruz 8.8% y Guanajuato 8.1%. El consumo per cápita de carne de cerdo ha aumentado de manera consistente durante la última década, creció a una tasa

promedio anual de 3.1%, para ubicarse en 18.6 kg por persona, ubicándose como la segunda carne más consumida a nivel nacional, solo debajo de la carne de ave 33.4 kg y arriba de la carne de res 14.8 kg.<sup>5</sup>

## Clasificación de la porcicultura

Por su grado de tecnificación, las granjas de cerdos se dividen en: tecnificada, la cual mantiene el 30% del inventario y produce alrededor del 50% del total de la carne; semi-tecnificada, la cual el número de cabezas es menor pero con un elevado consumo de insumos, maneja entre el 25 y 30% del inventario y produce entre 20 y 30% de carne, y unidades familiares o de baja tecnificación, que produce entre el 20 y 30% restante, aunque es difícil precisar ya que no se cuenta con bases estadísticas para justificar dicha participación. Esta clasificación se basa en los siguientes puntos: la organización de la unidad de producción, en el tipo de instalaciones, la definición de las áreas, el nivel de automatización, los programas de bioseguridad, manejo implantado y las evaluaciones productivas que se desarrollen.<sup>8</sup>

### Tecnificada

Los cerdos son criados en grandes granjas que pueden llegar a tener hasta 100,000 cerdos de diferentes edades, están ubicados en instalaciones donde la producción es automatizada y utilizan tecnologías avanzadas. Entre estos se encuentra un control estricto de animales y personal, así como medidas sanitarias; instalaciones en las que se manejan jaulas para confinamiento y pisos de rejilla en gran parte de los casos, el manejo está pre-establecido por día, se utilizan registros dentro de cada área y programas de cómputo para recopilar la información obtenida dentro de

la granja, se emplea la inseminación artificial en el 100%, la alimentación es una dieta balanceada, que se da en forma automatizada. Generalmente los animales producidos en este tipo de sistemas son distribuidos a los mercados de grandes ciudades como Guadalajara y la Ciudad de México.<sup>9</sup> En este estrato es justamente donde se ha dado el mayor crecimiento de producción de carne en los últimos años, puesto que estas empresas son las que mayor rentabilidad tienen.<sup>2</sup>

### **Semitecnificada**

Los cerdos son criados en granjas que varían de tamaño, donde se tienen desde 30 animales en adelante, su objetivo es la venta del ganado para abasto. A diferencia de las instalaciones tecnificadas, no utilizan tanta tecnología; este tipo de producciones se encuentra principalmente en los estados del centro del país. En este estrato se encuentran productores que, debido a límites en sus márgenes de utilidad, se ven imposibilitados a invertir en mejores tecnologías, además, la falta de una mejora integral se ve reflejada en una caída en la productividad y en la competitividad. El control de producción es variable y en ocasiones se manejan líneas genéticas mejoradas de diversos orígenes. La alimentación consiste en una dieta balanceada que pocas veces es realizada en la planta de alimentos de la propia granja, aunque la mayoría de las veces se compra. El alimento se les brinda de manera manual o con sistemas semiautomáticos. La falta de integración en este estrato conlleva que el ganado producido para abasto sea comercializado a través de intermediarios, los cuales, si bien desempeñan un papel importante en el transporte y en el mercado de ganado, aplican elevadas cuotas de cobro por sus servicios.<sup>8,9,10</sup>

## Unidades familiares

En este tipo de granjas los cerdos son mantenidos principalmente en corrales rústicos, este tipo de producción se da principalmente en las zonas rurales de nuestro país y cuentan con pocos animales, en la mayoría de los casos no supera los 10 animales. Estos animales son lo equivalente a alcancías para sus dueños: los venden cuando necesitan dinero o los consumen cuando hay fiestas. Este tipo de producciones se encuentran distribuidos en todo el territorio nacional, principalmente es practicada en los estratos más pobres en términos de alimentación y ahorro. En este tipo de granjas la lactancia es más prolongada (28-35 días) que en granjas tecnificadas, se caracterizan por tener animales de baja calidad genética, esto se refleja en malos rendimientos productivos, baja velocidad de crecimiento; la alimentación de estos animales consumen desperdicios de cocina originados por las mismas familias, sobrantes de las cosechas conocidos como esquilmos agrícolas, desperdicios de restaurantes, fruterías, etc., aunque también existen productores que dan alimento comercial que en ocasiones no es de buena calidad y resultan en un mayor costo de producción.<sup>10,11</sup>

En México, el sector porcícola tecnificado es competitivo tanto a nivel nacional como internacional, en tanto que la porcicultura semitecnificada y de pequeña escala, están desprotegidos de las importaciones de carne de cerdo, los apoyos y subsidios para este sector son pocos o nulos y enfrentan una competencia desigual. Los sistemas de producción de pequeña y mediana escala, se han mantenido gracias a una compleja red de interacciones sociales y económicas que han permitido su

permanencia, entre las que destacan: acceso a mercados locales y estructuras económicas que ofrecen los núcleos poblados.<sup>12</sup>

El sistema de comercialización del cerdo se rige por una amplia red de intermediarios que condicionan el precio del producto hasta llegar al consumidor. La incapacidad financiera del productor pequeño para vender directamente sus cerdos en los principales mercados ha permitido la inclusión de un número elevado de intermediarios. El control que ejercen en la introducción de carne en pie a las principales zonas urbanas, es total y determina el comportamiento de los precios en el resto del mercado, al apropiarse de una mayor ganancia, afectan el precio que recibe el productor, así como el que paga el consumidor final.<sup>13</sup>

## Costo

El término costo generalmente se entiende como el desembolso o gasto en dinero que se hace en la adquisición de los insumos empleados para producir bienes y servicios. Este gasto está directamente relacionado con la estructura de la producción, la cual a su vez esta expresada por la función de la producción. Así la función de la producción relaciona el producto con el nivel de insumo, y la función del costo relaciona el costo de los insumos con el nivel de uso de los mismos reflejada en el nivel de producción.<sup>14</sup>

Los costos representan una de las variables de análisis financiero y administrativo más importantes que existen dentro de las organizaciones, ya que reflejan, en términos monetarios, las actividades que realizan las entidades y los recursos que emplean para realizarlas. Guardan una relación estrecha con los ingresos de la entidad, pues son las inversiones necesarias para que dichos ingresos ocurran y se

realicen, es decir, se cobren. Estas inversiones en los costos son recuperables y permiten que las empresas logren sus objetivos en general.<sup>15</sup>

La importancia de conocer, en la actualidad, los diversos conceptos de costos en los que una entidad puede incurrir al llevar a cabo su operación, estriban en tener pleno conocimiento y control de las actividades que consumen recursos; este hecho puede dar a la organización un grado de inmunidad en contra de las fuerzas competitivas que enfrenta el mercado actual.<sup>16</sup>

### Costos de producción

Representa todas las operaciones realizadas desde la adquisición del material, hasta su transformación en artículo de consumo o de servicio, los costos de producción están constituidos por la totalidad de los costos fijos y variables que permiten obtener un producto, y es equivalente al concepto de costo total promedio, con la condición de que los mismos costos y cantidades se utilicen para calcular ambos.<sup>17</sup>

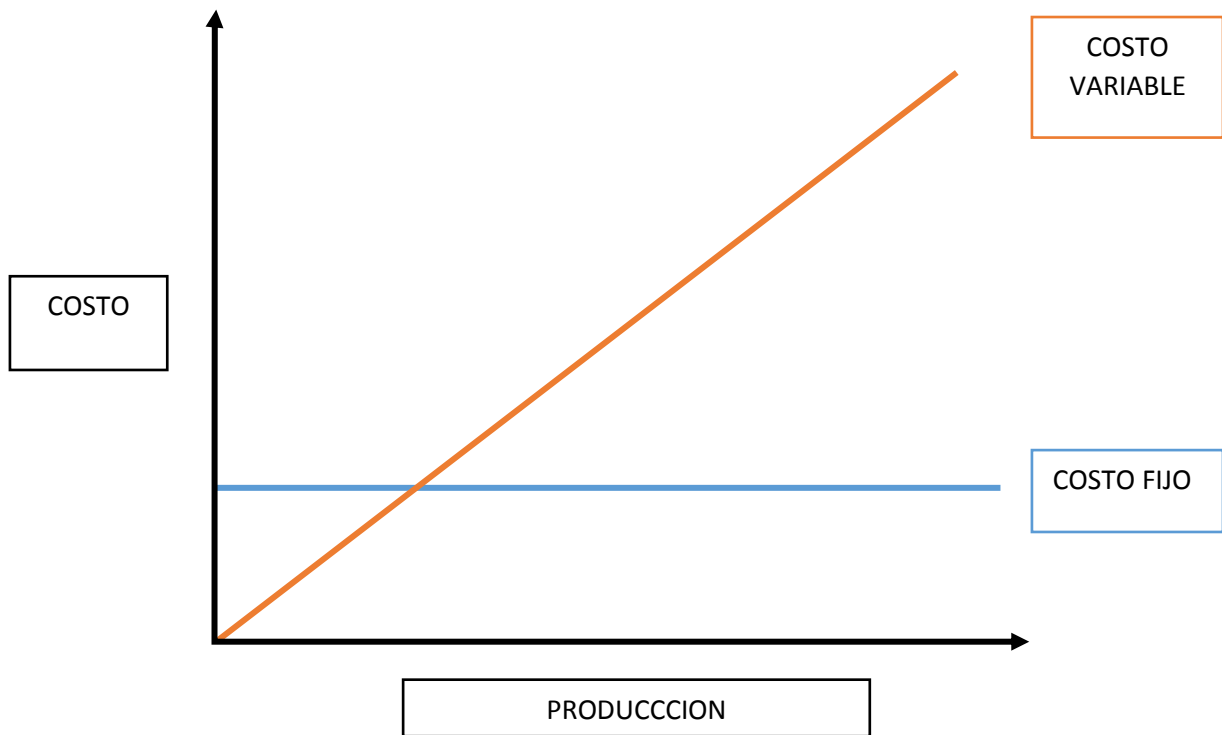
### Costos fijos

Se denominan como costos fijos a aquellos asociados con la posesión de insumos o recursos fijos. Representan los costos que incurren aún en el caso de que los insumos no se utilicen, y podrán existir costos adicionales, si efectivamente se utilizan para producir algún bien. Los costos fijos son independientes del nivel de producción; es decir, no se modifican en la medida que los niveles de producción cambian en el corto plazo, ya que la empresa no tiene tiempo de modificar los recursos usados, pero si podrán cambiar en el largo plazo a medida que se modifica

la cantidad de insumos fijos. Puesto que no se requiere poseer insumos fijos en el largo plazo, los costos fijos existen tan solo en el corto plazo y son iguales a cero en el largo plazo.<sup>18</sup>

### Costos variables

Son aquellos sobre los cuales el administrador tiene control, en un momento determinado pueden incrementarse o disminuirse a discreción y habrán de aumentar a medida que se aumenta la producción. El costo variable es aquel que resulta de añadir insumos variables y que originan aumentos en la producción tales como: alimento, combustible, medicamentos, entre otros.<sup>19</sup>



Gráfica 1. Costos de producción



## Problemática de la porcicultura actual

Con el auge de la porcicultura surgen diversos problemas. El principal es el abasto de alimentos para animales, la incorporación de una dieta a base de granos y pastas oleaginosas, este es uno de los costos económicos y sociales que acompaña a la modernización. La situación económica nacional se ve reflejada en las finanzas particulares de cada productor, así como en los diferentes costos que conlleva la producción, el costo de producción más significativo es la alimentación de los animales el cual es equivalente al 70-80% de los costos totales.<sup>18</sup>

En este sentido, la utilidad que pueda llegar a obtener cada unidad de producción dependerá en una gran parte de la relación entre el precio del alimento contra el precio del cerdo a venta. Cuando la diferencia es poca, los márgenes de utilidad se comprimen y si se amplía, estos incrementan.<sup>17</sup>

Generalmente se busca producir al mínimo costo; sin embargo, este objetivo puede resultar insuficiente al momento de tomar una decisión de inversión, debiéndose tener en cuenta si los medios de producción disponibles (instalaciones, genética, equipo) y los factores limitantes (capital, mercado) son coherentes con la búsqueda del mejor resultado económico, teniendo en cuenta los medios existentes.<sup>18,20</sup>

La mayoría de los poricultores no establecen un plan de ventas de sus cerdos en relación con el peso, sino que los comercializan en relación con los pesos que exigen los compradores o la disponibilidad en el uso de su infraestructura, a fin de evitar dificultades en el manejo de su piara en la granja.<sup>21</sup>

El problema de la disminución en la producción, es resumida en cinco aspectos: baja eficiencia productiva, costos elevados de producción (grano e insumos), importaciones de carne de bajo costo, bajo consumo per cápita, mala administración y no reinversión. Relacionando la baja competitividad con su baja productividad (pocos destetes/hembra/año y kilos), enfermedades y características de la granja (de las instalaciones, del productor, de la administración y del veterinario).<sup>22</sup>

## Justificación

A pesar de que la producción de cerdos es cada vez más eficiente, no se escapa de un escenario económico con márgenes estrechos de ganancia, por lo que es de suma importancia que este tipo de granjas tenga la necesidad de contar con información adecuada y oportuna, la cual se puede obtener a partir de un proceso administrativo eficiente, en donde, el cálculo de los costos de producción se hace una herramienta indicada para obtener dicha información.

Actualmente la producción porcina es considerada un negocio de alto riesgo en granjas semitecnificadas y unidades familiares, económicamente frágil debido a factores como: la falta de garantía en los precios de los productos generados, la inestabilidad del mercado porcino y un crecimiento más acelerado en los costos de producción en comparación al precio del cerdo en pie; se puede apreciar una desventaja frente a granjas tecnificadas, debido a esto resulta indispensable contar con un adecuado proceso administrativo para asegurar la rentabilidad de las unidades de producción.

Determinar los costos de producción constantemente, permite establecer comparaciones entre lo planeado y lo alcanzado, lo que facilita la toma de decisiones, para mejorar la competitividad de las empresas, sin importar su estructura económica (productores independientes o integrados) o su tamaño (pequeña, mediana y grande).

## Objetivos

1. Análisis de costos de producción de unidades de producción porcina semitecnificadas de ciclo completo y engordadoras.
2. Determinación y caracterización de la rentabilidad de unidades de producción porcina semitecnificadas de ciclo completo y engordadoras.

## Procedimiento

Se evaluaron 17 unidades de producción porcina semitecnificadas, las cuales fueron seleccionadas a partir de productores cooperantes; para realizar una caracterización con base en sus costos de producción y rentabilidad económica. Estas unidades de producción se localizan en los siguientes estados: Estado de México, Morelos, Hidalgo, Puebla, Ciudad de México, Tlaxcala, Guerrero.

Las unidades de producción porcina semitecnificadas fueron caracterizadas utilizando una encuesta; la cual corresponde a una fotografía de la realidad en un momento concreto. Este método de encuesta, es uno de los más utilizados en la investigación social por su capacidad para hacer inferencias, por la facilidad y la

economía en su ejecución, y la rapidez de proporcionar resultados de acuerdo con los procedimientos descritos por Díaz.<sup>24</sup>

Se realizó una visita a cada granja, en la cual, se le aplicaba la encuesta al productor, se realizaba una inspección física de toda la granja y una revisión de los registros como verificación de la encuesta.

La encuesta contiene preguntas generales como: ubicación, dimensiones del terreno, tiempo de vida de la granja, finalidad, número de animales; parámetros productivos, ciclo productivo de la hembra, porcentaje de fertilidad, porcentaje de mortalidad en cada área, número de lechones nacidos vivos, número de lechones destetados por hembra por parto, número de animales vendidos para abasto, peso promedio de los animales a venta, edad a mercado; de las instalaciones (costo, vida útil), alimentación (costo de ingredientes, costo de dieta, consumo de alimento de cada etapa; manejo reproductivo (elaboración de dosis, costo por dosis, dosis utilizadas por mes), medicina preventiva (vacunación, desparasitación, tratamientos generales), comercialización (precio de venta por kilogramo).

Después de realizar la entrevista e inspeccionar las granjas, se realizó un análisis de los costos de producción para determinar el porcentaje que ocupa cada insumo y se determinó el porcentaje de rentabilidad de cada granja.

Los costos fijos incluidos en este trabajo son: costo de la infraestructura o renta, energía eléctrica, teléfono, mano de obra, costo del pie de cría (hembras y sementales), costo por concepto de equipo con motor (molino, revolvedora, vehículos, bombas eléctricas), costo de equipo sin motor (jaulas, comederos,

bebederos, pinzas, muesqueadoras, tinacos, bombas para desinfección (carritos para transporte), equipo de limpieza (palas, cubetas, escobas, carretillas, recogedores), costo por concepto de tenencia, predial y verificaciones que entraran a una categoría como “otros”.

Los costos fijos incluyen depreciación por infraestructura, equipo con motor, equipo sin motor y pie de cría, se fijó un periodo de vida útil para infraestructura de 20 años, equipo sin motor de 10 años, equipo con motor de 5 años; para el pie de cría depende de cada unidad de producción ya que la depreciación que se aplica es el tiempo de vida útil del animal, la cual va de los 2 a los 4 años para las hembras y de los 4 a 7 años para los sementales, dependiendo del tiempo de vida que destina cada granja al pie de cría.

El procedimiento que se realizó para llevar a cabo el cálculo de los costos de la infraestructura, del equipo con motor y equipo sin motor fue el siguiente: se dividió el costo del insumo entre los años de vida útil, después se dividió entre el total de semanas del año para obtener el costo por semana, el cual es el costo fijo total (CFT), después de haber obtenido este valor, se dividió entre los kilogramos de cerdo en pie vendidos a la semana (número de cerdos por el peso promedio), para así obtener el costo fijo promedio (CFP) por kilogramo producidos a la semana. El costo semanal del equipo de limpieza se sumó al costo semanal del equipo sin motor.

Para el pie de cría se realizó el cálculo restando el costo de recuperación al costo total del pie de cría y se dividió entre la vida útil, después se multiplicó por el número de animales que se utilizan en la semana, después se dividió entre el total de

semanas del año, para obtener el CFT, posteriormente se dividió entre los kilogramos producidos que son vendidos a la semana para obtener el CFP por kilogramos producidos a la semana.

Los costos variables incluyen medicamentos, inseminación, mantenimiento, combustible, fletes, lechones (en granjas engordadoras) y alimentación. Para el cálculo de los costos variables, se obtuvo dividiendo el costo mensual entre 4.34 o anual entre 52 semanas de cada insumo, para obtener el Costo Variable Total (CVT) posteriormente se dividió entre los kilogramos vendidos a la semana, este valor es el Costo Variable Promedio (CVP).

Para el caso del insumo de alimentación se realizó una tabla en Excel, donde se realizó un flujograma de acuerdo a los parámetros productivos obtenidos en la encuesta, y lo observado en la visita, para obtener el número de animales en toda la unidad de producción, multiplicando el consumo por día por los siete días de la semana por cada animal en cada etapa de producción (hembras, machos, lactancia, destete, engorda) en donde se incluyó el consumo de alimento por día y semana de cada etapa, y se multiplicó por el costo del alimento, para obtener el costo de alimentación a la semana. Este es el CVT, posteriormente se dividió entre los kilogramos producidos a la semana para obtener el CVP.

Se definió el Costo Total (CT) y Costo Promedio (CP) sumando los CFT más el CVT y sumando el CFP más el CVP de todos los insumos. Después de obtener estos valores se realizó una estructura de costos para establecer el porcentaje de cada insumo que representa en los costos de producción. (Anexo 1).

Para obtener el ingreso total por semana, se multiplico el número de cerdos vendidos a la semana por el peso promedio que se vendían y se multiplicó por el precio de venta de acuerdo con cada unidad de producción. Después de obtener el ingreso total se calculó la utilidad restando los ingresos totales menos los costos totales. También se obtuvo la utilidad en pesos (\$) por kilogramo vendido, esta se obtuvo restando el precio por kilogramo en pie menos el costo por kilogramo producido. Posteriormente, se obtuvo la rentabilidad de cada empresa la cual depende de la utilidad en la comercialización, esto se hace relacionando la utilidad con el Costo Total, es decir, dividiendo la utilidad entre el Costo Total de la siguiente manera:

$$\text{Rentabilidad} = \left( \frac{\text{Ingreso Total} - \text{Costo Total}}{\text{Costo Total}} \right) \left( 100 \right)$$

## Resultados

Se evaluaron 17 unidades de producción porcina ubicadas en diferentes estados de la Republica (Estado de México, Morelos, Hidalgo, CDMX, Puebla, Tlaxcala y Guerrero). (Cuadro 1).

<b>Estado</b>	<b>Número de Granjas</b>
<b>Estado de México</b>	4
<b>Morelos</b>	3
<b>Hidalgo</b>	3
<b>CDMX</b>	2
<b>Puebla</b>	2
<b>Tlaxcala</b>	2
<b>Guerrero</b>	1
<b>Total</b>	17

Cuadro 1. Estados y número de granjas evaluadas.

Las unidades de producción se clasificaron y analizaron de acuerdo con el tipo de sistema de producción: Ciclo completo (cuentan con vientres, sementales, engordan y venden en pie) o engordadora (adquieren lechones y los engordan para venderlos en pie).

De las 17 unidades de producción porcina, 15 fueron granjas de ciclo completo y 2 fueron engordadoras. Las 15 granjas de ciclo completo cuentan con un número diferente de hembras que va desde 21 hasta 400 hembras. (Cuadro 2).

Granja	Número de hembras
1	189
2	142
3	237
4	21
5	46
6	196
7	140
8	27
9	279
10	342
11	177
12	400
13	183
14	150
15	37

*Cuadro 2. Número de hembras en granjas de ciclo completo.*

Mientras que en las granjas engordadoras adquieren 300 y 400 lechones mensualmente respectivamente. (Cuadro 3).

Granja	Número de lechones
Engordadora 1	400
Engordadora 2	300

*Cuadro 3. Número de lechones en granjas engordadoras.*



Con los datos obtenidos en la encuesta, se realizó un análisis de costos con el método de Bächtold. De cada unidad de producción se obtuvo el porcentaje de costos fijos y variables, porcentaje que representa cada insumo, costo promedio por kilogramo producido, porcentaje de rentabilidad y utilidad.

#### Características de los insumos

##### Pie de cría

Las 15 unidades de producción que tienen como fin el ciclo completo, adquieren sementales ya sea para producir dosis, realizar monta natural o solamente son utilizados como celadores. El costo por adquirir estos sementales va desde \$2,000.00 (costo por macho celador), hasta \$80,000.00 (costo por semental). Para el caso de las hembras, algunas unidades de producción las adquieren de casas genéticas con un costo de \$3,000.00 hasta \$6,000.00; mientras que otras unidades de producción seleccionan a sus mejores reproductoras, las cuales son inseminadas con semen de razas maternas, en donde las dosis tienen un costo entre \$500.00-\$1,500.00.

##### Instalaciones

Se calculo en costo por concepto de instalaciones a 2 granjas (11%), esto porque las instalaciones tienen más de 20 años de ser construidas, a las cuales se le han hecho mínimas o nulas modificaciones, por lo tanto, no se les realizó el cálculo de depreciación a estas instalaciones.

##### Renta

Solo 4 unidades de producción (23.5%) rentan las instalaciones donde producen.

### Equipo con motor

Por concepto de equipo con motor las granjas cuentan con revolvedoras, molinos y camionetas, las cuales tienen más años que los que normalmente se deprecian (5 años), pero algunas han tenido que adquirir nuevos estos equipos para el buen funcionamiento de la granja. Las camionetas son utilizadas para el transporte de diferentes insumos, que se requieran en la granja; solamente una granja utiliza un camión para el transporte de la materia prima, ya que el proveedor no le envía el alimento. El 75% todas las granjas cuentan con bombas de agua, para trasladar el agua a las diferentes áreas de la granja. El 50% de las granjas cuenta con al menos un equipo de hidro bomba para realizar la limpieza de los corrales.

### Equipo sin motor

Cuentan con diferentes tipos de comederos tolva o canaleta; los bebederos de chupon, pinzas muesqueadoras; todas las granjas cuentan con material de limpieza como: escobas, palas, carretillas, mangueras, botes, cubetas.

### Mano de Obra

La mano de obra varía el costo de cada unidad de producción, el cual va desde \$2,000.00 hasta \$29,000.00 por semana, esto depende del tamaño de la unidad de producción, el número de trabajadores; en algunas granjas, los trabajadores llegan a ser los propios dueños; un 90% de los trabajadores cuenta con estudios de secundaria o preparatoria, los cuales han trabajado durante varios años dentro de la porcicultura. Solamente una unidad de producción cuenta con 3 ingenieros

agrónomos zootecnistas, estos, son encargados de las áreas, solo 3 granjas cuentan con MVZ como encargados de las granjas.

### Energía eléctrica

Todas las unidades de producción cuentan con este servicio, el área donde es más utilizado este servicio es en la maternidad, ya que la todas las granjas colocan focos dentro de la lechonera para proveer calor a los lechones, también el área de la bodega de alimentos que es donde se prepara el alimento por medio de los molinos y revolvedoras.

### Agua

El 52% de las unidades de producción paga este servicio, mientras que el otro 48% no lo paga, ya que cuentan con pozo de agua o captan el agua de ríos.

### Medicamentos

En este rubro se encontró que todas las granjas desparasitan, aplican hierro a los lechones, y aplican al menos una vacuna.

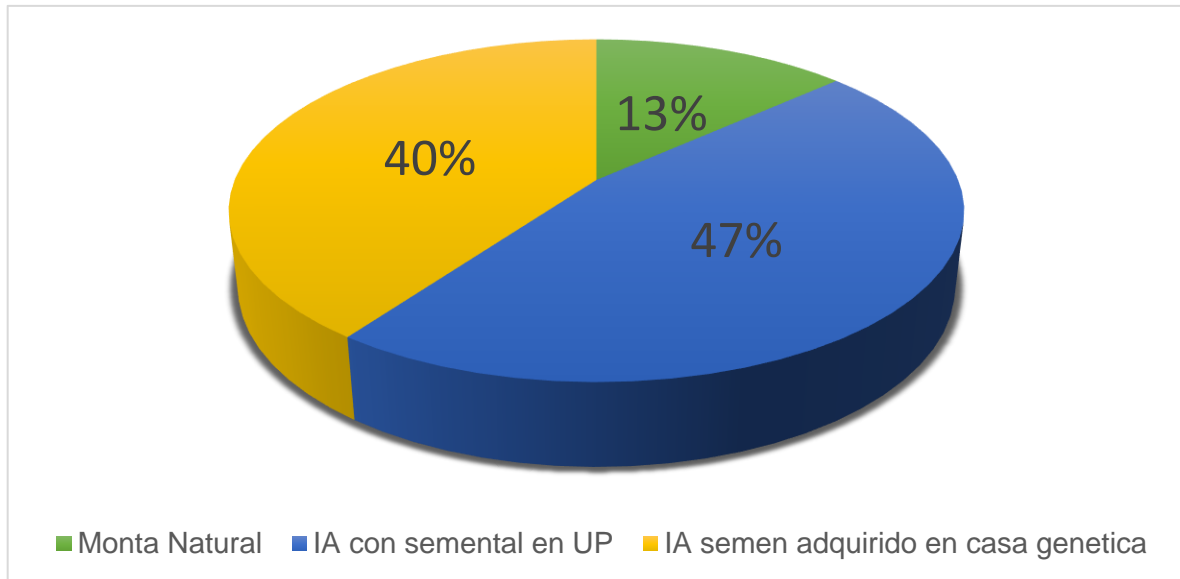
Las vacunas que se administran más comúnmente son contra enfermedades como: parvovirus, erisipela, leptospira (triple), enfermedades respiratorias (rinitis, neumonía, micoplasmosis) y enfermedades gastrointestinales (salmonelosis, rotavirus).

Aquí no existe un control sobre categorizar los medicamentos, ya que la mayoría de los productores no cuentan con un registro sobre la compra de antibióticos,

desparasitantes, hormonales y vacunas. Realizan pedidos a diferentes proveedores por lo que se obtuvo el costo en general de todos los medicamentos.

### Reproducción

En cuestión de reproducción, el 13% monta natural, mientras que las otras 13 granjas, utilizan la inseminación artificial, ya sea adquiriendo dosis de semen a casas genéticas, o bien cuentan con sementales en la granja de los cuales se obtienen las dosis para realizar la inseminación. (Grafica 1).



*Gráfica 2. Tipo de inseminación en granjas de ciclo completo.*

### Mantenimiento

Este concepto, varía cada semana, ya que los productores comentan que hay veces que se gasta más por dar mantenimiento a los equipos con motor, o bien a las instalaciones, y en otras ocasiones no se realiza algún tipo de mantenimiento, por lo que el costo por mantenimiento no se eleva.

## Combustible

En este concepto entra el gas que es utilizado para los calentadores que se encuentran en el área de maternidad, para el calentador de agua del baño de los trabajadores, y en algunas unidades de producción para la cocina de los trabajadores.

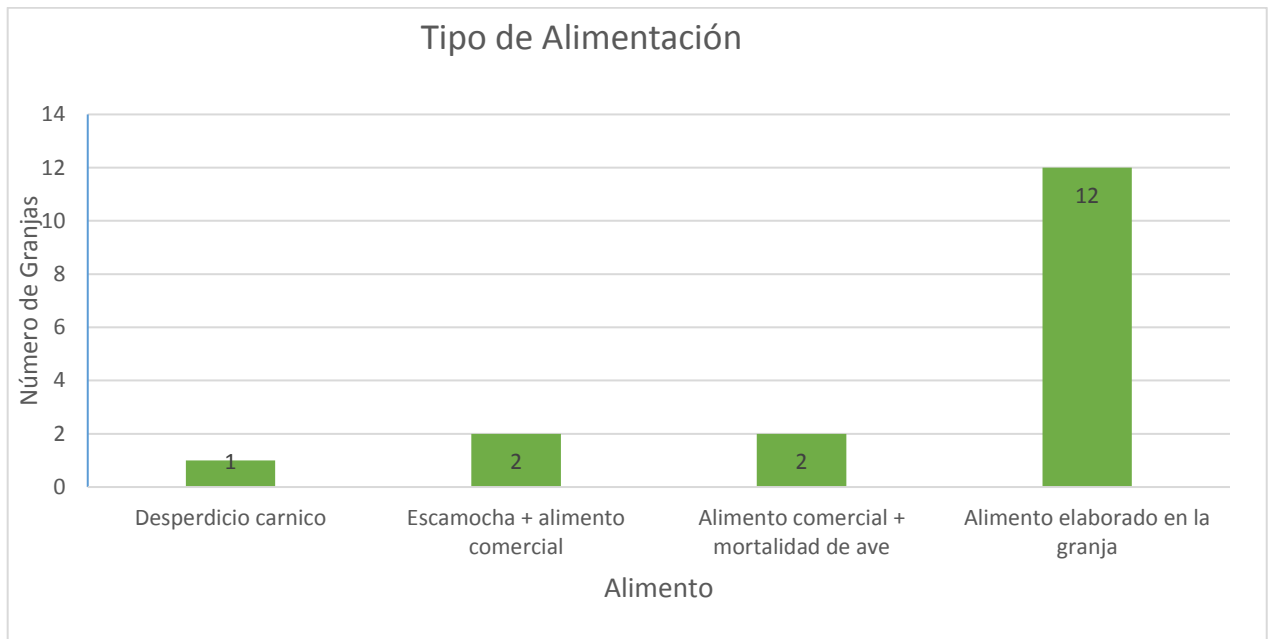
La gasolina se utiliza para el uso de las camionetas, las cuales se usan para el transporte de algunos insumos que se requieran en la unidad de producción.

Solamente una unidad de producción utiliza un camión para el transporte del alimento que adquieren de la empresa de productos cárnicos, esto se llega a realizar una o dos veces cada quince días, dependiendo de la disponibilidad del producto de la empresa.

## Alimentación

En cuanto al tipo de alimentación, las granjas de ciclo completo dan alimento comercial a los lechones el cual va desde una fase 0 hasta la fase 3, la cual se da hasta la semana 6 – 7 de vida, posteriormente cada granja tiene una forma diferente de alimentar a la línea de engorda; una granja da alimento comercial y complementa con mortalidad de granjas de aves; dos granjas dan escamocha (desperdicios de verdulería, frutería, panadería y tortillería) y complementa con alimento comercial; mientras que otras doce granjas compran la materia prima (granos, pastas, aditivos) y realizan el alimento de cada etapa de producción (gestación, lactación, inicio, crecimiento, desarrollo y engorda). En el caso de las engordadoras, una granja alimenta durante las primeras dos semanas con Fase 3 a los lechones que llegan a

la granja, posteriormente alimenta con desperdicios cárnicos, desperdicio de tortillería y panadería; mientras que la otra granja engordadora, alimenta con fase 3, a la llegada de los lechones, y posteriormente da alimento comercial, complementando con mortalidad de ave. (Gráfica 2).



*Gráfica 3. Tipo de alimentación.*

### Parámetros productivos

En cuanto a los parámetros productivos, las unidades de producción presentaron un porcentaje de fertilidad que va desde el 50% hasta 90%; las granjas 5, 7 y 15 fueron las que presentaron porcentajes muy bajos en relación con los porcentajes de fertilidad recomendados. (Cuadro 4).

<b>Granja</b>	<b>Porcentaje de fertilidad</b>
<b>1</b>	82.6
<b>2</b>	89
<b>3</b>	90
<b>4</b>	90
<b>5</b>	66
<b>6</b>	83.7
<b>7</b>	75
<b>8</b>	88.7
<b>9</b>	90
<b>10</b>	90
<b>11</b>	90
<b>12</b>	89
<b>13</b>	90
<b>14</b>	90
<b>15</b>	50

*Cuadro 4. Porcentaje de fertilidad en granjas de ciclo completo.*

#### Mortalidad en granjas de ciclo completo

El porcentaje de mortalidad en promedio en las granjas de ciclo completo son: maternidad 8.4%, destete 4.4%, y engorda 2%. La granja 5 presentó porcentajes más altos de mortalidad en toda su línea de producción (Cuadro 5).

#### Mortalidad de granjas engordadoras

El porcentaje de mortalidad en promedio en las granjas engordadoras son de: crecimiento 4.5%, desarrollo 2.5% y finalización 1% (Cuadro 6).

<b>Granja</b>	<b>Mortalidad maternidad %</b>	<b>mortalidad destete %</b>	<b>mortalidad engorda %</b>
1	8	4	3
2	6	4	1
3	8	5	1
4	9	4	1
5	13	10	7
6	9	5	2
7	9	4	1
8	7	5	2
9	10	6	2
10	8	2	1
11	10	5	3
12	8	3	2
13	8	4	1
14	5	4	2
15	8	2	1

*Cuadro 5. Porcentaje de mortalidad en granjas de ciclo completo*

<b>Engordadora</b>	<b>Mortalidad en crecimiento %</b>	<b>Mortalidad en desarrollo %</b>	<b>Mortalidad en finalización %</b>
1	5	3	1
2	4	2	1

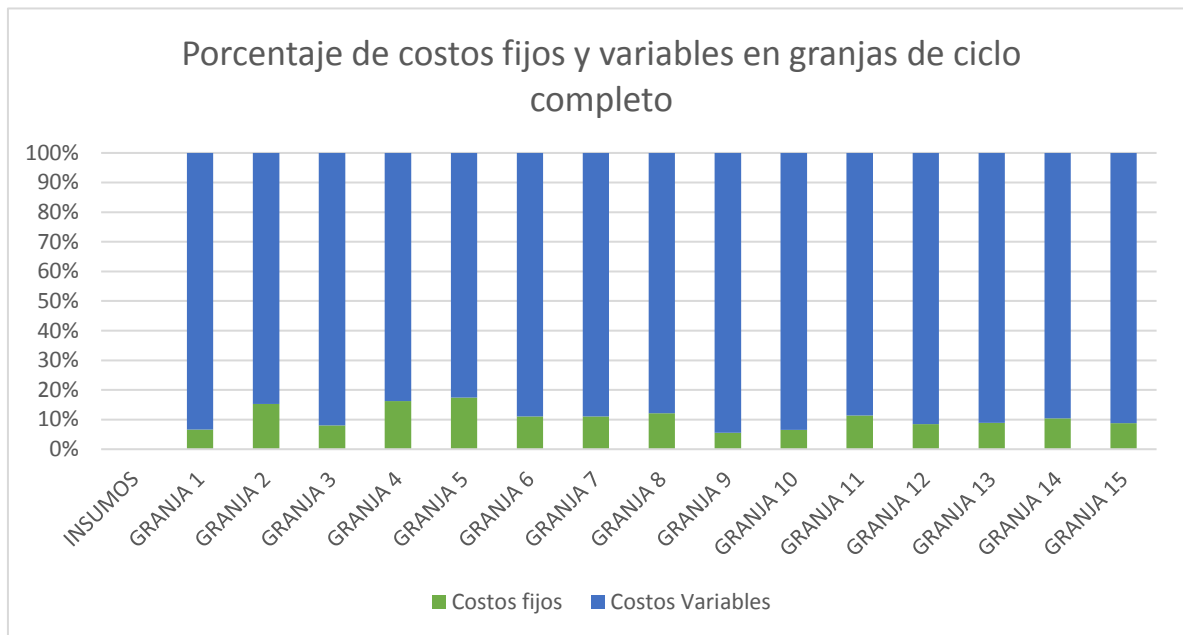
*Cuadro 6. Porcentaje de mortalidad en granjas engordadoras.*



## Análisis de costos

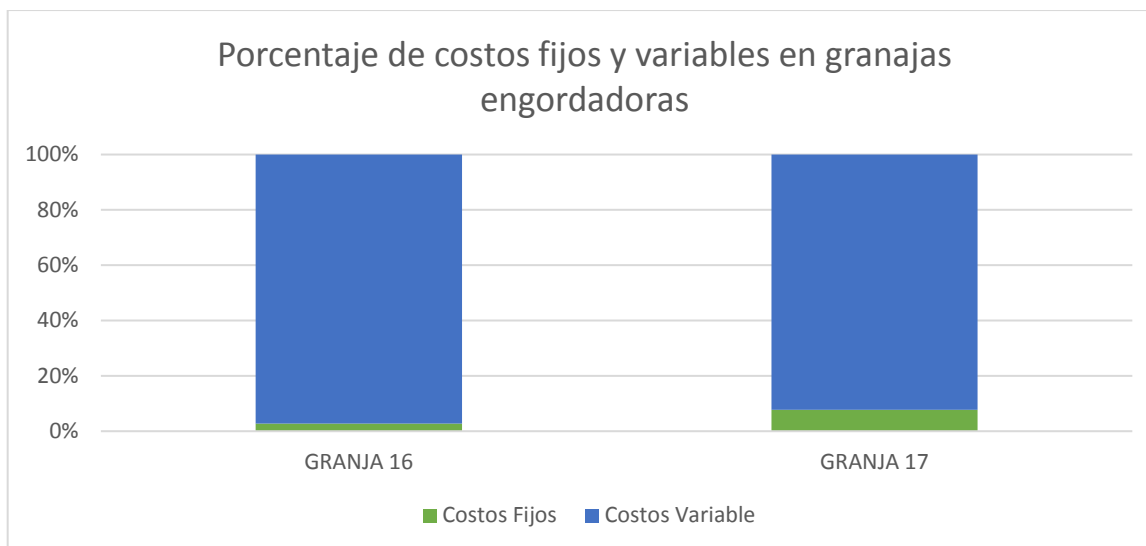
### Costos fijos y variables

En las granjas de ciclo completo, los costos variables son los que representan el mayor porcentaje del costo total, con un promedio de 90.07%; los costos fijos representan un menor porcentaje del costo total, siendo en promedio de 9.93% (Gráfica 3).



*Gráfica 4. Porcentaje de costos fijos y variables en granjas de ciclo completo.*

En las granjas engordadoras se observa algo similar en donde los costos variables representan en promedio 95% mientras que los costos fijos representan en promedio 5%. (Gráfica 4).



*Gráfica 5. Porcentaje de costos fijos y variables en granjas engordadoras.*

### Porcentaje de costos

En relación de costos de producción de los insumos, en porcentaje los insumos para las granjas de ciclo completo: 1 – 5 (Cuadro 7), granjas 6 – 10 (Cuadro 8), granjas 11 – 15 (Cuadro 9); los costos que mayor porcentaje representan fueron: alimentación 84.95%, mano de obra 5.35%, medicamentos 2.80% y pie de cría 2.03% en promedio. Para el caso de las dos granjas engordadoras se observa que los insumos más costosos en promedio son alimentación 61.16%, la compra de los lechones 30.18% y mano de obra 3.02% (Cuadro 10).

INSUMOS	GRANJA 1	GRANJA 2	GRANJA 3	GRANJA 4	GRANJA 5
PIE DE CRÍA	2.41	2.12	1.47	1.47	2.29
INSTALACIONES	0	0	0	0.29	0
RENTA	0	0.63	0	0	0
MANO DE OBRA	3.18	6.09	4.97	6.18	7.3
EQUIPO CON MOTOR	0.45	0.48	0.46	3.9	3.4
EQUIPO SIN MOTOR	0.42	0.46	0.26	1.27	2.99
ENERGÍA ELÉCTRICA	0.1	0.89	0.57	0.24	0.25
AGUA	0.06	0	0.1	0.82	0.55
TELÉFONO	0	0.03	0	0	0.56
OTROS	0.03	4.59	0.16	2.02	0.11
MEDICAMENTOS	2.89	4.44	0.34	0.73	2.42
INSEMINACIÓN	0.1	0.25	0.27	0.62	0
MANTENIMIENTO	0.12	0.38	0.11	0.97	2.43
COMBUSTIBLE	0.26	0.19	0.12	0.97	2.40
ALIMENTACIÓN	90.01	79.48	91.2	80.58	75.3
TOTAL	100	100	100	100	100

*Cuadro 7. Porcentaje de costos de producción en granjas de ciclo completo 1 – 5.*

INSUMOS	GRANJA 6	GRANJA 7	GRANJA 8	GRANJA 9	GRANJA 10
PIE DE CRÍA	1.3	1.88	2.96	2.39	2.41
INSTALACIONES	0	0	0.16	0	0
RENTA	1.89	0	0	0	0
MANO DE OBRA	5.19	7.74	6.06	2.49	2.43
EQUIPO CON MOTOR	0.09	0.08	0.32	0.26	0.49
EQUIPO SIN MOTOR	0.71	0.39	1.1	0.3	0.33
ENERGÍA ELÉCTRICA	0.13	0.9	0.19	0.05	0.81
AGUA	0.03	0	0.11	0	0
TELÉFONO	1.69	0.02	1.25	0.02	0.01
OTROS	0	0	0	0	0
MEDICAMENTOS	6.3	1.96	0.76	2.32	2.71
INSEMINACIÓN	1.83	0.24	0	0.07	0.81
MANTENIMIENTO	1.01	0	0	0.08	0.34
COMBUSTIBLE	2.02	0.72	0.23	0.19	0.34
ALIMENTACIÓN	77.84	86.07	86.93	91.84	89.32
TOTAL	100	100	100	100	100

*Cuadro 8. Porcentaje de costos de producción en granjas de ciclo completo 6 – 10.*

INSUMOS	GRANJA 11	GRANJA 12	GRANJA 13	GRANJA 14	GRANJA 15
PIE DE CRÍA	3.84	1.51	2.52	1.12	0.86
INSTALACIONES	0	0	0	0	0
RENTA	1.21	0.04	0	0	0
MANO DE OBRA	4.85	5.44	5.21	7.19	6.08
EQUIPO CON MOTOR	0.1	0.02	0.5	0.02	0.02
EQUIPO SIN MOTOR	0.35	0.13	0.38	0.69	0.92
ENERGÍA ELÉCTRICA	0.48	1.14	0.28	1.27	0.57
AGUA	0.48	0	0	0	0.25
TELÉFONO	0	0.04	0	0.1	0
OTROS	0	0.14	0.03	0	0.18
MEDICAMENTOS	3.03	2.28	4.5	3.57	3.8
INSEMINACIÓN	1.33	0.42	0.23	0.15	0
MANTENIMIENTO	0.24	0.27	0.13	1.53	0.76
COMBUSTIBLE	0.91	0.54	0.85	0.9	0.68
ALIMENTACIÓN	83.17	88.06	85.30	83.44	85.94
TOTAL	100	100	100	100	100

Cuadro 9. Porcentaje de costos de producción en granjas de Ciclo Completo 11-15.

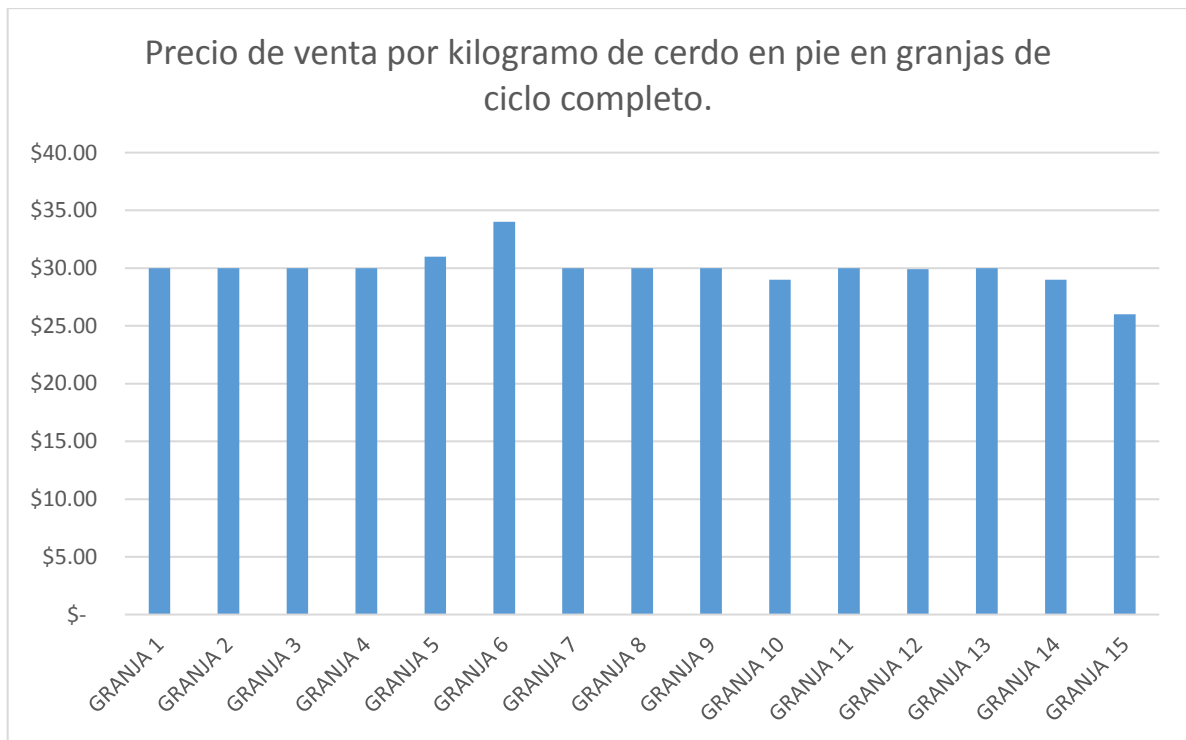
INSUMOS	GRANJA 16	GRANJA 17
INSTALACIONES	0	0
RENTA	0	0.45
MANO DE OBRA	2.02	4.03
EQUIPO CON MOTOR	0	1.99
EQUIPO SIN MOTOR	0.27	0.65
ENERGÍA ELÉCTRICA	0.13	0
AGUA	0.03	0
TELÉFONO	0	0
OTROS	0.27	0.59
LECHONES	24.56	35.8
MEDICAMENTOS	1.37	1.04
INSEMINACIÓN	0	0
MANTENIMIENTOS	0.23	0.75
COMBUSTIBLE	0.82	1.34
FLETES	0	1.34
ALIMENTACIÓN	70.32	52.03
TOTAL	100	100

Cuadro 10. Porcentaje de costos de producción en granjas engordadoras.

## Precio de venta por kilogramo de cerdo en pie.

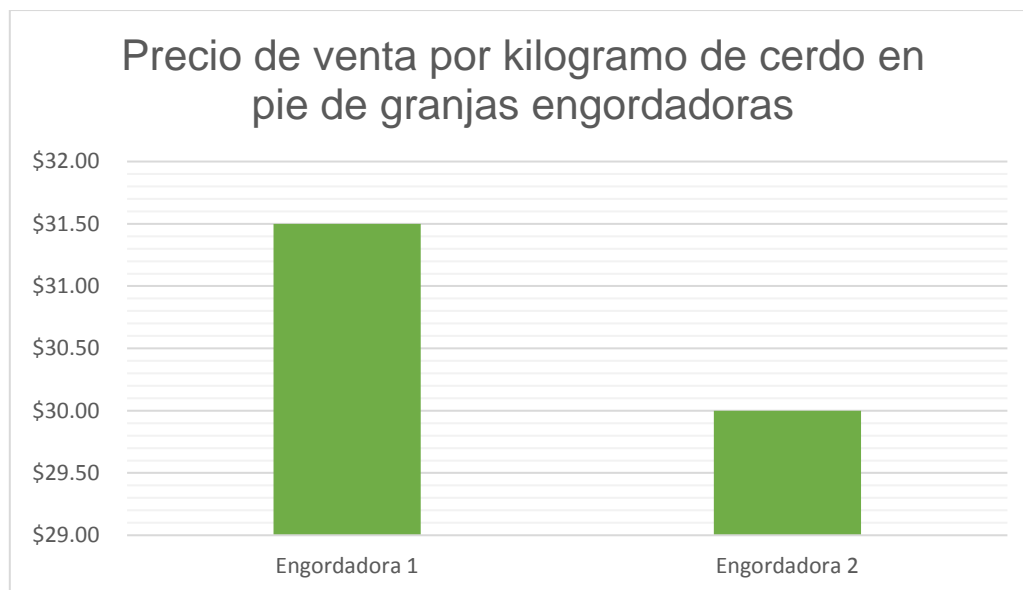
La forma de comercializar en las granjas es vendiendo a los animales por kilogramo en pie, desde un animal o en cantidades mayores a comercializadores locales, carniceros, o habitantes que lleguen a la unidad a comprar animales.

El ingreso por kilogramo en las granjas de ciclo completo fue de \$29.92 en promedio, el precio de venta más alto fue de \$34.00 para la granja 6, mientras que el precio más bajo fue de \$26.00 (Gráfica 5).



*Gráfica 6. Precio de venta por kilogramo de cerdo en pie de granjas de ciclo completo.*

Para las granjas engordadoras el precio de venta por kilogramo en pie de cerdo fue para la engordadora 1 de \$31.50 y para la engordadora 2 de \$30.00 (Gráfica 6).



*Gráfica 7. Precio de venta por kilogramo de cerdo en pie de granjas engordadoras.*

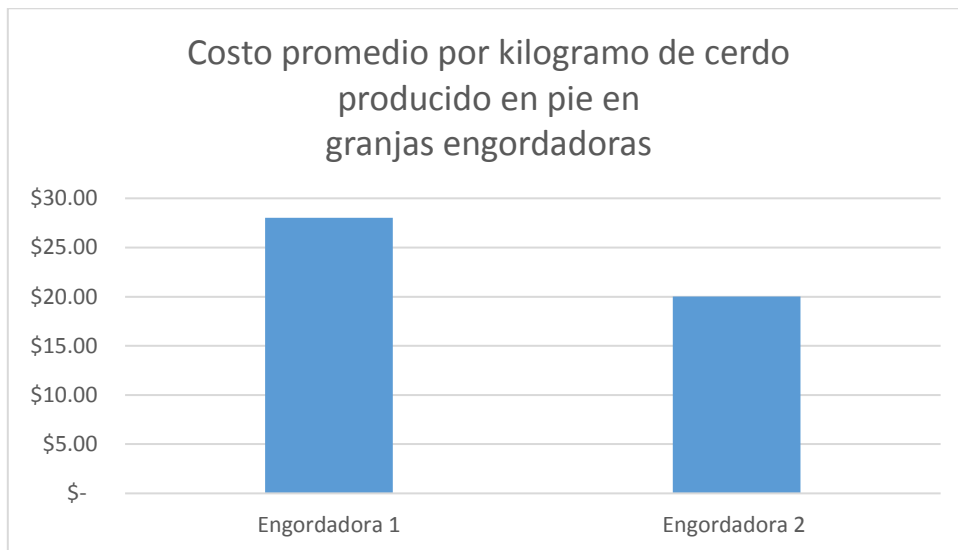
### Costo promedio por kilogramo de cerdo producido en pie.

El costo promedio por kilogramo de cerdo producido en pie en las granjas de ciclo completo fue de \$22.18 en promedio, en donde las granjas 3, 4, 7, 8 y 10, presentan un costo promedio menor de \$20 por kilogramo de cerdo producido; mientras que el costo promedio más alto fue para la granja 9 de \$25.09 por kilogramo de cerdo producido en pie (Gráfica 7).



*Gráfica 8. Costo promedio por Kg producido en granjas de ciclo completo.*

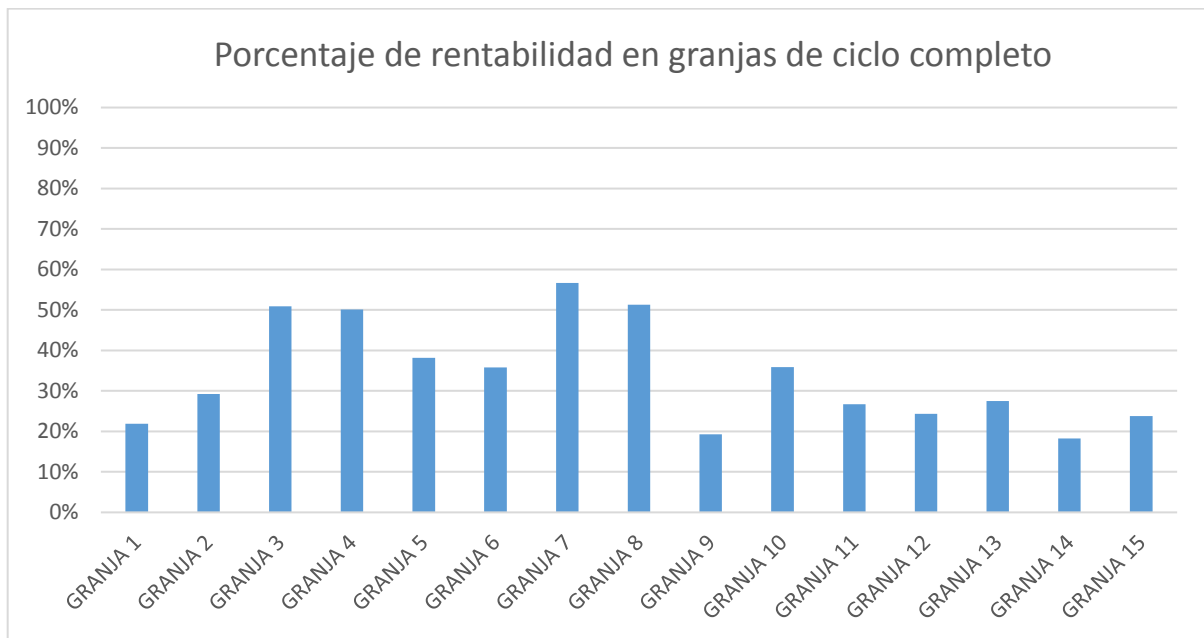
El costo promedio por kilogramo de cerdo producido en pie de las engordadoras, para la granja 1 fue de \$27.95 y la granja 2 fue de \$19.91 (Gráfica 8).



*Gráfica 9. Costo promedio por kilogramo producido en granjas engordadoras.*

## Rentabilidad

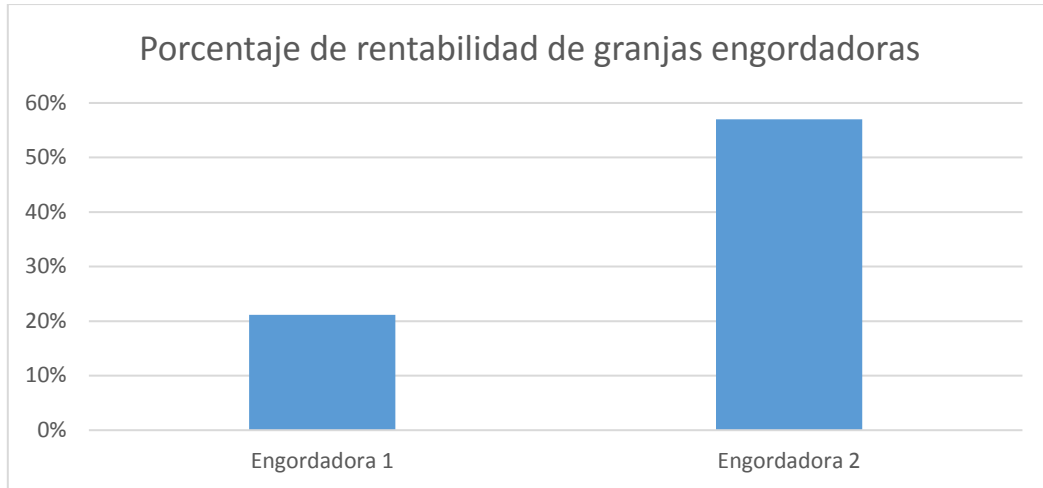
La rentabilidad de las granjas de ciclo completo fue en promedio de 35.33%, siendo las granjas 3, 4, 7, 8 y 10 las que presentan una rentabilidad de más del 50%, mientras que las granjas 9 y 14 son las granjas que tienen una rentabilidad con menos del 20% (Gráfica 9).



Gráfica 10. Porcentaje de rentabilidad en granjas de ciclo completo.

La rentabilidad de las granjas engordadoras fue en promedio de 39.07%, la engordadora 1 tiene una rentabilidad de 21.16% mientras que la engordadora 2 presenta una rentabilidad de 56.99%. Existe una amplia diferencia entre estas dos granjas. (Gráfica 10).

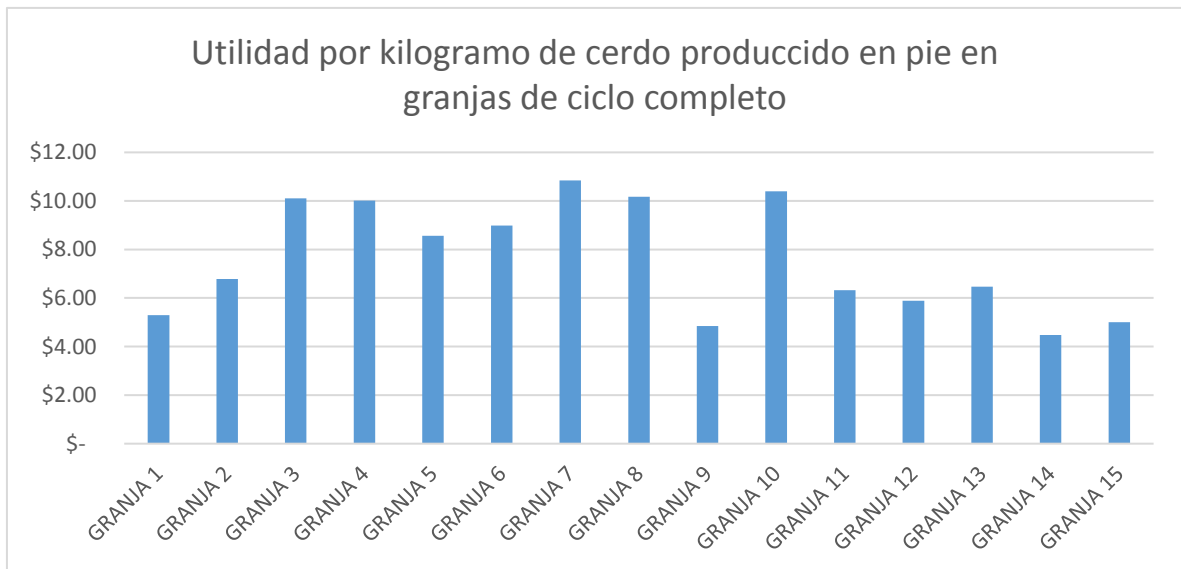




Gráfica 11. Porcentaje de rentabilidad de granjas engordadoras.

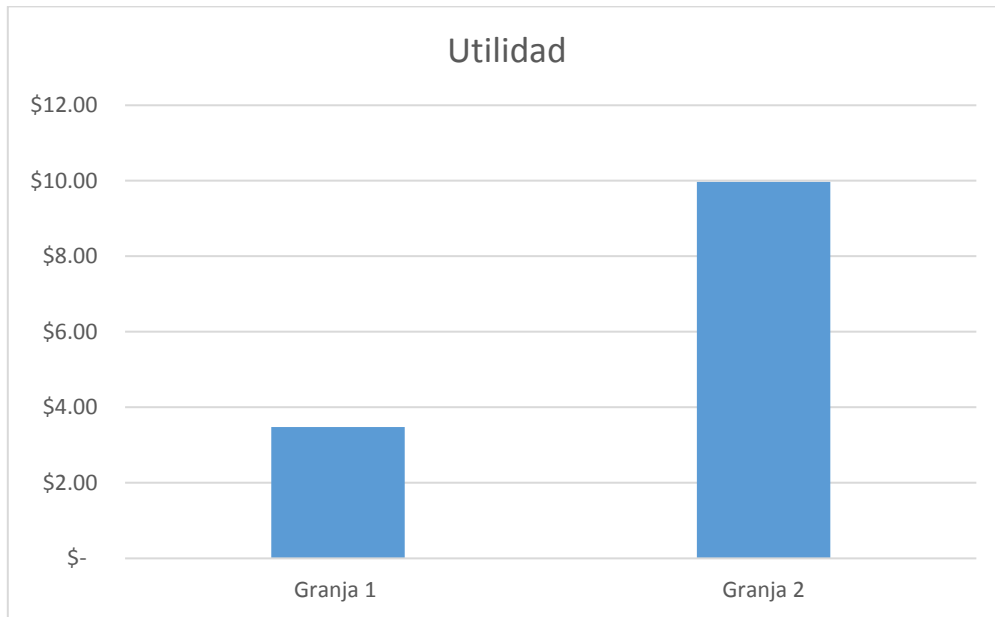
## Utilidad

La utilidad por kilogramo de cerdo producido en pie, en las granjas de ciclo completo es en promedio de \$7.40, la mayor utilidad presentada fue de \$10.85 por cada kilogramo producido la cual fue para la granja número 7, mientras que la granja que presento menor utilidad fue la granja número 14 con una utilidad de \$4.48 por kilogramo producido (Gráfica 11).



Gráfica 12. Utilidad por kilogramo de cerdo producido en pie en granjas de ciclo completo.

Para las granjas engordadoras la utilidad por kilogramo de cerdo producido en pie fue de \$6.72 en promedio, la engordadora 1 presentó una utilidad de \$3.48 por kilogramo de cerdo producido en pie, mientras que la engordadora 2 presentó una utilidad de \$9.97 por kilogramo de cerdo producido en pie, siendo esta última la que tiene mejor utilidad de las granjas engordadoras (Gráfica 12).



*Gráfica 13. Utilidad por kilogramo de cerdo producido en pie en granjas engordadoras.*

## Discusión

Bobadilla<sup>3</sup> menciona que el porcentaje del costo de alimentación es más bajo (60-80%) en granjas semitecnificadas y tecnificadas, ya que estas elaboran sus propias mezclas de alimento. En este trabajo se observó que 12 granjas adquieren la materia prima para elaborar su alimento por lo que deberían de presentar un porcentaje bajo, pero no es el caso, ya que sus costos de alimentación llegan a tener un porcentaje alto hasta 91%. El costo por insumo de alimento, depende en gran medida del precio de la materia prima (maíz, sorgo y soya) esto debido a los costos de importación y transporte, los cuales pueden incrementar hasta en un 32% del costo del alimento; ya que no se produce en el país las cantidades suficientes para satisfacer la demanda nacional.

Ochoa<sup>19</sup>, en su trabajo menciona que en una granja engordadora el porcentaje del costo por alimentación represento 44.31%, en esta granja, el alimento es de tipo comercial, en comparación, en este trabajo se observó que en las granjas engordadoras, el porcentaje del costo de alimento representa un 61.16% en promedio, un porcentaje alto, ya que en estas granjas evaluadas, una granja compra la materia prima y elabora su alimento, además complementa con mortalidad de ave; mientras que la otra granja alimenta a los animales con desperdicio de productos cárnicos, con esto logra disminuir en un alto porcentaje (50%) comparado con la otra granja engordadora. En estas granjas engordadoras el porcentaje de alimentación es bajo comparado con las granjas de ciclo completo, ya que las granjas engordadoras no absorben el costo por alimentación del pie de cría.

Un estudio en granjas tecnificadas de ciclo completo en América Latina de PIC<sup>25</sup> menciona que el porcentaje del costo de mano de obra en México representa el 10% en promedio; en un estudio de Losada menciona que la mano de obra en granjas de traspatio llega a alcanzar el 28.7% en promedio; en este estudio se observó que el porcentaje del costo de mano de obra en granjas de ciclo completo es de 5.39% en promedio, el más bajo de la mano de obra comparado con las granjas tecnificadas. Un problema en este tipo de granjas se da en que no es mano de obra capacitada, ya que las personas que laboran en la granja, saben el manejo por la experiencia que han adquirido, pero hace falta capacitar al personal para mejorar el manejo de los animales.

Losada<sup>18</sup> menciona en un trabajo que la mano de obra en 5 granjas engordadoras de pequeña escala representa hasta un 26.7% en promedio, en estas granjas evaluadas se menciona que la mano de obras son grupos familiares, en donde no se asignaron un sueldo específico, y se puede deducir que a menor número de animales es mayor el porcentaje de mano de obra, mientras que a mayor número de animales menor porcentaje de mano de obra, esto en granjas engordadoras. En las granjas engordadoras la mano de obra representa el tercer lugar de los insumos, donde el promedio fue de 3.09%, un porcentaje menor comparado con las granjas de ciclo completo de este estudio, esto se da debido a que estos animales requieren una mínima atención, por los trabajadores en comparación con la atención que requieren las cerdas del pie de cría y los lechones.

Para las granjas engordadoras el segundo insumo de mayor valor es el costo por la compra de lechones, el cual representa en promedio 30.02%, Losada<sup>18</sup> indica

26.7%, cabe destacar que es un costo variable, del cual no se llega a tener un control, debido a que dependerá del precio de venta que se maneje en las granjas productoras de lechón, el precio de compra de los lechones para la engordadora 1 fue de \$730.00 por lechón y para la engordadora 2 fue de \$800.00 por lechón.

Tinoco<sup>2</sup> menciona que en un trabajo realizado en 1995 se encontró relación del tamaño de la granja con los costos de producción en granjas especializadas, dice que a mayor tamaño de la granja menor costo de producción; en el presente trabajo, las granjas de ciclo completo (3, 4, 7, 8,10) presentan un costo promedio de producción bajo, pero estas granjas no fueron las de mayor escala; mientras que granjas de mayor escala (12 y 14) presentan un costo promedio de producción alto en comparación con las anteriores granjas.

Ochoa<sup>19</sup> menciona que la utilización de registros, tanto de reproducción como producción, es de suma importancia para la toma de decisiones, en este trabajo se observó que solo registran datos mínimos de reproducción y productivos, además de que no se lleva un control adecuado de los mismos, por lo que la información no se llega a utilizar o se utiliza de una manera inadecuada, lo cual afecta a la mayoría de las granjas, ya que esta información puede ser útil para aumentar o disminuir el número de animales, estimar costos de producción o hacer comparaciones con los objetivos del sistema.

Nava<sup>23</sup> menciona que el objetivo económico más importante de todos los productores es obtener utilidades (ingresos – costos). Esto depende de dos factores: 1) Precios de mercado de insumos y de precio de venta del producto, los cuales afectan los costos y 2) Eficiencia económica; el productor no es quien maneja

los precios de los insumos y productos, por lo tanto lo que debe hacer el productor, es mejorar su eficiencia económica; esto se puede dar alcanzando el nivel máximo de producción o bien obteniendo el menor costo para una producción determinada; por lo que es importante conocer los costos de producción, en donde se pueden hacer los siguientes cuestionamientos de importancia 1) ¿Es correcto el costo? 2) ¿Qué funciona bien y qué no? 3) ¿Cuánto cuesta lo que está mal? 4) ¿Dónde invertir para mejorar?, con esto se puede proceder a determinar el comportamiento de cada uno de los insumos utilizados, determinando el aporte porcentual de cada insumo a la estructura de costos de la empresa, determinando cuál es el insumo de mayor importancia relativa, esto permitirá ver si es posible reducir esta participación y determinar qué actividades se tienen que realizar para lograrlo.

Losada<sup>18</sup> menciona que una rentabilidad aceptable se da a partir del 20%, en su trabajo mostro una rentabilidad de 25 a 65% en las unidades evaluadas, los resultados obtenidos mostraron que en términos generales todas las granjas presentan una rentabilidad positiva, la cual va desde 18.25% hasta el 56.99%, por lo tanto y de acuerdo a lo planteado por Losada, en este trabajo dos granjas presentan una rentabilidad por abajo del 20%, una rentabilidad no aceptable, estas unidades de producción presentan parámetros productivos aceptables, pero no siempre una mayor productividad es igual a una mayor rentabilidad ya que las ganancias de las granjas están determinadas fundamentalmente por los niveles de precio que logran al momento de efectuar sus ventas, por su producto, así, como en la compra de los insumos.

## Conclusión

La importancia de obtener costos de producción en una empresa es que, permite hacer comparaciones entre lo planeado y lo alcanzado en un determinado tiempo, con esto se pueden tomar decisiones para la solución de problemas, además de mejorar la productividad y la eficiencia económica.

La metodología propuesta permitió identificar la participación de cada uno de los insumos que conforman la estructura de costos, resaltando en primer término la alimentación, seguido de la mano de obra, la medicación y el pie de cría; permitió obtener el porcentaje de rentabilidad de cada unidad de producción, y observar que las unidades de producción porcina semitecnificadas son rentables, a pesar de esto se encontraron variaciones en los costos, situación por los diferentes factores que interviene en la producción. Estas unidades de producción son una oportunidad importante para brindar un crecimiento en la economía local y regional, ya que se generan fuentes de empleo directa e indirectamente.

Si estos productores participaran en los canales de comercialización, como lo hacen las grandes empresas, el productor llegará de manera directa al consumidor evitando la participación de intermediarios, los cuales obtienen mayores ganancias en comparación con los productores.

El Médico Veterinario Zootecnista es una parte importante en la producción animal, siendo promotor de la salud y del aumento de la productividad, pero, también se requiere que el médico veterinario participe en los procesos de gestión y administración de la producción, y en procesos económicos para orientar al productor a obtener mejores ganancias.

## Bibliografía

1. Kato M.L., B. Álvarez. Crisis, apertura y sobrevivencia en la porcicultura mexicana. 1996. Rev. Comer. Ext. 8: 30-40.
2. Tinoco Jaramillo JL, La Porcicultura mexicana y el TLCAN, UNAM, 2004, Ciudad Universitaria, México, DF.
3. Bobadilla Soto EE, et al. Dinámica de la producción porcina en México de 1980 a 2008. Revista México Ciencias Pecuarias 2010; 1(3):251-268.
4. Nava NJ, Impactos del nivel tecnológico en la eficiencia productiva y variables económica, en granjas porcinas de Guanajuato, Jalisco, Sonora y Yucatán. Técnica Pecuaria México 2009; 47 (2): 157-172.
5. FIRA, Panorama Agroalimentario carne de porcino, 2017. Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial.
6. OECD-FAO. Perspectivas agrícolas 2016-2025. FAO. 2016.
7. Zavala CA, Propuesta de innovación tecnológica para la industria porcina en el estado de Jalisco, Tesis Maestría, Instituto Politécnico Nacional, México, DF, 2014
8. Bobadilla Soto EE, et al. Dinámica de la producción porcina en México de 1980 a 2008. Revista México Ciencias Pecuarias 2010; 1(3):251-268.
9. FINANCIERA RURAL. Boletín informativo. Monografías de ganado porcino. Financiera Rural 2012; 1-14.
10. Montero López EM, Alternativas para la producción porcina a pequeña escala: estudio de revisión. Tesis de Licenciatura. FMVZ, UNAM, 2014, México, DF.
11. Cervantes Hernández GI, Análisis costo-beneficio de la implementación de prácticas para aumentar el grado de bienestar animal en granjas porcinas mexicanas: estudio de caso. Tesis de Maestría. Posgrado de Economía, UNAM, 2016, Ciudad de México.
12. Bobadilla Soto EE, et al. Determinación de costos de producción en granjas productoras de lechón Revista Mexicana de Agronegocios, 2013, XVII, (32):268-279.
13. Suárez San Román B, Barkin D. Porcicultura: Producción de traspatio, otra alternativa. Centro de Ecodesarrollo, 1990.
14. Espinosa García JA, González Orozco A; Manual de administración de ranchos pecuarios con base a uso de registros técnicos y económicos. SAGARPA.
15. García Colín, Juan. (2001). Contabilidad de Costos. (2ª ed.) México: McGraw-Hill.



16. Padilla, Guadalupe. (2003). Tutorial de Costos y Presupuestos. México: Fondo editorial FCA.
17. Vazquez Bustamante Rafael, Material para asignatura de costos I, FCA, UNAM, Consultado en línea, Febrero 2017, Disponible en: <http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/98/4/costos.pdf>
18. Losada Espinosa N, Costos de producción y evaluación del impacto de diversos insumos sobre la rentabilidad de unidades productoras porcícolas artesanales en la zona metropolitana de la Ciudad de México. Tesis de Licenciatura, FMVZ, UNAM, 2012, México DF.
19. Ochoa Zaragoza LE, Determinación y distribución de los costos de producción para los sitios 1,2 y 3, en una empresa porcina diseñada en tres sitios de producción. Tesis de Licenciatura. FMVZ, UNAM, 2006, México, DF.
20. Bächtold GE, Loza AC, et al. Administración Pecuaria. Porcinos. 2ª ed. México: SUA, UNAM, 2001.
21. Pesado AA, Pesado AF, et al. Economía Agropecuaria. México: Grupo VANCHRI SA de CV, 2007.
22. Rebollar Rebollar S, Gómez Tenorio G, Determinación del óptimo técnico y económico en una granja porcícola en Temascaltepec, Estado de México. Ciencia Ergo Sum (Internet) 2007; 14(3): 255-262. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10414303>
23. Nava Navarrete JJ, Impacto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en empresas porcinas de ciclo completo del Estado de Yucatán: evaluación in-situ 2005-2006. Tesis Maestría, UNAM, México, DF, 2007.
24. Díaz. Tipos de encuestas considerando la dimensión temporal. Papers (En línea) 2007, Consultado enero 2017.
25. PIC, Analisis de la industria porcina en Latinoamerica, 2015, Benchmark de la industria.

## Índice de Cuadros

<i>Cuadro 1. Estados y número de granjas evaluadas. ....</i>	<i>17</i>
<i>Cuadro 2. Número de hembras en granjas de ciclo completo. ....</i>	<i>18</i>
<i>Cuadro 3. Número de lechones en granjas engordadoras.....</i>	<i>18</i>
<i>Cuadro 4. Porcentaje de fertilidad en granjas de ciclo completo.....</i>	<i>25</i>
<i>Cuadro 5. Porcentaje de mortalidad en granjas de ciclo completo .....</i>	<i>26</i>
<i>Cuadro 6. Porcentaje de mortalidad en granjas engordadoras.....</i>	<i>26</i>
<i>Cuadro 7. Porcentaje de costos de producción en granjas de ciclo completo 1 – 5.....</i>	<i>29</i>
<i>Cuadro 8. Porcentaje de costos de producción en granjas de ciclo completo 6 – 10.....</i>	<i>29</i>
<i>Cuadro 9. Porcentaje de costos de producción en granjas de Ciclo Completo 11-15. ....</i>	<i>30</i>
<i>Cuadro 10. Porcentaje de costos de producción en granjas engordadoras. ....</i>	<i>30</i>

## Índice de Graficas.

<i>Gráfica 1. Costos de producción .....</i>	<i>10</i>
<i>Gráfica 2. Tipo de inseminación en granjas de ciclo completo. ....</i>	<i>22</i>
<i>Gráfica 3. Tipo de alimentación.....</i>	<i>24</i>
<i>Gráfica 4. Porcentaje de costos fijos y variables en granjas de ciclo completo.....</i>	<i>27</i>
<i>Gráfica 5. Porcentaje de costos fijos y variables en granjas engordadoras. ....</i>	<i>28</i>
<i>Gráfica 6. Precio de venta por kilogramo de cerdo en pie de granjas de ciclo completo... </i>	<i>31</i>
<i>Gráfica 7. Precio de venta por kilogramo de cerdo en pie de granjas engordadoras. ....</i>	<i>32</i>
<i>Gráfica 8. Costo promedio por Kg producido en granjas de ciclo completo. ....</i>	<i>33</i>
<i>Gráfica 9. Costo promedio por kilogramo producido en granjas engordadoras.....</i>	<i>33</i>
<i>Gráfica 10. Porcentaje de rentabilidad en granjas de ciclo completo. ....</i>	<i>34</i>
<i>Gráfica 11. Porcentaje de rentabilidad de granjas engordadoras. ....</i>	<i>35</i>
<i>Gráfica 12. Utilidad por kilogramo de cerdo producido en pie en granjas de ciclo completo. ....</i>	<i>35</i>
<i>Gráfica 13. Utilidad por kilogramo de cerdo producido en pie en granjas engordadoras. .</i>	<i>36</i>

## Anexo 1

<b>Flujograma</b>			
<b>DATOS</b>			
<b>Numero de cerdas</b>			
<b>Ciclo</b>	<b>Gestación</b>	<b>16</b>	
	<b>Lactancia</b>	<b>4</b>	
	<b>Retorno a estro</b>	<b>4</b>	
	<b>Total</b>	<b>24</b>	
<b>Numero de servicios/ciclo</b>			
<b>Numero de servicios/semana</b>			
<b>% de fertilidad</b>		<b>% de infertilidad</b>	
<b>hembras a servicio</b>		<b>% de desecho</b>	
<b>numero de repetidoras</b>		<b>Reemplazo anual</b>	
<b>Partos/semana</b>		<b>hembras reemplazo/ semana</b>	
<b>Promedio de lechones nacidos vivos</b>		<b>Peso al nacer</b>	
<b>% de mortalidad en lactancia</b>		<b>% de sobrevivencia en lactancia</b>	
<b>% de mortalidad en destete</b>		<b>% de sobrevivencia en destete</b>	
<b>% de mortalidad en engorda</b>		<b>% de sobrevivencia en engorda</b>	

## Granja 1

INSUMOS	CFT	CFP	CVT	CVP	%
PIE DE CRIA	\$ 3,832.69	\$ 0.59			2.41
INSTALACIONES	\$ -	\$ -			0.00
RENTA	\$ -	\$ -			0.00
MANO DE OBRA	\$ 5,069.12	\$ 0.78			3.18
EQUIPO CON MOTOR	\$ 718.08	\$ 0.11			0.45
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 667.07	\$ 0.10			0.42
ENERGIA ELECTRICA	\$ 161.29	\$ 0.02			0.10
AGUA	\$ 92.17	\$ 0.01			0.06
OTROS	\$ 48.08	\$ 0.01			0.03
MEDICAMENTOS			\$ 4,608.29	\$ 0.71	2.89
INSEMINACION			\$ 152.07	\$ 0.02	0.10
MANTENIMIENTO			\$ 184.33	\$ 0.03	0.12
COMBUSTIBLE			\$ 414.75	\$ 0.06	0.26
ALIMENTACION			\$ 143,427.77	\$ 22.15	90.01
TOTAL	\$ 10,588.50	\$ 1.63	\$ 148,787.21	\$ 22.97	100

## Granja 2

INSUMOS	CFT	CFP	CVT	CVP	%
PIE DE CRIA	\$ 3,844.42	\$ 0.49			2.12
INSTALACIONES	\$ -	\$ -			0.00
RENTA	\$ 1,152.07	\$ 0.15			0.63
MANO DE OBRA	\$ 11,059.91	\$ 1.41			6.09
EQUIPO CON MOTOR	\$ 864.23	\$ 0.11			0.48
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 829.98	\$ 0.11			0.46
ENERGIA ELECTRICA	\$ 1,612.90	\$ 0.21			0.89
AGUA	\$ 57.60	\$ 0.01			0.03
OTROS	\$ 8,337.24	\$ 1.06			4.59
MEDICAMENTOS			\$ 8,064.52	\$ 1.03	4.44
INSEMINACION			\$ 460.83	\$ 0.06	0.25
MANTENIMIENTO			\$ 691.24	\$ 0.09	0.38
COMBUSTIBLE			\$ 345.62	\$ 0.04	0.19
ALIMENTACION			\$ 144,429.01	\$ 18.45	79.48
TOTAL	\$ 27,758.36	\$ 3.55	\$ 153,991.22	\$ 19.67	100

## Granja 3

INSUMOS	CFT	CFP	CVT	CVP	%
PIE DE CRIA	\$ 2,968.08	\$ 0.29			1.46
INSTALACIONES	\$ -	\$ -			0.00
RENTA	\$ -	\$ -			0.00
MANO DE OBRA	\$ 10,138.25	\$ 0.99			4.97
EQUIPO CON MOTOR	\$ 928.85	\$ 0.09			0.46
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 525.89	\$ 0.05			0.26
ENERGIA ELECTRICA	\$ 1,152.07	\$ 0.11			0.57
AGUA	\$ 195.85	\$ 0.02			0.10
OTROS	\$ 320.92	\$ 0.03			0.16
MEDICAMENTOS			\$ 691.24	\$ 0.07	0.34
INSEMINACION			\$ 553.00	\$ 0.05	0.27
MANTENIMIENTO			\$ 230.41	\$ 0.02	0.11
COMBUSTIBLE			\$ 253.46	\$ 0.02	0.12
ALIMENTACION			\$ 185,933.24	\$ 18.13	91.20
TOTAL	\$ 16,229.91	\$ 1.58	\$ 187,661.35	\$ 18.30	100

## Granja 4

INSUMOS	CFT	CFP	CVT	CVP	%
PIE DE CRIA	\$ 352.31	\$ 0.30			1.47
INSTALACIONES	\$ 72.12	\$ 0.06			0.29
RENTA	\$ -	\$ -			0.00
MANO DE OBRA	\$ 1,474.65	\$ 1.24			6.18
EQUIPO CON MOTOR	\$ 928.85	\$ 0.78			3.90
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 304.44	\$ 0.26			1.27
ENERGIA ELECTRICA	\$ 57.60	\$ 0.05			0.24
AGUA	\$ 195.85	\$ 0.16			0.82
OTROS	\$ 480.46	\$ 0.40			2.02
MEDICAMENTOS			\$ 172.81	\$ 0.14	0.73
INSEMINACION			\$ 147.47	\$ 0.12	0.62
MANTENIMIENTO			\$ 230.41	\$ 0.19	0.97
COMBUSTIBLE			\$ 230.41	\$ 0.19	0.97
ALIMENTACION			\$ 19,202.41	\$ 16.09	80.58
TOTAL	\$ 3,866.28	\$ 3.24	\$ 19,983.51	\$ 16.74	100

## Granja 5

INSUMOS	CFT	CFP	CVT	CVP	%
PIE DE CRIA	\$ 433.33	\$ 0.54			2.29
INSTALACIONES	\$ -	\$ -			0.00
RENTA	\$ -	\$ -			0.00
MANO DE OBRA	\$ 1,382.49	\$ 1.71			7.30
EQUIPO CON MOTOR	\$ 682.35	\$ 0.84			3.40
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 561.54	\$ 0.69			2.99
ENERGIA ELECTRICA	\$ 46.08	\$ 0.06			0.25
AGUA	\$ 103.69	\$ 0.13			0.55
OTROS	\$ 21.15	\$ 0.03			0.56
MEDICAMENTOS			\$ 460.83	\$ 0.57	2.42
INSEMINACION			\$ -	\$ -	0.00
MANTENIMIENTO			\$ 460.83	\$ 0.57	2.43
COMBUSTIBLE			\$ 460.83	\$ 0.57	2.40
ALIMENTACION			\$ 14,105.94	\$ 17.43	75.30
TOTAL	\$ 3,230.64	\$ 3.99	\$ 15,488.43	\$ 19.13	100

## Granja 6

INSUMOS	CFT	CFP	CVT	CVP	%
PIE DE CRIA	\$ 2,381.73	\$ 0.33			1.30
INSTALACIONES	\$ -	\$ -			0.00
RENTA	\$ 3,456.22	\$ 0.47			1.89
MANO DE OBRA	\$ 9,493.09	\$ 1.30			5.19
EQUIPO CON MOTOR	\$ 156.62	\$ 0.02			0.09
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 1,296.41	\$ 0.18			0.71
ENERGIA ELECTRICA	\$ 230.41	\$ 0.03			0.13
AGUA	\$ 50.00	\$ 0.01			0.03
OTROS	\$ 3,091.90	\$ 0.40			1.69
MEDICAMENTOS			\$ 11,520.74	\$ 1.58	6.30
INSEMINACION			\$ 3,341.01	\$ 0.46	1.83
MANTENIMIENTO			\$ 1,843.32	\$ 0.25	1.01
COMBUSTIBLE			\$ 3,686.64	\$ 0.50	2.02
ALIMENTACION			\$ 142,335.08	\$ 19.49	77.84
TOTAL	\$ 20,156.38	\$ 2.74	\$ 162,726.78	\$ 22.28	100

## Granja 7

INSUMOS	CFT	CFP	CVT	CVP	%
PIE DE CRIA	\$ 3,190.51	\$ 0.36			1.88
INSTALACIONES	\$ -	\$ -			0.00
RENTA	\$ -	\$ -			0.00
MANO DE OBRA	\$ 13,110.60	\$ 1.48			7.74
EQUIPO CON MOTOR	\$ 134.62	\$ 0.02			0.08
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 654.44	\$ 0.07			0.39
ENERGIA ELECTRICA	\$ 1,520.74	\$ 0.17			0.90
AGUA	\$ -	\$ -			0.00
OTROS	\$ 38.46	\$ 0.00			0.02
MEDICAMENTOS			\$ 3,317.97	\$ 0.38	1.96
INSEMINACION			\$ 414.75	\$ 0.05	0.24
MANTENIMIENTO			\$ -	\$ -	0.00
COMBUSTIBLE			\$ 1,221.20	\$ 0.14	0.72
ALIMENTACION			\$ 145,742.37	\$ 16.48	86.07
TOTAL	\$ 18,649.37	\$ 2.11	\$ 150,696.28	\$ 17.04	100

## Granja 8

INSUMOS	CFT	CFP	CVT	CVP	%
PIE DE CRIA	\$ 898.46	\$ 0.59			2.96
INSTALACIONES	\$ 48.08	\$ 0.03			0.16
RENTA	\$ -	\$ -			0.00
MANO DE OBRA	\$ 1,843.32	\$ 1.20			6.06
EQUIPO CON MOTOR	\$ 96.15	\$ 0.06			0.32
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 335.07	\$ 0.22			1.10
ENERGIA ELECTRICA	\$ 57.60	\$ 0.04			0.19
AGUA	\$ 34.56	\$ 0.02			0.11
OTROS	\$ 381.20	\$ 0.25			1.25
MEDICAMENTOS			\$ 230.41	\$ 0.15	0.76
INSEMINACION			\$ -	\$ -	0.00
MANTENIMIENTO			\$ -	\$ -	0.00
COMBUSTIBLE			\$ 69.12	\$ 0.05	0.23
ALIMENTACION			\$ 26,428.81	\$ 17.22	86.93
TOTAL	\$ 3,694.44	\$ 2.41	\$ 26,728.35	\$ 17.42	100



## Granja 9

INSUMOS	CFT	CFP	CVT	CVP	%
PIE DE CRIA	\$ 6,643.08	\$ 0.60			2.39
INSTALACIONES	\$ -	\$ -			0.00
RENTA	\$ -	\$ -			0.00
MANO DE OBRA	\$ 6,912.44	\$ 0.63			2.49
EQUIPO CON MOTOR	\$ 718.08	\$ 0.06			0.26
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 842.72	\$ 0.08			0.30
ENERGIA ELECTRICA	\$ 149.77	\$ 0.01			0.05
AGUA	\$ -	\$ -			0.00
OTROS	\$ 45.19	\$ 0.00			0.02
MEDICAMENTOS			\$ 6,451.61	\$ 0.58	2.32
INSEMINACION			\$ 184.33	\$ 0.02	0.07
MANTENIMIENTO			\$ 230.41	\$ 0.02	0.08
COMBUSTIBLE			\$ 529.95	\$ 0.05	0.19
ALIMENTACION			\$ 255,180.62	\$ 23.09	91.84
TOTAL	\$ 15,311.28	\$ 1.39	\$ 262,576.93	\$ 23.76	100

## Granja 10

INSUMOS	CFT	CFP	CVT	CVP	%
PIE DE CRIA	\$ 8,208.46	\$ 0.45			2.41
INSTALACIONES	\$ -	\$ -			0.00
RENTA	\$ -	\$ -			0.00
MANO DE OBRA	\$ 8,294.93	\$ 0.45			2.43
EQUIPO CON MOTOR	\$ 1,666.92	\$ 0.09			0.49
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 1,114.62	\$ 0.06			0.33
ENERGIA ELECTRICA	\$ 2,764.98	\$ 0.15			0.81
AGUA	\$ -	\$ -			0.0
OTROS	\$ 49.04	\$ 0.00			0.01
MEDICAMENTOS			\$ 9,216.59	\$ 0.50	2.71
INSEMINACION			\$ 2,764.98	\$ 0.15	0.81
MANTENIMIENTO			\$ 1,152.07	\$ 0.06	0.34
COMBUSTIBLE			\$ 1,152.07	\$ 0.06	0.34
ALIMENTACION			\$ 304,296.04	\$ 16.61	89.32
TOTAL	\$ 22,098.95	\$ 1.21	\$ 318,581.75	\$ 17.39	100

## Granja 11

INSUMOS	CFT	CFP	CVT	CVP	%
PIE DE CRIA	\$ 7,291.03	\$ 0.91			3.84
INSTALACIONES	\$ -	\$ -			0.00
RENTA	\$ 2,304.15	\$ 0.29			1.21
MANO DE OBRA	\$ 9,216.59	\$ 1.15			4.85
EQUIPO CON MOTOR	\$ 192.31	\$ 0.02			0.10
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 670.72	\$ 0.08			0.35
ENERGIA ELECTRICA	\$ 921.66	\$ 0.11			0.48
AGUA	\$ 921.66	\$ 0.11			0.48
OTROS	\$ -	\$ -			0.00
MEDICAMENTOS			\$ 5,760.37	\$ 0.72	3.03
INSEMINACION			\$ 2,534.56	\$ 0.32	1.33
MANTENIMIENTO			\$ 460.83	\$ 0.06	0.24
COMBUSTIBLE			\$ 1,728.11	\$ 0.22	0.91
ALIMENTACION			\$ 158,082.89	\$ 19.69	83.17
TOTAL	\$ 21,518.11	\$ 2.68	\$ 168,566.76	\$ 21.00	100

## Granja 12

INSUMOS	CFT	CFP	CVT	CVP	%
PIE DE CRIA	\$ 7,614.10	\$ 0.36			1.51
INSTALACIONES	\$ -	\$ -			0.00
RENTA	\$ 184.33	\$ 0.01			0.04
MANO DE OBRA	\$ 27,447.93	\$ 1.31			5.44
EQUIPO CON MOTOR	\$ 123.08	\$ 0.01			0.02
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 665.58	\$ 0.03			0.13
ENERGIA ELECTRICA	\$ 5,760.37	\$ 0.27			1.14
AGUA	\$ -	\$ -			0.00
OTROS	\$ 722.35	\$ -			0.14
MEDICAMENTOS			\$ 11,520.74	\$ 0.55	2.28
INSEMINACION			\$ 2,119.82	\$ 0.10	0.42
MANTENIMIENTO			\$ 1,382.49	\$ 0.07	0.27
COMBUSTIBLE			\$ 2,734.56	\$ 0.13	0.54
ALIMENTACION			\$ 444,365.74	\$ 21.17	88.06
TOTAL	\$ 42,517.74	\$ 1.99	\$ 462,123.34	\$ 22.02	100

## Granja 13

INSUMOS	CFT	CFP	CVT	CVP	%
PIE DE CRIA	\$ 3,615.77	\$ 0.59			2.52
INSTALACIONES	\$ -	\$ -			0.00
RENTA	\$ -	\$ -			0.00
MANO DE OBRA	\$ 7,465.44	\$ 1.23			5.21
EQUIPO CON MOTOR	\$ 718.08	\$ 0.12			0.50
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 541.62	\$ 0.09			0.38
ENERGIA ELECTRICA	\$ 400.00	\$ 0.07			0.28
AGUA	\$ -	\$ -			0.00
OTROS	\$ 45.19	\$ 0.01			0.03
MEDICAMENTOS			\$ 6,451.61	\$ 1.06	4.50
INSEMINACION			\$ 322.58	\$ 0.05	0.23
MANTENIMIENTO			\$ 184.33	\$ 0.03	0.13
COMBUSTIBLE			\$ 1,221.20	\$ 0.20	0.85
ALIMENTACION			\$ 122,349.74	\$ 20.09	85.38
TOTAL	\$ 12,786.10	\$ 2.10	\$ 130,529.46	\$ 21.43	100

## Granja 14

INSUMOS	CFT	CFP	CVT	CVP	%
PIE DE CRIA	\$ 2,033.33	\$ 0.28			1.12
INSTALACIONES	\$ -	\$ -			0.00
TELEFONO	\$ 180.41	\$ 0.02			0.10
MANO DE OBRA	\$ 13,000.00	\$ 1.76			7.19
EQUIPO CON MOTOR	\$ 38.46	\$ 0.01			0.02
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 1,255.21	\$ 0.17			0.69
ENERGIA ELECTRICA	\$ 2,304.15	\$ 0.31			1.27
AGUA	\$ -	\$ -			0.00
OTROS	\$ -	\$ -			0.00
MEDICAMENTOS			\$ 6,451.61	\$ 0.87	3.57
INSEMINACION			\$ 276.50	\$ 0.04	0.15
MANTENIMIENTO			\$ 2,764.98	\$ 0.37	1.53
COMBUSTIBLE			\$ 1,658.99	\$ 0.22	0.92
ALIMENTACION			\$ 150,871.09	\$ 20.46	83.44
TOTAL	\$ 18,811.57	\$ 2.55	\$ 162,023.17	\$ 21.97	100

## Granja 15

INSUMOS	CFT	CFP	CVT	CVP	%
PIE DE CRIA	\$ 262.18	\$ 0.1815			0.86
INSTALACIONES	\$ -	\$ -			0.00
RENTA	\$ -	\$ -			0.00
MANO DE OBRA	\$ 1,843.32	\$ 1.2758			6.08
EQUIPO CON MOTOR	\$ 5.77	\$ 0.0040			0.02
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 278.04	\$ 0.1924			0.92
ENERGIA ELECTRICA	\$ 172.81	\$ 0.1196			0.57
AGUA	\$ 76.04	\$ 0.0526			0.25
OTROS	\$ 55.00	\$ 0.0394			0.18
MEDICAMENTOS			\$ 1,152.07	\$ 0.7974	3.80
INSEMINACION			\$ -	\$ -	0.00
MANTENIMIENTO			\$ 230.41	\$ 0.1595	0.76
COMBUSTIBLE			\$ 207.37	\$ 0.1435	0.68
ALIMENTACION			\$ 26,057.41	\$ 18.0344	85.94
TOTAL	\$ 2,693.16	\$ 1.8653	\$ 27,647.27	\$ 19.1348	100

## Granja 16

INSUMOS	CFT	CFP	CVT	CVP	%
INSTALACIONES	\$ -	\$ -			0.00
MANO DE OBRA	\$ 5,529.95	\$ 0.5663			2.02
EQUIPO CON MOTOR	\$ -	\$ -			0.00
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 746.79	\$ 0.0765			0.27
ENERGIA ELECTRICA	\$ 345.62	\$ 0.0354			0.13
AGUA	\$ 80.65	\$ 0.0083			0.03
OTROS	\$ 747.69	\$ 0.0313			0.27
LECHONES			\$ 67,281.11	\$ 6.8900	24.56
MEDICAMENTOS			\$ 3,750.00	\$ 0.3840	1.37
MANTENIMIENTO			\$ 625.00	\$ 0.0640	0.23
COMBUSTIBLE			\$ 2,250.00	\$ 0.2304	0.82
FLETES			\$ -	\$ -	0.00
ALIMENTACION			\$ 192,666.88	\$ 19.7304	70.32
TOTAL	\$ 7,450.71	\$ 0.7177	\$ 266,572.99	\$ 27.30	100

## Granja 17

INSUMOS	CFT	CFP	CVT	CVP	%
INSTALACIONES	\$ 691.24	\$ 0.0898			0.45
MANO DE OBRA	\$ 6,221.20	\$ 0.8079			4.03
EQUIPO CON MOTOR	\$ 3,076.92	\$ 0.3996			1.99
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 1,008.08	\$ 0.1309			0.65
ENERGIA ELECTRICA	\$ -	\$ -			0.00
AGUA	\$ -	\$ -			0.00
OTROS	\$ 913.62	\$ 0.0847			0.59
LECHONES			\$ 55,299.54	\$ 7.1818	35.80
MEDICAMENTOS			\$ 1,612.90	\$ 0.2095	1.04
MANTENIMIENTO			\$ 1,152.07	\$ 0.1496	0.75
COMBUSTIBLE			\$ 2,073.73	\$ 0.2693	1.34
FLETES			\$ 2,073.73	\$ 0.2693	1.34
ALIMENTACION			\$ 80,372.88	\$ 10.4380	52.03
TOTAL	\$ 11,911.06	\$ 1.5129	\$ 142,584.86	\$ 18.52	100