



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

“La economía social y solidaria en tiempos de crisis: propuesta para la implementación de una cooperativa de producción porcina en la localidad San Marcos Nepantla, Acolman”

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA

P R E S E N T A:

HERNÁNDEZ MARTÍNEZ JOSÉ LUIS

ASESOR:

MORENO SOTO ROMÁN



Ciudad
Nezahualcóyotl, Estado de México, 2019





Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

ÍNDICE

PRÓLOGO.....	1
INTRODUCCIÓN	3

CAPÍTULO 1

EL PAPEL DE LA ECONOMÍA EN LOS MODELOS DE DESARROLLO EN EL SECTOR AGROPECUARIO Y SUBSECTOR PORCÍCOLA EN MÉXICO

1.1.- El Modelo Primario Exportador como base a la transformación del sector agropecuario	9
1.2.- La agroindustrialización del sector agropecuario en el Modelo Sustitución de Importaciones de 1940-1982.....	11
1.3.-El neoliberalismo: su crecimiento y desarrollo en el sector agropecuario	17
1.4.- Panorama agroindustrial 2015-2017.....	22
1.5.- Importancia y desarrollo del subsector porcícola en la economía mexicana ...	25
1.5.1.- El sector porcícola antes y después del TLCAN	28
1.5.2.- Composición de la producción porcina en México	34
1.5.3.- Comercio exterior del subsector porcícola de México	36

CAPÍTULO II

ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA (ESS): EL COOPERATIVISMO COMO ALTERNATIVA

2.1.- El capitalismo en tiempos de crisis	41
2.2.- El Postdesarrollo como preámbulo de la Economía Social y Solidaria (ESS)..	44
2.3.- Las vertientes del sector social	47
2.3.1.- Economía Social	48
2.3.2.- Tercer sector	49
2.3.3.- Economía Solidaria	50
2.3.4.- Economía Social y Solidaria (ESS).....	50
2.4.- Marco Jurídico de la economía social y solidaria en el caso de México	54
2.4.1.- Organismos, instituciones y programas que fomentan la Economía Social y Solidaria (ESS).....	57
2.5.- El cooperativismo como alternativa económica	59
2.5.1- Historia del cooperativismo	61

2.5.2- Cooperativismo en México.....	65
2.5.3.- Implementación de una cooperativa de acuerdo con la Ley General de Sociedades Cooperativas (LGSC) en México.....	70
2.6.- La importancia de la organización cooperativa en la población campesina	73
2.6.1.- Panorama de los programas dirigidos hacia la población dedicada a la agricultura tradicional campesina	79
2.7.- La agricultura tradicional campesina hacia el nuevo desarrollo.....	80

CAPÍTULO 3

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO: “COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN PORCINA”

3.1.- Misión, Visión y Objetivos del proyecto	84
3.2.- Estudio de Mercado.....	85
3.2.1- Descripción del producto	86
3.2.2- Características.....	86
3.2.2.1- Clasificación.....	87
3.2.2.1.1.- Razas Duroc-Jersey, Yorkshire y Landrace.....	87
3.2.2.2- Diseño.....	89
3.2.2.3.- Usos	89
3.2.2.4.- Normas de calidad	90
3.2.2.4.1.- Normas internacionales.....	90
3.2.2.4.2.- Normas nacionales	92
3.2.2.5.- Densidad Económica del Producto	93
3.2.3.- Análisis de la Demanda.....	93
3.2.3.1.- Perfil del Consumidor	94
3.2.3.2.- Demanda Potencial.	95
3.2.3.3.- Proyección de la Demanda	96
3.2.4.- Análisis de la Oferta.....	100
3.2.4.1.- Oferta Nacional.....	101
3.2.4.2.- Características de los principales oferentes.....	104
3.2.4.3.- Volumen de Producción	105
3.2.4.4.- Proyecciones de la Oferta	106

3.2.5.- Mercado para el Proyecto (Tamaño de mercado).	112
3.2.5.1.- Precios	113
3.2.5.2.- Comercialización	115
3.3.- Estudio técnico.....	115
3.3.1.- Localización.....	116
3.3.1.1.- Macrolocalización	116
3.3.1.2.- Factores locacionales.	117
3.3.1.3.- Microlocalización.....	118
3.3.2.- Tamaño de la Planta	121
3.3.3.- Factores condicionantes del tamaño.....	122
3.3.3.1.- Programa de Producción.....	123
3.3.4.- Proceso Productivo	123
3.3.4.1.- Características Técnicas del Producto	125
3.3.4.2.- Normas de Calidad del Producto	126
3.3.5.- Análisis de las Tecnologías disponibles	127
3.3.5.1.- Tecnologías seleccionadas.....	127
3.3.6.- Descripción del Proceso Productivo	128
3.3.6.1.- Preparación de alimentación.....	128
3.3.6.1.1.- Alimentación en verracos.....	129
3.3.6.1.2.- Alimentación de cerdas gestantes	129
3.3.6.1.3.- Alimentación de marranas lactantes	130
3.3.6.1.4.- Alimentación de lechones.....	130
3.3.6.1.5.- Alimentación de cerdos en engorda	130
3.3.6.2.- Selección de reproductores.....	131
3.3.6.2.1.- Fases reproductivas.....	132
3.3.6.3.- Inseminación artificial.....	132
3.3.6.4.- Gestación.....	134
3.3.6.6.- Lactación.....	136
3.3.6.7.- Descolmillado.....	136
3.3.6.8.- Castración	137
3.3.6.9.- Destete.....	137

3.3.6.10.- Proceso de crecimiento y finalización	138
3.3.7- Línea de Producción	139
3.3.8.- Diagrama de Flujo	140
3.3.9.- Enfermedades.....	142
3.3.9.1.- Enfermedades Bacterianas.....	142
3.3.9.2.- Enfermedades virales.	145
3.3.9.3.- Enfermedades parasitarias.....	148
3.3.9.4.- Enfermedades por carencias nutritivas	149
3.3.9.5.- Medidas sanitarias.....	149
3.3.9.6.- Bioseguridad en la granja y área de cuarentena	150
3.3.10.- Manejo de Materiales.....	151
3.3.10.1.- Requerimiento y costo de insumos y servicios	151
3.3.10.2.- Requerimientos de Mano de Obra	152
3.4.- Estudio Financiero	153
3.4.1.- Presupuesto de Inversión	153
3.4.1.1.- Inversión fija.....	154
3.4.1.2.- Inversión Diferida.....	155
3.4.1.3.- Capital Trabajo	155
3.4.2.- Presupuesto de Ingresos.....	155
3.4.2.1.- Proyección de los ingresos	156
3.4.3.- Presupuesto de Egresos.....	156
3.4.3.1.- Proyección de egresos	157
3.4.4.- Estructura y fuentes de financiamiento	158
3.4.5.- Aportación de socios o grupo social.....	158
3.4.7.- Clasificación de costos.....	158
3.5.- Evaluación del Proyecto	159
3.5.1.- Punto de equilibrio.....	159
3.5.2.- Tasa interna de retorno	160
3.5.3.- Valor Actual Neto o Valor Presente Neto (VPN)	161
3.5.4.- Relación Beneficio-Costo	161
3.5.5.- Análisis de sostenibilidad.....	162

3.6.- Análisis de riesgos.....	163
3.6.1.- Riesgos Organizacionales.....	163
3.6.2.- Riesgos Naturales	164
3.6.3.- Riesgos Financieros.....	165
3.7.- Análisis de Sustentabilidad	166
CONCLUSIONES	167
FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS DEL PROYECTO	169
ANEXOS	171
BIBLIOGRAFÍA	182

Índice de cuadros

Cuadro 1 Sistemas de producción porcina en México	35
Cuadro 2 Número de productores porcícolas, su superficie total y la participación en la producción ..	36
Cuadro 3 Crisis del capitalismo en la historia de 1800-hasta nuestros días	42
Cuadro 4 Definiciones de la economía social y solidaria.....	52
Cuadro 5 Términos ocupados para referirse al sector social.....	52
Cuadro 6 Diferencia entre una cooperativa y empresa tradicional	60
Cuadro 7 Cooperativas importantes en México.....	67
Cuadro 8 Cooperativas de producción agropecuaria en México de 1970-1984.....	75
Cuadro 9 Aportación de nutrientes de la carne de cerdo	86
Cuadro 10 Diseño del cuerpo del cerdo, tipo grasa y tipo carne magra	89
Cuadro 11 Consumo aparente y consumo per cápita de carne de cerdo de 2014-2017	93
Cuadro 12 Ingreso por trabajador, división ocupacional y condición de alfabetización	95
Cuadro 13 Proyección del consumo per cápita de carne de cerdo de 2017-2024.....	96
Cuadro 14 Proyección del consumo nacional aparente de carne de cerdo de 2017-2024.....	98
Cuadro 15 Proyección de las exportaciones de carne de cerdo de 2017-2014.....	99
Cuadro 16 Producción de carne en canal de cerdo en el Estado de México y San Marcos Nepantla de 2014-2016.....	100
Cuadro 17 Producción de ganado en pie porcino en el Estado de México y San Marcos Nepantla de 2014-2016.....	100
Cuadro 18 Capacidad instalada y utilizada en el Estado de México	101
Cuadro 19 Producción nacional de carne en canal y ganado en pie de cerdo en México de 2010-2016	101

Cuadro 20 Principales Estados productores de ganado en pie de cerdo de 2010-2016 (toneladas).....	102
Cuadro 21 Principales Estados productores de carne en canal de 2010-2016 (toneladas)	103
Cuadro 22 Comparación de las granjas más importantes en México.....	105
Cuadro 23 Proyección de la producción en ganado en pie y carne en canal en Acolman de 2017-2024	107
Cuadro 24 Proyección de los principales Estados en la producción de carne en canal de cerdo de 2017-2024.....	108
Cuadro 25 Proyección de los principales Estados en la producción de ganado en pie de cerdo de 2017-2024.....	109
Cuadro 26 Proyección de producción de carne en canal y ganado en pie de cerdo a nivel nacional de 2017-2014.....	111
Cuadro 27 Precio de carne en canal y ganado en pie de los principales rastros por Estado al 31 de enero de 2019	114
Cuadro 28 Distribuidoras de insumos	117
Cuadro 29 Principales rastros del Estado de México.....	120
Cuadro 30 Tecnologías seleccionadas.....	128
Cuadro 31 Ganancia de peso en las etapas productivas de los cerdos	129
Cuadro 32 Ventajas de la inseminación artificial	134
Cuadro 33 Requerimiento de mano de obra	152
Cuadro 34 Clasificación por ingresos.....	153
Cuadro 35 Presupuesto de inversión	154
Cuadro 36 Inversión Fija	154
Cuadro 37 Inversión diferida	155
Cuadro 38 Capital trabajo	155
Cuadro 39 Precios unitarios	156
Cuadro 40 Proyección de ingresos.....	156
Cuadro 41 Costos totales	157
Cuadro 42 Proyección Anual de Costos	157
Cuadro 43 Estructura de financiamiento.....	158
Cuadro 44 Costos Fijos.....	159
Cuadro 45 Costos Variables	159
Cuadro 46 Punto de Equilibrio	160
Cuadro 47 Indicadores financieros	161
Cuadro 48 Relación Beneficios/Costos	162
Cuadro 49 Análisis de sostenibilidad	162

Índice de Gráficas

Gráfica 1 Reparto de tierras de riego y no laborables a los ejidatarios de 1947-1968 en porcentaje.....	15
Gráfica 2 Tasa media anual de crecimiento de 1946-1976 en porcentaje.....	16
Gráfica 3 Exportaciones agroindustriales de 2015-2017 (millones de dólares)	24
Gráfica 4 Producción porcina en México de 1960-1970 (millones de toneladas).....	30
Gráfica 5 Producción porcina en México de 1980-2010 (millones de toneladas).....	33
Gráfica 6 Comportamiento de los precios del maíz, sorgo y soya en México de 2005-2012	34
Gráfica 7 Producción mundial de carne de porcino 2016-2018 (millones de toneladas).....	37
Gráfica 8 Consumo de carne de porcino a nivel mundial 2016-2018 (millones de toneladas).....	38
Gráfica 9 Exportaciones de carne de porcino 2016-2018 (Millones de toneladas).....	39
Gráfica 10 Importaciones de carne de cerdo 2016-2018. (Millones de toneladas).....	40
Gráfica 11 Cooperativas por actividad y servicio a nivel internacional en 2017	64
Gráfica 12 Organizaciones por continente al 2017	65
Gráfica 13 Tipos de cooperativas en México de 1927-1936.....	67
Gráfica 14 Cooperativas por Estados al 2015	69
Gráfica 15 Cooperativas agropecuarias de 1973-2005.....	76
Gráfica 16 Número de ejidos registrados y Superficie ejidal registrada al 2017 (millones de hectáreas)	77
Gráfica 17 Número de comunidades registradas y Superficie comunal registrada al 2017 (millones de hectáreas).....	78
Gráfica 18 Proyección del consumo per cápita de carne de cerdo de 2012-2024 (kg)	97
Gráfica 19 Consumo nacional aparente de carne de cerdo de 2011-2024 (toneladas).....	98
Gráfica 20 Proyección de las exportaciones de carne de cerdo de 2011-2024 (toneladas).....	99
Gráfica 21 Producción nacional de carne en canal y ganado en pie de cerdo en México de 2010-2016	102
Gráfica 22 Principales Estados productores de ganado en pie de cerdo de 2010-2016 (toneladas)	103
Gráfica 23 Principales Estados productores de carne en canal de 2010-2018.....	104
Gráfica 24 Proyección de la producción en ganado en pie y carne en canal de cerdo en el municipio de Acolman de 2017-2024.....	107
Gráfica 25 Proyección de los principales Estados en la producción de carne en canal de cerdo de 2017- 2024.....	109
Gráfica 26 Proyección de los principales Estados en la producción de ganado en pie de cerdo de 2017- 2024.....	110
Gráfica 27 Proyección de la producción de ganado en pie y carne en canal de cerdo a nivel nacional de 2017-2024.....	111
Gráfica 28 Precio de carne en canal y ganado en pie de los principales rastros por estado al 31 de enero de 2018.....	114

Índice de Imágenes

Imagen 1 Comparación de carne tipo grasa y tipo magra	27
Imagen 2 Inventario de cerdos por región en México	31
Imagen 3 Raza Duroc-Jersey.....	87
Imagen 4 Raza Yorkshire.....	88
Imagen 5 Raza Landrace.....	88
Imagen 6 Microlocalización del proyecto.....	119
Imagen 7 Plano arquitectónico del proyecto	122
Imagen 8 Periodos del ciclo de producción porcina.....	125

Índice de diagramas

Diagrama 1 Cooperativas en el mundo de 1895-1951	64
Diagrama 2 Estructura organizacional de una cooperativa	72
Diagrama 3 Modelos de desarrollo rural sustentable o desarrollo comunitario	81
Diagrama 4 Metodología para el estudio de mercado.....	85
Diagrama 5 Mercado de proyecto	112

DEDICATORIA

*A mi madre Ofelia Martínez:
Por ser mi motor todos los días,
no terminaría de decirte lo que significas para mi,
eres la mujer que siempre amare,
porque cada vez que pensaba que ya no podía
estabas presente.*

*A mi padre Eduardo Hernández:
Por ser el mejor hombre, un guerrero.
Que lucha cada día, mi guía en la vida.
Por tú esfuerzo, por tú entrega en darme todo,
por tú compromiso para que saliera adelante.*

*Siempre estaré muy agradecido con los dos,
sin su apoyo incondicional y su motivación
no hubiera llegado tan lejos,
muchas gracias.
Este trabajo se lo dedico a ustedes, mis padres.*

*A mis hermanos
Ángel, Abraham y Eduardo:
Por estar apoyándome siempre,
por lo mejores momentos que hemos pasado,
espero que nunca dejemos de hacerlo.
A pesar que no estábamos siempre juntos,
les dedico este trabajo, aunque no lo demuestre, los quiero.*

*A mi sobrina Renata y su mamá Juana:
Renata, a lo mejor aún no entiendas,
pero espero que llegue algún día y veas esto,
A ti niña hermosa que me trajiste alegría
en momentos tan pesados,
a ti que me pones feliz cuando más lo necesitaba, te amo.
A Juana por apoyarme dándome palabras de motivación,
también va por ti, eres de la
familia*

*A mi toda mi familia:
No quiero dar nombres pues sería descortés dejar fuera a alguien,
pero bien saben quién me ha apoyado en algún momento de la carrera,
también les dedico esta investigación.*

*Al mí tía Rosalinda (QEPD), en donde quiera que esté.
Le dedico este poema.*

Camino

*Las luces se ven al otro lado del río
Deslumbran la mirada
Marean
Engañan*

*No olvides tú misión por esos caminos.
Abraza tú nahualt.
El guardián de tú ser en esta vida.*

*Voltea la mirada hacia tú pueblo.
El lugar donde quedó tú gente,
mira bien las huellas de tus pies
Para recordar el camino por donde debes volver.
-Irma Pineda.*

AGRADECIMIENTOS

*Al profesor Román Moreno Soto:
Gracias por ser un profesor muy comprometido,
por su dedicación, por su tiempo, por ser mi guía,
sin usted no hubiera podido hacer esta investigación.
estoy muy agradecido por su apoyo, muchas gracias.*

*A mis amigos Karen, Rodrigo y Marcos
Por ser mis mejores amigos durante la carrera
hicieron de mis días en la universidad de los mejores
siempre con su apoyo, siempre con su compañía.
Gracias.*

*Al profesor Domingo Lopez Ramos
Por ser más que mi entrenador de atletismo, un amigo,
siempre motivándome. Desde el primer día
el objetivo siempre fue claro, ser mejor,
en lo académico y en lo deportivo.
Sin olvidar al Club Ceapac que todos en algún momento
me daban palabras de aliento para seguir.
Ahora que termino mi carrera les doy las gracias,*

*Al pueblo que me vio nacer, Siete Palmas.
Le dedico este poema.*

*A ti mujer indígena, que acaricias a la madre tierra
con tus pies desnudos caminando sobre su lomo tibio bajo el sol.
A ti, que cantas a los ríos y los bosques, a las aves y los peces, y acaricias al puma rugidor.
A ti, que pides perdón a la naturaleza por la insensibilidad del hombre,
hoy te quiero cantar, por tú corazón de follaje, por tus lágrimas de río, por tú sonrisa de
pan.*

-Cecilia Oré



Autor: Foto tomada por Marco Antonio Cruz. La imagen es de Andrea Islas García, campesina, ciega posiblemente por cataratas, que vivía, como miles de campesinos por la pobreza en el campo resultado de los diversos gobiernos del PRI, la imagen es de 1994 durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari. Buenavista, Municipio de Otumba.

Vía: del mismo autor.

PRÓLOGO

La presente investigación ha sido el resultado de mis inquietudes que surgieron a lo largo de la carrera de economía, pues entendí que su funcionamiento como sistema no solo es el del general un crecimiento y desarrollo, sino también de crear una sociedad de ricos y demasiados pobres.

Basarme en la población mal llamada pobre ha sido fundamental para mi formación. Enumerar y explicar cada problema que afectan a este sector de la población no es sencillo y no me daría abasto, ello género que en algún momento se me hiciera difícil escoger un tema de tesis.

Siempre tenía presente que al pensar mi tema de investigación debía de abarcar temas relacionados con la pobreza y mis experiencias personales, trabajos realizados en el Estado de Veracruz y en el Estado de México, fueron parte esencial de esto pues la población que vive en las comunidades y pueblos son el reflejo de un sistema económico desigual. Al estar vinculado con el entorno económico del sector campesino dedicado a la agricultura tradicional surgió la necesidad de proponer una respuesta a sus necesidades sociales y económicas.

No fue sino hasta que tome la clase de Formulación y Evaluación de Proyectos I y II que me abrió más el panorama de lo que quería hacer como tema de investigación, la labor del profesor Román Moreno Soto hicieron que entendiera otra forma de concebir y poner en práctica la economía a través de un proyecto productivo mediante la Economía Social y Solidaria.

Esto género que, en los últimos tres semestres de la carrera, la necesidad de aprender la metodología para llevar a cabo un proyecto y con el enfoque de la economía social y solidaria, fue el inicio de esta presente tesis. Hoy por hoy, estoy convencido que los proyectos sociales son fundamentales para el desarrollo económico del país.

El ámbito social va más allá de ver y conocer todas aquellas cuestiones teóricas, es proponer una alternativa o solución a sus problemas, es entender que de esto dependen muchas personas, principalmente de bajo recursos o en situación de pobreza. El papel que

tienen muchos profesionistas de las ciencias sociales no es este, esto genera que no exista interés por el sector social de la economía.

Los proyectos tienen la finalidad de dar o crear soluciones a los problemas de la sociedad, sin embargo, en la mayoría de ocasiones, los proyectos solo llegan a la parte de diagnóstico y diseño haciendo que eventualmente ya no se pongan en marcha.

Entonces, plantear un proyecto que esté dirigido a la población campesina y enfocado a contrarrestar los problemas sociales y económicos de la localidad de San Marcos Nepantla mediante la realización de los estudios adecuados para la implementación de una cooperativa de producción porcina a través de la formulación y evaluación social de un proyecto y, con ello generar un desarrollo local y autosustentable a través de la Economía Social y Solidaria es el principal objetivo de esta presente tesis.

En particular, a lo largo de la carrera conocí los fundamentos que me permitieron conocer las dimensiones de la economía a través de diversos acontecimientos personales y académicos que me fueron inculcados, es así que, como estudiante de la Licenciatura en Economía y como agradecimiento a la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Estudios Superiores Aragón (FES-Aragón) por haberme permitido llegar hasta aquí. Dirijo mis estudios para todas aquellas personas que lo necesiten, proponiendo alternativas para generar una calidad de vida acorde a sus necesidades.

INTRODUCCIÓN

“El problema con la globalización en el neoliberalismo es que los globos se revientan”.

-Enlace Zapatista.



Foto: Bernardino Hernández. Campesinos piscando el maíz.

La importancia del sector agropecuario para el desarrollo económico es una de las más relevantes para las comunidades rurales del país, sin embargo, las políticas económicas impuestas por el gobierno han dejado por un lado todas aquellas actividades que se caracterizan principalmente por la producción de autoconsumo, y por el otro, apoyando a la producción agroindustrial que se diferencia por que obtienen mayores ganancias y una mejor rentabilidad, esta desigualdad ha ocasionado que la población que se dedica a la agricultura tradicional campesina presente problemas como pobreza principalmente por ingresos, alimentaria y de capacidades, desempleo, marginación, migración y la falta al acceso a los servicios sociales básicos.

De esta manera, se pueda apreciar que todas estas alteraciones traen consigo afectaciones que caen en la población que se dedica al sector agropecuario tradicional campesino. Tomar como base a la población campesina va más allá de conocer sus condiciones de vida ya que pone en relieve la incapacidad de respuesta por parte del gobierno mexicano y las necesidades de la misma población.

Es muy interesante ver cómo el sector agropecuario pasó hacer una actividad con gran importancia para la economía mexicana a una con gran dependencia de capitales extranjeros, esto gracias a las condiciones políticas y económicas nacionales como internacionales que han estado presentes en todo un proceso de decisiones gubernamentales y modelos económicos impuestos por los países desarrollados mediante acuerdos y tratados que solo buscan la acumulación del capital, los ejemplos más notorios fueron; la producción de alimentos a través de la tecnología y la industrialización aplicada al sector agropecuario en el modelo de sustitución de importaciones y la entrada al neoliberalismo con la firma del Acuerdo General Sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) y el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN).

El neoliberalismo se basa principalmente en la liberación económica dando paso a la desregulación y la apertura comercial otorgándole poder a las grandes empresas transnacionales. Todo ello ha generado una modificación sustancial al campo mexicano y a los modos de producción afectado a los campesinos que no pueden y mucho menos tienen las condiciones necesarias que les permitan estar a la par con las agroindustrias, ello ha generado que las agroindustrias se aprovechen de estas situaciones, por ejemplo, del trabajo

mal remunerado de los campesinos, si bien, el campesinado se va viendo compelido a afrontar sus necesidades económicas, utilizando su tiempo sobrante desempeñándose como asalariados (Florez, 2015, pág. 14). Por eso, tanta importancia en explicar el contexto por el que pasó y en el que se encuentra el sector agropecuario.

Por otra parte, las modificaciones que sufrió el sector agropecuario afectaron directamente a todas las actividades que dependen de este sector, uno de ellos fue el subsector porcícola ya que no pasó desapercibido con los procesos antes mencionados pues ha presentado un comportamiento tan relevante en cuanto a la producción y al consumo. Durante la década de los setentas representaba el sistema de producción de alimentos más importante de México, por arriba de la carne de pollo y del bovino, no obstante, después de la entrada del neoliberalismo las condiciones fueron diferentes afectando a todo el subsector.

Mientras tanto, ¿Por qué se escogió el subsector porcino? Principalmente porque es el medio en el que se desarrollara el proyecto, existen muchos puntos que lo hacen relevante, conocerlos permitirá darnos una mejor claridad al desarrollar el proyecto productivo:

1. Actualmente es uno de los sistemas de producción de alimentos más importante.
2. Servirá como actividad económica, que, a través de la cooperativa, se organizará a la gente, pues se necesita de un trabajo que esté relacionado con el sector agropecuario y que la población está familiarizada.
3. Se considera como un medio de doble propósito, la primera como generación de empleo, y por ende de ingresos, y la segunda como producción de autoconsumo.
4. El aprovechamiento de las condiciones de los animales como su rápido ciclo reproductivo, su alta aportación de nutrientes y el fácil manejo.
5. El aprovechamiento de sus excretas para generar gas y electricidad, la hacen una de las actividades más autosustentable, por tanto, la más aceptable.

En este subsector, el trabajo de los campesinos también está presente, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario al 2017, menciona que la producción porcina en las pequeñas y medianas granjas conformadas por campesinos genera el 30 por ciento, mientras que los grandes granjas tecnificadas el 70 por ciento, esta diferencia de producción es porque en México hay muchas empresas transnacionales que han operado a partir de los acuerdos firmados desde los ochenta, entre las más importantes están las granjas Kekén y Granjas Carrol que al año alcanzan una producción de aproximadamente de 2 millones 300 mil 300 cabezas que afecta claramente a toda la producción de los pequeños productores.

Conocer ciertos factores que han cambiado al mismo sistema capitalista y que han afectado a un sector de la población nos muestra que se pueden plantear ciertas alternativas que permiten las posibilidades de un nuevo enfoque hacia la economía. Sin ir más lejos, se plantea la pregunta ¿Cuáles han sido los efectos de las políticas neoliberales en el sector agropecuario y como proyecto de desarrollo es factible la propuesta de un proyecto productivo porcino con base a la Economía Social y Solidaria?

Poder contestar esta pregunta es fundamental saber y exponer las condiciones en que se encuentra el sector agropecuario y el subsector porcícola. Las políticas económicas impuestas por el Estado en los últimos treinta y seis años han sido dirigidas para el desarrollo capitalista, en ello, ocasiona la poca participación del sector agropecuario más vulnerable como la campesina que son la parte de la población que dependen de ella para poder subsistir, sin embargo, estas políticas impulsan a las agroindustrias, lo que provoca la organización colectiva de las comunidades mediante la implementaciones de proyectos de producción a través de organizaciones de la economía social y solidaria, como las cooperativas.

Entre los organismos que conforman la Economía Social y Solidaria se encuentran las cooperativas que en la actualidad son una opción muy viable, ya que tienen un papel tan relevante para el desarrollo de las capacidades y relaciones sociales de los campesinos fomentando las actividades económicas más justas, pues viene siendo una alternativa al sistema económico neoliberal, entender su funcionamiento, sus bases teóricas, los organismos y todo los autores que conforman a la Economía Social y Solidaria lo hacen un tema muy significativo.

Ahora bien, todas estas líneas de investigación se han llegado a plasmar en la propuesta de un proyecto en la localidad de San Marcos Nepantla. La localidad de San Marcos Nepantla se encuentra ubicada en el municipio de Acolman, esto en el Estado de México. De acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) menciona que esta localidad cuenta con un alto grado de marginación, siendo la población que se dedican a las actividades agrícolas y pecuarias los más afectados.

Entonces, plantear un proyecto que esté dirigido a la población campesina y enfocado a contrarrestar los problemas sociales y económicos de la localidad de San Marcos Nepantla mediante la realización de los estudios adecuados para la implementación de una cooperativa

de producción porcina a través de la formulación y evaluación social de un proyecto y con ello generar un desarrollo local y autosustentable a través de la Economía Social y Solidaria es el principal objetivo de esta presente tesis.

Mientras tanto, los objetivos particulares para esta presente tesis son tres, que se ven desarrollados en cada uno de los capítulos;

- Saber y exponer las condiciones económicas en las que se encuentran el sector agropecuario y el subsector porcícola.
- Proponer una alternativa económica mediante la organización colectiva y social de la población como la cooperativa a través de la economía social y solidaria.
- Saber y exponer en qué consiste la formulación y evaluación de un proyecto social y que la localidad de San Marcos Nepantla conozca las posibilidades de desarrollo mediante la implementación de una cooperativa.

Por lo cual, en el capítulo 1 tendrá dos apartados en los cuales se abordarán el panorama general del sector agropecuario desde la década de los treinta con el modelo primario exportador hasta el presente siglo con el modelo neoliberal, con ello el análisis del panorama agroindustrial en México de 2015-2017. De la misma manera para el subsector porcícola en México.

El capítulo 2 abarcará temas con respecto a los fundamentos que permitieron el desarrollo de la Economía Social y Solidaria (ESS) por ejemplo las crisis coyunturales que ha pasado el sistema capitalista y que han permitido buscar otras alternativas partiendo de las bases teóricas del postdesarrollo que ha sido el preámbulo de la ESS, las vertientes del Sector Social de la Economía (SSE), el marco jurídico y las organizaciones e instituciones que la coadyuvan.

En el capítulo 3 se abordarán temas con respecto a la formulación y evaluación del proyecto a proponer, se hará un estudio de mercado, un estudio técnico, el estudio financiero y por último, la evaluación del proyecto social. Todo esto con el único fin, saber su viabilidad y la factibilidad del proyecto a realizar en San Marcos Nepantla.

CAPÍTULO 1

EL PAPEL DE LA ECONOMÍA EN LOS MODELOS DE DESARROLLO EN EL SECTOR AGROPECUARIO Y SUBSECTOR PORCÍCOLA EN MÉXICO

En este capítulo se abordarán las cuestiones por las cuales ha pasado el sector agropecuario, desde el modelo primario exportador hasta el neoliberalismo, y el subsector porcícola en México, principalmente porque cada uno tuvo un papel fundamental en los procesos de crecimiento y desarrollo económico del país.

El capítulo está dividido en dos subtemas en los cuales se abordará información con respecto al sector agropecuario agroindustrial y campesino, mientras el segundo subtema será dedicado al estudio del subsector porcino.

En la primera parte se hará una explicación de cómo ha sido este proceso desde la década de los treinta con el modelo de desarrollo primario exportador hasta el neoliberalismo del sector agropecuario en México. Se hace mención de las políticas llevadas por el gobierno para crear las condiciones económicas que favorecieron a los capitalistas nacionales y extranjeros dedicados al sector agroindustrial y los problemas por las que pasaron el sector agropecuario tradicional campesino siendo el más afectado en todo este proceso. Finalmente se hace una comparación del panorama agroindustrial en México de 2015-2017.

De la misma manera, se analizará el subsector porcícola, su importancia y desarrollo en la economía mexicana, explicando cómo ha ido cambiando con respecto a los modelos económicos, principalmente antes y después del neoliberalismo. Sin dejar por un lado los problemas que ha causado con la reciente crisis del 2008 sobre los productores porcícolas campesinos y por último retomaremos el comportamiento del comercio exterior del subsector porcícola de México haciendo una comparación con otros países del mundo.

1.1.- El Modelo Primario Exportador como base a la transformación del sector agropecuario

El sector agropecuario en México se ha caracterizado principalmente por ser uno de los más susceptibles a las condiciones políticas y económicas, esto se ha presentado desde el siglo pasado, autores como: Calva (1993), Puyana y Romero (2008) y Florez (2015)¹ por mencionar algunos, sostienen que sería un error decir que los problemas del sector agropecuario iniciarán en 1994 con la firma del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) puesto que, es el resultado de un proceso muy complejo y amplio.

Las modificaciones realizadas hacia el sector agropecuario vienen dadas desde inicios del siglo XX. En este sentido, desde el modelo primario exportador² donde el sector agropecuario se diferenció por ser uno de los más afectados por los acontecimientos políticos y económicos que pasaba México, el modelo primario exportador estaba basado en la producción rural, el uso de la tierra estaba sujeta a un oligopolio, los principales recursos como el agua, el suelo y los bienes que sobre ellos se sustentaban o de ellos se derivan estaban sujetos a un régimen monopolista, el trabajo humano era tipo servil, mal recompensado y sin legislación adecuada que lo protegiera y con técnicas de producción atrasada (Saucedo, 1984, pág. 71).

Sin embargo, el contexto económico que se presentó en Estados Unidos con la crisis de 1929-1932³ dio paso a que en México se produjera el declive del modelo primario exportador y con ello el punto de arranque para las modificaciones sustantivas de la estructura agraria del país (Martínez T. , 1983, pág. 27). Las reformas llevadas por el Estado después de la crisis y los resultados negativos en torno al contexto económico y social concibieron

¹ Calva (1993). Alternativas para el campo mexicano. México: Fontamara; Puyana y Romero (2008); El sector agropecuario y el Tratado de Libre Comercio de América del Norte: efectos económicos y sociales. México: COLMEX; Flórez (2015). Economía y trabajo en el sector agrícola. México: FLACSO.

² De acuerdo a Ánima y Guerrero (2004) definen al modelo primario exportador como una economía abierta y dual basado principalmente a la exportación de bienes primarios (agrícola, ganadero o extractivo). No obstante, la economía era doméstica, atrasada con procesos tecnológicos atrasados, con poca disponibilidad de capital y la fuerza de trabajo no especializada (p. 74).

³ Ha esta crisis se le conoce como: Jueves negro o la caída de la bolsa de Wall Street.

los requisitos para que el agro tuviera un papel más dinámico en todo el proceso de acumulación en México.

Entre los requisitos se encontraba la Reforma Agraria, si bien, con el presidente Lázaro Cárdenas (1934-1940) tenía que ver con la dotación de tierras hacia los campesinos, de los latifundios a la población rural creándose una nueva forma de organización, es el caso de los ejidos⁴. Lázaro Cárdenas mencionaba que era una necesidad de justicia social y que los ejidos desempeñarían un papel permanente e importante en la agricultura y ser una de las bases esenciales en el desarrollo del mercado interno, pues era el principio de la prosperidad económica del país (Gutelman, 1974, pág. 106).

No obstante, de acuerdo con Michel Gutelman (1974) la reforma agraria sirvió para que en un futuro el gobierno mexicano hiciera que el sector agropecuario tuviera una dinámica hacia la industrialización, de crear una agricultura capitalista, apoyados en la propiedad privada y en las explotaciones agrarias remunerativas.

De este modo, los presidentes que precedieron⁵ hicieron que, tanto la propiedad privada y las explotaciones agrarias remunerativas estuvieran presente en el proceso de industrialización del sector agropecuario, por un lado, con el presidente Manuel Ávila Camacho (1940-1946) mencionaba que no bastaba hacer solamente el reparto de tierras, si no que se necesitaban de medios para poder subsistir, es el caso del reparto de medios pecuarios, y hacía mención en el segundo plan sexenal de la revolución mexicana en 1940 que:

“Ni el ejido ni la pequeña propiedad podrían subsistir solamente con la producción vegetal, le es indispensable la producción pecuaria, tanto para contar con los animales de trabajo necesario, como animales de producto y de doble propósito, asunto especialmente para la vida del ejido y de la pequeña propiedad” (Saucedo, 1984, pág. 116).

⁴ El ejido es una forma particular de tenencia de la tierra, es el resultado de los movimientos campesinos y la particular manera que encontró el Estado para controlarlos e integrarlos masivamente. El ejido fue la única forma o modalidad bajo la cual los trabajadores agrícolas pobres pudieron acceder a la tierra. Reforma agraria: del latifundio al neoliberalismo del autor Jesús Carlos Morett Sánchez, editorial Plaza y Valdez, México año 2003.

⁵ Manuel Ávila Camacho (1940-1946), Miguel Alemán Valdés (1946-1952) y Adolfo Ruíz Cortines (1952-1958)

A través del reparto de ganado principalmente bovino, él tenía la convicción de crear un sector agropecuario privado y capitalista, ya que Ávila Camacho llamaba a la pequeña propiedad como “*pequeñas propiedades inafectables*” que consistía en extensiones de tierras con 300 hectáreas para el cultivo y riego, además de 50 mil hectáreas dedicadas a la ganadería en forma extensiva (Gutelman, 1974, pág. 113).

Durante el modelo primario exportador estos fueron los principales cambios que se empezaban hacer al sector agropecuario. Sin embargo, solo era el inicio de aquellas modificaciones tomadas y que en un futuro darían paso a lo que sería la industrialización del sector agropecuario.

1.2.- La agroindustrialización del sector agropecuario en el Modelo Sustitución de Importaciones de 1940-1982

El Modelo de Sustitución de Importaciones tenía entre sus objetivos el incremento de la productividad a través de la actividad agropecuaria y la alimentación industrial mediante políticas económicas dirigidas por el Estado. Con el presidente Miguel Alemán Valdés (1946-1952) el desarrollo económico se vería caracterizado por la idea de modernidad y la industrialización de los sectores económicos del país, es por ello que durante su mandato, el papel del Estado se vería caracterizado principalmente por cambiar la dinámica al desarrollo, por lo tanto se tuvo que tomar medidas que le permitieran esto, y en el sector agropecuario fue mediante la reforma agraria.

De acuerdo a Martínez (1983) menciona que el Estado cambio su papel actuando de manera más dinámica en el sector agropecuario, pues pasó a controlar el 40 por ciento del territorio nacional vía la reforma agraria (Martínez, 1983, pág. 28). Sin embargo, esto se logró porque entre sus objetivos primordiales era favorecer al sector privado mediante las modificaciones de los párrafos X, XIV y XV del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Estas modificaciones fueron pensadas para el beneficio del desarrollo de la agricultura mercantil y capitalista, entre las más importantes se destacan las siguientes (Gutelman, 1974, págs. 114-115):

- *Las condiciones de existencia de la “pequeña propiedad privada” en un sentido muy favorable a los capitalistas privados.*
- *Se considerará pequeña propiedad agrícola la que no exceda de cien hectáreas de riego.*
- *Se considerará pequeña propiedad las superficies que no excedan doscientas hectáreas en terrenos susceptibles de cultivo.*
- *Se considerará pequeña propiedad ganadera la que no exceda de la superficie necesaria para mantener hasta quinientas cabezas de ganado.*

El Estado empezaba a poner las bases con las cuales se desenvolverá la agricultura industrial, creó instituciones técnicas y políticas, tomo el control de las cosechas y los fertilizantes en 1951 y el seguro agrícola a través de la Aseguradora Agrícola y Ganadera en 1953 (Martínez T. , 1983, pág. 33), todo esto solo era para un solo fin, hacer más tecnificada e industrializar el sector agropecuario mexicano. Con ello, el modelo agroindustrial⁶ empezaba hacer parte del desarrollo económico del país.

Aunado a lo anterior, se puede resaltar el importante desarrollo del sector agropecuario industrial en México gracias al modelo que en Estados Unidos se venía manejando con la cual llevaba su producción a altas tasas de crecimiento, me refiero a la Revolución Verde⁷.

La Revolución Verde se ha identificado como todo un proceso intensivo y extensivo de producción, basada en la ciencia, permitió un crecimiento de la producción mundial. Estados Unidos ocupaba la cima en cuanto al desarrollo de tecnologías biológicas para la aplicación en procesos productivos, principalmente en el mejoramiento de semillas, fertilizante y pesticidas químicos, seguido por un proceso de mecanización, los cuales eran distribuidos mediante paquetes tecnológicos.

Estos paquetes tecnológicos eran transmitidos por las mismas agroindustrias capitalistas y por las instituciones financieras con el único fin de obtener los productos

⁶ De acuerdo con Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) define a la agroindustria de la siguiente manera: *“El sector agroindustrial que comprende la producción, industrialización y comercialización de productos agropecuarios, forestales y biológicos; aportando así valor a los productos agropecuarios generándoles durabilidad y disponibilidad sobre todo aquellos que son más perecederos. Teniendo un proceso impecable en la selección de calidad y clasificación”* (FIRA, 2017).

⁷ En México, la revolución verde iniciaba en 1943 con el ‘Programa Mexicano de Agricultura’ sin embargo fue hasta la década de los cincuenta cuando entra en operación la producción con la tecnológica propuesta por Estados Unidos (Ceccon, 2008, pág. 23).

estandarizados empleados en el proceso industrial. La mayoría de los pequeños productores no tuvieron la oportunidad de adoptar estas tecnologías.

Del valle y Solleiro (1996) mencionan que en México se adoptó el modelo de Estados Unidos a través de instituciones públicas de investigación que tenían como objetivo la difusión de la tecnología para mejorar semillas híbridas para ser adaptadas localmente, lo que permitió la industrialización de la agricultura (Solleiro, 1996, pág. 16).

Pero este cambio tecnológico fue incorporado por los grandes productores capitalistas dedicados a la agricultura comercial mediante el apoyo y financiamiento que las instituciones daban, así como la participación de empresas privadas dedicadas al ramo agroindustrial. Boltvinik (1979, citado Solleiro, 1996) menciona que:

“Por parte de las empresas privadas: a través de las bancas de crédito que se basaban mediante dos puntos, el primero; en la determinación de la tecnología biológica a ocupar en cada uno de los cultivos, segundo; la misma banca se encargaría de comercializar los productos cosechados (citado en Del carmen y Solleiro, 1996, pág.17). De la misma manera el Banco Mundial (BM) otorgaría créditos para paquetes tecnológicos y de mejoramiento para la agricultura, así como para el desarrollo productivos de intereses para las empresas agroindustriales transnacionales” (pág. 22).

En resumen, la notoria importancia y auge que tuvo el sector agropecuario mexicano en el Modelo de Sustitución de Importaciones se debió a tres puntos y que Núñez (2002) lo menciona:

1. *Al desarrollo de nuevas variedades de plantas de alto rendimiento o semillas transgénicas.*
2. *Al desarrollo de paquetes tecnológicos para mejorar las prácticas agrícolas*
3. *A una relación favorable entre los costos de fertilizantes y los precios que el agricultor recibía por sus cosechas.*

En el sector agropecuario agroindustrial los resultados eran evidentes, puesto que el 10.5 por ciento de los productores, propietarios privados de más de 5 hectáreas aportan el 5.4 por ciento del valor de la producción en 1950, para 1956 aumentó a una tasa de 6.5 por ciento, para 1965 creció a una tasa del 8.2 por ciento. Del mismo modo de 1950 a 1970 la expansión de la superficie bajo cultivo se mantuvo a tasas de 1.5 por ciento al año y con base en la

actividad por parte del Estado el 70 por ciento de los recursos que el Gobierno Federal destinó al fomento agropecuario a partir de 1950 se aplicó a la construcción de obras de gran irrigación. La superficie fertilizada pasó del 4.8 por ciento en 1950 a casi el 40 por ciento en 1970 respecto a la superficie cosechada (Esteva, 1975, págs. 1313-1314).

Por otra parte, el capital agropecuario aumentó en 62 por ciento durante 1960-1970. Antes de la década de los sesenta la mayor parte de los créditos que otorgó el Banco Mundial (BM) a México fueron para obras de infraestructura y de irrigación, necesarios para la modernización la agricultura (Solleiro, 1996, pág. 22)⁸. De manera que, el 55.4 por ciento del incremento del capital acumulado obedeció al mayor volumen del hato ganadero y el 27.2 por ciento al mayor acervo de maquinaria (Aguilera, 1984, pág. 162)

Siguiendo con la investigación de Del Valle y Solleiro (1996) resaltan las altas tasas de crecimiento del 6 por ciento anual en los setenta, del mismo modo, entre los cultivos que más crecieron fueron el maíz con el 4.5 por ciento, frijol y caña de azúcar con 6 por ciento, el trigo con 9.5 por ciento y por último el algodón con 14.5 por ciento (Solleiro, 1996, pág. 25).

Otro ejemplo se vio en la superficie fertilizada pues pasó de 1 millón 341 mil 337 hectáreas a 1 millón 943 mil 440 hectáreas en el periodo de 1966 a 1970, en cuanto a la maquinaria, como tractores, tuvo un crecimiento de 40 mil 493 unidades a 47 mil 715 unidades de 1963 a 1970. En el maíz y el trigo hubo un crecimiento en cuanto a su rendimiento, si bien, el maíz para 1955 se obtenía 836 kilogramos por hectárea para 1970 subió a mil 970 kilogramos, mientras tanto, el trigo en el mismo periodo tuvo un crecimiento de mil 063 kilogramos por hectárea a 3 mil 020 kilogramos por hectárea (Romero J. , S.f). Con ello, en el período 1965-1967 se incorporaron al pastoreo alrededor de 22 millones de hectáreas lo que generó la invasión de tierras agrícolas (Aguilera, 1984, pág. 156).

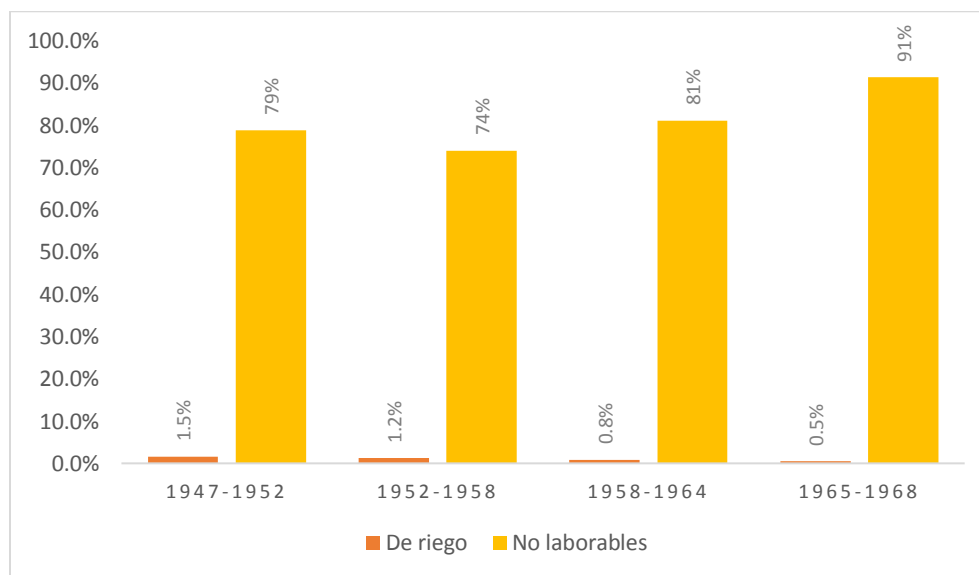
Y de la mano los problemas sociales y económicos que afectarían a la población rural dedicada al sector agropecuario tradicional campesino, con respecto al reparto de tierras, los medios tecnológicos, en los económicos con los financiamientos y las desigualdades sobre la población ocasionado desempleo, marginación y pobreza.

⁸ Cómo se puede ver en la cita antes mencionada de Boltvinik (1979, citado Solleiro, 1996).

La agricultura tradicional campesina sentía los efectos de la estructuración de la agricultura capitalista, las presiones de los campesinos hacia el Estado no se hicieron esperar, pues eran ellos los más afectados y marginados, era claro, las necesidades de controlar a los campesinos, de una u otra forma, se tenía que hacer presente. Y una de estas formas que tomó el Gobierno fue proporcionar tierras, no obstante, serían tierras con las que no podrían trabajar, Gustavo Esteva (1975) lo menciona de la siguiente manera:

“De 1947 a 1952 las tierras de riego fueron de 1.5 por ciento, de 1953 a 1958 fueron de 1.2 por ciento, de 1959 a 1964 fueron de 0.8 por ciento, de 1965 a 1968 fueron de 0.5 por ciento, mientras tanto, en los mismos periodos, el reparto de tierras no laborables a ejidatarios fueron de 78.8 por ciento, 74 por ciento, 81.0 por ciento y 91.3 por ciento [...] además, no contaban con algún tipo de financiamiento, el 25 por ciento de los productores no recibieron crédito alguno y el 50 por ciento del financiamiento no institucional, quedó en manos de los empresarios capitalistas, en condiciones fuertemente onerosas [...] (p. 1313)”.

Gráfica 1 Reparto de tierras de riego y no laborables a los ejidatarios de 1947-1968 en porcentaje



Fuente: Elaboración con base en (Esteva, 1975).

Los campesinos que se dedicaban a la agricultura tradicional campesina al no tener tierras cultivables y mucho menos los créditos, tienden a pasar por un proceso de transformación secular⁹ donde tendrían desventajas socioeconómicas con respecto a la

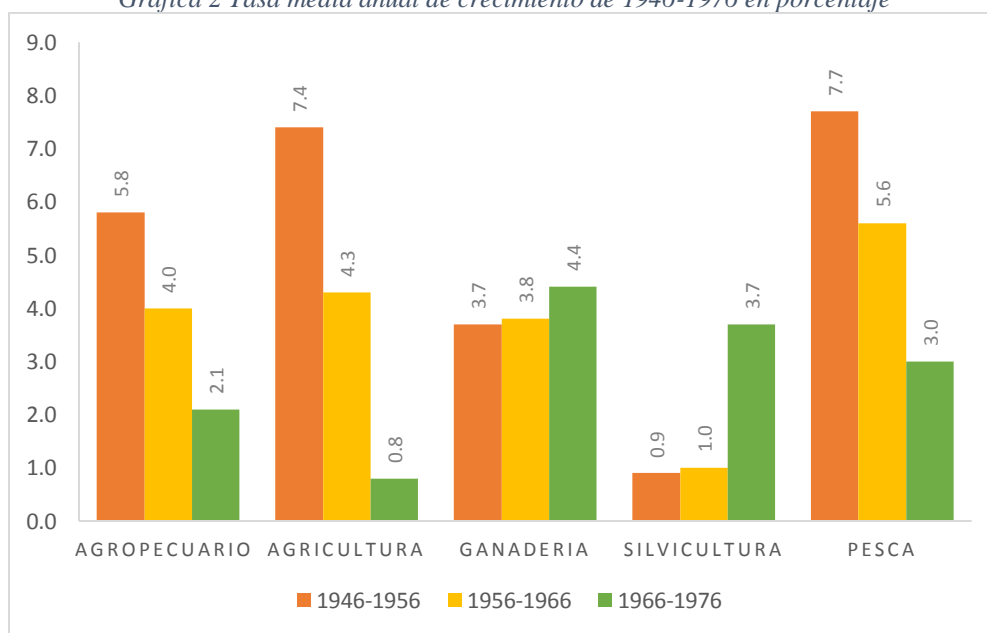
⁹ La transformación secular se caracterizan por el incesante desarrollo de la división social de trabajo, que transfiere la fuerza laboral agrícola hacia actividades secundarias y terciarias (Garza, 1989, pág. 45).

población urbana. Esto ocasionó que del total de la fuerza de trabajo agrícola en 1970 el 36.1 por ciento sobrevivía apenas de la explotación de su parcela y tenía que ocuparse temporalmente como jornalero en otras actividades económicas, mientras que el 57.6 por ciento conformado por campesinos sin tierra o por quienes obtenían una proporción mínima de su ingreso de la explotación de su parcela (Esteva, 1975, pág. 1315).

La industrialización del campo estaba en su mayor esplendor y las posibilidades de hacer crecer la economía por parte del sector agropecuario no estuvieron lejos de la realidad, el Estado creía que la estructura económica impuesta a finales de la década de los treinta se mantendría, sin embargo, esto no fue así.

Gómez (1978) menciona que, si bien, existía altas tasas de crecimiento del sector agropecuario en la década de los cincuenta y sesenta con respecto al producto bruto agropecuario, para la década de los setenta presentaría una disminución en las tasas de crecimiento en algunas actividades del sector agropecuario, siendo la agricultura la más afectada pues pasó de 7.4 por ciento en el periodo de 1946-1956 a 0.8 por ciento en el periodo de 1966-1976, las únicas ramas donde se pudo apreciar un crecimiento fue la silvicultura pues pasó de 0.9 por ciento a 3.7 por ciento y la ganadera pasó de 3.7 por ciento a 4.4 por ciento en los mismo periodos, como se puede observar en la siguiente gráfica.

Gráfica 2 Tasa media anual de crecimiento de 1946-1976 en porcentaje



Fuente: Elaboración con base a (Gómez, 1978).

Esto se debió, en parte, al mismo agotamiento que presentaba el modelo de Sustitución de Importaciones en el sector agropecuario propuesto desde finales de la década de los treinta y principios de los cuarenta, pues para la década de los setenta ya presentaba pérdida de dinamismo y de desequilibrios tales como el creciente rezago del sector agropecuario frente al resto de la economía nacional (Romero E. , 2002, pág. 49).

Esta pérdida de dinamismo afectó directamente a todo el sector agropecuario y que se presentó en la tenencia de la tierra, pues ocasionó una disminución de -1.9 por ciento en la superficie cosechada, las tierras de temporal presentaron la misma tendencia negativa pues hubo una disminución del 84 al 71 por ciento en el periodo de 1970-1980. Tan solo en 1982 los principales cultivos como el maíz, arroz, frijol y trigo representaban el 55.1 por ciento cuando en 1972 representaban el 67.3 por ciento (Romero E. , 2002, págs. 51-52).

Esta fueron algunas de las causantes por las que el gobierno tendría que buscar otra forma de desarrollo económico que les permitiera retomar la senda del crecimiento y llevar al sector agroindustrial a tener las altas tasas de crecimiento que en algún momento alcanzó en las décadas pasadas y estaban convencidos que el neoliberalismo lo iba a permitir.

1.3.-El neoliberalismo: su crecimiento y desarrollo en el sector agropecuario

La década de los ochenta fue marcada principalmente por diferentes sucesos que afectarían a la economía mexicana, se ponía en manifiesto la incapacidad del Estado y los problemas en Estados Unidos con las reservas de oro que tendría impacto a nivel mundial. En definitiva, en los ochenta, en México afectaron las crisis del petróleo, de la deuda, inflación y desempleo¹⁰ (Aguilera, 1984, pág. 205).

La intención de remediar estos problemas fue una de las justificaciones que se hicieron hacia las reformas que se introdujeron en los años ochenta como respuesta a las

¹⁰ Para más información con respecto a las crisis de México se puede revisar los textos de Ros, Jaime, “La crisis económica: un análisis general”, en Pablo González Casanova y Héctor Aguilar Camín, (Coord.), México ante la crisis. El contexto internacional y la crisis económica, México, Siglo XXI, 2003, pp. 13-28; Moreno-Brid, Juan Carlos y Jaime Ros Bosch, “Capítulo V. La pérdida de la estabilidad macroeconómica, el auge petrolero y la crisis de la deuda”, en Desarrollo y crecimiento en la economía mexicana. Una perspectiva histórica, México, Fondo de Cultura Económica, 2010, pp. 170-196 y Rivera Ríos, Miguel Ángel, Crisis y reorganización del capitalismo mexicano 1960-1985, México, Era, 1986, pp. 21-96.

crisis pasadas y como preámbulo del ingreso de México al GATT y de la firma del TLCAN (Puyana, 2008, pág. 32). Dicho lo anterior, la década de los ochenta, la economía internacional entraba a una nueva fase en materia económica que sería impuesto gracias a la liberación comercial, ha esto me refiero al neoliberalismo.

El neoliberalismo en México comenzó en 1983¹¹ con ello se buscaba reestructurar la economía e intentar contrarrestar las crisis y generar lo necesario para que de nueva forma el proceso de acumulación de capital estuviera presente en el sector agropecuario. En efecto, México inició la reforma del sector agropecuario cuando liberalizó su economía intensa y unilateralmente para ingresar al GATT (Puyana, 2008, págs. 34-35).

Para el 26 de julio de 1986, México hacia valida su entrada al GATT formando parte de los países que adoptaron la filosofía de tener una economía mucho más abierta hacia el mercado exterior. Clavijo y Valdivieso (citado en Florez, 2015) mencionan que el GATT estableció las siguientes reformas:

- a) *La reducción del nivel y dispersión de los aranceles y eliminación de los permisos a las importaciones de 1983 a 1985*
- b) *Lo sustantivo en el proceso de privatizaciones acaeció entre 1989 y 1993*
- c) *La introducción de una reforma fiscal en 1989 basada en la reducción de las tasas impositivas, la eliminación de diversos gravámenes, la ampliación de la base tributaria y la simplificación y modernización administrativa*
- d) *En 1989 se puso en vigor el reglamento de ley para promover la inversión mexicana y regular la extranjera*
- e) *La privatización de la banca comercial en 1990.*

Con el ingreso al GATT el gobierno mexicano estuvo de acuerdo con tener una economía agrícola más accesible a la explotación a gran escala y a la entrada de empresarios extranjeros que acapararon grandes extensiones de tierras. De este modo, José Luis Calva (1993) menciona que:

“Las granjas empresariales de gran escala propiedad de mexicanos o de compañías extranjeras, podrán devorar no solo las tierras de los campesinos, sino también las de medianos agricultores mexicanos que producen en una escala relevante modesta de 100 a 200 hectáreas” (pág. 20).

¹¹ El inicio del neoliberalismo en México inició en 1983. Miguel Ángel Rivera Ríos. (1992). *El nuevo capitalismo mexicano, el proceso de reestructuración, 1983-1989*. México: Ediciones Era.

Las consecuencias se verían en todos los trabajadores agrícolas que contaban con tierras menores a 2 hectáreas o simplemente sin tierras, por consiguiente, de 1985 a 1992 la producción de los principales cultivos cayó -0.61 por ciento anual (Hubert Carton, 1996, pág. 234), no obstante, Calderón (1991) menciona que entre el periodo de 1983-1987 el maíz, el arroz, el trigo y el frijol tuvieron una disminución de 18 mil 078 millones a 17 mil 403 millones, lo que aparentemente significó una disminución de 675 mil toneladas, sin embargo, representó -3.73 por ciento de la producción total (Calderón, 1991, pág. 114).

De la misma manera, Carton (1996) menciona que la población ganadera y avícola presentó números negativos ya que de 1985 a 1991 disminuyó -1, 300 por ciento anual (Hubert Carton, 1996, pág. 234). Por otra parte, el consumo per cápita de granos básicos, en el periodo 1983-1987 demostró una disminución de -14.5 por ciento, pues pasó de 308.7 kilogramos a 263.9 kilogramos por persona anualmente (Calderón, 1991, pág. 115).

Como ya se había expuesto antes, esto ocasionó que los trabajadores agrícolas se incorporarán a otras actividades como asalariados. Sin embargo, no todos los trabajadores agrícolas encontraron un empleo, esto provocó que las condiciones económicas no fueran las más favorables para ellos.

Posteriormente, no conformes con la adición al GATT, México entraría en tratos con los países del norte, Estados Unidos y Canadá, con el único objetivo de hacer crecer la liberación de la economía del sector agropecuario, no antes, se tuvo que reformar nuevamente el artículo 27 constitucional, puesto que sería un requisito que daría paso a la firma del TLCAN.

La reforma al artículo 27¹² constitucional fue pensada en un principio para inducir la modernización del campo mexicano y hacerlo más productivo con base en el otorgamiento de certidumbre jurídica a la tenencia de la tierra y en la posibilidad de asociaciones entre todo tipo de productores, lo que a su vez incidiera en una mayor inversión privada y la capitalización del campo (Olivera, 2005).

¹² El 3 de enero de 1992 se reformaba el artículo 27 constitucional y con ello el fin del reparto de tierras.

Con el presidente Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) se firmaría el TLCAN con Estados Unidos y Canadá el 1 de enero de 1994. José Luis Calva (1993) menciona que en el artículo 501 de los borradores del TLCAN se: *“Postula que el propósito de México es elevar la eficiencia no mediante la tecnificación de nuestras granjas campesinas de pequeña escala, sino a través de aumentar en la escala de producción: mediante la concentración de la tierra”* (pág.19).

Las agroindustrias serían las más beneficiadas, pues eran ellos quienes tenían los medios para tener sus tierras tecnificadas y lograr las producciones mayores que las campesinas. Con respecto a ello, las importaciones y exportaciones crecieron considerablemente en los próximos años, por una parte, las exportaciones de productos agropecuarios se incrementaron 40 por ciento, entre los años 1993-1997 creciendo en promedio a una tasa anual de 8 por ciento, en tanto, las importaciones lo hicieron en 11 por ciento. También se mostró un superávit de 804.9 millones de dólares en 1995, las ventas de los productos agropecuarios incrementaron 45 por ciento (Puyana, 2008, pág. 22).

Pero cómo sabemos esto se logró gracias a un número reducido de empresas monopolistas de producción agroindustrial dedicadas a la comercialización de los principales granos. Definitivamente, las reformas que aceptó el gobierno como el ingreso al GATT y al TLCAN fueron solo parte de las estrategias que adoptó la economía mexicana y que llevó al estancamiento y declive del sector agropecuario campesino, ocasionado, por una parte, la reducción del empleo y por la otra un empleo especializado para poder estar acorde con Estados Unidos.

Basta como muestra, Nelson Florez (2015) menciona que en la década de los cincuenta la Población Económicamente Activa (PEA) en el sector agropecuario representaba el 61 por ciento de la PEA total, para el año 2000 se redujo a 22 por ciento, para el año 2010 representó 18.8 por ciento [...] los niveles de pobreza se verían expresadas de la siguiente manera; la pobreza alimentaria entre los años de 1992 al 2006 disminuyó de 18.6 a 11.4 millones de personas, no obstante, para los siguientes seis años de 2006 al 2012 pasó de 15.1 a 23.1 millones de personas, la de capacidades de 22.6 a 32.8 millones de personas, mientras que en las zonas rurales, la pobreza alimentaria representa el 25.5 por ciento, para la de capacidades el 40.2 por ciento y la de patrimonio el 63.6 por ciento [...] (p. 51-55).

En 2008 con la crisis económica internacional los problemas económicos se verían afectados principalmente por la disminución del PIB en el sector agropecuario mexicano, si bien, en el año 1993 representaba el 4.11 por ciento del PIB, para el año 2000 fue de 3.79 por ciento. Romero y Puyana (2010) mencionan que:

“Entre 1983 y 2008 el crecimiento del valor agregado real agropecuario (1.2 por ciento) fue considerablemente menor al que registró durante la sustitución de importaciones (el período 1940-1982) e inferior al crecimiento del PIB en período 1983-2008. El debilitamiento del sector está en la base de la intensa pobreza rural y de la migración y explica la caída de su contribución a la generación del PIB total” (pág. 43).

Las condiciones que pasa el sector agropecuario, después de la crisis del 2008, no son las mismas y el entorno económico agropecuario se vio caracterizado, ya no solo con el reparto de tierras, ni los financiamientos y las grandes agroindustrias, sino principalmente por la dependencia y la soberanía alimentaria, ahora la producción no era la suficiente, lo que ocasiona que se tenga que importar alimentos de otros países que, sin embargo, en México fueron los principales en producirse.

De acuerdo con el periódico EL FINANCIERO (2014) menciona que después de la entrada en vigor del TLCAN en los últimos 20 años ha aumentado el porcentaje de importaciones de productos como maíz, trigo, arroz y ganado porcino, esto a pesar del incremento en su producción, lo que representa del 10 por ciento al 43 por ciento de 1993 a 2013.

Sin olvidar la insuficiencia de la producción nacional y con ello el mismo abandono del campo mexicano, el ejemplo más notorio es la producción del maíz que a nivel mundial alcanza un promedio de 5.5 toneladas, de trigo 7.5 toneladas, como muestra, la producción en México únicamente alcanza a promediar 3.3 toneladas de maíz por hectárea, por su parte, el trigo alcanza 5.5 toneladas por hectárea (Chávez, 2014).

México se encuentra entre los países con menor rendimiento por debajo de China, Argentina y Estados Unidos. Esto ha sido un reflejo en la disminución de la población rural en las actividades agrícolas, de acuerdo con el INEGI en 1950 la población rural que en ella tenían tierras que cultivar representaba poco más del 57 por ciento del total de la población

del país; en 1990 era de 29 por ciento y para el 2010 esta cifra disminuyó hasta ubicarse en 22 por ciento¹³.

Actualmente el crecimiento de la producción agroindustrial depende más de la Inversión Extranjera Directa (IED) que la inversión realizadas por el gobierno, la IED canalizan grandes cantidades de dinero con fines económicos y empresariales por un grupo de inversionistas extranjeros para la producción agroindustrial, esto se puede ver en los últimos años, para ejemplificar se analizará el panorama agroindustrial en México de 2015-2017.

1.4.- Panorama agroindustrial 2015-2017

En México existe una participación mayor de empresas nacionales como internacionales en la producción agropecuaria, que, en cierta parte, ha permitido una aportación más dinámica en el desarrollo económico del país. Esta práctica se ha desarrollado mediante Inversión Extranjera Directa (IED) conforme a financiamientos y paquetes tecnológicos aplicados por instituciones públicas y grandes productoras dedicadas al sector agrícola y ganadero.

A causa de esto, la IED por parte de los países integrantes del Tratado de Asociación Transpacífico¹⁴ (TPP, por sus siglas en inglés) hasta el 2015 han canalizado más de 8 mil 328.4 millones de dólares hacia al sector agroalimentario mexicano, lo cual representa el 22 por ciento del total, siendo Estados Unidos el país con mayor participación con el 92.7 por ciento (antes de que abandonara el tratado), seguido por Japón con el 5.7 por ciento y Chile con 1.5 por ciento (México, 2016).

De acuerdo con el informe sobre el Sector Agroalimentario y Agroindustrial realizado por la SAGARPA menciona que al 2015 las principales exportaciones agroindustriales se realizaron hacia Estados Unidos con una participación de 73.5 por ciento del total, seguido por Japón con el 3 por ciento, si bien, los demás países que integran el TPP exportaron el 5.8 por ciento y los países restantes el 17.1 por ciento, generando un valor de exportaciones de 14 mil 073 millones de dólares.

¹³ Condiciones de vida en los espacios rurales. Disponible en https://geohumana.files.wordpress.com/2012/11/rural_cond-vida_1.pdf

¹⁴ México entra al Tratado de Asociación Transpacífico (TPP) en el año 2012 por consiguiente permitió a los países integrantes al acceso a los mercados nacionales, eliminando o reduciendo las barreras arancelarias, promueve la innovación, la productividad y la competitividad.

Mientras tanto, México importó más con respecto a la que exportó en el mismo año, siendo Estados Unidos al país que más se le importó productos agroindustriales con el 73.7 por ciento, seguido por Canadá y el resto del TPP con el 5 por ciento y por último los países restantes con el 16 por ciento generando un valor de importaciones de 15 mil 721 millones de dólares. Esto nos muestra que en cuanto al comercio exterior, se presentó un déficit comercial de mil 648 millones de dólares. Aun así, es uno de los más destacados por el gobierno, ya que mencionan que ha alcanzado una mayor productividad y de acuerdo con el informe del presidente Enrique Peña Nieto del 2015 se destacó que:

“Bajo su administración se le otorgó un impulso a la modernización del sector agropecuario que ha permitido a México contar en la actualidad con una balanza superavitaria en la producción alimenticia, del mismo modo, se ha otorgado más de 2.1 billones de pesos de crédito al sector agropecuario y rural” (Urrutia, 2018).

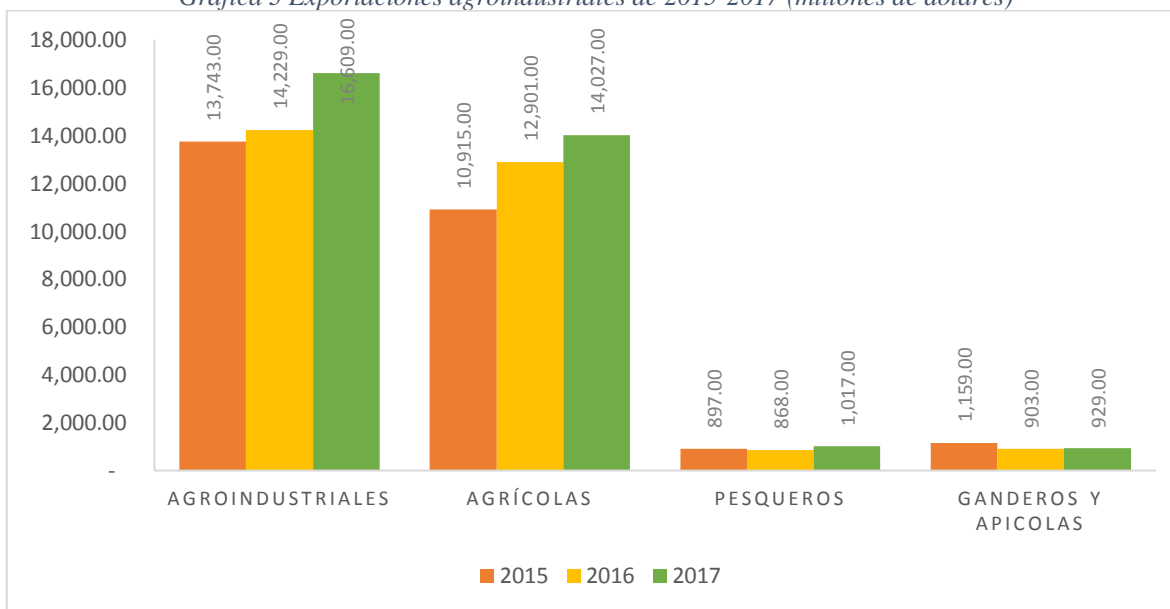
En el cuarto informe de labores de la SAGARPA destaca que en el 2016 los incentivos otorgados hacia los paquetes tecnológicos para el sector agropecuario crecieron a mil 801 millones de pesos destinados para la productividad de aproximadamente mil 385 millones hectáreas, en beneficio de más de 118.6 mil productores que cultivan maíz, frijol, trigo, avena, cebada, calabaza, sorgo, naranja, mango y palma de aceite entre otros (SAGARPA, Cuarto Informe de Labores 2015-2016, 2016).

De esta manera, el informe de PROMEXICO realizado por la Secretaría de Economía, destaca que al 2016 México ocupaba la tercera posición en producción agropecuaria en Latinoamérica y el doceavo lugar a nivel mundial. La producción agropecuaria ha tenido una Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de 7 por ciento de 2012 a 2016 generando 28 mil 971 millones de dólares en exportaciones, siendo las hortalizas, plantas, raíces y tubérculos los productos principales con el 23 por ciento, las frutas y frutos comestibles con el 19 por ciento y las bebidas con el 16 por ciento, por mencionar algunos (Economía, 2017).

El comportamiento de la actividad agroindustrial tuvo un aumento considerable que alcanzó el valor de exportaciones de 32 mil 582 millones de dólares superando las ventas de petróleo, lo que representa el 50.9 por ciento, seguido por las agrícolas con el 43.1 por ciento, los pesqueros con el 3.1 por ciento, y ganaderos y apícolas con el 2.9 por ciento, esto de acuerdo con el atlas agroalimentario del 2018 (SAGARPA, Atlas agroalimentario 2018,

2018). En la siguiente gráfica se puede observar el comportamiento de las exportaciones de 2015 al 2017, donde se nota claramente que las actividades agroindustriales son las que tiene un mayor crecimiento.

Gráfica 3 Exportaciones agroindustriales de 2015-2017 (millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con información del Atlas agropecuario 2015-2017.

Esta creciente producción principalmente se da por la facilidad de obtener los medios necesarios para su mismo desarrollo, el más importante que se puede destacar es la propiedad donde están asentadas y las hectáreas disponibles para sembrar, al 2016 el censo del INEGI hacía mención que 9.29 millones de predios contaban con una superficie total de 190.3 millones de hectáreas de las cuales 49.95 millones de hectáreas fueron dedicadas a la agricultura lo que representa el 26 por ciento, 64.1 millones de hectáreas a la ganadería y 1.79 millones de hectáreas a las actividades forestales con el uno por ciento (Trejo, 2017).

A pesar de ello, la propiedad ejidal y comunal apenas llega a 7 hectáreas, mientras que los propietarios privados tienen un aproximado de 40 hectáreas. Sin embargo, el 85 por ciento de la superficie agropecuaria la administran los pequeños y medianos productores, el 15 por ciento restante lo tienen los grandes productores (Trejo, 2017).

Hay que mencionar, además que este tipo de comportamiento que se ha visto en todo este proceso en los sectores y subsectores de la economía. El subsector porcícola es uno de ellos, esta actividad ha funcionado de tal forma que se ha convertido en una de las más

importantes en cuestión de producción de alimento para la población, durante muchos años ha ido evolucionando y adaptándose a los procesos económicos siendo el subsector más relevante. Siendo así, se demostrará la importancia y desarrollo de este subsector en la economía mexicana.

1.5.- Importancia y desarrollo del subsector porcícola en la economía mexicana

Los cerdos forman parte de la familia *suidos* o *suidae*¹⁵, son uno de los animales más domesticados del mundo, todavía no se sabe con exactitud cuándo inició esta práctica, si bien, diferentes autores mencionan que la domesticación empezó hace miles de años. López, Martínez y Salinas (1947) mencionan que desde 5000 años antes de cristo; Jullien (citado en Flores y Agraz 1987) desde el año 4800 antes de cristo o Pond y Maner (1974) mencionan que desde el año 2000 antes de cristo, aunque, es casi seguro que todo inició en el continente asiático.

Los cerdos se empezaron a esparcir por todo el continente de Europa occidental, en Grecia y Roma el cerdo era parte de sacrificios que la población hacía como ritual para los dioses Ceres, Marte y Cibeles; en el mar Egeo lo hacían para el dios Júpiter; en los pueblos germanos los consideraban como dios del amor, pero en otros países por cuestiones religiosas fue prohibido criar y comer carne de cerdo, por ejemplo; los musulmanes, judíos e israelitas, posteriormente, los cerdos se expandieron hacia otros continentes.

En América la domesticación del cerdo empezó después de la llegada de Cristóbal Colón (1493) pues fue él quien introdujo cuatro razas diferentes; la Céltica, Ibérica, Napolitana y la asiática, por otra parte, el cuino¹⁶ fue traído de Filipinas por la vía Nao de China cuando arribó a Acapulco, Guerrero (Alonso Arturo, 2001). En México a partir de 1884 y 1903 cuando los ferrocarriles hacían sus recorridos por Ciudad Juárez y Laredo, se importaron las primeras razas de Estados Unidos, las razas Duroc y Poilan China (Flores, 1987).

¹⁵ Es la familia de mamíferos artiodáctilos, conformada por jabalines, cerdos y sus parientes cercanos.

¹⁶ Cerdo pequeño medrador y propenso a engrosarse rápidamente.

En México, la porcicultura tuvo un importante crecimiento y desarrollo, en cuestión de genética, producción y reproducción. En el año 1925 se importaron diversos ejemplares de cerdos para la producción de carne magra, como, por ejemplo: la raza Berkshire, Chester White, Hampshire, Yorkshire, Tamworth y Landrace, que son los que básicamente se finca el desarrollo de la porcicultura mexicana presente (Alonso Arturo, 2001, pág. 1).

A finales del siglo pasado¹⁷, se tenía el conocimiento que existían unas 351 razas, entre importantes, comunes y sub-razas por todo el mundo. A partir de los años noventa los cerdos ya figuraban por toda la república mexicana, siendo así, una de los animales más domesticados y criados. De 1975 a 1991 la porcicultura había sido el sistema productor de cárnicos más importante del país, superando a la ganadería de bovinos y la avicultura (Calva, 1993, pág. 172). Sin embargo, ha presentado diversas dificultades en cuestión de producción, puesto que, antes del TLCAN la producción porcina era diferente que después de la firma del mismo acuerdo.

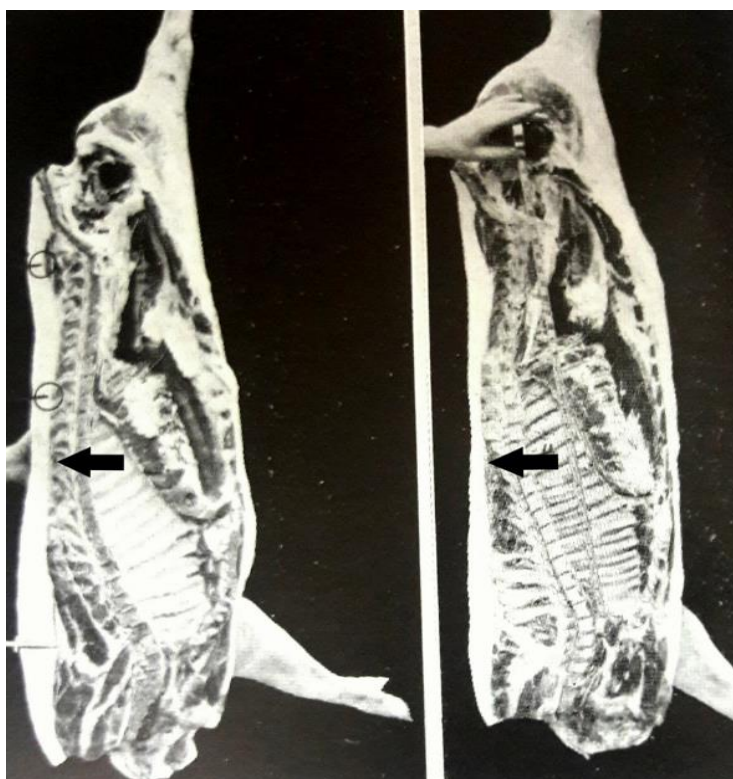
Esto ha permitido que en la industria porcina se desarrollara un cerdo que cumpla con las expectativas de los consumidores, a esto me refiero, la creación del nuevo cerdo o cerdo moderno con carne tipo magra, los cerdos tipo grasa dejaron de ser la principal opción, esto no quiere decir que la carne de cerdo tipo grasa no sea aprovechada. De esta manera los cerdos modernos con carne tipo magra cumplen con los requerimientos nutricionales como minerales, carbohidratos, vitaminas y proteínas.

Por ejemplo, en solo 100 gramos de carne magra aporta más del 50 por ciento de los requerimientos diarios de proteína de un persona (Agropecuarios, 2001), se obtiene más del 70 por ciento de la vitamina B-1, más del 16 por ciento de la vitamina B-2, el 25 por ciento de la vitamina B-6, el 50 por ciento de la vitamina B-12 y más del 25 por ciento de la niacina, vitaminas del complejo B, entre ellas: tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B6 y B12 y especialmente de la vitamina B1 (0.95 mg), además, el 20 por ciento del Zinc, la cantidad recomendada de este mineral para un día, sin olvidar el hierro (Teresa Valero, S.f).

¹⁷ Cabe aclarar que me refiero “a finales del siglo pasado” puesto que estoy siguiendo el trabajo de investigación realizado por los maestros Flores Jorge Alberto y Agraz Abraham que hacen mención que entre la clasificación racial de los puercos por todo el mundo eran de 351 esto antes de 1987. Sin embargo, en nuestros días muchas de estas especies se han ido perdiendo, puesto que tienden a modificarse genéticamente para tener mejores resultados.

En las últimas dos décadas y media, y con la tecnificación, la carne de cerdo ha podido reducir hasta 31 por ciento su contenido de grasa, 10 por ciento de colesterol y hasta 14 por ciento de calorías. Esto se puede ver de la siguiente manera: en lo que respecta al porcentaje de carne magra se estima que ha aumentado entre 4 y 9 por ciento y que la grasa dorsal total ha disminuido en 50 por ciento (Alonso Arturo, 2001, pág. 2).

Imagen 1 Comparación de carne tipo grasa y tipo magra



Fuente: Imagen obtenida en (Pond, 1974).

No obstante, aún existen diversos mitos sobre la malo y dañino que puede ser, es por eso que se han realizado diversos estudios que han demostrado que no es así, por ejemplo; el Consejo Mexicano de la Carne (CMC) ha publicado varios estudios sobre estos temas y han demostrado los beneficios y la importancia de la carne de cerdo¹⁸.

El consumo de la carne magra ha hecho que la producción de cerdos esté en aumento, el corto ciclo de reproducción y económico, las condiciones climáticas, los mercados nacionales e internacionales, el mejoramiento de las razas, sin olvidar el crecimiento de la

¹⁸ Entre los estudios realizados por el CMC están: 10 cosas que no sabías de la carne de cerdo <http://comecarne.org/2017/11/23/10> y La carne de cerdo no es dañina <http://comecarne.org/2017/08/15/>

población que ejerce una tendencia positiva sobre la misma, la hacen una de las más rentables en el mercado nacional.

Pero todo este comportamiento que ha tenido el subsector porcícola ha sido el resultado de las modificaciones que sufrió el sistema económico mexicano antes del neoliberalismo como después, como tal, marcaría los sucesos más importantes que hasta nuestros días aún siguen predominando, es por ello que a continuación se expondrán estas modificaciones en el subsector porcino.

1.5.1.- El sector porcícola antes y después del TLCAN

A mediados de la década de los cincuenta la mayor parte de granjas porcícolas en México eran de traspatio, principalmente en las zonas rurales del país, donde eran alimentados con desperdicios de comida, sin los equipos ni instalaciones adecuadas y sin ningún control sanitario. A finales de la década de los setenta y principios de los ochenta con la industrialización y la liberación comercialización, la porcicultura fue cambiando poco a poco hasta lograr lo que hoy en día es, el cerdo moderno.

Para la explotación se empezaron a implementar los sistemas de confinamiento intensivos, que son procesos productivos que deben de cumplir con todas las normas de calidad sanitarias, con alimentos balanceados que cuentan con todos los nutrientes necesarios que permitan un crecimiento más rápido, con equipos e instalaciones que hacen del proceso productivo más eficaz y adecuado en todas sus etapas.

Esto fue uno de los principales factores que la porcicultura mexicana tuvo que adoptar por si quería ser partícipe en la producción a grandes escalas y poder competir con Estados Unidos y Canadá. No se debe de olvidar que la porcicultura campesina ha tenido un papel importante en el subsector pecuario porcino, puesto que, las principales granjas productoras porcinas de traspatio se encuentran en las comunidades indígenas o rurales y que a lo largo de la historia ha generado un impacto económico, tanto local, regional y a nivel nacional.

Sin embargo, antes y después del TLCAN la porcicultura vivió cuatro momentos importantes que es necesario mencionar. José Luis Tinoco (2004) los divide en los siguientes

periodos: de 1940-1972, 1972-1983, 1984-1997 y 1998 hasta nuestros días, a partir de esta aportación, se hará mención de varios aspectos fundamentales de la porcicultura que nos permitirán conocer aún más sobre el subsector pecuario porcino.

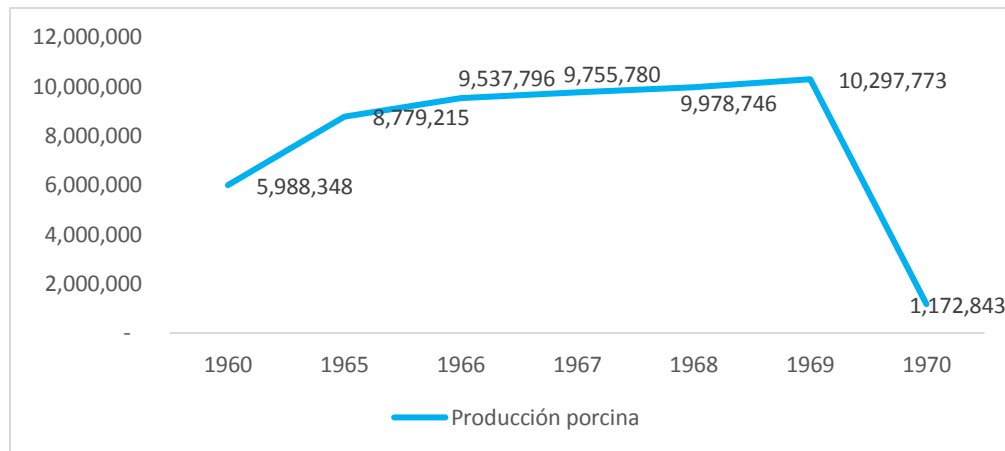
Después de la introducción de las razas de cerdos para la producción de carne magra en 1925, el gobierno federal, a través de la Secretaría de Agricultura y Ganadería estableció diversos programas de mejoramiento genético, en total fueron 38 en todo el país, en los cuales había razas importadas de Estados Unidos, sin embargo, la poca asistencia técnica e infraestructura con la que contaban los centros produjo, como resultado, un cerdo corriente (Saucedo, 1984, pág. 102).

Aun así, esto permitió que se generará una producción porcina de 8 millones 109 mil 172 cabezas de las cuales se calculan que 3 millones 862 mil 958 eran razas mejoradas, sin embargo, el censo agropecuario de 1950 menciona que la cifra fue de 6 millones 896 mil 230 de los cuales 1 millón 366 mil 143 razas eran razas puras, mientras que 5 millones 530 mil 087 eran razas criollas (Saucedo, 1984, pág. 104).

A finales de la década de los sesenta la acción de los centros de fomento porcino orientó y coordinó los trabajos de 2 mil 861 criadores agrupados en 96 asociaciones locales de poricultores lo que provocó una producción mayor. En la producción hubo un incremento considerable de 1960 a 1969.

Entonces en 1960 alcanzó una producción de 5 millones 988 mil 348 toneladas, para 1965 la tendencia fue positiva pues fue de 8 millones 779 mil 215 toneladas, en 1966 fue de 9 millones 537 mil 796 toneladas, en 1967 de 9 millones 755 mil 780 toneladas, en 1968 fue de 9 millones 978 mil 746 toneladas, en 1969 fue el año que más producción hubo ya que alcanzó 10 millones 297 mil 773 toneladas, sin embargo, para el siguiente año la producción disminuyó a 1 millón 172 mil 843 toneladas (Saucedo, 1984, pág. 163). Sin embargo, la porcicultura como tal no se vio afectada sino hasta 1984 y los años posteriores.

Gráfica 4 Producción porcina en México de 1960-1970 (millones de toneladas)



Fuente: Elaboración con información de (Saucedo, 1984).

La drástica disminución del inventario en la producción que pasó en 1970 hizo que la porcicultura entrará en un proceso de tecnificación, principalmente en las áreas del sur de Sonora, gracias a las condiciones climatológicas, geográficas, de infraestructura y de materias primas, ocasionado que el subsector pecuario porcino en Sonora fueran el más importante en México.

La porcicultura vivía su máximo resplandor, tanto es así que, el inventario porcino aumentó de 10 millones de cabezas en 1972 a 19,3 millones en 1983, y la producción de carne de cerdo se incrementó en una tasa media anual del 9 por ciento, pasando de 573 mil toneladas en 1972 a 1,4 millones en 1983 (Pérez, s.f.). Del mismo modo, el consumo per cápita tuvo un aumento considerable, de 11.2 kg a casi 21 kg entre los años de 1972-1983 (Castellanos, 2017).

De acuerdo con datos de Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) menciona que el inventario nacional de cerdos se distribuyó por regiones de la siguiente manera: del bajío con una participación aproximada del 24 por ciento, seguida por la centro-oriental con 23 por ciento, nor-occidental con el 13 por ciento y la región sur con el 22 por ciento del inventario de cabezas de cerdo; el restante 18 por ciento se encuentra distribuido en el resto del país (Montañez., 1996, pág. 8).

Imagen 2 Inventario de cerdos por región en México



Fuente: Elaboración con base al INEGI.

Nota: De acuerdo con el INEGI en México existen 8 regiones económicas, de este modo, para ejemplificar lo mencionado en el párrafo anterior: la región del bajío (color amarillo) comprenden los estados de Querétaro, Guanajuato, Aguascalientes, Zacatecas y San Luis Potosí. La región centro oriental (color gris) que comprende los estados de Hidalgo, Puebla y Tlaxcala. La región nor-occidental (color carne) que comprende los estados de Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán. La región sur (color guinda y gris fuerte) Yucatán, Campeche, Quintana Roo y Chiapas.

Con la crisis de 1982 el sector porcícola entraba en una nueva fase, si bien, la disminución en la producción a nivel nacional se vería afectada de 1984 a 1989 ocasionando aproximadamente el 50 por ciento en la producción, de acuerdo con datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) menciona que en 1989 la producción fue de 1 millón 455 mil 304 toneladas de carne en canal, por otra parte, el consumo per cápita pasó de 20 kg/año en 1983 a 9,1 kg/año en 1989 (Pérez, s.f.).

En cierto sentido, Tinoco (2004) menciona que este comportamiento se debió principalmente a las elevadas tasas de interés, el aumento de la deuda externa y la política de estabilización que el presidente Miguel de la Madrid adoptó y que fueron impulsados por el Fondo Monetario Internacional (FMI) y Banco Mundial (BM). Posteriormente, la producción de carne en canal obtendría un ligero incremento de 726 mil 670 toneladas a 757 mil 351 toneladas (1989-1990), aun así, solo fueron 30 mil 681 toneladas.

Si bien, en los años de 1991-1992 diversos precios de los insumos, principalmente los alimentos, se estancaron y con ello se redujeron drásticamente el inventario porcino, para el año de 1993 la mayoría de los productores ya no genero ganancias, aunque el precio de la carne de cerdo se mantenía, para el año 1995 aumentó 76 por ciento con respecto al año 1994, aun así los costos subieron en 60 por ciento (Torres, 1998, pág. 111). Siguiendo la

investigación de Torres (1998), la producción en carne en canal en los años mencionados (1991-1995) fue de 811 mil 899 toneladas, 819 mil 782 toneladas, 821 mil 580 toneladas, 872 mil 907 toneladas y 921 mil 576 toneladas.

La firma del TLCAN tendría como consecuencia la falta de competitividad con respecto a Estados Unidos, por ejemplo, el incremento de modo excesivo del precio del sorgo (principal insumo forrajero), tuvo como consecuencia el aumento de los costos de producción de hasta 144 por ciento (García A. R., 2005, pág. 525). Tan solo en 1995 los costos de los principales insumos para la producción porcina en las empresas tecnificadas y semitecnificadas tuvieron un aumento considerable, por ejemplo; el sorgo en 71.35 por ciento, la soya en 73.52 por ciento y el maíz en 127.09 por ciento (Montañez., 1996, pág. 20).

Las sequías de 1996 llevarían a una baja productividad en el maíz y sorgo, esto ocasionó que se importaran 12.5 millones de toneladas de granos lo que representó el 30 por ciento más de lo adquirido en 1995 (García A. R., 2005, pág. 526). Generó un elevado costo de producción del cerdo en pie, se incrementó en 84.1 por ciento, mientras que los precios de venta sólo se incrementaron 76.6 por ciento, lo que agravio la situación de las granjas porcícolas sometidas a un prolongado proceso de descapitalización (Bovin, 1996, pág. 41).

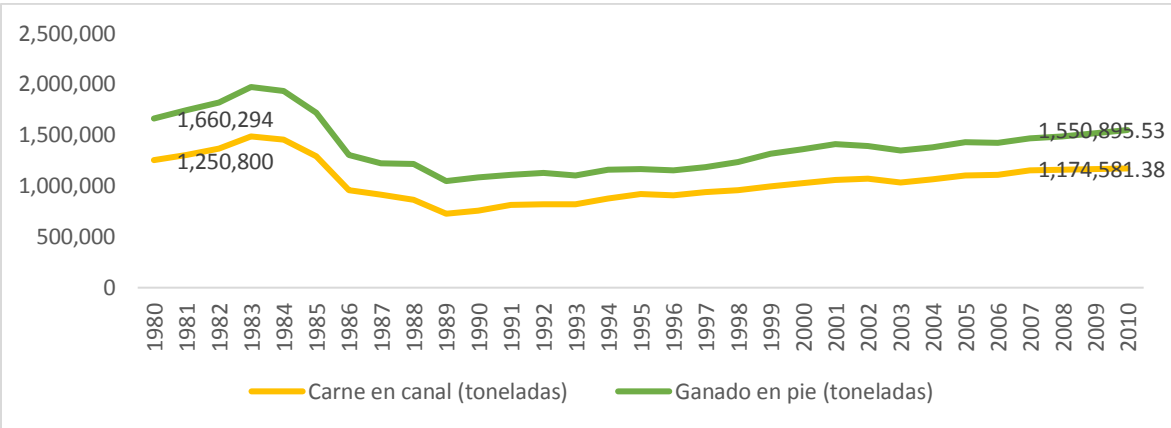
Lo que provocaría que los animales con muy poco peso fueran llevados a los rastros pagándoles por muy debajo de sus precios, a largo plazo, se dio el retiro de productores y el cierre de granjas en aproximadamente 40 por ciento, esto principalmente en pequeños granjas de las zonas rurales donde se redujo del 30 al 28 por ciento, en las empresas semitecnificadas del 50 al 15 por ciento, sin embargo, el comportamiento de las empresas tecnificadas fue muy distintos, ya que fue el único sector que subió de 20 al 57 por ciento (Tinoco, 2004, pág. 69).

El comportamiento de la producción porcina en los noventa estaba dividido de la siguiente manera; el 99 por ciento de las 1.9 millones de granjas porcinas en México tenían menos de 20 animales, lo que representaba solo el 52 por ciento con respecto al 48 por ciento de las granjas tecnificadas que equivalía al 1 por ciento de todas las granjas del país (Southard, 1999, pág. 27). Por lo tanto, para 1996 y 1997 la producción porcina no tuvo muchos cambios, ya que en 1996 se produjeron 910 mil 290 toneladas y en 1997 un total de 939 mil 245 toneladas de carne en canal. Al mismo tiempo el consumo per cápita se vio

afectado esto con respecto al poder adquisitivo a raíz de la devaluación del peso optando por bienes sustitutos como la carne de pollo y embutidos.

De acuerdo con datos de la SAGAR en 1999 el consumo anual per cápita de carne de cerdo era menor que el del pollo; 19.54 kg con respecto al de puerco de 11.6 kg. Si vemos los datos del consumo per cápita del 1983 equivalen al 20 kg anual. La producción porcina en el periodo de 1998 hasta nuestros días se ha mantenido, tanto es así que 960 mil 689 toneladas se produjeron en ese año, para el año 2010 alcanzó una producción de 1 millón 174 mil 581 toneladas, aun así, si se revisan los datos de producción de carne en canal de 2014 que fue de 1 millón 290 mil 599 toneladas sigue sin acercarse a la producción de 1985 de 1 millón 293 mil 222 toneladas.

Gráfica 5 Producción porcina en México de 1980-2010 (millones de toneladas)



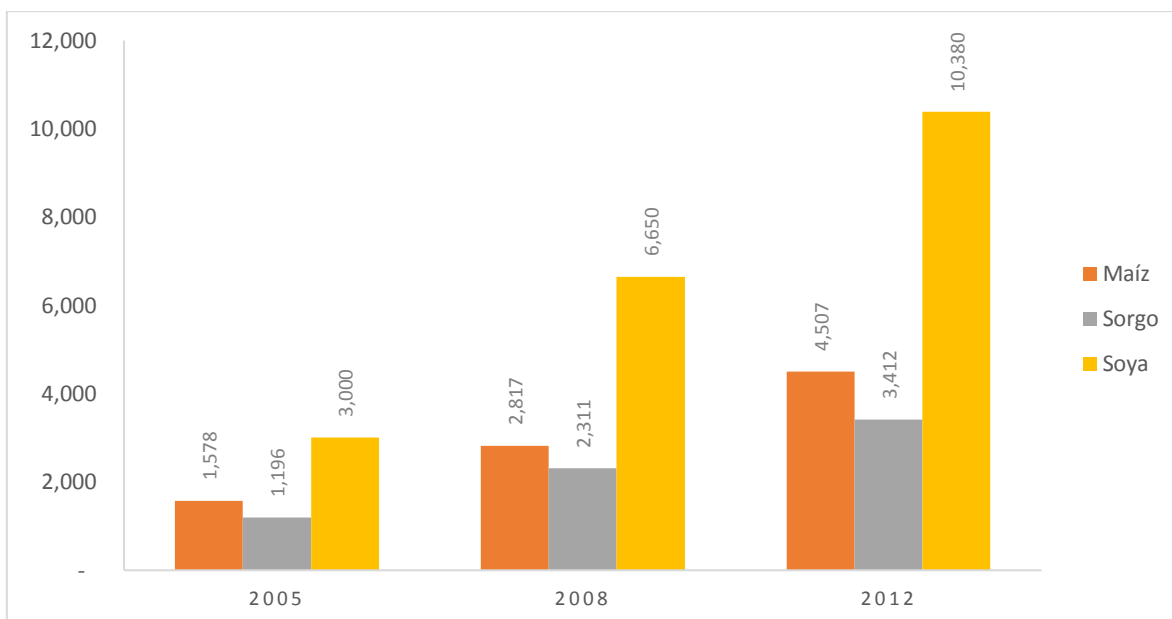
Fuente: Elaboración propia con información de SIACON del Servicio de información Agroalimentaria y Pesquera.

La crisis del 2008 tuvo consecuencias significativas principalmente en los elevados precios de los insumos para la producción porcina afectando la rentabilidad en todas las granjas desde tecnificadas hasta de traspatio. Los precios de los insumos tales como maíz, soya y sorgo son fuente esencial para la producción porcina puesto que ocupan más de 15 millones de toneladas anualmente.

El comportamiento de los precios del maíz, sorgo y soya tendieron a subir manteniéndose así hasta el año 2012, si bien, en 2005 el precio de maíz estaba en mil 578 pesos por tonelada para el 2008 aumentó a 2 mil 817 pesos por tonelada para el 2012 alcanzó un precio de 4 mil 507 pesos por tonelada. Mientras tanto el sorgo, los mismos periodos se

encontraba en mil 196 pesos, 2 mil 311 pesos y 3 mil 412 pesos por tonelada. La soya por su parte, se compraba en 3 mil 270 en 2005, 2 mil 660 en 2008 y para el 2012 alcanzó un precio por tonelada de 10 mil 380 pesos, todo esto de acuerdo con el SIAP.

Gráfica 6 Comportamiento de los precios del maíz, sorgo y soya en México de 2005-2012



Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP).

En consecuencia, después del TLCAN y la crisis de 2008 la producción porcina presentó un cambio en cuanto a los medios de producción, sin embargo, es oportuno identificar cómo está compuesto los sistemas de explotación, con ello notaremos que en efecto las grandes granjas tecnificadas cuentan con todos los medios para poder llegar a producir grandes cantidades de cerdos, como se vio anteriormente.

1.5.2- Composición de la producción porcina en México

La composición de la producción porcina en México siempre ha sido desigual, principalmente por los sistemas de explotación, si bien, existen las granjas tecnificadas, semitecnificadas y de traspatio. Cada uno se caracteriza principalmente por condiciones económicas, esto se puede apreciar que la mayoría de las granjas tecnificadas acaparan el total del mercado, ocasionando un valor mayor en la producción obteniendo una mayor

ganancia, por el contrario, a las granjas de traspatio o semitecnificadas es mucho menor. Montero, Martínez, Herradora y Ramírez (2015) menciona que las principales características de los sistemas de producción son las siguientes:

Cuadro 1 Sistemas de producción porcina en México

Sistema tecnificado	Sistema semitecnificado	Sistema a pequeña escala.
<p>La porcicultura industrializada o tecnificada es aquella en la que se utilizan avances tecnológicos, de manejo, nutrición, sanitarios y genéticos; entre éstos se encuentra un control estricto de animales y personal, así como de medidas sanitarias.</p> <p>Instalaciones en las que se manejan en confinamiento y pisos de rejilla en gran parte de los casos.</p> <p>Se emplea la inseminación artificial como método reproductivo en el 100 por ciento de los casos; la alimentación consiste en dietas balanceadas, concebidas para animales en diferentes estadios fisiológicos y se ofrecen en forma automatizada y son elaboradas en la misma granja. Esta porcicultura abarca del 40-50 por ciento del inventario nacional y aporta el 75 por ciento de la producción nacional de carne de cerdo.</p>	<p>En este caso se han tratado de reproducir algunas de las condiciones del sistema tecnificado, pero con recursos económicos limitados y sin desarrollarlos con la amplitud que se aplica en los sistemas intensivos.</p> <p>Las medidas sanitarias, por ejemplo, son variables; solamente en maternidad se tiene un sistema de flujo por edades; el tipo genético de los animales es diverso; el control de producción es cuestionable en muchos casos; el uso de inseminación artificial es variable, y se manejan líneas genéticas mejoradas de orígenes diversos.</p> <p>La alimentación consiste en una dieta balanceada que pocas veces se realiza en la propia granja, y la mayoría de las veces se compra. El alimento se les brinda de manera manual o con sistemas semi-automatizados. Este tipo de porcicultura tiene un porcentaje de distribución nacional aproximado del 20 por ciento, aunque tiende a reducirse.</p>	<p>Este sistema se clasifica a partir del número de animales y, de manera general, consiste en aquellas granjas que tienen entre una y 50 reproductoras o su equivalente en progenie.</p> <p>Este tipo de productores pueden localizarse en traspatios de zonas urbanas o periurbanas, en condiciones rurales; en algunos casos su forma de producción puede considerarse artesanal, aunque en otros imitan condiciones industriales de crianza. Con un porcentaje de distribución nacional aproximado del 30 por ciento, es una actividad porcícola en ocasiones de subsistencia; en ocasiones de ahorro, pero en muchos casos es un negocio que puede considerarse una empresa a pequeña escala.</p>

Fuente: Elaboración con base en (Montero, 2015).

De acuerdo con el Censo Agropecuario del INEGI al 2016 a nivel nacional existían 13 mil 020 terrenos con una superficie total de 313 mil 504 hectáreas para la producción porcícola de los cuales los grandes productores ocupan 919 terrenos con una superficie de 71 mil hectáreas, mientras que los pequeños y medianos productores 12 mil 101 terrenos con una superficie de 241 mil 883 hectáreas, sin embargo, los grandes productores acaparan la producción total a nivel nacional. La producción porcina en las pequeñas y medianas granjas genera el 30 por ciento a nivel nacional mientras que los grandes productores el 70 por ciento.

Cuadro 2 Número de productores porcícolas, su superficie total y la participación en la producción

Grandes productores			Pequeños y medianos productores		
Número de terrenos	Superficie total (Hectáreas)	Producción	Número de terrenos	Superficie total (Hectáreas)	Producción
919	71 620.55	70 %	12 101	241 883.96	30 %

Fuente: Elaboración con base en el Censo Agropecuario de 2016 del INEGI.

Nota. Los resultados presentan de manera específica los productores con mayor aportación al Producto Interno Bruto (PIB), así como aquellos que están considerados en las leyes y en los programas que rigen las prioridades y las políticas económicas del sector agropecuario.

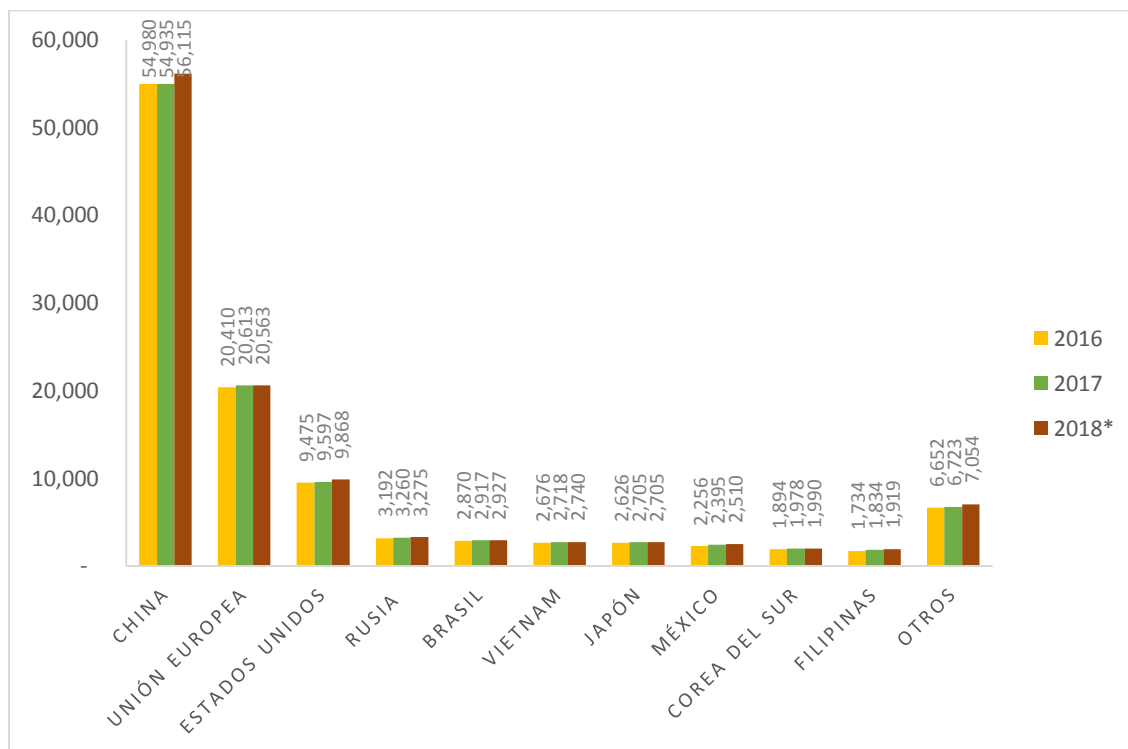
En definitiva, existe una diferencia en cuanto a los modos de producción principalmente por las condiciones de las granjas y en cuanto a los medios como los terrenos y la superficie con las que cuentan. Ahora pasaremos a ver el comportamiento de estas granjas porcícola en la economía mexicana con respecto a otros países del mundo.

1.5.3- Comercio exterior del subsector porcícola de México

La producción de cerdos a nivel mundial ha ido en aumento, de acuerdo con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) en el 2017 la producción mundial alcanzó 111 mil 034 millones de toneladas, para el 2018 se espera una producción de 113 mil 070 millones de toneladas, un aumento de 2 mil 036 millones de toneladas lo que representa una tasa promedio de 1.83 por ciento, los principales países

productores de carne de cerdo a nivel mundial son; China con 54 mil 750 millones de toneladas, la Unión Europea con 23 mil 350 millones de toneladas y Estados Unidos con 12 mil 188 millones de toneladas, por otra parte, México se encuentra ubicado en el noveno lugar con mil 480 millones de toneladas.

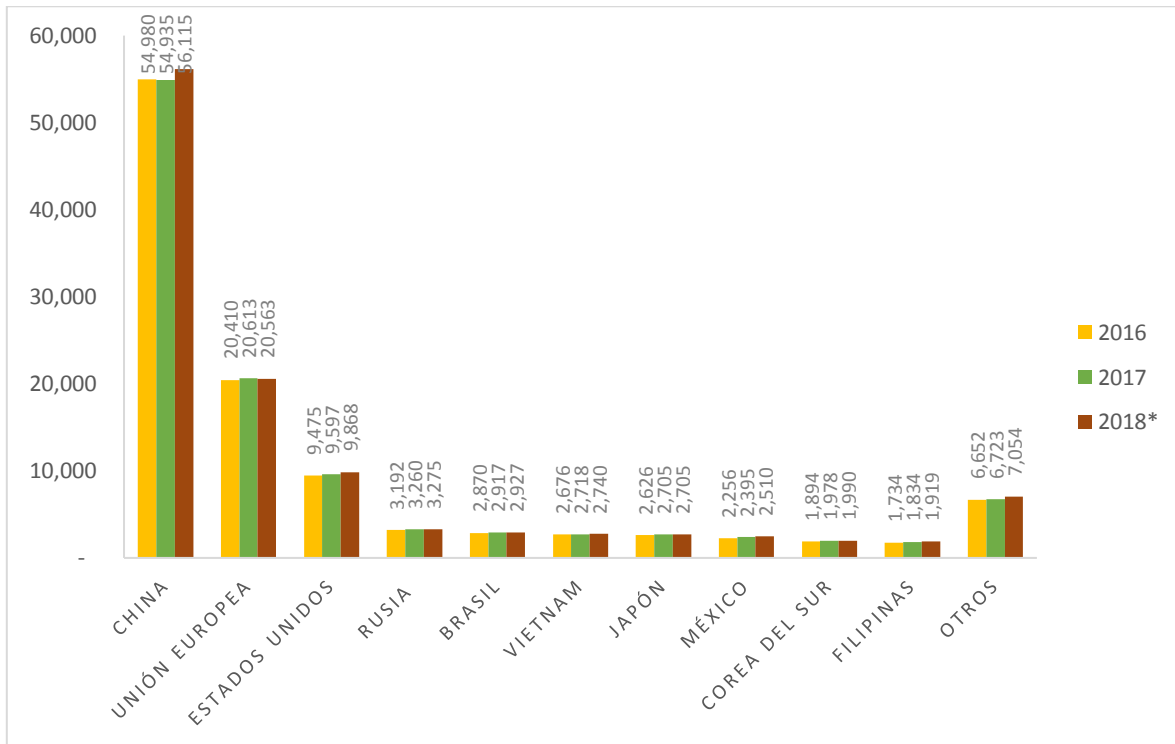
Gráfica 7 Producción mundial de carne de porcino 2016-2018 (millones de toneladas)



Fuente: Elaboración con datos de USDA.
 Nota: *Proyecciones al mes de octubre.

Por otro parte, siguiendo los mismos datos del USDA, el consumo a nivel mundial ha incrementado considerablemente, pues en el 2017 el consumo de carne de cerdo fue 110 mil 588 millones de toneladas, para el 2018 se espera un incremento de mil 996 millones de toneladas, lo que sería una tasa promedio de 1.80 por ciento. De la misma manera que la producción, China es el país que más consumen carne de cerdo, al 2017 consumió 54 mil 935 millones de toneladas, la Unión Europea 20 mil 613 millones de toneladas y Estados Unidos 9 mil 597 millones de toneladas, México se encuentra en el octavo lugar con 2 mil 395 millones de toneladas.

Gráfica 8 Consumo de carne de porcino a nivel mundial 2016-2018 (millones de toneladas)



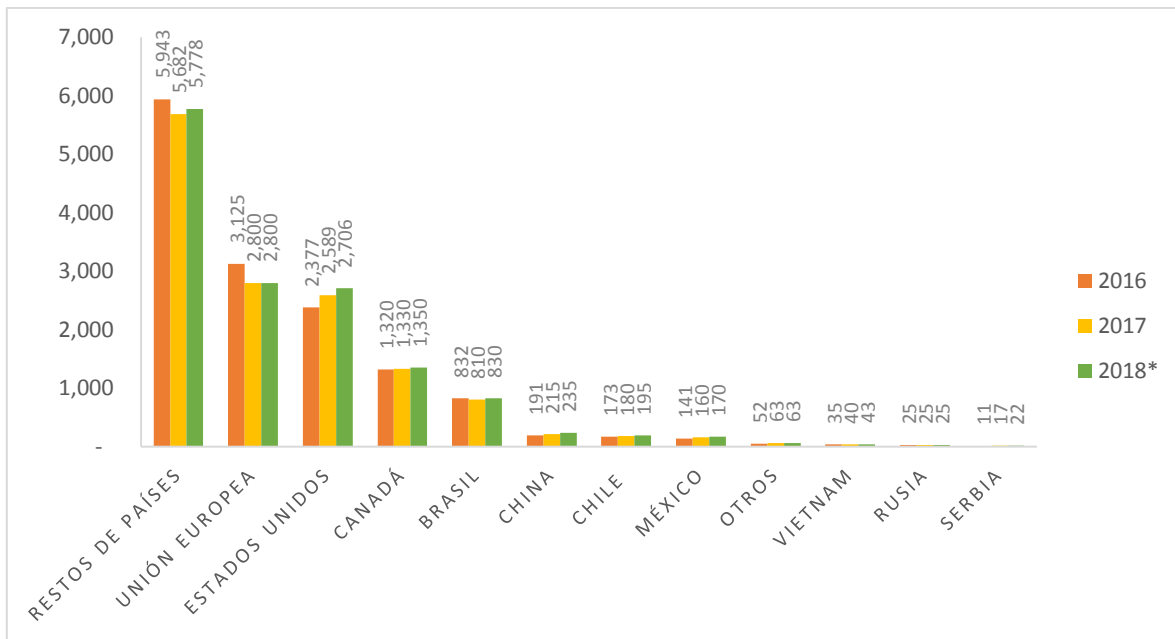
Fuente: Elaboración con datos de USDA.

Nota: *Proyecciones al mes de octubre.

Mientras tanto, se espera que para el 2018, el comportamiento del comercio internacional sea mejor que con respecto al 2017, si bien, el resto de los países (que no se expresan en la gráfica) son los principales países exportadores de carne de cerdo, al 2017 exportaron 5 mil 682 millones de toneladas, 261 mil toneladas menos que el 2016, sin embargo, para el 2018 se espera que aumenten a 96 mil toneladas, lo que representaría 1.6 por ciento. Se espera que la Unión Europea mantenga los mismos niveles de exportaciones en el 2018 con 2 mil 800 millones de toneladas.

Estados Unidos en el año 2017 exportó 2 mil 589 millones de toneladas, para el 2018 se espera que se mantenga de la misma manera. México es el sexto país exportador a nivel mundial con 160 mil toneladas.

Gráfica 9 Exportaciones de carne de porcino 2016-2018 (Millones de toneladas)



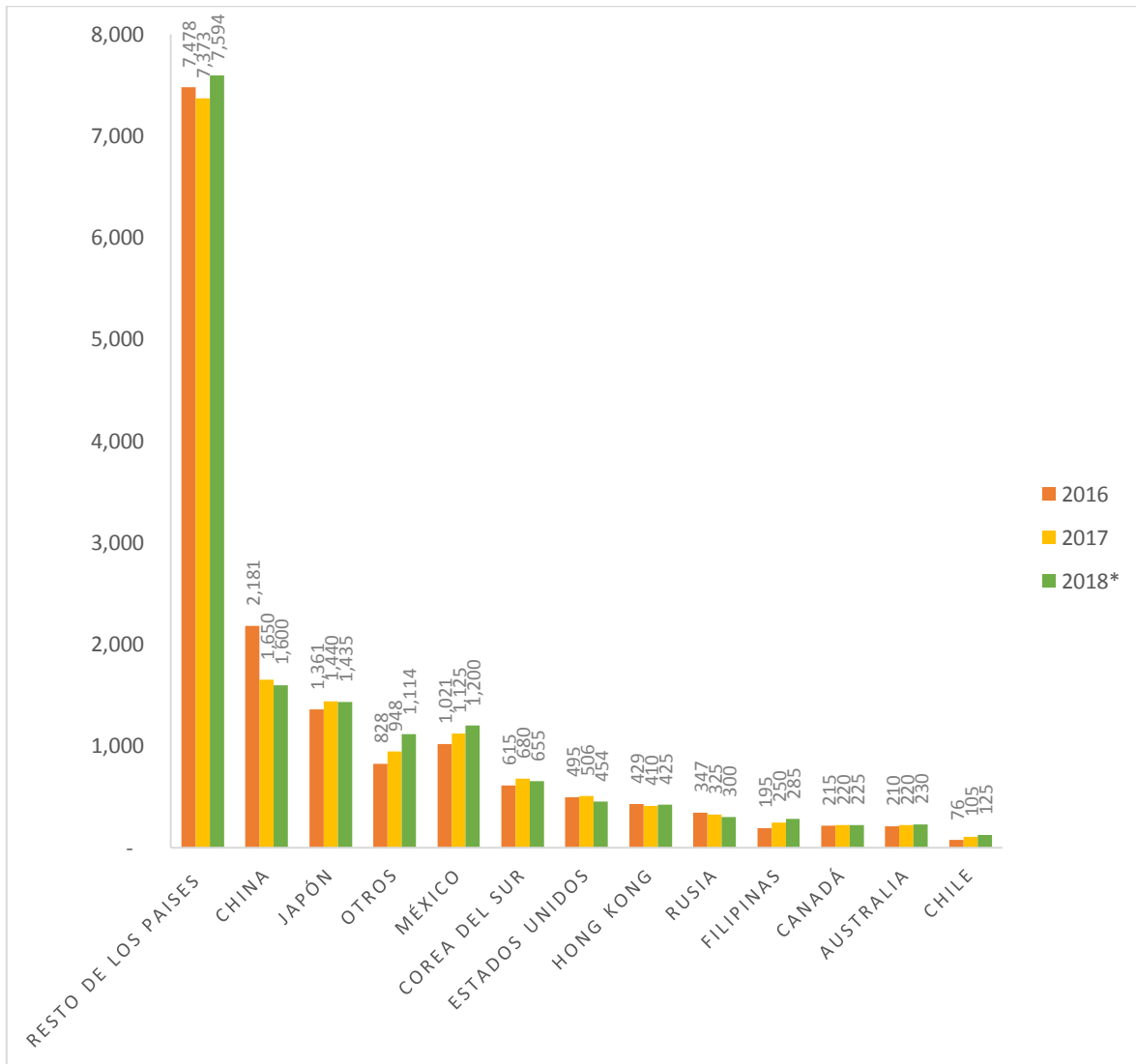
Fuente: Elaboración con datos de USDA

Nota: *Proyecciones al mes de octubre.

En las importaciones, de igual modo, los restos de los países son los que más importan carne de cerdo a nivel mundial, al 2017 se importaron 7 mil 373 millones de toneladas, se espera un incremento para el 2018 de 7 mil 594 millones de toneladas, lo que representaría un 3 por ciento.

China a pesar de que es el país con mayor producción a nivel mundial, es el segundo país que más importaciones, un factor a considerar es que China es el país más poblado del mundo, en el 2017, importó mil 650 millones de toneladas, sin embargo, para el 2018 se estima que esta cantidad baje a mil 600 millones de toneladas. En la tercera posición se encuentra Japón que exportó un total de mil 440 millones de toneladas, para el 2018 se pronostica que baje a mil 435 millones de toneladas. México es uno de los principales países que le compra carne de cerdo a Japón, al 2016 se le importó mil 290 millones de toneladas.

Gráfica 10 Importaciones de carne de cerdo 2016-2018. (Millones de toneladas)



Fuente: Elaboración con datos de USDA

Nota: *Proyecciones al mes de octubre.

Durante este capítulo se expuso el papel del sector agropecuario y el subsector porcícola en la economía mexicana, llegando a la conclusión que en efecto ha ocasionado un abandono a la población campesina y privilegiado al sector agroindustrial, en el siguiente capítulo se presentarán los elementos de la Economía Social y Solidaria para dar paso a una alternativa económica a los problemas que presentan la población más vulnerable, que es la que se dedicada a la agricultura tradicional campesina.

CAPÍTULO 2

ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA (ESS): EL COOPERATIVISMO COMO ALTERNATIVA.

El presente capítulo está dividido en siete subtemas, en cada uno se abordará información con respecto a los fundamentos que permitieron el desarrollo de la Economía Social y Solidaria (ESS) —a partir de este momento nos vamos a referir como ESS—, por ejemplo, las crisis coyunturales que ha pasado el sistema capitalista y que han permitido buscar otras alternativas partiendo de las bases teóricas del postdesarrollo que ha sido el preámbulo de la ESS.

Del mismo modo, se explicarán las vertientes del Sector Social de la Economía (SSE) —de la misma manera, a partir de este momento nos vamos a referir como SSE—, el marco jurídico y las organizaciones e instituciones que la coadyuvan. Además de la importancia de las cooperativas como organización social y como alternativa al sistema capitalista.

Por último, nos referimos a la importancia de la organización cooperativa en la población campesina, principalmente porque es una alternativa económica y social que le permite a la población a adquirir un nuevo desarrollo a partir de la agricultura tradicional campesina.

2.1.- El capitalismo en tiempos de crisis

El sistema capitalista se ha caracterizado principalmente porque ha sido un modelo basado en la acumulación de la riqueza, a través de la oferta y demanda, predominando la privatización de los medios de producción y las empresas transnacionales. Los resultados están presentes y afectan directamente a la población más vulnerable; desigualdad, marginación, pobreza, exclusión masiva del empleo, la erosión de los salarios y de los derechos sociales, la concentración ampliada de la riqueza y la liberación de un mercado globalizado feroz (Coraggio, 2011, pág. 35).

El sistema capitalista o también llamado economía de mercado en los últimos años se ha visto ineficiente, Prébisch (1981) en algún momento lo mencionó:

“El mercado puede ser un mecanismo eficaz. Pero en ningún momento es o puede ser el supremo regulador de la economía. En resumen, es incorrecto atribuir al mercado las fallas del sistema; es más bien la expresión de esas fallas. El mercado puede ser instrumento de eficiencia económica pero no de eficiencia social” (Prébisch, 1981, pág. 17).

Esto da parte a que los mercados deben de estar a disposición de las relaciones más sociales y plurales, si retomamos lo que dice Luis de Sebastián (citado en Acosta, 2010, pág. 25) sobre los mercados, nos damos cuenta que en efecto: *“los mercados deben ser entendidos como espacios de intercambio de bienes y servicios en función de la sociedad y no sólo del capital y que los mercados pueden ser totalmente inmorales, ineficientes, injustos y generadores del caos social”*.

El sistema capitalista también se caracteriza por las crisis que ha generado, Obando (2009) menciona que en la historia del capitalismo han sucedido seis crisis coyunturales: de (1800-1848), (1848-1873), (1890-1893), (1929-1941), (1973-1990) y (2007- hasta nuestros días). Explicar cada una de estas crisis sería muy largo y engorroso, si bien, siguiendo la investigación de Obando (2009) se tendrá un panorama general de cada una y cómo han afectado al sistema capitalista, es por ello que en el siguiente cuadro se exponen de una manera rápida y sintetizada.

Cuadro 3 Crisis del capitalismo en la historia de 1800-hasta nuestros días

Año	Crisis
1800-1848	La primera crisis abarca desde 1800 a 1848, en un largo periodo caracterizado por la intranquilidad social derivada de la situación de miseria a la que fueron llevadas las masas proletarias.
1848-1873	El nuevo periodo de expansión que va desde 1848 hasta 1873, se caracterizó por el aumento del tamaño de las unidades empresariales, lo que permitió economías de escala y especialización. Se expandieron los mercados domésticos y se propulsó la exportación, muchas veces facilitada mediante el uso de la fuerza y la creación de imperios coloniales receptores de los productos terminados y proveedores de materia prima.
1890-1893	La siguiente crisis se presenta entre los años 1890 y 1893, al final de ésta los precios habían caído un 70% y la tasa de quiebra de las empresas se había duplicado; crisis grave y global al

1929-1941	<p>punto que se la denominó “la gran depresión”, perdiendo su denominación sólo ante una aún mayor: la iniciada en 1929.</p> <p>Ahora el periodo de crecimiento se extiende desde 1893 a 1929, en él se desarrolla la lucha entre las potencias industrializadas por asegurar (u obtener nuevas) colonias y mercados (los primeros para asegurarse el suministro de materias primas para sus industrias; los segundos con el fin de colocar la producción siempre creciente resultado de la acumulación de capital ampliada), lucha que culmina con la Primera Guerra Mundial. La gran crisis de 1929, iniciada en Estados Unidos, pero de alcance global, se extiende hasta 1941. La crisis se vio potenciada por una especulación financiera sin precedentes que propulsó el precio de las acciones en la década del veinte hizo eclosión en el día negro del 29 de octubre.</p>
1941-1973	<p>La expansión iniciada en 1941 (aunque sus reales efectos se visualicen en la posguerra debida a la enorme magnitud del conflicto bélico) continuará hasta 1973. Se le ha denominado la “edad de oro del capitalismo” debido a su duración y a las tasas de crecimiento logradas...</p> <p>En 1973, se vivirá una nueva crisis que, para algunos autores se extiende hasta 1990. A la depresión se le suma la inflación, en un fenómeno inédito en el capitalismo y que destroza el sistema keynesiano³. Los sectores dominantes de los países desarrollados, luego de las crisis del petróleo de 1973 y 1980 comienzan a cambiar las condiciones del sistema económico mundial con el objetivo de lograr la recuperación de la rentabilidad de sus empresas, principalmente multinacionales. Y esta recuperación de las ganancias se busca aumentando los excedentes producidos en los procesos productivos de los países avanzados, a través de una elevación de la productividad por una profunda reconversión tecnológica, pero también con una mayor apropiación de parte de los excedentes generados en los países subdesarrollados.</p>
1973-1990	<p>El crecimiento se detiene al comenzar el nuevo milenio: la última crisis del sistema se da en el 2008 con el quiebre masivo de empresas mobiliarias debido a la especulación de capital, lo que provoca una gran recesión económica en el mundo entero, de la que los países del tercer mundo se ven afectados especialmente en las remesas de migrantes y el desempleo masificado. Una vez más el Estado con fondos públicos interviene el mercado para salvar a las empresas multinacionales.</p>
2007-hasta nuestros días	<p>El crecimiento se detiene al comenzar el nuevo milenio: la última crisis del sistema se da en el 2008 con el quiebre masivo de empresas mobiliarias debido a la especulación de capital, lo que provoca una gran recesión económica en el mundo entero, de la que los países del tercer mundo se ven afectados especialmente en las remesas de migrantes y el desempleo masificado. Una vez más el Estado con fondos públicos interviene el mercado para salvar a las empresas multinacionales.</p>

Fuente: Elaboración con información de (Obando, 2009)

Sin embargo, la crisis que surgió en Estados Unidos en el año 2007 con el colapso de los préstamos subprime, conocidas como las hipotecas de alto riesgo, y que en el año 2008 estallara, se hizo evidente, el sistema capitalista se encontraba en una inmersa, profunda e indefinida crisis.

Las propuestas por parte de los gobiernos no han sido las adecuadas y en la mayoría de las ocasiones con las mismas intenciones de seguir promoviendo al capital, es por ello que investigadores, académicos y principalmente los movimientos sociales tienden a crear nuevas ideas teóricas para manifestar otras alternativas al desarrollo capitalista y que en países de América Latina es conocido como el postdesarrollo. A continuación, se abordará la relevancia del postdesarrollo como aquella forma teórica que nos permitirá entender el sentido de la ESS.

2.2.- El Postdesarrollo como preámbulo de la Economía Social y Solidaria (ESS)

Al conocer estas contradicciones propias del sistema capitalista, la necesidad de concebir una alternativa al capitalismo viene dada desde los países subdesarrollados. Países como Argentina, Bolivia, Ecuador y Perú —por mencionar algunos— se dieron la tarea de postular una nueva base teórica que se fundamenta en contraponer los principios sobre el mismo desarrollo capitalista.

En el 2008, aunado a la crisis, se crea en Ecuador la Constitución de Montecristi¹⁹ que viene siendo una de las representaciones más importantes del postdesarrollo principalmente porque da paso a cambios estructurales a través de las luchas y movimientos sociales que durante años han estado presentes, donde los principales autores son los maestros, trabajadores, indígenas, campesinos, ecologistas, estudiantes, mujeres, etc. Todos estos autores dan la pauta a nuevas estrategias de desarrollo como alternativas sociales, económicas y políticas más justas, ha esto se le ha llamado el Buen Vivir.

Esta concepción del Buen Vivir pone al descubierto todas las fallas, lo ineficiente, los errores y las limitaciones de las teorías del llamado desarrollo propuestas por los países occidentales capitalistas. Del concepto de Buen Vivir ha hecho que tanto las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades gocen y sean respetados efectivamente todos sus derechos y que a la par desempeñen sus responsabilidades en el marco de la interculturalidad,

¹⁹ La Constitución de Montecristi firmada en 2008 en Ecuador en el estado llamado del mismo nombre Montecristi para dar paso a cambios estructurales, entre las propuestas se encuentran creación de alternativas. Estos movimientos fueron creando las alternativas de desarrollo como es el Buen Vivir.

del respeto a sus diversidades y de la convivencia armónica con la Naturaleza (Acosta, 2010, pág. 6).

El postsdesarrollo como base teórica emancipadora emerge a partir de varias aportaciones de investigadores²⁰ que se han dado la tarea de construir otras formas de concebir al desarrollo en el caso de América Latina. No debemos de olvidar que es una teoría en construcción. No obstante, Arturo Escobar (2005) es uno de los investigadores más importantes con respecto al estudio de la teoría del postdesarrollo. En este sentido, él menciona cuales son las líneas del postdesarrollo y sus enfoques:

- a) *La posibilidad de crear diferentes discursos y representaciones que no se encuentren tan mediados por la construcción del desarrollo (ideologías, metáforas, lenguaje, premisas, etc.).*
- b) *Por lo tanto, la necesidad de cambiar las prácticas de saber y hacer y la “economía política de la verdad” que define al régimen del desarrollo.*
- c) *Por consiguiente, la necesidad de multiplicar centros y agentes de producción de conocimientos particularmente, hacer visibles las formas de conocimiento producido por aquéllos quienes supuestamente son los “objetos” del desarrollo para que puedan transformarse en sujetos y agentes.*
- d) *Dos maneras especialmente útiles de lograrlo son: primero, enfocarse en las adaptaciones, subversiones y resistencias que localmente la gente efectúa en relación con las intervenciones del desarrollo y, segundo, destacar las estrategias alternas producidas por movimientos sociales al encontrarse con proyectos de desarrollo.*

Siguiendo las investigaciones de Escobar (2015) destaca tres áreas que participan en el postdesarrollo y de su papel protagónico como descriptor de la vida social: “1). - *La perspectiva decolonial*, 2). - *el discurso sobre la crisis del modelo civilizacional* y 3). - *el marco de la economía social y de solidaridad*”²¹.

²⁰ Recabando la información de Alberto Acosta (2010) menciona varios investigadores se han dado la tarea de cambiar la lógica del desarrollo: Nicholas Georgescu-Roegen, Iván Illich, Manuel Sacristán, Ernest Friedrich Schumacher, Arnes Naess, Aníbal Quijano, Herman Daly, Vandana Shiva, José Joan Martínez Allier, Manuel Naredo, Jürgen Schuldt, Arturo Escobar, Roberto Guimaraes, Eduardo Gudynas, José Luis Coraggio, Manfred Max-Neef, Antonio Elizalde, Edgardo Lander, Gustavo Esteva, entre otros (Acosta, 2010, pág. 14)

²¹ En resumen, cada una de estas áreas desplazan al desarrollo del papel protagónico como descriptor de la vida social: **la perspectiva decolonial**. - constituye una perspectiva nueva sobre la historia y la realidad latinoamericana. Es un marco muy persuasivo, que ha articulado un vocabulario complejo, y que argumenta que el eurocentrismo es la forma de conocimiento del sistema mundo moderno/colonial. Esta perspectiva desarrolla una crítica decidida de la modernidad; **La crisis del modelo civilizatorio**.- En cumbre tras cumbre de los movimientos indígenas, de afrodescendientes o de campesinos, se denuncia “la crisis del modelo civilizacional occidental” como la causa básica de las crisis social, económica y ecológica globales, con lo cual prefiguran una transición más allá de dicho modelo, que conduzca a un paradigma cultural y ecológico diferente;

Si tomamos el último de las líneas del postdesarrollo (*inciso d*) nos damos cuenta que destaca las estrategias alternas que emanan de aquellos movimientos sociales para poder encontrar y desarrollar proyectos sociales y el último punto (*punto 3*) que habla del marco de la ESS donde se puede reconocer cómo se desplaza al capitalismo del centro de la economía, deconstruye la economía capitalista y procura articular “una economía en la que puedan caber muchas economías” (Escobar, Decrecimiento, post-desarrollo y transiciones: una conversación preliminar, 2015, pág. 235).

Si bien, hemos tomado el concepto de Buen Vivir para entender y tener un mayor acercamiento al postdesarrollo. Entonces, el valor propio de la economía en el sentido del Buen Vivir es la Solidaridad [...] por lo tanto se busca otra economía distinta a la actual, pues a través de la ESS se aspira a la construcción de nuevas relaciones de producción, de intercambio y de cooperación que propicien la suficiencia (más que la eficiencia) y la calidad, sustentadas en la solidaridad [...] (Acosta, 2010, pág. 23).

El postdesarrollo guía la transformación hacia una economía mucho más justa, una economía más social y solidaria y que tiene entre sus objetivos el bienestar social y económico de las personas mediante la solidaridad, la cooperación, el cuidado del medio ambiente y la igualdad de oportunidades y beneficios, haciendo hincapié a lo que dice José Luis Coraggio “*el trabajo antes que el capital*”²².

Entonces nos damos cuenta que efectivamente el postdesarrollo de parte a la ESS, sin embargo, debemos de tener cuidado al momento de ocupar el término ESS ya que está dentro de las vertientes del sector social y por lo tanto engloba diversas características particulares con respecto a otros términos que también son utilizados para referirse a la ESS.

La economía social y solidaria (ESS).- Actualmente está experimentando un florecimiento impresionante en América Latina y constituye un “socio natural” para el decrecimiento (Escobar, Decrecimiento, post-desarrollo y transiciones: una conversación preliminar, 2015, págs. 233-234).

²² (Coraggio, 2011).

2.3.- Las vertientes del sector social

Hablar de las vertientes del SSE es tener en claro todas aquellas definiciones que en algún momento son utilizadas para referirse al término de la economía social, que sin embargo pueden llegar a causar confusión a la hora de utilizarlas principalmente con alguna definición que nos interese.

Antes de ello, debemos de tener en claro que la ESS se encuentra dentro de la lógica social en el desarrollo económico existen; el sector público, privado y social, cada uno pone los mecanismos con cuales ha de operar. En este sentido, el sector social de la economía nace a partir de tres lógicas, Erik Olin Wright (citado en Caraciolo Mercedes, 2017, pág. 8) lo menciona de esta forma: *la rupturista, la intersticial y la simbiótica*.

- *La rupturista; se refiere a aquellos procesos de cambio sistémico radical de las instituciones a partir de la lucha.*
- *Las simbióticas; son aquellas que ligan los intereses de una amplia base o poder social ampliado a los intereses de sectores de mayor poder económico estrategia por la cual se crean contextos para los compromisos positivos de clase que suponen juegos de suma positiva y formas activas de colaboración en las soluciones de problemas entre intereses opuestos.*
- *Las estrategias intersticiales: son las que posibilitan la creación de instituciones socialmente habilitadas de abajo a arriba.*

Olin (citado en Mercedes, 2017) destaca como forma de organización social las cooperativas de producción, servicios y consumo, puesto que no solo completan si no refuerzan las lógicas —rupturista, simbiótica y estratégicas intersticiales— que plantean alternativas sociales existentes y configuran opciones emancipadoras. Gran parte de estas experiencias forman parte de movimientos sociales que nuclea múltiples organizaciones cooperativas y que trascienden la idea de emprendimiento económico y adquieren un fuerte compromiso con estrategias de transformación social (Fajn, 2016, citado en Caraciolo, 2017, pág. 8).

En América Latina, los términos del sector social son donde más se han creado puesto que el contexto económico, político y social lo han permitido, más, sin embargo, en Europa²³ también suelen utilizarse. De esta manera, todos estos términos tienen una cierta similitud

²³ Principalmente los términos de la Economía Social y Tercer Sector.

principalmente en los orígenes, los principios con los que se fundamentan y las bases ideológicas, ahora bien, si no tenemos en claro el término a utilizar como el de la ESS y cómo se diferencia de otras no tendremos un panorama amplio de lo que queremos concebir, es por ello que se explicaran a continuación.

Lara y Candelaria (2014) mencionan que la Economía Social y Solidaria (ESS) es una de las cuatro vertientes de la economía societaria²⁴, estas vertientes adoptan todas aquellas cuestiones económicas diferentes al sistema capitalista y que van dirigidas a la sociedad.

2.3.1.- Economía Social

Es muy común y difundido ampliamente en Europa principalmente en España y Francia. Como definición fundamental se encuentra en las bases de la convivencia fraternal del ser humano en lo político y lo social y la cooperación en lo económico para que todos ganen (Olmedo, 2017), es decir, de las dos economías que se reconocen (la pública y privada) ninguna de éstas tienen como base fundamental la producción sin fines de lucro, sino que esta economía busca el bienestar de todos, de allí lo Social (Olmedo, 2017).

El 18 de diciembre de 1989, la Comisión de las Comunidades Europeas en un comunicado al mismo consejo estableció el término economía social de la siguiente manera:

"Una empresa pertenece a la Economía Social si su actividad productiva se basa en técnicas de organización específicas. Estas técnicas se fundamentan en los principios de solidaridad y participación (que normalmente responde a la norma un hombre un voto) entre sus miembros, sean productores, usuarios o consumidores, así como en los valores de autonomía y de ciudadanía. En general estas empresas adoptan la forma jurídica de cooperativa, mutua o asociación" (Izquierdo, s.f).

A pesar de que la Economía Social introduce la forma jurídica de cooperativa o asociación tiene limitantes, entre las limitantes es que se encuentra dentro de un integración

²⁴ El desarrollo integral de la persona solo tiene cabida en una conceptualización societaria de la economía. La economía es parte de la configuración societaria que descansa en un "sistema de valores" de los que emana la "acción humana" en el uso de los recursos y fija la "jerarquización" de esos "valores" para evaluar su eficiencia. En la dimensión societaria de la economía se configura la dimensión ética de la economía, esto es, la "acción humana" en el uso de los recursos (García S. , 2015).

más política que económica y con la economía mundial, ya que García (2004) menciona que se añaden una serie de condiciones políticas que están favoreciendo el fenómeno de la Economía Social en el momento en que los Estados de Bienestar se presentan como incapaces para cubrir y dar satisfacción a las demandas sociales que plantean los ciudadanos (García B. , 2004, pág. 24).

2.3.2.- Tercer sector

El tercer sector nace en Estados Unidos principalmente en el ámbito anglosajón — este sector también es conocido como el sector privado, pero no lucrativo— y está constituido por fundaciones y algunas asociaciones dejando con poca importancia al sector social de las familias domésticas.

En el Tercer Sector existen dos modelos con los cuales ha de conocerse; el primero, de origen francés y después llevado a cabo en Canadá y América Latina como sinónimo de economía social pues introduce las cooperativas y las asociaciones, el segundo, como ya se mencionó, a través del ámbito anglosajón mediante el modelo de Sector sin fines de lucro u Organizaciones sin fines de lucro (NPO, por sus siglas en inglés).

Entre las funciones que tienen las organizaciones, asociaciones y fundaciones que se encuentran en el Tercer sector, se destacan las siguientes (Salomon y Anheir, citado en Graciela y Lara, 2014, pág. 24):

- 1. Tienen una estructura institucional*
- 2. Cuentan con una entidad jurídica*
- 3. Son organismos privados, pero institucionalmente separados de los poderes públicos, sin embargo, pueden recibir donaciones o financiamientos del sector público*
- 4. La participación para la realización de actividades es voluntaria*
- 5. Se caracterizan porque son organizaciones no lucrativas.*

Se debe de tener en cuenta que el Tercer Sector también es conocido como: sector asociativo, sector voluntariado, sector informal, sector con actividades filantrópicas, sector de las ONG´S, entre otros.

2.3.3.- Economía Solidaria

Surge en Francia y algunos países de América Latina, a partir de 1960, como una nueva propuesta, principalmente de iniciativas de la sociedad civil y de movimientos sociales. A pesar de que la expresión "*economía solidaria*" fue usada por primera vez en 1937 por Felipe Lorda Aliaz en "*Por una economía solidaria entre el campo y la ciudad dentro de la Unión Anarquista de Barcelona*", el concepto sólo empezó a utilizarse en Sudamérica y Francia aproximadamente al mismo tiempo, entre 1985 y 1986 (INAES, Diagnóstico del programa de fomento a la Economía social , s.f.).

En América Latina este término fue utilizado por primera vez por Luis Razetto Miglirio con el nombre de Economía de la Solidaridad, el cual introdujo el término solidaridad en la teoría y en la práctica de la economía. Se trata de una expresión genérica que engloba a un conjunto de realidades tales como el cooperativismo, la autogestión, la economía de comunidades, la economía de grupos étnicos tradicional, la economía familiar y la economía campesina (García B. , 2004, pág. 22).

La Economía Solidaria designa todas las actividades económicas que contribuyen a la democratización de la economía, basadas en la solidaridad y el trabajo. El fundamento de la economía solidaria es la introducción de niveles crecientes de cooperación y solidaridad en las actividades, organizaciones e instituciones económicas para generar un conjunto de beneficios sociales y culturales que trascienden la esfera del beneficio económico y favorezcan a la sociedad en su conjunto (Orellana, 2007, pág. 7).

2.3.4.- Economía Social y Solidaria (ESS)

El término "Economía Social y Solidaria" (ESS) nace por la década de los ochenta en Pamplona, España a través del nombre de "*Empresa Social Marginal y Minusválida*

Social''²⁵, posteriormente, en 1994 fue cuando se cambió el nombre y quedó como la Economía Social y Solidaria (ESS).

En América Latina, no fue sino hasta en 1997, cuando en la ciudad de Lima, se realizó un evento sobre la economía social, donde universitarios abordaron temas sobre dicha temática. Cuatro años después, en el 2002, en la ciudad de Quebec, se llevó a cabo otro evento para fomentar dicha economía y, sobre todo, aquí fue donde se adoptó el nombre de Economía Social y Solidaria (ESS), que hace alusión a una nueva forma de incluir la economía social (cooperativas) y la economía solidaria (nuevas iniciativas, no necesariamente cooperativas) (INAES, Diagnóstico del programa de fomento a la Economía social , s.f.).

Para Obando (2009), Martínez (2009), Lara y Candelaria (2014) concuerdan que la ESS es una teoría que está en construcción. Cada uno de estos autores lo explican de la siguiente manera: para Obando (2009) la ESS nace por la necesidad de encontrar alternativas a las prácticas de acumulación e individualismo que propone el sistema capitalista, mientras tanto; Martínez (2009) recoge la vertiente teórica que pone de relieve las limitaciones de la teoría del desarrollo centrada en el crecimiento económico, planteando un nuevo rol de la economía como ciencia, más articulada a la sociedad. Por último, Lara y Candelaria (2014) mencionan que surge como resultado del mismo agotamiento y de las crisis coyunturales del modelo capitalista que pone de importancia la falacia del crecimiento económico como un concepto analógico al desarrollo.

Aun así, la definición de Economía Social y Solidaria puede causar confusiones. En la actualidad, existe un debate debido a ello. A raíz de esto, diferentes autores, instituciones y organizaciones han creado sus propias definiciones, algunas muy similares entre ellas. De éstas se destacan cuatro propuestas: la primera, de la Organización Internacional del Trabajo (OIT); la segunda, de los miembros del Espacio Nacional de la Economía Social y Solidaria (ENESS), la tercera del documento Lima + 10 (Lara, 2014, pág. 26) y la de José Luis Coraggio.

²⁵ De acuerdo a García (2004) en 1989 se realizó unas jornadas, realizadas por traperos de Emaús, introdujeron el término de Empresa Social Marginal y Minusvalía Social, las cuales buscaban un paralelismo con las minusvalías físicas y psíquicas, reconocidas legalmente (pág. 31).

Cuadro 4 Definiciones de la economía social y solidaria

Entidad	Definición de ESS.
Organización Internacional del Trabajo (OIT),	Se refiere a las empresas y organizaciones, en particular las cooperativas, sociedades comunitarias, asociaciones, fundaciones y empresas sociales, que específicamente producen bienes, servicios y conocimiento y a la vez persiguen objetivos económicos y sociales y promueven la solidaridad.
Espacio Nacional de la Economía Social y Solidaria (ENESS).	Un movimiento socioeconómico basado en valores y principios, orientado hacia la construcción de una economía centrada en las personas, su desarrollo integral y el fomento de prácticas de cooperación y solidaridad en sus comunidades.
Lima + 10	La ESS está basada en valores humanos y principios de solidaridad, que propugnan el reconocimiento de la otra persona como fundamento de la acción humana y eje de la renovación de la política, la economía y la sociedad.

Fuente: Cuadro obtenido en (Lara, 2014, pág. 27).

Por otra parte, para Coraggio (2011) la ESS posee dos significados principales:

“Es un sistema económico cuyo financiamiento asegura la base material integrada a una sociedad justa y equilibrada” y “un proyecto de acción colectiva (incluyendo prácticas estratégicas de transformación y cotidiana de reproducción) dirigido a contrarrestar las tendencias socialmente negativas del sistema existente, con la perspectiva –actual o potencial— de construir un sistema económico alternativo” (pág. 381).

Por tanto, en América Latina, Bernardo García (2004) ha hecho un estudio de los términos más ocupados para referirse al sector social que son considerados y utilizados ampliamente, destacando los siguientes:

Cuadro 5 Términos ocupados para referirse al sector social

Expresión	Descripción
Economía alternativa:	Hace referencia al carácter común de movimientos en los que su principal motor es desarrollar actuaciones de tipo socioeconómico de forma diferente al modelo vigente. Podría entenderse como equivalente a la expresión de “otra forma de hacer economía” de carácter heterogéneo.
Economía de donaciones:	De uso reciente, esta expresión se usa para entenderla como un tipo de desarrollo que funciona a través de donaciones mediante flujos de activos económicos y transferencias. Que van dirigidos solamente para fines sociales, enmarcadas en procesos organizados y no a relaciones familiares o de amistad.

Economía autogestionaria:	Se incluyen todas aquellas formas de organización de actividades económicas basadas en el trabajo autogestionario, es decir, en el que los trabajadores participan en las estructuras de poder, gestión y control de la organización.
Economía popular:	Se refiere a la formación y establecimiento de pequeñas actividades productivas y comerciales cuyos protagonistas son los grupos sociales empobrecidos de los barrios y poblaciones marginadas. Normalmente constituyen una alternativa al desempleo, siendo el factor más intensivo el del trabajo. A esta se relacionan la economía sumergida, economía invisible, economía informal, pequeña producción popular urbana.
Economía del trabajo:	Esta expresión antepone el valor del trabajo (a veces como único factor disponible por parte de los grupos sociales más desfavorecidos) por encima del capital. Centrándose en el valor de la persona que a través del trabajo logra su sustento y el de su familia y adquiere un papel social.

Fuente: Elaboración con información de (García B. , 2004, págs. 21-22).

Es importante mencionar que la ESS no intenta eliminar el sistema actual, pues se encuentra inmerso en el mismo, sino que busca otras formas de organización social, que se caracterizan por su autonomía, por buscar sus propios medios de producción, de autoconsumo y porque se basan en el control de la colectividad con principios de reciprocidad fundamentados en el trabajo familiar y social para crear una sociedad con excedentes que permitan atender sus necesidades.

La ESS tiene un papel fundamental en el sistema económico, puesto que, debe ser el puente que concilie la solidaridad con las actividades económicas, donde se motive la búsqueda de un desarrollo incluyente y la equitativa distribución de la riqueza (Lara, 2014, p.19). Hay comunidades en México que han implementado algunas formas de organización de la ESS con las cuales buscan generar su bienestar social, cultural, político y económico. En algunos Estados de la república como Chiapas, Puebla, Oaxaca, Yucatán y Veracruz lo han podido hacer con éxito. Abramovich y Vázquez (citado en Lara, 2014) menciona algunas:

1. *Los emprendimientos comunitarios.*
2. *Las mutualidades.*
3. *Las cooperativas.*
4. *Los espacios de trueque.*

5. *Las ferias populares.*
6. *Las redes de comercio justo o solidario.*
7. *Las organizaciones de microcrédito y banca social.*
8. *Emprendimientos asociativos.*
9. *Empresas sociales.*
10. *Cadenas de Valor.*
11. *Asociaciones de productores y consumidores.*
12. *Producción para el autoconsumo.*
13. *Huertos familiares y/o comunitarios.*

La ESS, queda claro, es, por tanto, una forma alternativa de concebir la economía: “una nueva forma de organización de la sociedad en torno a los recursos productivos y a su concepto de progreso y bienestar” (Orellana, 2007, pág. 7).

Entonces, la población ha encontrado otra forma de organización y autonomía, basándose en el control de la colectividad, que no dependen de un grupo o de un gobierno, con principios de reciprocidad que se basan en el trabajo familiar y social, principalmente en los trabajos agrícolas creando una sociedad con excedentes que permiten atender sus necesidades a través de la creación de proyectos productivos y sociales.

La relevancia del SSE ha sido tan importante que surgió la necesidad de tener una legislación en torno a las organizaciones sociales. Sin embargo, es una Ley casi nueva que no en todos los casos ha sido aplicada ni mucho menos conocida, por lo que, a continuación, se analizará la situación del marco jurídico de la ESS en México.

2.4.- Marco Jurídico de la economía social y solidaria en el caso de México

A finales del siglo pasado, por la década de los ochenta, el sector social en México no era bien observado por el Estado, sin embargo, de las manifestaciones sociales que han buscado una mayor participación en los procesos socioeconómicos nació la necesidad de ser reconocida como un sector prioritario para el desarrollo económico. Es por ello que en 1983 se reconoció formalmente el sector social de la economía y por ende la primera reforma al artículo 25²⁶ de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la cual dice:

²⁶ Actualmente se han reformado en 6 ocasiones el artículo 25 constitucional

“La ley establecerá los mecanismos que faciliten la organización y la expansión de la actividad económica del sector social: de los ejidos, organizaciones de trabajadores, cooperativas, comunidades, empresas que pertenezcan mayoría o exclusivamente a los trabajadores y en, general, de todas las formas de organización social para la producción, distribución y consumo de bienes y servicios socialmente necesarios” (Artículo 25, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos).

Mientras tanto, en el párrafo séptimo del mismo artículo menciona que en el SSE debe de haber criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad con el principal objetivo, impulsar a todas las empresas del sector social, que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente (Artículo 25 constitucional).

En relación con la ESS, en cuanto a su marco jurídico, se puede resaltar la Ley de la Economía Social y Solidaria (LESS). Sin embargo, para poder erigir esta ley se tuvo que esperar trece años —1999-2012— principalmente por falta de conocimiento sobre el mismo sector.

Rojas (2016) menciona diferentes puntos que tuvieron que ver en cuanto al tiempo que tardó en expedir la Ley que regule al SSE: 1).- Que ni la Ley General de Desarrollo Social (LGDS), 2).- Que ni en el mismo artículo 25 constitucional y 3).- que ni el Poder Legislativo Federal habían podido definir el término SSE, ni mucho menos a quienes lo integran, ni referencias en cuanto a principios, valores o ideales que lo sustente (Rojas, Análisis del panorama asociativo presente en el llamado sector social de la economía mexicana, 2006, págs. 117-118).

No fue sino hasta 1999 cuando se dio origen a la iniciativa como proyecto de decreto mediante el que se expide la Ley Reglamentaria del artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en lo que concierne al SSE (Rojas, Análisis del panorama asociativo presente en el llamado sector social de la economía mexicana, 2006).

Más sin embargo, hasta el 26 de abril de 2011 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ley de la Economía Social y Solidaria (LESS) reglamentaria del octavo párrafo del artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y que hasta el 2012 entrará en vigor. Esta ley establece mecanismos para fomentar el desarrollo,

fortalecimiento y visibilidad de la actividad económica del SSE para generar un desarrollo económico del país a la generación de fuentes de trabajo digno, al fortalecimiento de la democracia, a la equitativa distribución del ingreso y a la mayor generación de patrimonio social (Artículo 2, LESS).

Siguiendo la misma ley, en los artículos 3 y 4 menciona que el SSE debe de funcionar como un sistema creado por diversos organismos sociales, entiéndase como; Ejidos, comunidades, organizaciones de trabajadores, sociedades cooperativas (artículo 3) basándose en los principios de solidaridad, cooperación y reciprocidad para satisfacer las necesidades de sus integrantes y comunidades donde se desarrollan, sin olvidar el objetivo principal: La producción, distribución y consumo de bienes y servicios socialmente necesarios (artículo 4).

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, en primera, es el rector del Ejecutivo Federal y, en segunda, es un documento de trabajo que rige la programación y presupuestario de toda la Administración Pública Federal y de acuerdo con la Ley de Planeación, todos los Programas Sectoriales, Especiales, Institucionales y Regionales que definen las acciones del gobierno, deberán elaborarse en congruencia con el Plan (República, 2013).

Entonces, en el PND 2013-2018 se estableció la meta “México Incluyente” mediante un diagnóstico general donde se menciona que el desarrollo social debe ser prioridad para el crecimiento económico. Para ello, la Ley de Planeación se hace hincapié a la “*Participación Social en la Planeación*” (capítulo tercero, artículo 20 y 20 Bis).

Mientras tanto, la Ley General de Desarrollo Social (LGDS) artículo 1, párrafo uno y cinco establecen el pleno ejercicio de los derechos sociales que emanan de la constitución para asegurar el acceso a la población al desarrollo social y con ello el fomento del sector social de la economía.

Este marco jurídico es aplicado y llevado a cabo por diversos organismos e instituciones, tanto públicos como sociales, tanto nacionales, regionales y locales mediante programas, a continuación, se analizarán todo este sistema que ayuda a la ejecución y acción de la ESS.

2.4.1.- Organismos, instituciones y programas que fomentan la Economía Social y Solidaria (ESS)

En México la principal institución encargada de impulsar la ESS es el Instituto Nacional de la Economía Social y Solidaria (INAES) creada en 2012 y que tiene como objetivo:

“Fomentar al Sector Social de la Economía, para fortalecer y consolidarlo como uno de los pilares de desarrollo económico del país, a través de la participación, capacitación, investigación, difusión y apoyo a proyectos productivos del sector” (INAES, ¿Qué es el INAES?, 2012).

El *“Programa de Fomento a la Economía Social 2015-2018”* es el programa con mayor participación para el fomento de la ESS, funciona como un instrumento, propuesto por el Gobierno del presidente Enrique Peña Nieto, para atender todas las iniciativas como proyectos de la población y puesto en operación por el INAES y que tiene como objetivo:

“Contribuir a mejorar el ingreso de personas en situación de pobreza mediante el fortalecimiento de capacidades y medios de los Organismos del Sector Social de la Economía, así como de las personas con ingresos por debajo de la línea de bienestar integradas en grupos sociales, que cuenten con iniciativas productivas” (SEDESOL, 2017).

El programa no solo se lleva a cabo por el INAES si no que existe otras instituciones que tienen la obligación de ponerlo en marcha, como es el caso de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y la Comisión Nacional de los Derechos Indígenas (CDI), los cuales han propuesto lineamientos y la población objetivo con los cuales va a operar:

- a. *Localidades en municipios catalogados como Zonas de Atención Prioritarias Rurales (ZAP).*
- b. *Localidades en municipios catalogados como Población Indígena (CDI).*
- c. *Localidades en municipios con Alto y muy Alto grado de marginación.*
- d. *Localidades de alta y muy alta marginación con población hasta 14 mil 999 habitantes en municipios con: Presencia Indígena (CDI), grado de marginación medio, al menos el 50 por ciento de su población con ingresos inferiores a la Línea de Bienestar (LB).*

Debemos de tener en cuenta que también están otras instituciones y organismos principalmente gubernamentales que coadyuvan al desarrollo de la ESS. Velázquez Baldomero (2012) menciona las siguientes:

- *Secretaría de Economía (SE). Estimula el desarrollo de la banca social e impulsa el fortalecimiento de las empresas sociales y su conversión a pequeñas y medianas empresas.*
- *Fondo Nacional de Apoyo para Empresas en Solidaridad (Fonaes). Es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Economía que atiende iniciativas productivas, individuales y colectivas, de emprendedores de escasos recursos mediante financiamiento, constitución y consolidación de empresas sociales.*
- *Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Tiene por misión promover el desarrollo integral del campo y de los mares del país que permita el aprovechamiento sustentable de sus recursos, el crecimiento sostenido y equilibrado de las regiones, la generación de empleos atractivos que propicien el arraigo en el medio rural y el fortalecimiento de la productividad y competitividad de los productos para consolidar el posicionamiento y la conquista de nuevos mercados, atendiendo a los requerimientos y exigencias de los consumidores.*

De la misma manera hay otras organizaciones que no dependen del gobierno para difundir y apoyar a la ESS, más, sin embargo, han tenido una participación importante para el desarrollo de la ESS, es el caso de los siguientes:

1. *Red Mexicana de Economía Solidaria (ECOSOL)*
2. *Red Mexicana de Comercio Justo (REMECC)*
3. *Red Mexicana de Investigación y Estudios en Economía Social y Solidaria (REDCOOP)*
4. *Red Temática de Economía Solidaria y Alternativas Alimentarias (RTESAA)*
5. *Centro Internacional de Investigación de la Economía Social y Solidaria (CIIES)*
6. *Red Iberoamericana de Economía Social (RIBES)*

No se debe de olvidar las instituciones y organizaciones que existen a nivel internacional que tienen el mismo objetivo el desarrollo de la ESS como es el caso de:

- *“Centro Internacional de Referencia y Enlace sobre las Políticas Públicas en Economía Social y Solidaria” (RELIESS).*
- *Los Recursos del Sitio de la Economía Social y Solidaria (SOCIOECO, Site ressources de l'économie sociale et solidaire)*
- *La Organización Internacional del Trabajo (OIT) con la Guía de legislaciones sobre las cooperativas y el Directorio de leyes sobre las cooperativas.*

- *La Alianza Cooperativa Internacional.*
- *Federación Internacional de Cooperativas y Seguros Mutuales*
- *La Confianza del Chantier de la economía social (FIDUCIE, Fiducie du Chantier del Economie sociale)*
- *La Asociación Internacional de Mutualidad (Association Internationale de la Mutualité)*
- *Consejo Mundial de Cooperativas de Crédito (WOCCU)*
- *Unión Internacional Raiffeisen*
- *Red Nacional de Apoyo a la Promoción de la Economía Social y Solidaria (Réseau National d'Appui á la promotion de l'Ecpnmie Sociale et Solidaire)*

Estas organizaciones e instituciones tienen la finalidad de apoyar a todas las formas del SSE y que tienen fundamentos de la ESS:

1. *Ejidos*
2. *Comunidades*
3. *Organizaciones de trabajadores*
4. *Sociedades cooperativas*
5. *Empresas que pertenezcan mayoritaria o exclusivamente a los trabajadores*
6. *En general, de todas las formas de organización social para la producción, distribución y consumo de bienes y servicios socialmente necesarios.*

Actualmente entre las organizaciones sociales más importantes, dentro del SSE son las cooperativas. Entonces, teniendo un panorama en cuanto al sentido del sector social, su marco jurídico y las organizaciones e instituciones que la coadyuvan, damos paso a explicar en qué consiste las cooperativas. Es por ello que a continuación se definirá que es una cooperativa y por qué optarla como alternativa económica.

2.5.- El cooperativismo como alternativa económica

En la actualidad, el cooperativismo es una forma de organización social que tiene un papel importante y debe ser considerada como alternativa para la obtención de un futuro más prometedor en un contexto económico incierto, compuesto mediante las relaciones entre trabajadores y la sociedad, cuyo fin sea conseguir el mayor beneficio para todos.

Pero la literatura ¿cómo ha definido al cooperativismo? Existen diversas definiciones que tienen el mismo sentido, por ejemplo, para Velázquez (2013): “*El cooperativismo es una*

doctrina socio-económica que promueve la organización de las personas para satisfacer de manera conjunta sus necesidades” (pág. 3).

Mientras que COOPERA (2018) define al cooperativismo como: *“La asociación de personas que se unen en forma voluntaria para satisfacer en común sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales, mediante una empresa que es de propiedad colectiva y de gestión democrática”.*

Los principios que tiene el cooperativismo son los siguientes: **a)** asociación voluntaria y abierta, **b)** administración democrática, **c)** participación económica de todos los asociados, **d)** autonomía e independencia, **e)** educación, formación e información, **f)** cooperación entre cooperativas y **g)** interés por la comunidad. Y por valores: ayuda mutua, responsabilidad, democracia, igualdad, equidad, solidaridad, honestidad, transparencia, responsabilidad social y preocupación por los demás (Emprender, 2015). Estos principios y valores hacen la diferencia entre una empresa tradicional y una cooperativa.

Cuadro 6 Diferencia entre una cooperativa y empresa tradicional

Sociedad Cooperativa	Empresa tradicional
Las personas buscan dar servicios y beneficio común.	Las personas buscan obtener ganancias y beneficiarse unos sobre otros.
Con la ganancia se beneficia la prestación de servicios	Con la ganancia se beneficia el propietario del capital.
Principal Objetivo: Ofrecer servicios de calidad y económicos y reportar beneficios a los socios.	Principal Objetivo: Ensanchar los márgenes hasta hacerlos los más provechosos para el accionista
El excedente disponible se devuelve a los socios en proporción a sus actividades o servicios.	El beneficio logrado se distribuye entre los accionistas
El asociado dirige.	El accionista dirige.
La persona tiene voz y voto.	La persona no tiene ni voz ni voto.
El número de socios es ilimitado. Pueden ser socios todas las personas que lo deseen.	El número de socios es limitado.
Se gobierna con la participación de todos los socios.	Administrada por un número reducido de personas, en ocasiones una sola.

Fuente: Elaboración con base en el Sistema de Gestión Integral para Cooperativas. Disponible en <http://www.gestarcoop.com/>

Las cooperativas, como tal, son las alternativas económicas más comunes en el mundo. Han estado presente en la población pauperizada y se han puesto en marcha como una opción de desarrollo que abarcan cuestiones sociales, políticas, económicas y culturales, con medidas que rompen la hegemonía del mismo sistema capitalista.

Estas medidas pretenden reconstruir el pensamiento occidental, es decir, reconfigurar las políticas socio-económicas impuestas por los países desarrollados y adoptadas por los países subdesarrollados, justo la necesidad de hacer frente a dichos problemas, ha ocasionado que se creen nuevas formas para adoptar alternativas económicas que conlleven a la creación y/o reorientación de las sociedades que han sufrido injusticias, el cooperativismo es una doctrina tan vieja que tiene indicios desde la revolución industrial.

2.5.1- Historia del cooperativismo

La historia indica que las primeras bases para el cooperativismo se dieron en el siglo XVI en Inglaterra, siendo Peter Cornelius Plockboy aquel hombre que daría paso a la ideología cooperativista, también llamada cooperativismo moderno. Entonces, en 1659 Plockboy publicó un ensayo llamado las “Repúblicas de la Cooperación” que postuló lo siguiente:

“Ensayo sobre un procedimiento que haga dichosos a los pobres de esta nación y a los de otros pueblos, consistiendo en reunir cierto número de hombres competentes en reducida asociación económica, o República en pequeño, en la que cada cual conserve su propiedad y pueda, sin necesidad de acudir a la fuerza, ser empleado para la clase de trabajo para la cual sea más apto” (Vega, 2015, pág. 54).

Años posteriores en Inglaterra, la primera Revolución Industrial (1760-1840) puso fin al feudalismo y con ello, la creación de las principales máquinas²⁷. La primera Revolución Industrial conllevó a una reconfiguración y cambio estructural económico impulsado por las condiciones socioeconómicas de Inglaterra; ocasionó el aumento de la renta per cápita; la eclosión de innovaciones, por ejemplo, una máquina de tejer que permitiera hilar a mayor

²⁷ Entre las principales máquinas se encuentran: a) Las máquinas de vapor, b)) el automóvil, c) telar hidráulico, d) barco a vapor, e) avión, f) máquina de hilado, por mencionar algunos. Sin embargo, Antonio Escudero (2005) en su capítulo “La revolución industrial en Gran Bretaña” en la Historia Económica Mundial: siglo X-XX, menciona más de 65 inventos solamente en el periodo de 1700-1850, (Pág., 157).

velocidad; la división del trabajo con Adam Smith con el caso de los alfileres²⁸ (Escudero, 2005, págs. 155-156). La relación máquina-humano, que posteriormente fue evidente y la necesidad del trabajo como generador de riqueza, originaron condiciones de explotación por medio de largas jornadas laborales, salarios precarios y desempleo.

Plockboy postuló una doctrina con la cual se vería a la economía desde otra perspectiva, es decir, una nueva forma de concebirla. Más tarde, pensadores socialistas como Saint-Simón, Charles Fourier, Robert Owen, entre otros, postularon ideas utópicas de la teoría y metodología del cooperativismo²⁹. Sin embargo, Robert Owen fue quien tuvo más repercusión en el cooperativismo, ya que, en 1820, en Inglaterra, iniciaba un movimiento social con obreros textiles, los cuales sufrían las condiciones de la primera revolución industrial. De tal manera que materializaron sus ideas sobre el cooperativismo y surgieron así numerosas cooperativas de producción y consumo (tiendas cooperativas). Entonces, una de las causas del inicio del cooperativismo moderno fue la primera revolución industrial.

Por otra parte, Marx y Engels postularon ideologías y estudios sobre las posibilidades de una reconfiguración de la economía como una alternativa a la clase dominante o burguesía y al capitalismo, ya que la primera, oprimía a la clase más baja siendo los obreros, los esclavos, los artesanos, campesinos, aquellos que estaban condicionados a la lucha de clases; la segunda, la creación de la industria moderna llevó a la eliminación de los pequeños talleres y, por ende, la necesidad de emplear su fuerza de trabajo a la creciente industria.

Marx y Engels (2010) mencionan que la burguesía y el capitalismo, a pesar de basarse en la dominación de los medios de producción también dan una posición social:

²⁸ También se puede revisar el ejemplo de William Petty con la fabricación de un reloj donde habla sobre la división manufacturera del trabajo. Partiendo del trabajo individual de un artesano hasta convertirse parte de un producto social de sinnúmeros de trabajadores parciales (Marx K. , 1975, pág. 416).

²⁹ De acuerdo con el libro *“El cooperativismo una alternativa de desarrollo a la globalización neoliberal para América Latina”* de la autora Consuelo Izquierdo, menciona que Saint Simón (1760-1825) fue partidario de una nueva sociedad económica que denominó *“República Cooperativa”* en la que el propietario de la producción no fuera el empresario, sino la colectividad; además el hombre no explotara jamás a otros hombres. Charles Fourier (1772-1837) menciona que el trabajo debería ser, en sí mismo, agradable y atractivo además de beneficioso desde el punto de vista económico. Para ello, sostenía la tesis de que todo trabajador debería realizar más de una tarea para evitar la rutina en el trabajo. En las pequeñas comunidades, cada trabajador tenía derecho a elegir el trabajo que quisiera de acuerdo con sus necesidades. Robert Owen (1771-1858), aunque la base de su doctrina no estuvo en las cooperativas sino en el sistema fabril y la educación popular, soñaba con comunidades de trabajo donde se disolviera por completo la propiedad privada.

“El capital es un producto colectivo, no puede ser puesto en movimiento sino por los esfuerzos combinados de muchos miembros de la sociedad, y también, en último término, por los esfuerzos combinados de todos los miembros de la sociedad. El capital no es, pues, una fuerza personal, es una fuerza social” (Marx F. E., 2010, pág. 87).

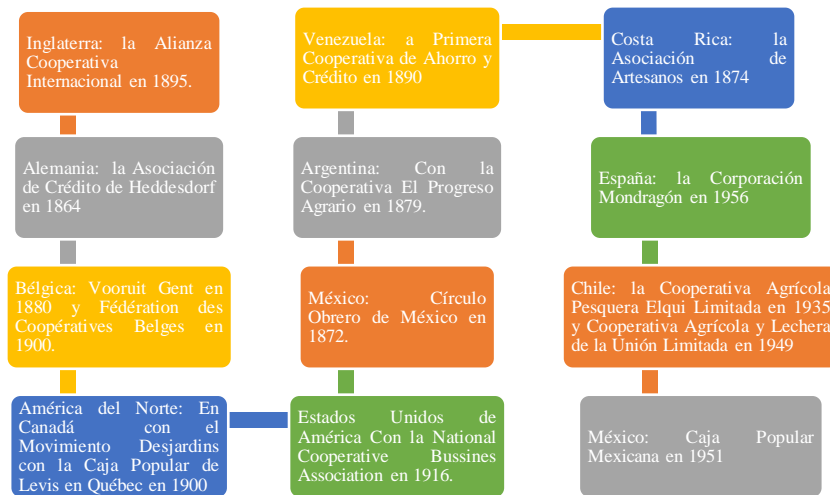
Esto puede ser la prueba de que debe existir cooperación; de no ser así, no podría haber trabajo como generador de riqueza, ya que el trabajo es socialmente aprovechado por el capitalista, por ello la cooperación y la riqueza están ligados.

Por otra parte, en Rochdale, condado de Inglaterra, el 28 de octubre de 1844 se estableció la primera cooperativa moderna. Los trabajadores se inscribieron en el registro de sociedades la *“Sociedad de los Justos Pioneros de Rochdale”* con veintiocho asociados y un capital de veintiocho libras. El 21 de diciembre de 1844, iniciaba operaciones con la apertura de un almacén en el Callejón del Sapo, villa de Rochdale, en el condado de Lancaster (Arango, 2005, pág. 79).

Entonces, se le reconoce a Robert Owen como aquel individuo que permitió otra alternativa al sistema capitalista e hizo que la idea cooperativista se expandiera por toda Europa, principalmente a Francia, Alemania y después por el mundo entero. La cooperativa como idea se fue expandiendo poco a poco abarcando otros ámbitos y servicios como alimentos, bancos, seguros, etc.

A partir de la creación de la cooperativa de Rochdale, a nivel mundial tomó fuerza este tipo de organización, tanto así, que durante los años posteriores se crearon varias bajo esta modalidad. A continuación, se hace un resumen de las cooperativas más importantes que se conformaron de 1895-1951.

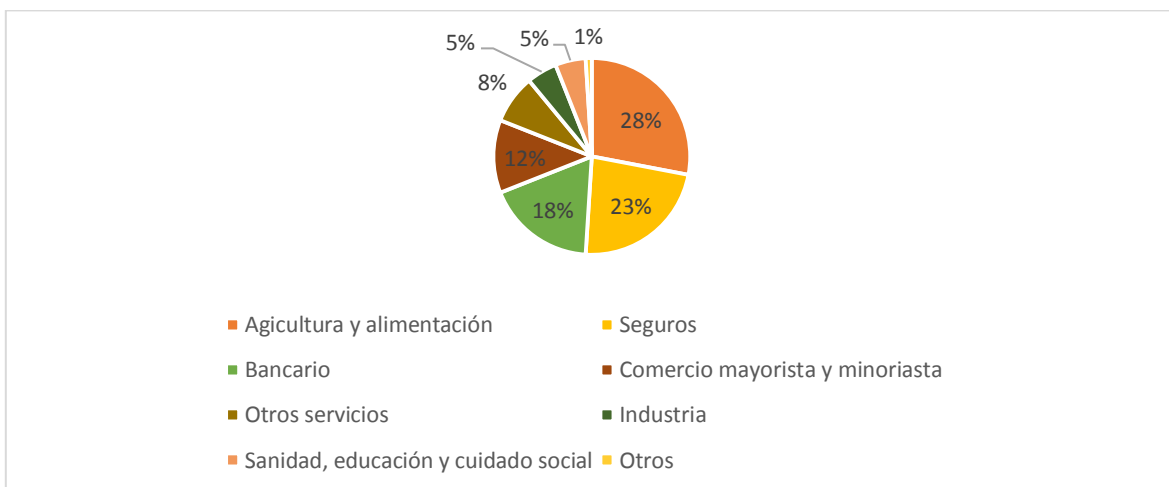
Diagrama 1 Cooperativas en el mundo de 1895-1951



Fuente: Elaboración con base en la información de (INAES, ABC de la Economía Social e INAES, 2014).

Actualmente el informe de “*La Alianza Cooperativa Internacional*” nos menciona como está el panorama de las cooperativas en el mundo, en 2017 existían 2 mil 379 organizaciones divididas en ocho sectores, de las cuales el 28 por ciento son dedicadas a la alimentación y agricultura, 23 por ciento a los seguros, 18 por ciento al sector bancario, 12 por ciento al comercio mayorista y minorista, 8 por ciento a otros servicios, 5 por ciento a la industria, 5 por ciento a la sanidad, educación y cuidado social y el 1 por ciento a otros (Internacional, 2017).

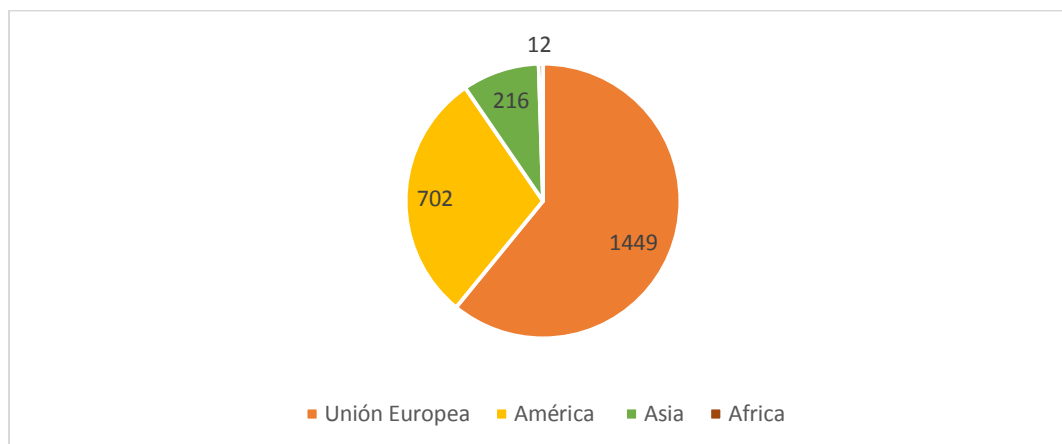
Gráfica 11 Cooperativas por actividad y servicio a nivel internacional en 2017



Fuente: Elaboración con base en La alianza cooperativa Internacional, 2017.

El mismo informe menciona a las organizaciones, la Unión Europea cuenta con mil 449 organizaciones, seguida por América con 702, Asia con 216 y África con 12, todo esto dividido en 61 países.

Gráfica 12 Organizaciones por continente al 2017



Fuente: Elaboración con base en La alianza cooperativa Internacional, 2017.

Como vemos el panorama de las cooperativas son una opción tan viable en el sistema económico mundial. Pasamos al caso de México, haciendo mención con respecto a cómo surgió el cooperativismo, cuáles fueron las bases y los autores principales y su situación en el contexto económico.

2.5.2- Cooperativismo en México

En México, la creación de las cooperativas modernas se da a partir de que se expide la primera Ley General de Sociedades Cooperativas en 1927³⁰, pero antes de este documento, hubo esbozos preconstitucionales que dieron paso a la importancia de las cooperativas, desde 1915 empezó el proceso por el cual las cooperativas se constituyeron como hoy se conocen.

En ese año, en México se había traducido una ley que, dos años atrás, estadounidenses elaboraron en Europa sobre el estudio del cooperativismo, la cual se llamó: “*Proyecto de Ley*

³⁰ La presencia de cooperativas en México vienen dadas desde 1873 a partir de la movilización que hicieron los obreros por las condiciones laborales que sufrían, propusieron impulsar la creación de talleres cooperativos siendo la de los sastres de México la más importante (Rojas, Análisis del panorama asociativo presente en el llamado sector social de la economía mexicana, 2006, pág. 131)

sobre cajas rurales cooperativas” traducida por Rafael Nieto³¹ y que entre sus propuestas consideraba la creación del “*Departamento de Crédito Agrícola*”. Él consideraba que los bancos que se crearán en esos momentos para resolver los problemas agrarios debían ser a través de cooperativas o cajas rurales dirigidas por el Estado.

A la par, los ejidos eran vistos como organizaciones con principios al cooperativismo, pero ¿por qué el ejido fue considerado como complemento obligado de la formación cooperativista? Se puede atribuir que, desde el planteamiento de la Reforma Agraria en 1915, existía el argumento de organización cooperativa, puesto que, para la conformación de la Reforma Agraria estaba presente la población que demandaba el otorgamiento de tierras, que sería aquella persona jurídica y que después administraría para sostener, proteger y prolongar la concordancia entre los miembros, así la posibilidad de construir una gran empresa agrícola mediante la aglutinación de muchas pequeñas, capaz de realizar con su actuación armónica conjunta, obras y acciones de beneficio común, inasequibles para un agricultor aislado, concede singular importancia a la asociación cooperativa (Durán, 1972, pág. 103).

Junto con esto, la circular número 51 de la Comisión Nacional Agraria (CNA) dictada el 11 de octubre de 1922 en la cual se establecía la creación de cooperativas, como complemento obligado de la formación de ejidos (Durán, 1972, pág. 104). A partir de esta circular se intentó constituir la colectivización de los ejidos, puesto que postuló lo siguiente:

“Organizar cooperativas en todos los pueblos, congregaciones o rancherías, con tendencia, naturalmente, a constituir organismos superiores, sólidos y bien ramificados, pero sin olvidar que el agricultor por psicología se muestra reacción a unirse. A más, se procurará organizar la cooperación no solo en lo relativo a los procedimientos de producción, porque, para que sus resultados sean fructíferos” (Córdoba, 1973, pág. 284).

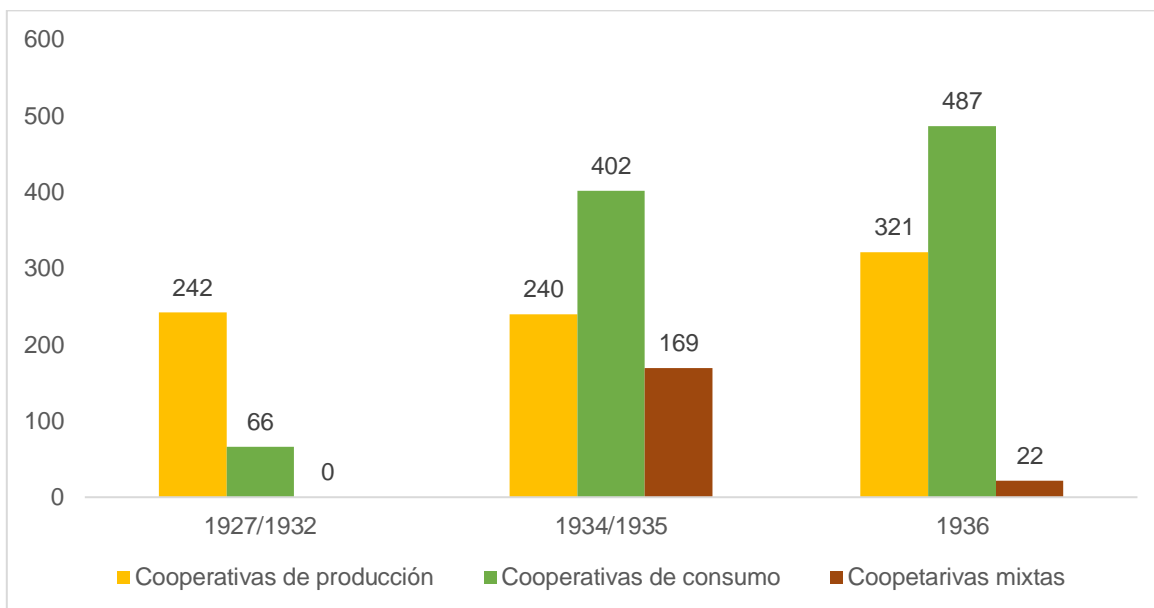
Estas bases permitieron que en México en los años posteriores las cooperativas se empezaron a distribuir por toda la república mexicana³². De acuerdo con Velázquez (2013) en los años de 1927 a 1932 existían 242 cooperativas de producción y 66 de consumo; para

³¹ A Rafael Nieto, Venustiano Carranza lo designó Secretario de Hacienda y Crédito Público, en cuyas funciones se hizo notable por su extraordinaria labor de carácter internacional, a él le tocó hacer el cambio de papel moneda que se había emitido durante la Revolución Mexicana, por la moneda metálica (Rodarte, 2015).

³² Mediante los siguientes tipos: consumidores de bienes y/o servicios, productores de bienes y/o servicios y de ahorro y préstamo

el periodo de 1934 a 1935, las cooperativas de producción eran de 240, mientras que las de consumo aumentaron a 402 y las cooperativas mixtas fueron 169; ya para el año 1936, las cooperativas de producción aumentaron a 321, las de consumo a 487 y las mixtas a 222 (pág. 97).

Gráfica 13 Tipos de cooperativas en México de 1927-1936



Fuente: Elaboración con base en (Olmedo, 2017).

De acuerdo al INAES entre las cooperativas más importantes en México se encuentran: la Sociedad Cooperativa Manufacturera de Cemento Portland “La Cruz Azul S.C.L.” constituida en 1931; Caja Popular Mexicana constituida en 1952 y la Cooperativa Pascual, constituida en 1984, por mencionar algunas a nivel nacional. Aun así, existen otras cooperativas que han destacado, que a la par han ayudado a fomentar el cooperativismo en México, además, sirven como ejemplo para la conformación de las mismas.

Cuadro 7 Cooperativas importantes en México

Nombre	Concepto
Comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro	Esta comunidad indígena se remonta al año 1715, por mandato de la Corona Española. Desde entonces, se explotó el bosque sin orden y para finales de la década de los años 70's la situación era lamentable. Con la apropiación del proceso productivo se instala el aserradero en 1983 con 230 empleos. En 1984 obtienen el Premio al Mérito Nacional Forestal y en 1986 se logró el Convenio

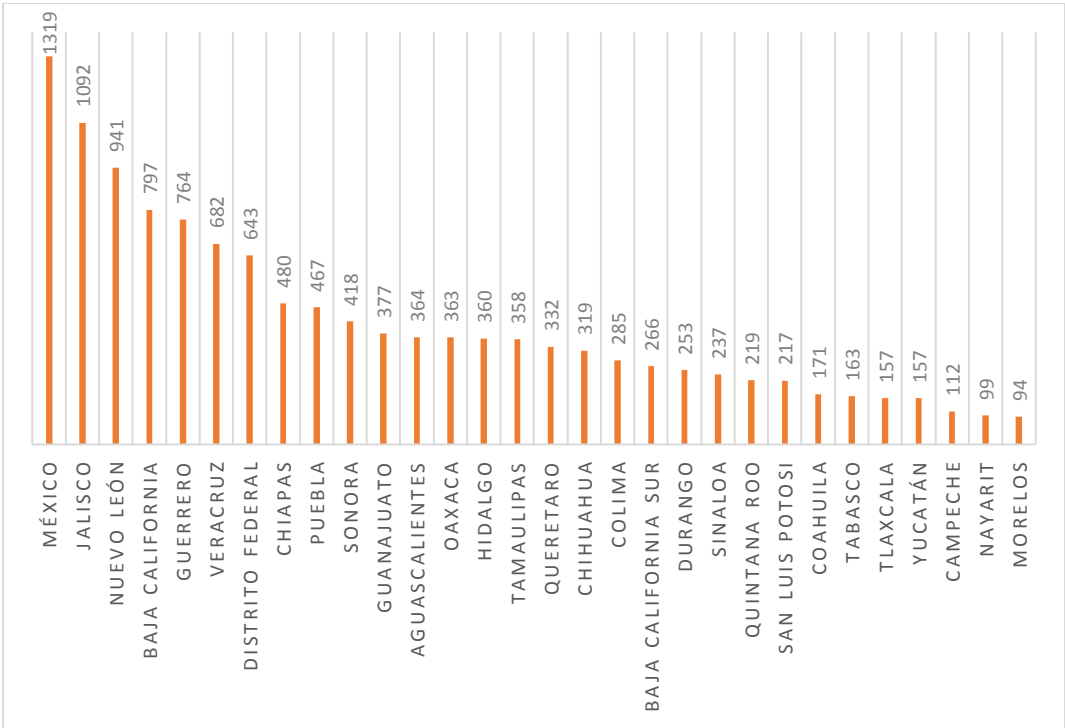
	de Coordinación, Concertación y Corresponsabilidad de Servicios Técnicos Forestales.
Unión de Ejidos y Comunidades General Emiliano Zapata (UNECOFAEZ)	Se constituyó en 1976 integrada por 20 ejidos y comunidades del estado de Durango. Para 2002 daba servicio a 72 ejidos y comunidades de producción forestal y agropecuaria beneficiando a 10,600 productores. Forma parte de la Unión Nacional de Organizaciones de Forestería Comunal A.C. (UNOFOC). En 1977 inició operaciones la Sociedad Cooperativa Tosepan Titataniske (Unidos Venceremos, en náhuatl). Se constituyó con el fin de encontrar solución a la carestía de los productos básicos. A través de los años, ha logrado consolidarse en la Unión de Cooperativas Tosepan agrupando a 8 cooperativas. Su área de influencia comprende a 290 comunidades en 22 municipios de la sierra nororiental del estado de Puebla, agrupa a cerca de 22 mil familias de origen náhuatl y totonaco.
Unión de Cooperativas Tosepan	Es la organización cafetalera más antigua del estado de Oaxaca. Se fundó en 1982 con 17 comunidades cafetaleras. Actualmente agrupa a 2,600 miembros de 56 comunidades indígenas. Producen café orgánico y venden sus productos conforme al sistema de COMERCIO JUSTO. En este terreno, UCIRI es pionera en la construcción de mercados alternativos.
Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo (UCIRI)	Se creó en 1989. Uno de sus objetivos prioritarios ha sido el comercializar directamente a nivel nacional e internacional el café de los socios. La estrategia más reciente implementada ha sido diferenciar sus cafés a partir de las certificaciones, como son el café orgánico, ecológico, cultivado bajo sombra, amigable con las aves y justo. En la actualidad está integrada por 34 organizaciones regionales y comunitarias.
Coordinadora Estatal de Productores de Café de Oaxaca (CEPCO)	Iniciada con el propósito crear un servicio de ayuda mutua que viniera a mejorar las condiciones de vida de los habitantes de El Grullo, Jalisco, empezaron con una tienda del pueblo y para el pueblo. Esta iniciativa se formalizó oficialmente en 1974.
Sociedad Cooperativa Rural de Compra y Venta en Común y Comercialización El Grullo S.C.L	Inicia en 1986 con 6 agricultores que se asocian para exportar su producción a los EEUU. En 1993 se constituyen formalmente y actualmente son más de 140 socios que proporcionan sustento a más de 400 familias de Baja California Sur. En 1996 ganan el Premio Nacional de Exportación.
Productores Orgánicos del Cabo S.S.S. de R.L. de C.V	

Fuente: Elaboración con información de (INAES, ABC de la Economía Social e INAES, 2014).

Para el 2015, Medina y Flores (2015) mencionan que en México existían un total de 13 mil 041 cooperativas, de las cuales, el Estado de México ocupa la primera posición con

un total de mil 319, seguida por Jalisco con mil 092, Nuevo León con 941, Baja California con 767, Guerrero con 764, Veracruz con 682, Distrito Federal con 643 y Chiapas con 480.

Gráfica 14 Cooperativas por Estados al 2015



Fuente: Elaboración con base en (Medina, 2015).

Al 2017, se calcula que en México existían cerca de 15 mil cooperativas que agrupaban a siete millones de personas, de las cuales destacan las cooperativas pesqueras, industriales, servicios médicos, para vivienda, escolares, actividades culturales, transporte, servicios, trabajo y tiendas cooperativas (INAES, Día internacional de las cooperativas, 2017).

La Confederación de Cooperativas de Ahorro y Préstamo de México (CONCAMEX) que actualmente está regulada con base en la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), es el órgano de consulta y colaboración del Estado para el diseño, difusión y ejecución de las políticas, programas e instrumentos para el fomento, consolidación, desarrollo de las sociedades cooperativas de ahorro y préstamo y sus federaciones (CONCAMEX, s.f.).

El Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito (WOCCU) implementó un programa con el objetivo de ayudar a la población rural de México: el programa de expansión de Cooperativas de Ahorro y Crédito (CAC) rurales de WOCCU (enero de 2008-junio de 2011) ayudó a 31 CAC en 17 estados mexicanos a extender sus servicios a comunidades rurales marginadas con menos de 15 mil habitantes (Mogrovejo Rodrigo, 2012, pág. 119).

En México, de igual manera existen diversas organizaciones que se encargan de la creación y difusión de las cooperativas, como es el caso de la Confederación Nacional de Cooperativas de Actividades Diversas de la República Mexicana (CNC SC de RL) creada en 1998 y que tiene por objetivos:

- *Impulsar en las Cooperativas la cultura empresarial.*
- *Desarrollar cadenas productivas y de comercialización para fortalecer el mercado interno cooperativo.*
- *Diseñar, desarrollar e implementar estrategias con entidades afines al cooperativismo.*
- *Desarrollar órganos de comunicación y difusión del cooperativismo.*
- *Impulsar la educación y fomentar la capacitación, desarrollo humano, asistencia y apoyo técnico.*

Teniendo las bases sobre el cooperativismo y de la importancia que tiene en el contexto económico mundial y nacional, partimos con la necesidad de saber cómo conformar una cooperativa con base a la Ley General de Sociedades Cooperativas (LGSC) en México.

2.5.3.- Implementación de una cooperativa de acuerdo con la Ley General de Sociedades Cooperativas (LGSC) en México

De acuerdo con la Ley General de Sociedades Cooperativas (LGSC), las cooperativas serán constituidas de la siguiente manera:

Del artículo 2, del concepto:

“La sociedad cooperativa es una forma de organización social integrada por personas físicas con base en intereses comunes y en los principios de solidaridad, esfuerzo propio y ayuda mutua, con el propósito de satisfacer necesidades individuales y colectivas, a través de la realización de actividades económicas de producción, distribución y consumo de bienes y servicios.”

Del artículo 11, párrafo dos, cuatro y cinco, requisitos de constitución:

- II.- Serán de capital variable;*
- IV.- Tendrán duración indefinida, y*
- V.- Se integrarán con un mínimo de cinco Socios.*

Del artículo 12, formalidades de la construcción:

La constitución de las sociedades cooperativas deberá realizarse en asamblea general que celebren los interesados, y en la que se levantará un acta que contendrá:

- I. Datos generales de los fundadores;*
- II. Nombre de las personas que hayan resultado electas para integrar por primera vez consejos y comisiones, y*
- III. Las bases constitutivas.*
- IV. Los socios deberán acreditar su identidad y ratificar su voluntad de constituir la sociedad cooperativa y de ser suyas las firmas o las huellas digitales que obran en el acta constitutiva, ante notario público, corredor público, juez de distrito, juez de primera instancia en la misma materia del fuero común, presidente municipal, secretario, delegado municipal o titular de los órganos político-administrativos de la Ciudad de México, del lugar en donde la sociedad cooperativa tenga su domicilio.*

Del artículo 16, las bases constitutivas:

- 1. Denominación y domicilio social.*
- 2. Objeto social, expresando concretamente cada una de las actividades a desarrollar.*
- 3. Los regímenes de responsabilidad limitada o suplementada de sus socios, debiendo expresar en su denominación el régimen adoptado.*
- 4. Forma de constituir o incrementar el capital social, expresión del valor de los certificados de aportación, forma de pago y devolución de su valor, así como la valuación de los bienes y derechos en caso de que se aporten.*
- 5. Requisitos y procedimiento para la admisión, exclusión y separación voluntaria de los socios.*
- 6. Forma de constituir los fondos sociales, su monto, su objeto y reglas para su aplicación.*
- 7. Áreas de trabajo que vayan a crearse y reglas para su funcionamiento y en particular de la de educación cooperativa en los términos del artículo 47 de esta Ley.*
- 8. Duración del ejercicio social que podrá coincidir con el año de calendario, así como el tipo de libros de actas y de contabilidad a llevarse.*

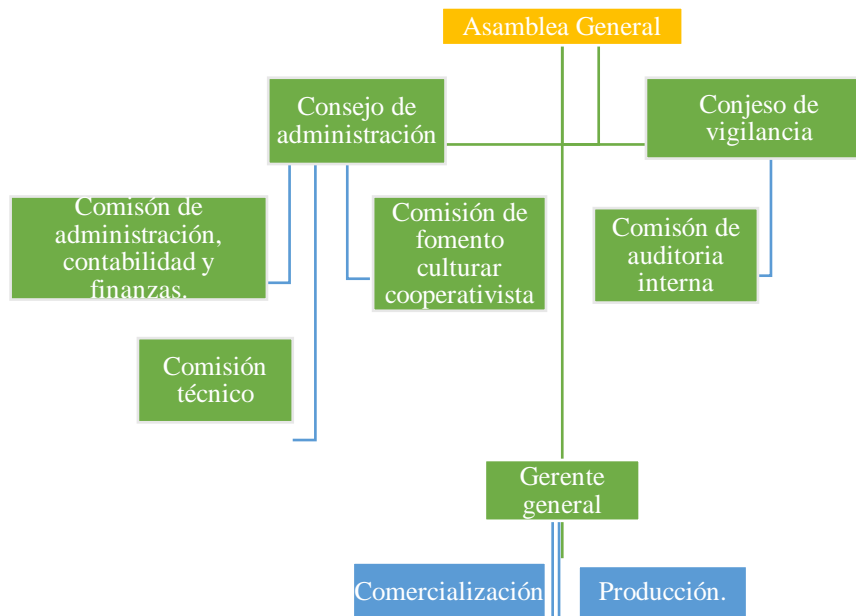
9. *Forma en que deberá caucionar su manejo el personal que tenga fondos y bienes a su cargo.*
10. *El procedimiento para convocar y formalizar las asambleas generales ordinarias que se realizarán por lo menos una vez al año, así como las extraordinarias que se realizarán en cualquier momento a pedimento de la Asamblea General, del Consejo de Administración, del de Vigilancia o del 20% del total de los miembros.*
11. *Derechos y obligaciones de los socios, así como mecanismos de conciliación y arbitraje en caso de conflicto sobre el particular.*
12. *Formas de dirección y administración interna, así como sus atribuciones y responsabilidades.*
13. *Las demás disposiciones necesarias para el buen funcionamiento de la sociedad cooperativa siempre que no se opongan a lo establecido en esta ley.*

Del artículo 21, formarán parte del sistema cooperativo las siguientes clases de sociedades cooperativas:

1. *De consumidores de bienes y/o servicios.*
2. *De productores de bienes y/o servicios.*
3. *De ahorro y préstamo.*

Por tanto, la estructura de la organización puede quedar de la siguiente manera, con base en el artículo 34 de la Ley General de Sociedades Cooperativas:

Diagrama 2 Estructura organizacional de una cooperativa



Fuente: Elaboración propia con base en la LGSC.

Durante estos últimos subtemas se ha confirmado que el SSE es importante puesto que nos ha dado las herramientas para poder entender el comportamiento de las relaciones sociales que puedan existir entre la población y las alternativas al sistema capitalista, como las cooperativas. Entre los principales autores de estos cambios vienen siendo los campesinos que se dedican a las actividades como la agricultura tradicional campesina, en la actualidad sus formas de organizaciones son lo que están proponiendo nuevos cambios pues son ellos quienes más lo necesitan. Daremos paso a entender la importancia que tiene esta parte de la población y más aún a través de las cooperativas

2.6.- La importancia de la organización cooperativa en la población campesina

En el capítulo 1 se ha expuesto la importancia que tiene el sector agropecuario tradicional campesino en el desarrollo económico para el país, además las dificultades que han tenido en todo un proceso encaminado por el mismo sistema capitalista. Así mismo, por el alcance de las cooperativas como organización social y la importancia que tienen para permitir crear nuevas alternativas económicas que les ayudará, en cierta parte, a las satisfacciones de sus necesidades básicas y como preámbulo de la organización social.

Entonces, desde la misma Comisión Nacional Agraria (CNA) y la Ley Agraria han propuesto que los ejidatarios se unan para crear asociaciones con un solo interés, la colectividad. Estas asociaciones principalmente rurales podrán ser constituidas por diversos núcleos; ejidos, comunidades, uniones de ejidos o comunidades, sociedades de producción rural y uniones de sociedades de producción rural³³, con el único fin, tener un desarrollo económico a través del aprovechamiento de sus tierras y la parte social en cuanto a la solidaridad que puedan existir a partir de las mismas organizaciones que se creen.

Por otro lado, la primera Ley General de Sociedades Cooperativas de 1927, en los artículos del 2 al 7, se reglamenta las cooperativas agropecuarias haciendo mención que serán conformadas por:

- a. Sociedades locales que tengan como acciones a agricultores y*

³³ Establecido en Ley Agraria, Artículo 110

b. Sociedades cooperativas integradas por cooperativas agrícolas locales (artículo 3).

Además, se establece que sus principales actividades, por ejemplo, la forma de operar, deben de ser a través de los agricultores unidos, teniendo un capital ilimitado y que deberá ser suscrito únicamente los agricultores que integren la cooperativa (artículos 4, 5 y 6). Mientras tanto las actividades que podrán desarrollar se encuentran: de crédito, producción, trabajo, seguros, construcción, transportes, venta y consumo común (artículo 7).

Entonces, este marco jurídico ha servido como guía para la implementación de cooperativas agrícolas, aunque, con el paso del tiempo y con la actual Ley General de Sociedades Cooperativas (LGSC) han permitido la conformación, ya no solo de cooperativas agrícolas, sino de otras actividades relacionadas con el cooperativismo, pongamos por caso las cooperativas de crédito y ahorro.

Las cooperativas de crédito y ahorro, en la Ley de Sociedades Cooperativas de 1938 no estaban entre sus objetivos la organización, difusión y creación de estas organizaciones pues se tenía la alusión de que operaban en la ilegalidad, con fraudes o delitos que afectan a la población, creando un ambiente de desconfianza y división al interior del sector cooperativo (Rojas, Análisis del panorama asociativo presente en el llamado sector social de la economía mexicana, 2006, págs. 133-136)

Esto no ha sido la única contraposición de las cooperativas conforme al papel que han tenido, que, en cierta parte, han dejado por un lado la actividad económica y pasar hacer un instrumento de acción política dependiente del Estado. Rojas (2006) menciona, por ejemplo, la creación de la Confederación Nacional Cooperativa (CONACOOOP) creada en 1942 con el único objetivo del control corporativo dirigidos por el Partido Revolucionario Institucional (PRI)³⁴.

Sin embargo, en nuestro caso nos interesa solamente las cooperativas del sector agropecuario ya que han tenido siempre un papel diferente, actualmente existen muy pocos

³⁴ Este ejemplo nos muestra que la necesidad de control político hacia las cooperativas viene dada en cuestión de acciones en contra de las necesidades de la población y someter a todas aquellas que se organiza, no obstante, en 1994 un la Ley de Sociedades Cooperativas decretó la disolución de los órganos de integración creados, incluyendo la CONACOOOP (Rojas, Análisis del panorama asociativo presente en el llamado sector social de la economía mexicana, 2006).

datos con respecto a las cooperativas agropecuarias en México, no obstante, las investigaciones de Fritz y Krockow (1986) han recabado información de la situación de estas organizaciones de 1970 a 1984 exponiendo cuantas se conformaron y sus respectivos socios.

Cuadro 8 Cooperativas de producción agropecuaria en México de 1970-1984

Año	Cooperativas Agropecuarias	Socios
1970	817	57, 212
1973	900	61, 213
1983	2, 537	98, 330
1984	2, 556	119, 097

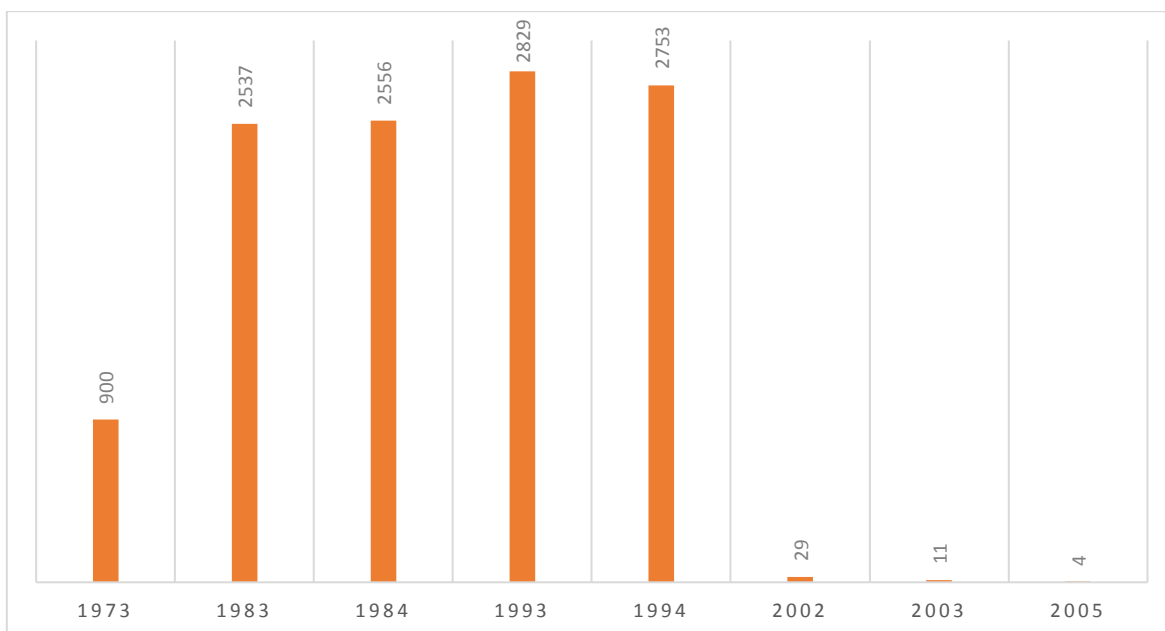
Fuente: Información obtenida en (Fritz-Krockow, 1986)

Nota: No se está contando las cooperativas pesqueras. Las cooperativas agropecuarias incluyen agricultura, ganadería, caza, silvicultura y extracción de madera, pero no comprende ejidos.

A su vez, Rojas (2006) menciona que en 1993 existían 2 mil 829 cooperativas agropecuarias con 98 mil 486 socios, lo que representaba el 20 por ciento del total del país, para 1994 existió una ligera disminución al quedar en 2 mil 753 cooperativas, 76 mil menos en tan solo un año, todas estas cooperativas correspondían a actividades agrícolas, ganaderas, forestales y pesca con aproximadamente 107 mil 809 socios, principalmente pequeños y medianos productores.

El mismo autor menciona, con base a otras investigaciones, que para el 2002 se sabía que existían 29 cooperativas agropecuarias distribuidas en los Estados de Campeche, Veracruz, Jalisco, Chihuahua y San Luis Potosí. Para el 2003 existían solo 11 cooperativas agropecuarias ubicadas en el Distrito Federal. Por último, para el 2005 solo se tenía información de la existencia de cuatro cooperativas agropecuarias ubicadas en Yucatán, Michoacán y Sonora (Rojas, Panorama general del cooperativismo agropecuario en México, 2013).

Gráfica 15 Cooperativas agropecuarias de 1973-2005



Fuente: Elaboración con base a (Fritz-Krockow, 1986) y (Rojas, Panorama general del cooperativismo agropecuario en México, 2013).

De acuerdo con Rojas (2013) menciona que en los últimos trece años no hay un censo que demuestre en verdad cuántas cooperativas agropecuarias existen, ya que no existen estadísticas completamente confiables. El informe de “*La Alianza Cooperativa Internacional*” realizado en 2017 y las investigaciones de Medina (2015) muestran el número total de cooperativas en México, tanto de producción, servicios, consumo, etc. Sin embargo, no muestran cuántas son agropecuarias.

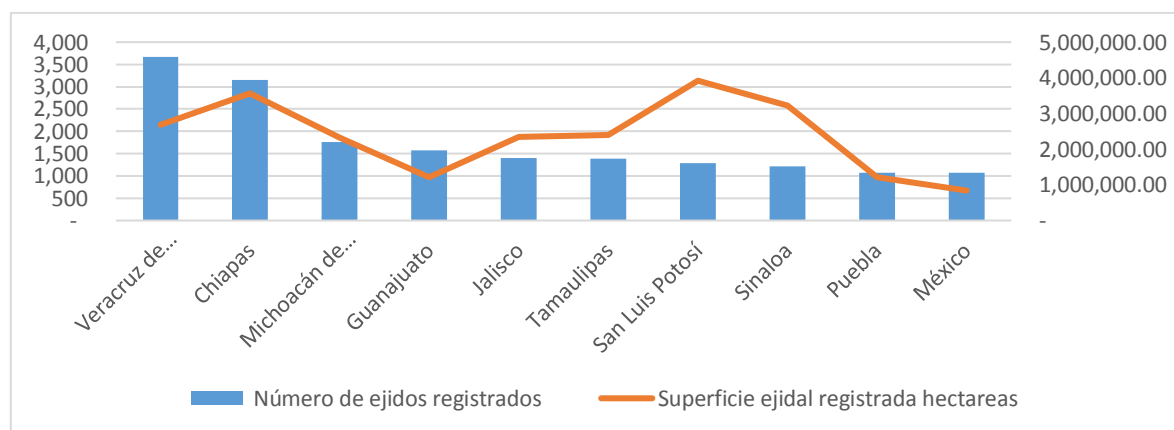
Aunque no se tenga del conocimiento de cuantas cooperativas agropecuarias hay actualmente, podemos tener un panorama de las posibilidades que hay para la creación de las mismas a través de los núcleos ejidales y su superficie que disponen, además conocer el número de ejidos y comunidades con sus respectivas tierras nos permite tener una perspectiva general del sector rural, y con ello hacer propuestas para que los ejidatarios se unan con el fin de crear asociaciones rurales, uniones de ejidos o comunidades, sociedades de producción rural y cooperativas, con un solo interés, la colectividad.

De acuerdo al INAES, en México el mayor número de organismos del sector social son las agrarias conformadas por ejidos, comunidades, asociaciones, etc. El Censo Agropecuario Ejidal de 2017 nos permite conocer el número de ejidatarios, comunidades y

sus respectivas superficies con las que cuentan. A nivel nacional al 2017 existían 29 mil 728 ejidos registrados, siendo el Estado de Veracruz con el mayor número pues alcanza los 3 mil 669 ejidos, seguido por Chiapas con 3 mil 147 ejidos, Michoacán de Ocampo con mil 762 ejidos, Guanajuato mil 571 ejidos y Jalisco con mil 398 ejidos.

Por otra parte, la superficie con la que cuentan a nivel nacional asciende a 82 millones 408 mil 563 hectáreas, mientras tanto, la superficie de los Estados mencionados en el párrafo anterior se encuentra de la siguiente manera: el Estado de Veracruz con 2 millones 689 mil 732 hectáreas, en la segunda posición se encuentra Chiapas con 3 millones 559 mil 914 hectáreas, Michoacán de Ocampo cuenta con 2 millones 327 mil 045 hectáreas, Guanajuato con 1 millón 206 mil 731 hectáreas y Jalisco con 2 millones 342 mil 920 hectáreas.

Gráfica 16 Número de ejidos registrados y Superficie ejidal registrada al 2017 (millones de hectáreas)

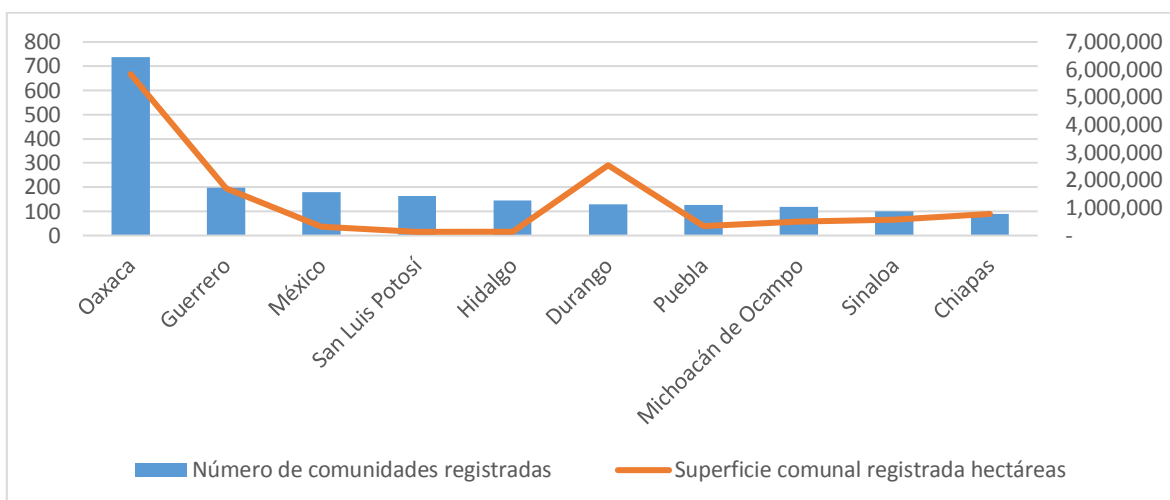


Fuente: Elaboración con base al INEGI y SEDATU. Regularización y Registro de Actos Jurídicos Agrarios.
 Nota: Es la suma de la superficie ejidal existente en el territorio mexicano y que está registrada por el Registro Agrario Nacional.
 Nota: Es la suma del número de ejidos existentes en el territorio mexicano y que están registrados por el Registro Agrario Nacional.

El número total de comunidades, en México, ascienden a 2 mil 393 comunidades, Oaxaca se encuentra en la primera posición con 738 comunidades, seguido por Guerrero con 197 comunidades, el Estado de México con 179 comunidades, San Luis Potosí con 164 comunidades e Hidalgo con 145 comunidades. Mientras tanto, la superficie con las que cuentan los mismos Estados se encuentra de la siguiente manera: Estado de Oaxaca ocupa el primer lugar con 5 millones 837 mil 709 hectáreas, seguido por Durango con 2 millones 535 mil 788 hectáreas, Guerrero con 1 millón 718 mil 480 hectáreas, Sonora con 1 millón 148

mil 728 hectáreas, Nayarit con 952 mil 105 hectáreas, Jalisco con 805 mil 915 hectáreas y Chiapas con 782 mil 116 hectáreas.

Gráfica 17 Número de comunidades registradas y Superficie comunal registrada al 2017 (millones de hectáreas)



Fuente: Elaboración con base al INEGI y SEDATU. Regularización y Registro de Actos Jurídicos Agrarios.

Nota: Es la suma del número de comunidades existentes en el territorio mexicano y que están registradas por el Registro Agrario Nacional.

Nota: Es la suma de la superficie comunal existente en el territorio mexicano y que está registrada por el Registro Agrario Nacional.

No se debe de pasar por desapercibido la importancia que tiene el Estado de México, ya que —es el Estado donde se propondrá el proyecto de la presente tesis— se encuentra en la doceava posición con mil 066 ejidos y con una superficie de 840 mil 959 hectáreas, del mismo modo, existen 179 comunidades con una superficie comunal de 312 mil 517 hectáreas, además como ya se había dicho es el Estado con el mayor número de cooperativas en México.

Entonces, se puede resumir que las cooperativas agrícolas conformadas por ejidos o comunidades pueden lograr la integración de la población y formular nuevas propuestas con resultados a largo plazo, adaptando con claridad el uso eficiente de los recursos disponibles para obtener acciones benéficas, por ejemplo, servicios en cuestión de salud, educación, recreación, vivienda, etc. A la par, las organizaciones cooperativas de productores del sector agropecuario pueden romper con las barreras directas de los mercados y eliminar el coyotaje o intermediarios.

Por lo tanto, la importancia de las organizaciones cooperativas en la población campesina ha dado paso a que tanto la misma población se den cuenta que tienen todos los

recursos; tanto naturales como humanos que pueden ser aprovechados para sus propios beneficios, sin depender directamente de algún tipo de programa, como sabemos la mayoría de ellos van dirigidos para el sector agroindustrial u otros sectores de la economía dejando por un lado a la población que más lo necesita.

2.6.1.- Panorama de los programas dirigidos hacia la población dedicada a la agricultura tradicional campesina

Hablar de las características en cuanto a la población que se dedica a la agricultura tradicional campesina, es conocer cómo es su medio económico y social. A lo largo de la presente investigación hemos manifestado los principales problemas que enfrenta esta parte de la población. Es por eso que nos compete conocer como las medidas económicas tomadas por el gobierno han generado un abandono rotundo a las necesidades de la población rural, de este modo haciendo que el problema central en el campo mexicano sea la pobreza por ingresos, por la baja productividad, la falta de acceso a protección social y los bajos salarios, así como el deterioro ambiental (Enciso, 2018).

De acuerdo al INAES los principales programas que fomentan a la economía social y que van dirigidos a la población que se dedica a la agricultura tradicional campesina son:

1. *Procampo productivo*
2. *Desarrollo de capacidades y extensionismo rural*
3. *Fondo para Asociaciones de Alimentación en Concurrencia en Zonas de Alta y muy Alta Marginación*
4. *Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA)*
5. *Apoyo a la Cadena Productiva de los Productores de Maíz y frijol (PROMAF)*

Sin embargo, hay ocasiones que estos programas no han ayudado a contrarrestar los problemas que padece la población campesina; pobreza y desigualdad han marcado a este sector de la población —como ejemplo, se puede revisar el capítulo 1—. Estos programas han sido parte de una estrategia política en beneficio de los partidos políticos e incluso de las agroindustrias. Es por ello que, al ser parte de todo esto, los campesinos han planteado su propio desarrollo como los recursos que disponen y la agricultura tradicional campesina ha servido como un medio. Sin más que decir, la agricultura tradicional campesina está teniendo

un papel importante para las mismas personas que la conforman, entender cómo es este proceso no es fácil pues implica nuevas concepciones a su propio desarrollo.

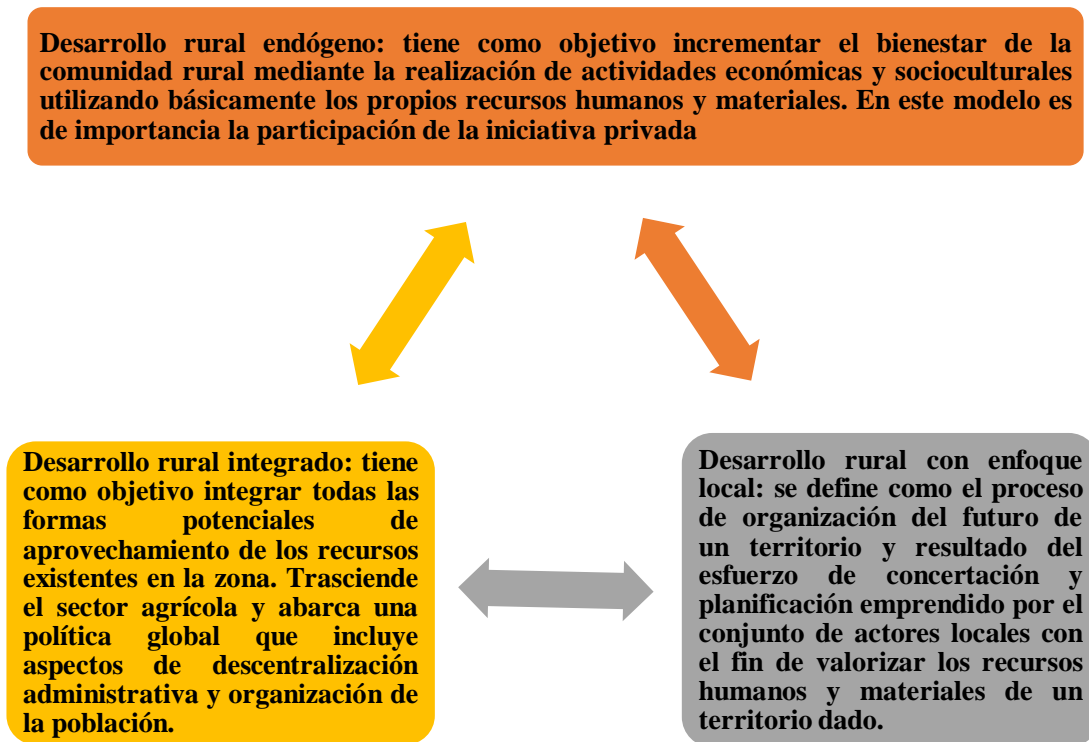
2.7.- La agricultura tradicional campesina hacia el nuevo desarrollo

El mismo sistema capitalista ha hecho que la población campesina busque y propongan otras estrategias que tengan como objetivo satisfacer sus necesidades económicas y sociales, todo ello, teniendo en cuenta los efectos positivos sobre el medio ambiente y los campesinos lo han encontrado a través de la agricultura autosostenible. No se debe de olvidar que las propuestas no se tienen que centrar sólo en el rescate ecológico, sino que, se tiene que plantear opciones reales de sobrevivencia hacia los pequeños productores pobres, garantizando alimentos más sanos sin violentar la naturaleza, el mercado y el orden económico, es decir las actividades agrícolas no deberán perjudicar a los sistemas biológicos, físicos y sociales (Trápaga, 1997, pág. 34 y 66).

La agricultura tradicional campesina siempre ha estado presente y ha sido parte del desarrollo económico de México —aunque a sombras del desarrollo agroindustrial— a través de un modelo basado en la producción de alimentos para el autoconsumo. Este modelo se ha caracterizado porque carece de asistencia técnica, falta de apoyo en cuestión de financiamiento, una desigualdad en cuanto al reparto de tierras para poder trabajar, creando condiciones poco favorables para la población que destina su tiempo y trabajo a las actividades agropecuarias de autosuficiencia.

Actualmente la agricultura tradicional campesina está teniendo importancia a través de un enfoque más social y con prácticas ecológicas haciéndolo un modelo de desarrollo rural sustentable principalmente en países de Latinoamérica y en México no ha sido la excepción.

Dominga (2006) plantea tres modelos de desarrollo rural sustentable o desarrollo comunitario, que se han empleado en las comunidades rurales abarcando cuatro aspectos esenciales; el económico, social, ecológico y territorial, que, sumándolos, crearán condiciones para que se mantenga a largo plazo. Los modelos que plantea son: el desarrollo rural endógeno, integrado y con enfoque local que se pueden unir para crear uno solo.



Fuente: Elaboración con base a (Márquez, 2006, pág. 18)

En efecto, el desarrollo propuesto para la nueva forma de organización de la población dedicada a la agricultura tradicional campesina se encuentra en crecimiento y de una forma con mayor organización con todos los sectores y medios disponibles. El desarrollo rural comunitario tiene como unidades motoras a la comunidad y al conjunto de comunidades a través de proyectos pequeños, medianos y de gran escala, implicando abordar las iniciativas considerando a la familia como célula del tejido social y desarrollo económico (Pedroza, 2010).

La agricultura tradicional campesina, como tal, es parte del capitalismo, pero es una parte inquieta. Crea intersticios y fricciones; es la cuna de la resistencia que produce alternativas que actúan como una crítica permanente de los patrones dominantes [...] la agricultura campesina puede vivir sin el oxígeno de la rentabilidad que necesita desesperadamente otros organismos (Douwe, 2015, pág. 35).

La economía campesina se caracteriza por que los medios de producción, distribución y consumo se dan dentro de los grupos de productores locales, los medios con las que se logran se basan en el trabajo comunitario de una manera más cooperativa y social. Chaparro (2017) hace alusión a la lógica de económica campesina de la siguiente manera:

“La economía campesina se basa principalmente en la fuerza de trabajo familiar y en la satisfacción de las demandas de la unidad económica familiar campesina, del mismo modo no se busca las ganancias ni el lucro, ni mucho menos se pretende acumular” (pág. 49).

Es así que, de la agricultura tradicional campesina pueden existir nuevas formas de desarrollo, otras alternativas, a través de modelos de negocios entre pequeños productores, se orienta dentro de la estrategia de la justicia económica y medios de vida sostenibles, facilitando el derecho a la alimentación a través de la producción orgánica y agroecológica y trabajo familiar (Chaparro, 2017).

Sin olvidar la parte que conlleva el cuidado del medio ambiente y que los campesinos tienen un papel fundamental, en este sentido, en la actualidad ha tomado relevancia el enfoque sustentable como forma de impulsar un autodesarrollo integral comunitario en las zonas rurales del país.

Pero para poder llevar a cabo el enfoque sustentable se necesita de nuevas formas basadas en la producción agroecología teniendo como objetivos crear conciencia sobre los daños que pueda causar la producción de alimentos a través de los transgénicos, actualmente la población campesina opta por este nuevo desarrollo autosustentable³⁵. Es por eso que debe de existir una participación más activa por parte de la población campesina, en cuestión de producción de alimentos orgánicos, dándole importancia al aprovechamiento de los recursos de una manera más sustentable y de ello poder tener una seguridad alimentaria creando alimentos más nutritivos y amables con el medio ambiente.

Entonces, se propone una agricultura tradicional campesina y agroecológica que se ubique por encima y restaure la pequeña parcela familiar como base a la organización social

³⁵ Por desarrollo autosustentable se entiende como garantizar la producción de hoy, sin poner en riesgo la disponibilidad de recursos para el mañana.

y técnica de la producción agrícola, asentadas en la organización libre y democrática de los productores en cooperativas y asociaciones que tendrán el papel de comercializar y en ello les permitan controlar los precios y agreguen valor a sus propios productos (Trápaga, 1997, pág. 33).

Para conducir hacia un desarrollo rural comunitario se necesita de proyectos que contemplen al sector agropecuario campesino y la producción agroecológica y debe de existir y llevar a cabo políticas, por un lado, de arriba hacia abajo que propicien la estabilidad y el crecimiento económico, por el otro y más importante, de abajo hacia arriba que promueva el desarrollo de las capacidades de los individuos, mejoren la distribución del ingreso y permitan la participación de los pobres en la búsqueda de mejores condiciones de vida (Pedroza, 2010, pág. 24).

La agricultura tradicional campesina ha continuado, adaptándose a las nuevas circunstancias y desde principios de los noventa hasta nuestros días se ha revitalizado, fortaleciendo y extendiendo: ha experimentado un renacer (Douwe, 2015, pág. 36).

En resumen, se ha presentado lo fundamental que es la ESS como un nuevo enfoque en los procesos económicos y con ello proponer alternativas al sistema capitalista neoliberal a través de las cooperativas como organización social. Es por ello que ahora se trabajará en la formulación y evaluación de un proyecto como propuesta para la creación de una cooperativa de producción porcina en la localidad de San Marcos Nepantla.

CAPÍTULO 3

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO: “COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN PORCINA”

En este último capítulo se desarrollará como tal el proyecto a través de la formulación y evaluación social, la metodología que se utilizará será la siguiente, partiremos de un estudio de mercado donde se verán temas como la descripción del producto, sus características, clasificación, diseño, análisis de la demanda, el análisis de la oferta, etc.

Además, un estudio técnico donde se verán temas como la localización del proyecto, el tamaño de la planta, el proceso productivo y su descripción, así como el requerimiento de mano de obra y costos de insumos y servicios.

Por último, el estudio financiero donde nos permitirá conocer principalmente el presupuesto para la inversión, la aportación de los socios, las necesidades de financiamiento y la evaluación del proyecto social. Todo esto con el único fin, saber su viabilidad y la factibilidad del proyecto a realizar en San Marcos Nepantla.

3.1.- Misión, Visión y Objetivos del proyecto

➤ *Misión:*

Se aspira en ser la cooperativa de producción porcina con mayor participación y responsabilidad social que a la par nos permitirá tener siempre el compromiso de producir la mejor carne porcina mediante un desarrollo sustentable teniendo en cuenta los valores del cooperativismo.

➤ *Visión:*

Ser la cooperativa de producción porcina con más participación en el mercado en el medio plazo permitiendo contrarrestar los problemas sociales y económicos de la población más vulnerable de San Marcos Nepantla.

➤ *Objetivo General*

Realizar los estudios adecuados para la implementación de una cooperativa de producción porcina mediante la formulación y evaluación social de proyectos que nos permitirán saber su viabilidad y con ello generar un desarrollo local y autosustentable en la localidad de San Marcos Nepantla, Acolman, Estado de México.

➤ *Objetivos particulares*

- Saber y exponer las condiciones en que se encuentra el sector agropecuario y el subsector porcícola.

- Proponer una alternativa económica mediante la organización colectiva y social de la población como la cooperativa a través de la economía social y solidaria.
- Saber y exponer en qué consiste la formulación y evaluación de un proyecto social y que la localidad de San Marcos Nepantla conozca las posibilidades de desarrollo mediante la implementación de una cooperativa.

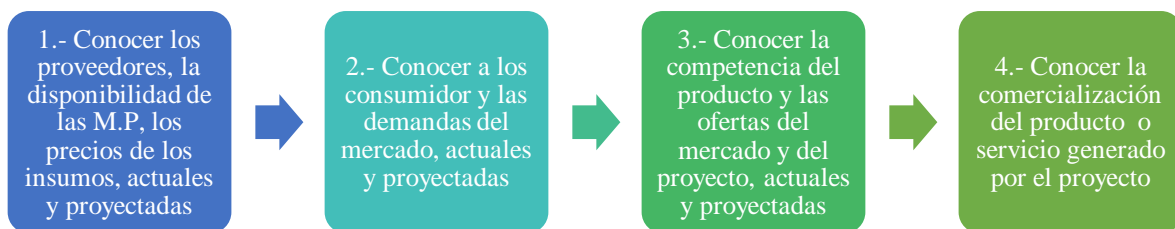
3.2.- Estudio de Mercado

El estudio de mercado es uno de los principales requisitos para poder implementar un proyecto, en este sentido, debemos de tener en cuenta que finalidad tiene en todo el proceso de la formulación y evaluación del proyecto, de acuerdo con la Nacional Financiera (2000) menciona que:

“El estudio de mercado tienen como finalidad medir el número de individuos, empresa u otras entidades económicas que, dadas ciertas condiciones, presenta una demanda que justifica la puesta en marcha de un determinado programa de producción de productos o servicios” (p.17).

Sapag (2000) menciona que metodológicamente son cuatro aspectos que se deben de considerarse para la elaboración del estudio de mercado y que se desarrollaran en el transcurso de la presente investigación.

Diagrama 4 Metodología para el estudio de mercado



Fuente: Elaboración con base en (Sapag, 2000).

3.2.1- Descripción del producto

Los cerdos son animales del tipo omnívoro y fácil de criar, su cuerpo posee mucha carne tipo magra, esto hace que la mayor parte sea para consumo humano. La producción de cerdos genera un rendimiento alto, también, tiene un ciclo reproductivo muy corto de tan solo cuatro meses (115-120 días) desde que nace hasta la venta. La introducción al mercado es rápida, siendo un bien de consumo final.

3.2.2- Características

Las principales características de la carne de cerdo son: la aportación de carne para consumo y con ello las grandes cantidades de nutrientes que la población necesita en su dieta básica, entre las cuales destacan las siguientes:

Cuadro 9 Aportación de nutrientes de la carne de cerdo

Nutrientes	Aportación (carne de cerdo)
Proteínas:	Presenta una composición en proteínas completas, ya que contienen todos los aminoácidos esenciales para cubrir las necesidades corporales con un contenido de proteínas entre el 19 y 20% en carnes magras
Vitaminas:	Es fuente importante de vitaminas del complejo B, entre ellas: tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B6 y B12 y especialmente de la vitamina B1 (0.95 mg). La cantidad de tiamina es grande en la carne de cerdo (0.6mg/100 g), la tiamina junto a otras vitaminas del complejo B necesarias para el crecimiento y salud del cuerpo.
Hierro:	El hierro interviene en el transporte respiratorio de oxígeno y dióxido de carbono y forma parte de enzimas relacionadas con la respiración celular, se relaciona también con el sistema inmunitario y es indispensable para el buen funcionamiento del cerebro y para lograr un buen rendimiento físico.
Zinc:	Es fuente de zinc, 100 gramos de carne de cerdo magra proporcionan el 20 por ciento de la cantidad recomendada de este mineral para un día.
Grasa:	La grasa del cerdo nos protege de las enfermedades cardiovasculares. Predominan los ácidos oleico, palmítico, esteárico en dietas similares a los animales rumiantes. Los ácidos grasos de menor presencia en la carne de cerdo son el mirístico (aprox.1%), el palmitoleico (2-3%), el ácido láurico y los insaturados.

Fuente: Elaboración propia con base en (Jiménez, 2013).

3.2.2.1- Clasificación

En México, los principales animales que se ocupan para la producción porcina son cinco razas diferentes, las cuales son utilizadas para hacer cruzas que permiten obtener animales con las características ideales para la venta. Para la producción de cerdos existen dos tipos: los del tipo cárnico o carne magra y del tipo grasa, siendo los del tipo cárnico los más consumidos, ya que los otros, como su nombre lo dice, aportan más grasa.

En este sentido, los cerdos del tipo grasa son los Berkshire y los del tipo cárnico son los Durock-Jersey, Hampshire, Yorkshire, Pietrain y Landrace. Sin embargo, para el proyecto se utilizarán solamente las razas Durock-Jersey en machos, Yorkshire y Landrace en hembras.

3.2.2.1.1.- Razas Duroc-Jersey, Yorkshire y Landrace

➤ Duroc-Jersey

La raza Duroc-Jersey, es originario de Estados Unidos, puede tener pelaje color rojo oscuro o claro, es considerado unas de las mejores razas, principalmente por su rusticidad, precocidad, fecundidad y excelente producción de leche, esto hace ideal para la reproducción, sus características son; orejas medianas, cabeza ligeramente alargada, su particularidad es que es resistente a las enfermedades, además, se adapta a climas cálidos. Los machos pueden llegar a pesar 362 Kg y las hembras 294 kg.

Imagen 3 Raza Duroc-Jersey



Fuente: Imagen obtenida en (Porcinas, s.f.).

➤ **Yorkshire**

La raza Yorkshire es originaria de Inglaterra; su cuerpo es medianamente alargado, de orejas pequeñas y levantadas, con una apariencia sólido o macizo, cuello medianamente largo sin papada, los lomos son musculosos al igual que el dorso, con jamones macizos y profundos. Los machos llegan a pesar 390 kg y las hembras 280 kg. Es una de las mejores razas en cuestiones de características maternas, gran productora de leche, además, es una de las que más rápido crecen.

Imagen 4 Raza Yorkshire

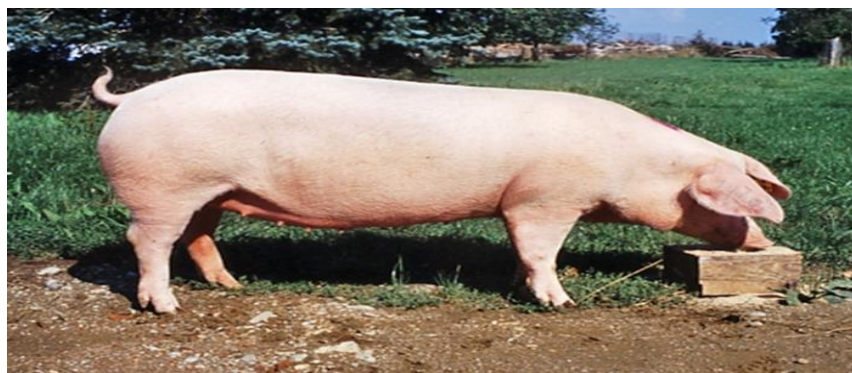


Fuente: Imagen obtenida en (Porcinas, s.f.).

➤ **Landrace**

La raza landrace, originario de Dinamarca, se caracteriza principalmente por su cuerpo alargado, puesto que, a diferencia de otras razas; cuentan con 16 o 17 costillas, es de pelaje blanco, cabeza alargada, orejas largas, superan a la raza Yorkshire en precocidad y rendimiento magros. Las hembras pueden tener hasta 11 lechones, el peso de las hembras es de 300 Kg, mientras que los machos hasta 400 Kg.

Imagen 5 Raza Landrace



Fuente: Imagen obtenida en (Porcinas, s.f.).

3.2.2.2- Diseño

Los diseños de cada cerdo tienden a variar es por eso que es importante saber sus características que nos permitirá tomar una mejor decisión al momento de adquirir un cerdo, en el cuadro siguiente se especifica el diseño a partir de los tipos de cerdos, en este caso, los del tipo cárnico o magra y los del tipo grasa. Cabe mencionar que en la mayoría de veces estas características pueden ser diferentes a lo mencionado, puesto que, al momento de cruzar razas se van perdiendo la forma de origen, obteniendo nuevas características.

Cuadro 10 Diseño del cuerpo del cerdo, tipo grasa y tipo carne magra

Características	Tipo grasa	Tipo carne magra
Forma del cuerpo	Mediano y redondo	Grande y largo
Cabeza	Pequeña	Alargada
Miembros	Cortos	Largos
Tronco	Corto y cilíndrico	Largo
Costillares	Muy arqueada	Arqueados
Dorso	Ancho y corto	Ancho y Largo
Huesos	Finos	Menos finos
Producto principal	Grasas	Jamones
Fertilidad	Regular	Buena

Fuente: Elaboración con base en (Germán, 2005).

3.2.2.3.- Usos

Además de que la carne de cerdo sea considerada un bien de consumo final, tiene otros usos importantes, como, por ejemplo; su piel o cuero que sirve a la industria manufacturera para la elaboración de diversos artículos que se ocupan en la vida diaria de las personas, ocasionando que no se desperdicie nada del animal. Entre los artículos que se elaboran a partir del cerdo se encuentran: textiles, zapatos, cinturones, bolsas, pegamentos, algunos fertilizantes, tintes, goma, cerilla, colores y medicamentos para humanos.

Actualmente los animales han tenido un papel importante para el desarrollo sustentable para la granja en cuanto a la producción y las formas de vivir, en este sentido, parte de este desarrollo se puede lograr a través del excremento y la orina de los animales

pues son aprovechadas para la elaboración de fertilizantes orgánicos, biogás y electricidad a través de la implementación de biodigestores. Jaime Martí (2008) menciona que los biodigestores es un sistema natural que aprovechan la digestión anaeróbica, principalmente estiércol, para producir biogás (combustible) y biol (fertilizante natural) mediante el proceso de digestión anaerobia.

3.2.2.4.- Normas de calidad

De acuerdo con el Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), existen normas internacionales y nacionales, las cuales son las principales políticas en materia de inocuidad que sirven para poder implementar cierta regularización y apoyar la comercialización de los alimentos pecuarios a nivel nacional e internacional³⁶.

3.2.2.4.1.- Normas internacionales

➤ Organización Mundial de Comercio (OMC o WTO)

A nivel internacional, la entidad encargada de regularizar y apoyar a la comercialización en materia de inocuidad es la Organización Mundial de Comercio (OMC) mediante la cual los gobiernos adoptan las medidas correspondientes. Basándose principalmente en el artículo 20 del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) la cual menciona lo siguiente:

“Permite a los gobiernos adoptar medidas al comercio con el fin de proteger la salud y la vida de las personas y de los animales o preservar los vegetales, a condición de que no sean discriminatorias ni se utilicen como un proteccionismo encubierto”.

Existen otros dos acuerdos que complementan a la OMC³⁷ donde se establece políticas que están encaminadas a la protección de la inocuidad de los alimentos, la sanidad

³⁶ De acuerdo con la SAGARPA (2017), la inocuidad encierra todos aquellos procesos de buenas prácticas en campo y mar para evitar que los alimentos dañen nuestra salud a través de plagas y enfermedades.

³⁷ Estos acuerdos son: el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias y el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio.

de los animales y la preservación de los vegetales, y de las normas sobre los productos en general (Comercio, 1998).

➤ **Codex Alimentarius**

El Codex Alimentarius³⁸ contribuye a la inocuidad, la calidad y la equidad en el comercio internacional de alimentos. Los consumidores pueden confiar en que los productos alimentarios que compran son saludables y de calidad, y los importadores, en que los alimentos que han encargado se ajustan a sus especificaciones.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) es el órgano encargado de implementar las normas del Codex mediante un comité que tiene entre sus principales funciones la elaborar de los estándares generales para la protección del consumidor, de este modo, las principales normas impuestas por el Codex son las siguientes:

- ❖ *CODEX STAN 193-1995.- Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos.*
- ❖ *CAC/RCP 1-1969.- Principios generales de higiene de los alimentos.*
- ❖ *CODEX STAN 1-1985.- Norma general para el etiquetado de los alimentos pre-envasados.*
- ❖ *CAC/GL 2-1985.- Directrices sobre etiquetado nutricional.*
- ❖ *CAC/MRL 2.- Límites máximos de residuos (LMR) y recomendaciones sobre la gestión de riesgos (RGR) para residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos.*
- ❖ *CODEX STAN 192-1995.- Norma general para los aditivos alimentarios.*

➤ **Comisión de la Comunidad Europea**

La Unión Europea ha implementado un “*Libro Blanco sobre la Seguridad Alimentaria*” la cual es la encargada del diseño y establecimiento de la normatividad para la inocuidad alimentaria, salud y bienes de los animales (SENASICA, Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas, 2004). En los principios del Libro Blanco presenta propuestas que transformarán la política alimentaria de la UE en un instrumento anticipador,

³⁸ La Comisión del Codex Alimentarius es el más alto organismo internacional en materia de normas de alimentación

dinámico, coherente y global con el propósito de velar por un nivel elevado de salud de las personas y de protección de los consumidores (Europeas, 2000, pág. 9).

➤ **Comisiones norteamericanas (USDA/FDA)**

Para los Estados Unidos la entidad encargada de la inocuidad alimentaria es el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) y la Agencia de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés). De acuerdo con la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) se tienen como objetivos los siguientes puntos:

- *Proteger la salud pública mediante la regulación de los medicamentos de uso humano y veterinario, vacunas y otros productos biológicos, dispositivos médicos.*
- *El abastecimiento de alimentos en nuestro país, los cosméticos, los suplementos dietéticos y los productos que emiten radiaciones.*
- *Favorecer la salud pública mediante el fomento de las innovaciones de productos.*
- *Proveer al público la información necesaria, exacta, con base científica, que le permita utilizar medicamentos y alimentos para mejorar su salud.*

3.2.2.4.2.- Normas nacionales

Las entidades en materia de inocuidad de los alimentos y seguridad alimentaria en México son la Secretaría de Salud (SALUD) y el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad (SENASICA). En este sentido, la Secretaría de Salud mediante la Ley General de Salud estipula los reglamentos, las bases sanitarias y principalmente el control de los desechos de todo proceso de producción.

Por otra parte, la SENASICA como órgano administrativo descentralizado de la SAGARPA y su aplicación es de orden público e interés social. Le compete, entre otros, regular y vigilar que los animales, vegetales, sus productos o subproductos que sin importar, movilizan o exportan del territorio nacional, no pongan en riesgo el bienestar general; constata la calidad e inocuidad de productos en materia agropecuaria, acuícola y pesquera (SENASICA, 2016).

3.2.2.5.- Densidad Económica del Producto

En cuanto a la densidad económica³⁹, los cerdos, dependiendo de cómo se comercialicen, se puede tener diferentes densidades económicas, puesto si se traslada como carne en canal, se hablará de una alta densidad económica, pero si se traslada como ganado en pie, la densidad sería baja, puesto que el peso restringe el traslado.

3.2.3.- Análisis de la Demanda

El análisis de la demanda se entiende como la cuantificación de la necesidad real o psicológica de la población (Financiera, 2000, pág. 21). Además, tiene como objetivo principal demostrar y cuantificar la existencia, en ubicaciones geográficamente definidas, de individuos o entidades organizadas que son consumidores o usuarios actuales o potenciales del bien o servicio que se piensa ofrecer (ILPES, 1973, pág. 74).

La carne de cerdo tiene una demanda del tipo socialmente básico, esto se refiere a que, la población la adquiere principalmente para consumo y que requiere para su crecimiento y desarrollo por la aportación de nutrientes, el requerimiento de la carne de cerdo puede ser diario, pero no necesario. El crecimiento de la población ha generado que la demanda de carne de cerdo incremente, esto se puede ver en la relación que existe en el comportamiento que ha tenido la población, el consumo per cápita y consumo aparente de 2014 al 2017.

Cuadro 11 Consumo aparente y consumo per cápita de carne de cerdo de 2014-2017

Año	Número de habitantes	Consumo per cápita	Consumo aparente (toneladas)
2014	119,713,203.48	15.14	1,802,835.00
2015	121,005,815.42	16.30	1,975,891.00
2016	122,273,473.32	16.60	2,025,573.00
2017	123,518,269.72	17.75	2,110,923.50

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, PORCIMEX y CONAPO.
Nota: La producción es en Carne en Canal y los datos del 2017 son proyecciones.

³⁹ De acuerdo con la Nacional Financiera (2000) la densidad económica se entiende como la relación precio/peso/distancia (p. 20)

Tanto el consumo aparente y el consumo per cápita, se ha mantenido en aumento, en el año 2014 el consumo per cápita era de 15.14 Kg anualmente, para el 2016 se obtuvo un aumento de aproximadamente 1 kilo y medio llegando a 16.60 kg anualmente, mientras tanto, el consumo aparente paso 1 millón 802 mil 835 toneladas a 2 millones 025 mil 573 toneladas, lo que representó un aumento de 222 mil 738 toneladas anuales de 2014-2016-

No se debe de dejar por desapercibido el comportamiento que tienen las exportaciones en la porcicultura mexicana, el dinamismo que ha tenido el aumento de la demanda ha ocasionado que la producción se mantenga en aumento generando que se pueda exportar a otros países la carne de cerdo. El Estado de Sonora se consolidó como el líder nacional en exportaciones al alcanzar el hito de 220 millones de dólares en ventas al mercado de Japón, pues se exportaron 124 mil toneladas de carne, esto solo en el año 2016 (Renato, 2017). China es también uno de los principales países que México le exporta carne de cerdo, tan solo en el 2016, se estima que se exportó de 20 a 30 millones de toneladas generando un valor comercial de mil 500 millones de pesos.

3.2.3.1.- Perfil del Consumidor

De acuerdo con el INEGI al 2015, el Estado de México contaba con una población de 16 millones 187 mil 608 habitantes, de los cuales 7 millones 834 mil 068 son hombres y 8 millones 353 mil 540 son mujeres, siendo la entidad federativa más poblada.

En el municipio de Acolman, la población al 2015 era de 152 mil 506 habitantes, de los cuales 74 mil 567 son hombres y 77 mil 939 son mujeres. Cabe destacar que la población que tiene un ingreso inferior a la línea de bienestar es de 70 mil 187 habitantes, si bien, la población mayor de 12 años con disponibilidad de trabajar son 119 mil 329 personas, la población económicamente activa ocupada representa el 51.1 por ciento, mientras la desocupada es de 4.4 por ciento, por último, la población no económicamente activa representa el 48.9 por ciento, esto de acuerdo con datos del INEGI.

En San Marcos Nepantla la población al 2015 era de 4 mil 116 habitantes de los cuales 2 mil 045 son hombres y 2 mil 071 son mujeres, donde la población de más de 15 años equivale el 66.84 por ciento (IGECEM, 2015), de los cuales el 52.96 por ciento son hombres

y el 29.70 por ciento son mujeres (América, s.f.). Por último, el 41.25 por ciento mayor de 12 años está ocupada laboralmente.

Por otra parte, en el año 2015 los ingresos equivalentes disponibles por hogares (ingresos per cápita) fueron de 6 mil 342 dólares anuales, para el 2016 hubo un ligero incremento de 2 mil 201 dólares quedando en 8 mil 543 pesos, esto de acuerdo con el periódico el INEGI.

En cuanto a los indicadores socioeconómicos registrados por el INEGI para el municipio de Acolman del 2015 se puede apreciar que, el 56.62 por ciento de la población percibe más de dos salarios mínimos que les permiten satisfacer las necesidades básicas, sin embargo, aún hay población que percibe hasta un salario mínimo que representa el 7.18 por ciento, se puede decir que es la parte de la población que se emplean en el sector agropecuario campesino tradicional.

Cuadro 12 Ingreso por trabajador, división ocupacional y condición de alfabetización

Ingreso por trabajo (porcentaje)			
Hasta 1 s.m.	Más de 1 a 2 s.m.	Más de 2 s.m.	No especificado
7.18	28.66	56.62	7.52
División ocupacional			
Funcionarios, profesionistas, técnicos y administrativos	Trabajadores agropecuarios	Trabajadores en la industria	Comerciantes y trabajadores en servicios diversos
24.58	0.85	30.11	43.26
Condición de alfabetismo			
Alfabeta	Analfabeta		
97.03	2.03		

Fuente: Elaboración propia con información de la Encuesta Intercensal 2015. INEGI.

3.2.3.2.- Demanda Potencial.

Con base al Inventario Nacional de Vivienda (INV) del INEGI al 2015, se puede tener un panorama de la demanda potencial que se tiene para el proyecto, de acuerdo con el inventario para la localidad de San Marcos Nepantla hay 4 mil 152 habitantes, mil 066 viviendas de los

cuales 954 están habitadas. En cuanto a la actividad relacionada con la venta de cerdos, se encontró con tres carnicerías que son considerados como unidades potenciales.

3.2.3.3.- Proyección de la Demanda

En la formulación y evaluación de proyectos, la proyección de la demanda es muy importante, pues nos permite conocer el comportamiento que ha tenido nuestro bien en años anteriores, así como la evolución futura del mismo, la proyección o la evolución histórica la conocemos a partir de la cuantía del bien o servicio.

De este modo, la cuantía se analiza con datos de un cierto periodo, los cuales pueden variar entre 5, 10 y 15 años esto dependiendo del tiempo del producto en el mercado. El método a utilizar para saber las proyecciones del consumo per cápita, consumo aparente y exportaciones será el método de tasas aritméticas.

Se debe de tener en claro que el consumo per cápita es un indicador que nos permite conocer cuánto ha sido el consumo del bien durante un año por persona. En este sentido, de acuerdo a la proyección realizada se obtuvo los siguientes resultados, para el año 2012 el consumo per cápita era 14.30 kg anuales por persona, con el transcurso del tiempo ha ido incrementando constantemente, pues en el 2016 el consumo incrementó a 16.60 kg anualmente, para el año 2024 se espera que el consumo de la carne de cerdo por persona sea de 21.78 kg anualmente.

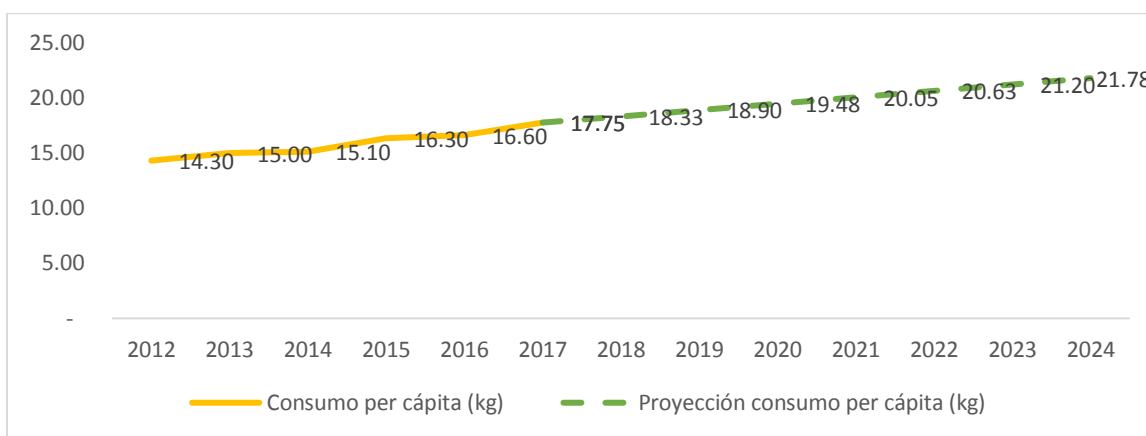
Cuadro 13 Proyección del consumo per cápita de carne de cerdo de 2017-2024

Año	Consumo per cápita (Kg)
2012	14.30
2013	15.00
2014	15.10
2015	16.30
2016	16.60
2017	17.75
2018	18.33
2019	18.90
2020	19.48

2021	20.05
2022	20.63
2023	21.20
2024	21.78

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

Gráfica 18 Proyección del consumo per cápita de carne de cerdo de 2012-2024 (kg)



Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

Por consumo aparente se entiende como la suma del consumo nacional de un bien en un periodo de tiempo de un año, de acuerdo con SAGARPA, es una forma de medir la cantidad de producto de que dispone un país para su consumo. En esta estimación se considera la producción nacional, las importaciones de ganado para abasto (convertidas a carne en canal) y las de carnes en canal y cortes, así como las exportaciones de ganado para abasto y/o engorda (SAGARPA, Estimaciones del consumo nacional aparente., s.f.).

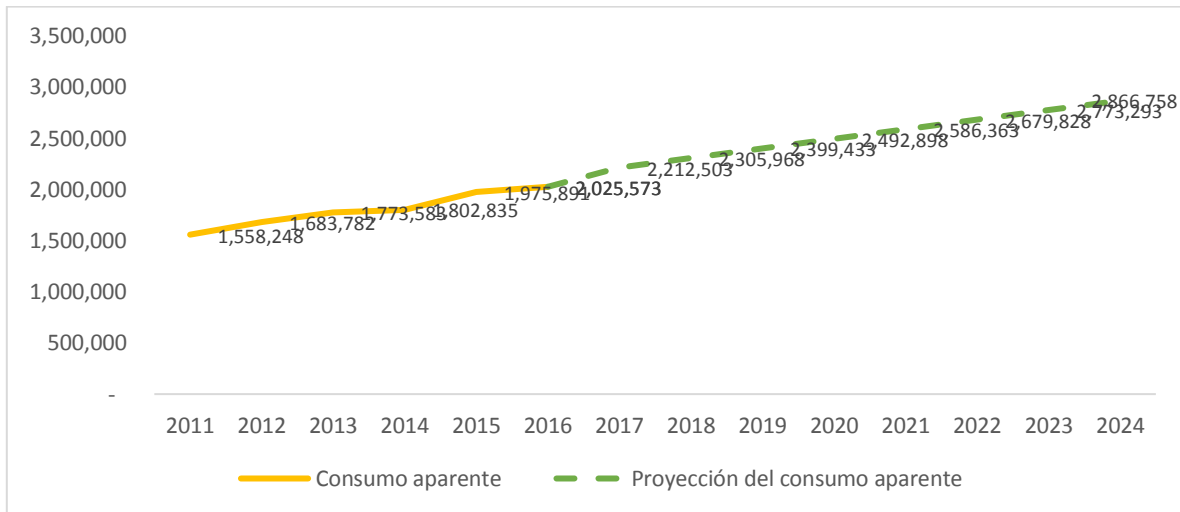
El método a utilizar para calcular y saber el consumo aparente anual es mediante la fórmula ($Ca = P + M - X$), el resultado de sumar la producción nacional más las importaciones menos las exportaciones. El consumo aparente nacional, en el año 2012 era de 1 millón 683 mil 782 toneladas, para el 2016 incrementó en 2 millones 025 mil 573 toneladas, de esta manera, para el año 2024 se espera que el consumo aparente sea de 2 millones 866 mil 758 toneladas.

Cuadro 14 Proyección del consumo nacional aparente de carne de cerdo de 2017-2024

Año	Consumo Nacional Aparente
2012	1,683,782
2013	1,773,583
2014	1,802,835
2015	1,975,891
2016	2,025,573
2017	2,212,503
2018	2,305,968
2019	2,399,433
2020	2,492,898
2021	2,586,363
2022	2,679,828
2023	2,773,293
2024	2,866,758

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

Gráfica 19 Consumo nacional aparente de carne de cerdo de 2011-2024 (toneladas)



Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

En México, el principal estado que exporta más carne de cerdo a otros países como Japón es Sonora, que al 2016 alcanzó 105 mil 076 toneladas, lo que generó un valor de producción de 431.1 millones de dólares (SAGARPA, Atlas Agroalimentario, 2017). En el año 2017 la SENASICA informó que la SAGARPA abrió el mercado de carne de cerdo a 32

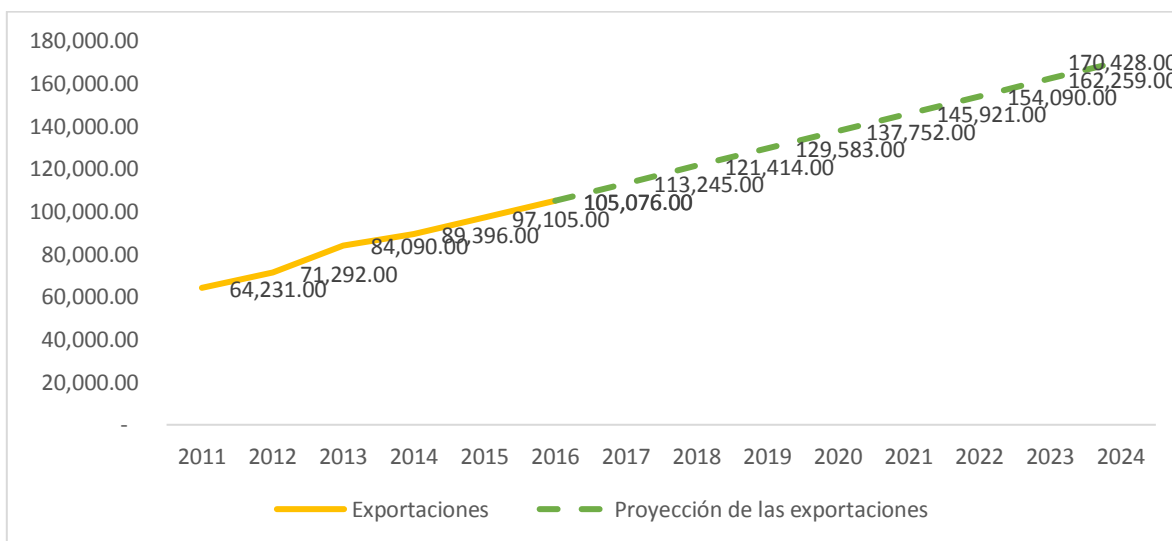
países, 13 en África, 12 en América, 5 de Asia y 2 en Oceanía (FINANCIERO, 2017). Esto permitiría un incremento considerable que podrá favorecer a las exportaciones de la carne de cerdo, pues se espera que para el año 2024 se estén exportando 170 mil 428 toneladas 49 mil 014 toneladas más que en el 2018.

Cuadro 15 Proyección de las exportaciones de carne de cerdo de 2017-2014

Año	Exportaciones (toneladas)
2011	64,231.00
2012	71,292.00
2013	84,090.00
2014	89,396.00
2015	97,105.00
2016	105,076.00
2017	113,245.00
2018	121,414.00
2019	129,583.00
2020	137,752.00
2021	145,921.00
2022	154,090.00
2023	162,259.00
2024	170,428.00

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

Gráfica 20 Proyección de las exportaciones de carne de cerdo de 2011-2024 (toneladas)



Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

3.2.4.- Análisis de la Oferta

La oferta es entendida como el volumen del bien o servicio que los productores colocan al mercado para ser vendido y tiene que ver con la relación precio/costo, esto se refiere, a que, el precio es el límite en el cual se puede ubicar el costo. Para el análisis de la oferta, es válido analizar la situación histórica y actual de la oferta para determinar variables que puedan emplearse en pronosticar su comportamiento futuro, tanto en la situación proyectada sin proyecto (Sapag, 2000, pág. 48).

De acuerdo con SAGARPA, el Estado de México se encuentra en el onceavo lugar en producción de ganado en pie porcino a nivel nacional, al 2016, hubo una producción de 28 mil 335 toneladas generando un valor de 709 mil 787 pesos. En San Marcos Nepantla, al 2016 se produjeron sólo 247 toneladas de ganado en pie dejando un valor de producción de 10 mil 665 pesos. Mientras tanto, la producción de carne en canal el Estado de México produjo 21 mil 433 toneladas con un valor de producción de 861 mil 838 pesos, San Marcos Nepantla con 331 toneladas con un valor de 8 mil 903 pesos.

Cuadro 16 Producción de carne en canal de cerdo en el Estado de México y San Marcos Nepantla de 2014-2016

Año	Estado de México		San Marcos Nepantla, Acolman.	
	Producción (toneladas)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Producción (toneladas)	Valor de la Producción (miles de pesos)
2014	21,065.00	800,454.00	335.00	9,500.00
2015	21,228.00	829,743.00	316.00	8,353.00
2016	21,433.00	861,838.00	331.00	8,903.00

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

Cuadro 17 Producción de ganado en pie porcino en el Estado de México y San Marcos Nepantla de 2014-2016

Año	Estado de México		San Marcos Nepantla, Acolman	
	Producción (toneladas)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Producción (toneladas)	Valor de la Producción (miles de pesos)
2014	28,282.00	715,484.00	250.00	9,925.00
2015	28,078.00	689,796.00	247.00	10,665.00
2016	28,335.00	709,787.00	247.00	10,665.00

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

Mientras tanto, para la capacidad instalada y utilizada para sacrificio de especies pecuarias; por capacidad instalada se entiende como a la capacidad máxima que tiene un rastro (municipal, privado o Tipo de Inspección Federal) para inmolar animales y por capacidad utilizada como al número de animales en promedio que se pueden sacrificar, pero en términos porcentuales en el periodo de un mes. Con respecto a lo anterior mencionado, el Estado de México, cuenta con 38 rastros municipales, 17 rastros privados y 5 Establecimientos Tipo Inspección Federal (TIP).

Cuadro 18 Capacidad instalada y utilizada en el Estado de México

Tipo de rastro	Número de establecimientos	Capacidad Instalada	Capacidad Utilizada
Municipal	38	66,986.00	61.00%
Privado	17	156,800.00	76.00%
Tipo Inspección Federal	5	62,460.00	59.00%

Fuente: Elaboración propia con información de SIAP, SAGARPA.

3.2.4.1.- Oferta Nacional

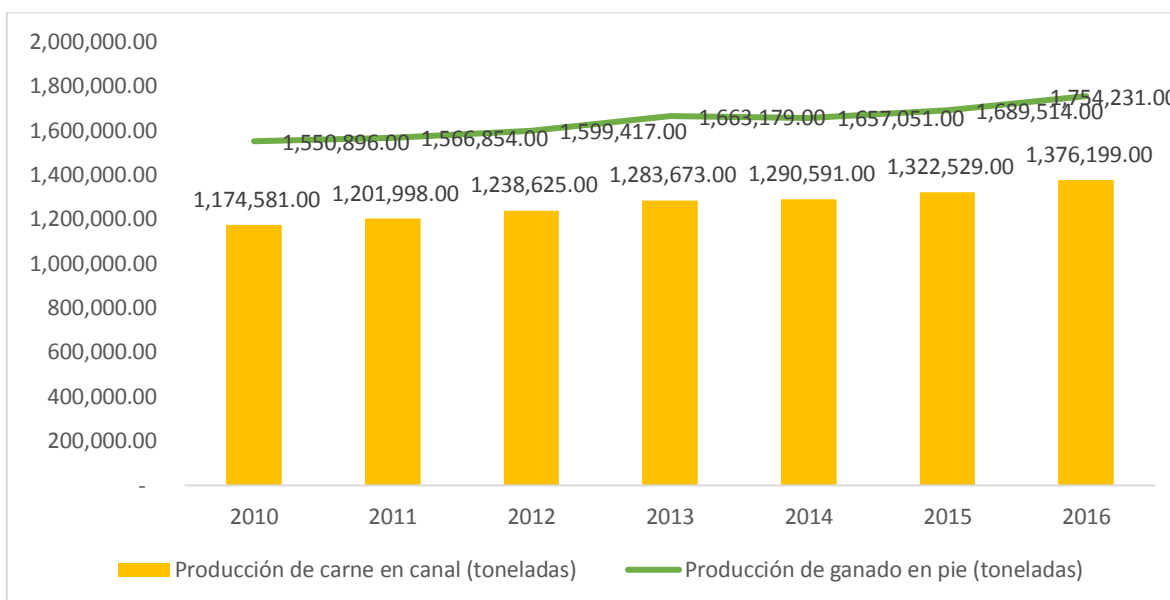
De acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), a nivel nacional, al 2016, se logró una producción total de 1 millón 376 mil 199 toneladas, con un valor de 56 mil 893 millones de pesos (SIAP, Carne de cerdo: sigue en crecimiento su consumo en nuestro país, 2017). Mientras tanto la producción de ganado en pie, en el mismo año, alcanzó una producción de 1 millón 754 mil 231 toneladas. Siendo los Estados de Jalisco, Sonora, Puebla, Yucatán y Veracruz que tuvieron una mayor participación.

Cuadro 19 Producción nacional de carne en canal y ganado en pie de cerdo en México de 2010-2016

Año	Producción de carne en canal (toneladas)	Producción de ganado en pie (toneladas)
2010	1,174,581.00	1,550,896.00
2011	1,201,998.00	1,566,854.00
2012	1,238,625.00	1,599,417.00
2013	1,283,673.00	1,663,179.00
2014	1,290,591.00	1,657,051.00
2015	1,322,529.00	1,689,514.00
2016	1,376,199.00	1,754,231.00

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

Gráfica 21 Producción nacional de carne en canal y ganado en pie de cerdo en México de 2010-2016



Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

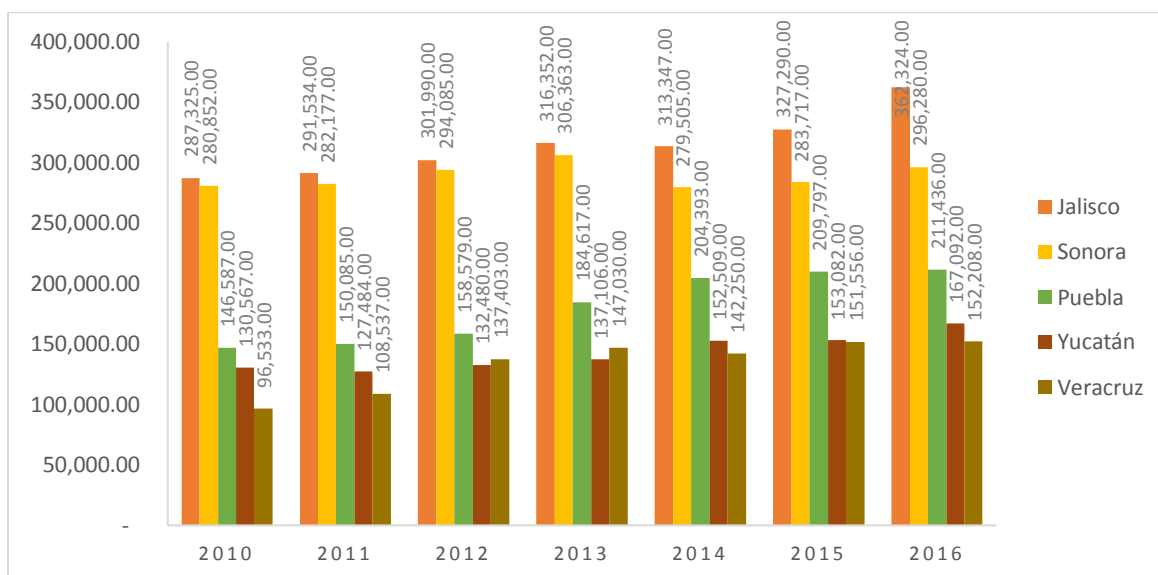
Por otra parte, los principales estados productores de ganado en pie son Jalisco, Sonora, Puebla, Yucatán y Veracruz, los cuales produjeron un total de ganado en pie de 1 millón 189 mil 340.00 toneladas, de las cuales Jalisco produjo 362 mil 324 toneladas, Sonora 296 mil 280 toneladas, Puebla 211 mil 436 toneladas, Yucatán 167 mil 092 toneladas y Veracruz 152 mil 208 toneladas respectivamente.

Cuadro 20 Principales Estados productores de ganado en pie de cerdo de 2010-2016 (toneladas)

Año	Producción (toneladas)				
	Ganado en pie				
	Jalisco	Sonora	Puebla	Yucatán	Veracruz
2010	287,325.00	280,852.00	146,587.00	130,567.00	96,533.00
2011	291,534.00	282,177.00	150,085.00	127,484.00	108,537.00
2012	301,990.00	294,085.00	158,579.00	132,480.00	137,403.00
2013	316,352.00	306,363.00	184,617.00	137,106.00	147,030.00
2014	313,347.00	279,505.00	204,393.00	152,509.00	142,250.00
2015	327,290.00	283,717.00	209,797.00	153,082.00	151,556.00
2016	362,324.00	296,280.00	211,436.00	167,092.00	152,208.00

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

Gráfica 22 Principales Estados productores de ganado en pie de cerdo de 2010-2016 (toneladas)



Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

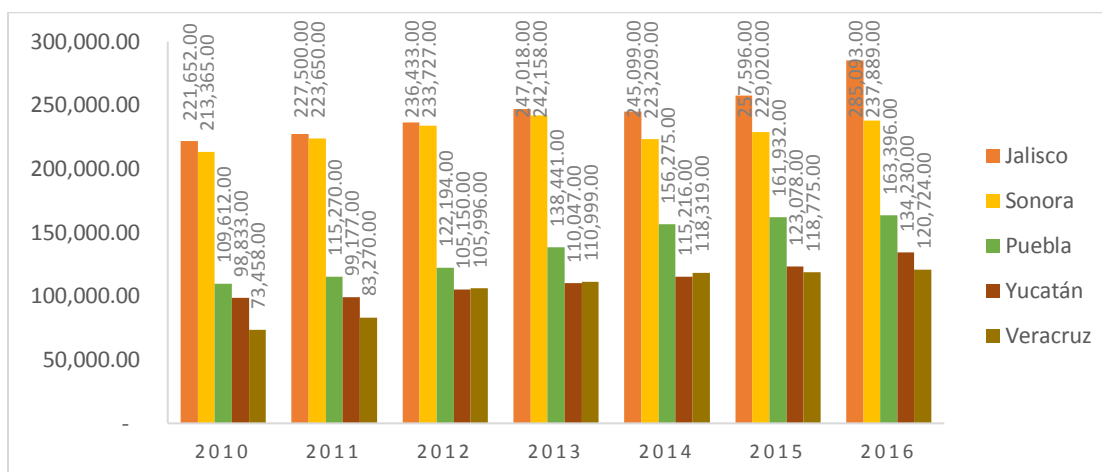
Los principales Estados productores de carne en canal son Jalisco, Sonora, Puebla, Yucatán y Veracruz, al 2016, tan solo estos estados produjeron un total de 941 mil 332 toneladas, siendo Jalisco el mayor productor con 285 mil 093 toneladas, seguido por Sonora con 237 mil 889 toneladas, Puebla con 163 mil 396 toneladas, Yucatán con 134 mil 078 toneladas y Veracruz con 120 mil 724 toneladas.

Cuadro 21 Principales Estados productores de carne en canal de 2010-2016 (toneladas)

Año	Producción (toneladas)				
	Jalisco	Sonora	Puebla	Yucatán	Veracruz
	Carne en canal				
2010	221,652.00	213,365.00	109,612.00	98,833.00	73,458.00
2011	227,500.00	223,650.00	115,270.00	99,177.00	83,270.00
2012	236,433.00	233,727.00	122,194.00	105,150.00	105,996.00
2013	247,018.00	242,158.00	138,441.00	110,047.00	110,999.00
2014	245,099.00	223,209.00	156,275.00	115,216.00	118,319.00
2015	257,596.00	229,020.00	161,932.00	123,078.00	118,775.00
2016	285,093.00	237,889.00	163,396.00	134,230.00	120,724.00

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

Gráfica 23 Principales Estados productores de carne en canal de 2010-2018



Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

3.2.4.2.- Características de los principales oferentes

Las características de los oferentes en México pueden ser varias, ya que tanto la producción a pequeña escala, semitecnificada y tecnificada tienen participación en el mercado, aun así, existen grandes empresas que acumulan la mayor producción, es el caso de las Granjas Carroll y Kekén.

Entonces, el Estado de Jalisco es el mayor productor de carne en canal, de acuerdo con José Ramón Angulo Padilla, presidente de la Unión de Porcicultores de Jalisco hay alrededor de 926 porcicultores con mil 200 granjas y un total de 356 mil cerdos (Trigo, 2017).

El Estado de Sonora como el segundo mayor productor de carne en canal. Datos del 2014 mencionan que en Sonora existen 125 productores con 352 granjas y 162 mil 243 hembras, esto de acuerdo con el Programa de Control de PRRS en Sonora realizado por la Unión Ganadera de Porcicultores de Sonora (Miramontes, 2014).

Tan solo en el Estado de Puebla, al 2018, hay 32 empresas dedicadas a la crianza de porcinos, quienes sacrifican más de un millón y medio de animales anualmente, eso representa más de 100 mil toneladas de carne en canal (Hernández, 2018). Con ello, uno de los principales oferentes en el Estado de Puebla y Veracruz es la empresa llamada Granjas Carroll de México, S. de R.L. de C.V que actualmente cuenta con 18 granjas, siendo las más tecnificadas de México, su producción se distribuye a los Estados de México, Puebla, Ciudad

de México, Veracruz, Tlaxcala, Guerrero, Morelos, Tabasco y Chiapas. Además, participa con el 10.5 por ciento de la producción nacional, que equivale aproximadamente a 1 millón 300 mil cabezas.

Yucatán del 100% de la Porcicultura es Tecnificada, Kekén es una de las empresas más importantes del Estado ya que comercializa 70 por ciento de su producción en el mercado nacional y 30 por ciento restante como exportación a América del Norte y Asia; cuenta con 12 granjas en donde mantiene a 72,000 hembras en producción, empleando para ello a 3,700 personas (Ramírez, 2016).

Cuadro 22 Comparación de las granjas más importantes en México

Concepto	Grupo Kekén	Granjas Carroll
Hembras en producción	72,000	125,000
Producción (toneladas anuales)	1,000,300	1,300,000
Granjas (tecnificadas)	12	18
Comercialización en el mercado nacional	70%	89%
Comercialización en el mercado extranjero	30%	11%

Fuente: Elaboración propia con base a la información de Granjas Carroll, Grupo Kekén y (Ramírez, 2016).

Nota: Los datos son al 2016

3.2.4.3.- Volumen de Producción

Estados de Jalisco, Sonora, Puebla y Yucatán comercializan más del 90 por ciento de la carne de cerdo en México, al 2016, tan solo estos Estados produjeron un total de 820, 608 mil toneladas. Granjas Carroll de México tiene una participación anualmente con el 10.5 por ciento de la producción nacional, equivalente a más de 1 millón 250 mil cabezas, lo que equivale a 150 mil toneladas de carne de cerdo al año (Noticias, 2014).

En la producción, el 66 por ciento se distribuye al Estado de México y Ciudad de México, mientras el 34 por ciento restantes a los Estados de Puebla, Veracruz, Tabasco, Chiapas, Guerrero y Tlaxcala. Del mismo modo Grupo Kekén, afirmó durante estos años se espera incrementar su inversión a 300 millones de dólares para alcanzar una producción de 40 mil toneladas mensuales de derivados del cerdo, sumando a esto, la creación de otro rastro

de alta tecnología del Tipo Inspección Federal (TIF) que contará con una capacidad para 30 mil cabezas de ganado a la semana.

De acuerdo con el Panorama Agroalimentario de carne de cerdo de 2017, menciona que, en México, la producción de carne de cerdo creció a una tasa promedio anual de 2.2 por ciento durante la década reciente donde se ubicó en aproximadamente 1.43 millones de toneladas, lo que significó un crecimiento anual de 3.8 por ciento y su nivel más alto desde 1984.

Actualmente en la localidad de San Marcos Nepantla existen tres productores de cerdos, principalmente de traspatio que tienen entre diez hembras por granja y que alcanzan hasta una producción de cien puercos anualmente que son distribuidos principalmente entre los habitantes y con las localidades cercanas.

3.2.4.4.- Proyecciones de la Oferta

Del mismo modo que en las proyecciones de la demanda, las proyecciones de la oferta nos permitirán conocer el comportamiento en años anteriores como la evolución futura de nuestro bien o servicio.

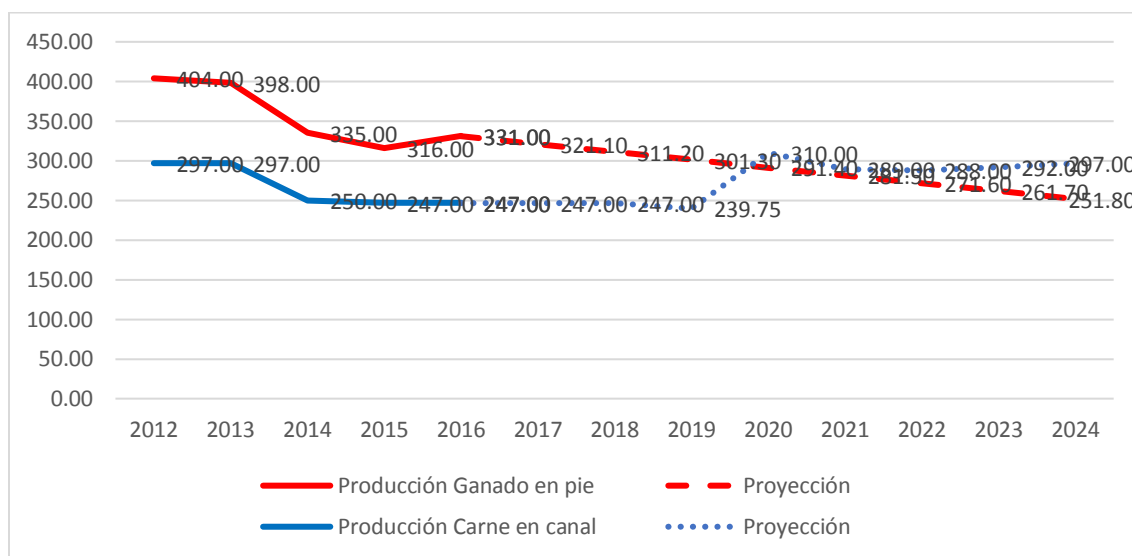
La localidad de San Marcos Nepantla, de acuerdo con la proyección se obtuvo los siguientes datos, los años 2016 y 2017 la producción se mantuvo igual, para el 2018 la producción bajará de 247 mil toneladas a 239 mil toneladas, sin embargo, para el 2019 se espera a que tenga una recuperación y aumente a 310 mil toneladas, sin embargo, para los años posteriores se espera que se mantenga entre 280 y 300 mil toneladas al año hasta el 2024.

Cuadro 23 Proyección de la producción en ganado en pie y carne en canal en Acolman de 2017-2024

Año	Producción (toneladas)	
	Ganado en pie	Carne en canal
2012	404	297
2013	398	297
2014	335	250
2015	316	247
2016	331	247
2017	321	247
2018	311	239
2019	301	310
2020	291	289
2021	281	288
2022	271	292
2023	261	297
2024	251	297

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

Gráfica 24 Proyección de la producción en ganado en pie y carne en canal de cerdo en el municipio de Acolman de 2017-2024



Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

La producción de carne en canal, al 2018, alcanzará un total de 967 mil 448 toneladas, esto solo los Estados de Jalisco, Sonora, Puebla, Yucatán y Veracruz. Como se muestra en las proyecciones, la producción de carne en canal tendrá un incremento positivo, se espera

alcanzar un total de 1 millón 109 mil 893.82 toneladas de carne en canal para el año 2024, siendo Jalisco y Sonora los Estados con mayor participación.

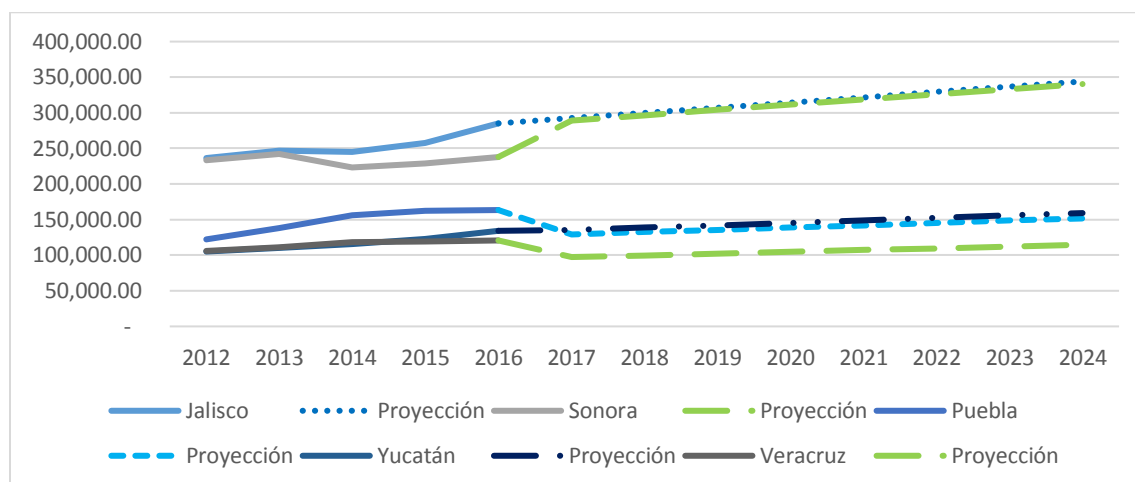
A pesar que para el año 2016 el Estado de Puebla produjo 163 mil 396 toneladas más que Yucatán pues solo produjo 134 mil 230 toneladas se espera que tenga una disminución con respecto a los siguientes años, ya que para el 2024 Yucatán producirá 159 mil 146 toneladas más que el Estado de Puebla 151 mil 843 toneladas.

Cuadro 24 Proyección de los principales Estados en la producción de carne en canal de cerdo de 2017-2024

Año	Producción de carne en canal (toneladas)				
	Jalisco	Sonora	Puebla	Yucatán	Veracruz
2012	236,433.00	233,727.00	122,194.00	105,150.00	105,996.00
2013	247,018.00	242,158.00	138,441.00	110,047.00	110,999.00
2014	245,099.00	223,209.00	156,275.00	115,216.00	118,319.00
2015	257,596.00	229,020.00	161,932.00	123,078.00	118,775.00
2016	285,093.00	237,889.00	163,396.00	134,230.00	120,724.00
2017	292,450.80	289,396.53	129,106.14	135,315.62	97,426.91
2018	299,808.60	296,677.49	132,354.34	138,720.04	99,878.09
2019	307,166.40	303,958.45	135,602.53	142,124.45	102,329.26
2020	314,524.20	311,239.40	138,850.73	145,528.87	104,780.43
2021	321,882.00	318,520.36	142,098.92	148,933.29	107,231.61
2022	329,239.80	325,801.32	145,347.12	152,337.71	109,682.78
2023	336,597.60	333,082.27	148,595.31	155,742.13	112,133.95
2024	343,955.40	340,363.23	151,843.51	159,146.55	114,585.13

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

Gráfica 25 Proyección de los principales Estados en la producción de carne en canal de cerdo de 2017-2024



Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

De acuerdo con las proyecciones para la producción de ganado en pie, se estima que los Estados de Jalisco, Sonora, Puebla, Yucatán y Veracruz tenga la misma tendencia que la carne en canal, al 2018, se espera que la producción de ganado en pie alcanza la cantidad de 1 millón 191 mil 246.59 millones de toneladas.

Con respecto a los años posteriores la producción de ganado en pie tendrá una tendencia positiva, ya que se espera una producción de 1 millón 354 mil 421.38 millones de toneladas para el año 2024, una producción mayor que la carne en canal. Para el Estado de Puebla se estima la misma tendencia que la carne en canal, puesto que tendrá un aumento en la producción de ganado en pie de cría.

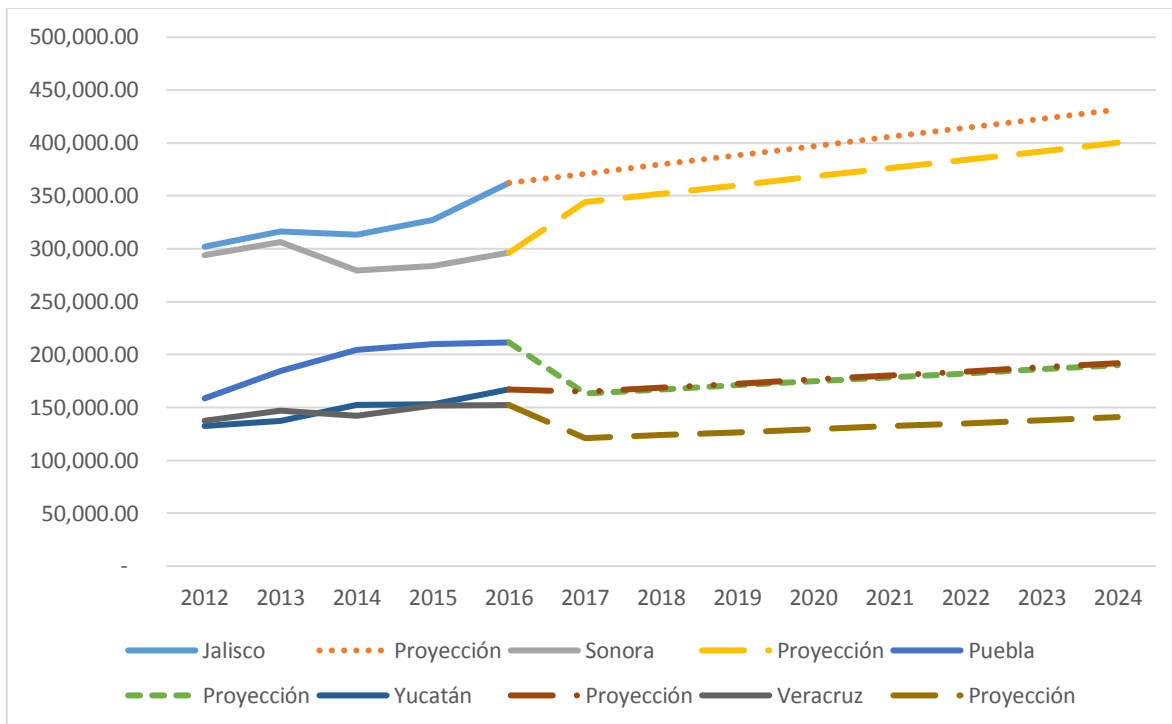
Cuadro 25 Proyección de los principales Estados en la producción de ganado en pie de cerdo de 2017-2024

Año	Producción de Ganado en pie (toneladas)				
	Jalisco	Sonora	Puebla	Yucatán	Veracruz
2012	301,990.00	294,085.00	158,579.00	132,480.00	137,403.00
2013	316,352.00	306,363.00	184,617.00	137,106.00	147,030.00
2014	313,347.00	279,505.00	204,393.00	152,509.00	142,250.00
2015	327,290.00	283,717.00	209,797.00	153,082.00	151,556.00
2016	362,324.00	296,280.00	211,436.00	167,092.00	152,208.00
2017	370,991.50	344,036.14	163,220.70	164,851.91	120,950.53
2018	379,659.00	352,073.88	167,034.04	168,703.36	123,776.31
2019	388,326.50	360,111.62	170,847.37	172,554.81	126,602.08
2020	396,994.00	368,149.36	174,660.71	176,406.25	129,427.86

2021	405,661.50	376,187.10	178,474.05	180,257.70	132,253.63
2022	414,329.00	384,224.84	182,287.38	184,109.15	135,079.41
2023	422,996.50	392,262.58	186,100.72	187,960.59	137,905.19
2024	431,664.00	400,300.32	189,914.06	191,812.04	140,730.96

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

Gráfica 26 Proyección de los principales Estados en la producción de ganado en pie de cerdo de 2017-2024



Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

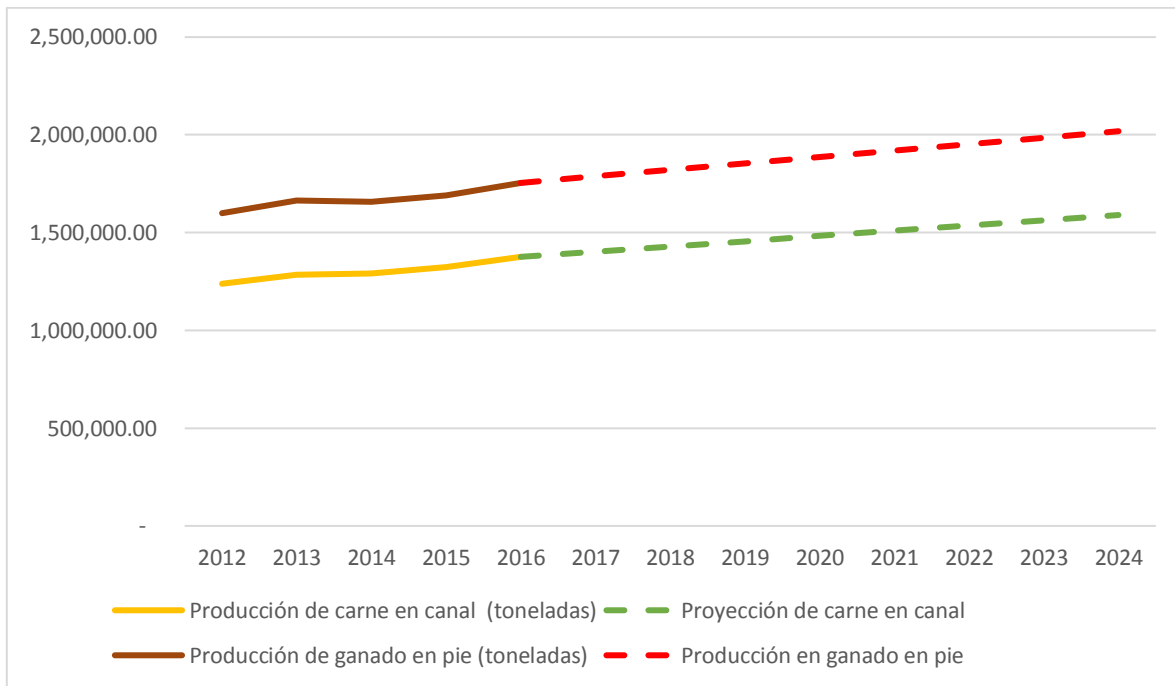
Por último, la producción de ganado en pie y carne en canal a nivel nacional mantienen la misma tendencia positiva, se observa en las proyecciones que presentaran un incremento con respecto a los años. Para el 2018, se espera que la producción de carne en canal sea de 1 millón 429 mil 650.40 toneladas, estando por debajo de la producción de ganado en pie que equivale a 1 millón 820 mil 314.00 toneladas. Para el año 2024 se pronostica que estas cifras incrementan a 1 millón 590 mil 004.60 toneladas en carne en canal y 2 millones 018 mil 564.00 toneladas en ganado en pie.

Cuadro 26 Proyección de producción de carne en canal y ganado en pie de cerdo a nivel nacional de 2017-2014

Año	Producción de carne en canal (toneladas)	Producción de ganado en pie (toneladas)
2012	1,238,625.00	1,599,417.00
2013	1,283,673.00	1,663,179.00
2014	1,290,591.00	1,657,051.00
2015	1,322,529.00	1,689,514.00
2016	1,376,199.00	1,754,231.00
2017	1,402,924.70	1,787,272.50
2018	1,429,650.40	1,820,314.00
2019	1,456,376.10	1,853,355.50
2020	1,483,101.80	1,886,397.00
2021	1,509,827.50	1,919,438.50
2022	1,536,553.20	1,952,480.00
2023	1,563,278.90	1,985,521.50
2024	1,590,004.60	2,018,563.00

Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

Gráfica 27 Proyección de la producción de ganado en pie y carne en canal de cerdo a nivel nacional de 2017-2024



Fuente: Elaboración propia con información del SIAP, SAGARPA.

3.2.5.- Mercado para el Proyecto (Tamaño de mercado).

Tomando como base el “*método de ratios encadenando*” nos permitirá conocer cuál es el mercado para el proyecto. Para ello ocuparemos la fórmula:

$$Q = q * n$$

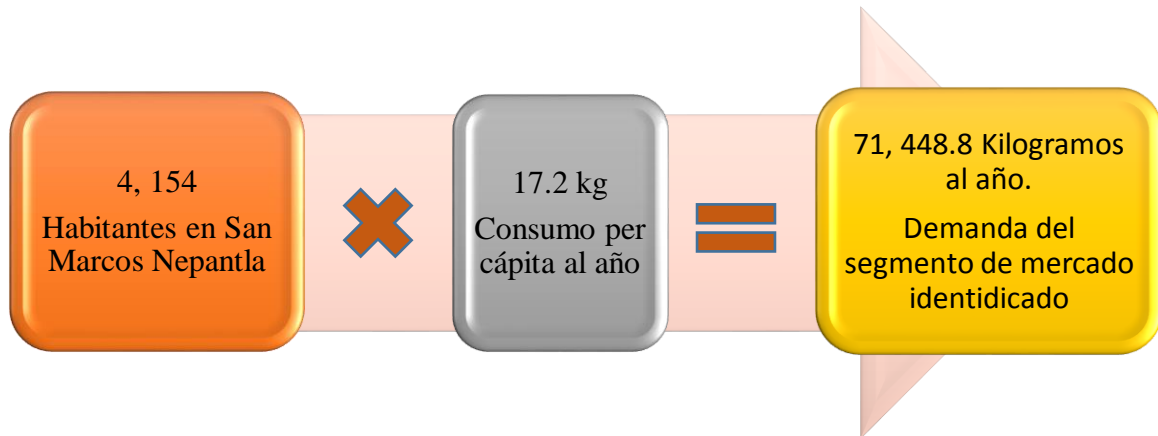
Donde:

Q= Demanda del segmento de mercado identificado.

q= Cantidad media de producto adquirida por cada comprador.

n= Número de compradores.

Diagrama 5 Mercado de proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo la fórmula tenemos que la demanda del segmento del mercado es de 71 448.8 kg/año lo que representa que se al año se tendrá que producirán 714 animales con un peso de 100 kilogramos para satisfacer la demanda⁴⁰.

⁴⁰ Teniendo en cuenta que el consumo promedio per cápita es de 17.20 kilogramos al año, esto de acuerdo con el Atlas Agroalimentario del 2018. Se consideró la población de la localidad de San Marcos Nepantla de 4 mil 152 habitantes como el número de compradores.

3.2.5.1.- Precios

La elevada producción de ganado en pie y su venta por lotes ha generado una mayor negociación en los mercados tanto internos como externos, posee una mayor dimensión con respecto a la carne en canal, los altos niveles del ganado en pie ocasionan que los precios sean más accesibles al momento de ser comercializados en los diferentes establecimientos.

El precio del ganado en pie y la carne en canal porcino, a comparación de otros precios animales de consumo, es uno de los más bajos en el mercado, además, el ciclo reproductivo es rápido haciendo que en todo momento se pueda satisfacer la demanda, lo que ocasiona que el precio no sea muy alto, en el cuadro 27 se muestran los diferentes precios de los rastros por Estado al 2019, mientras que en la gráfica 28 se puede observar la tendencia de los precios de la carne en canal y ganado en pie.

El Estado de México es una de las entidades federativas que cuenta con más rastros, con un total de cinco, el rastro que se encuentra en los Reyes la Paz, el precio promedio de carne en canal es el más alto con 47 pesos por kilogramo, mientras que el rastro de Atizapán y el precio promedio es de los más bajos con 35.50 pesos por kilogramos.

De la misma manera, el ganado en pie de cría en los rastros del Estado de México son unos de los más altos, en el rastro de Temamatla el precio promedio de ganado en pie es de 30.50 pesos por kilogramos, mientras que, en los rastros de Tlalnepantla y Atizapán, el precio promedio es de 28.75 pesos por kilogramo, siendo de los más bajos.

El precio promedio de carne en canal más alto se encuentra en el rastro municipal del Estado de Zacatecas con 54 pesos por kilogramo y el más bajo con el Estado de Hermosillo con 28.79 pesos. Mientras que el precio más alto del ganado en pie se encuentra en el rastro ubicado en el Estado de Oaxaca con 32 pesos y los más baratos se encuentran en los rastros del Estado de Veracruz con 24.50 pesos.

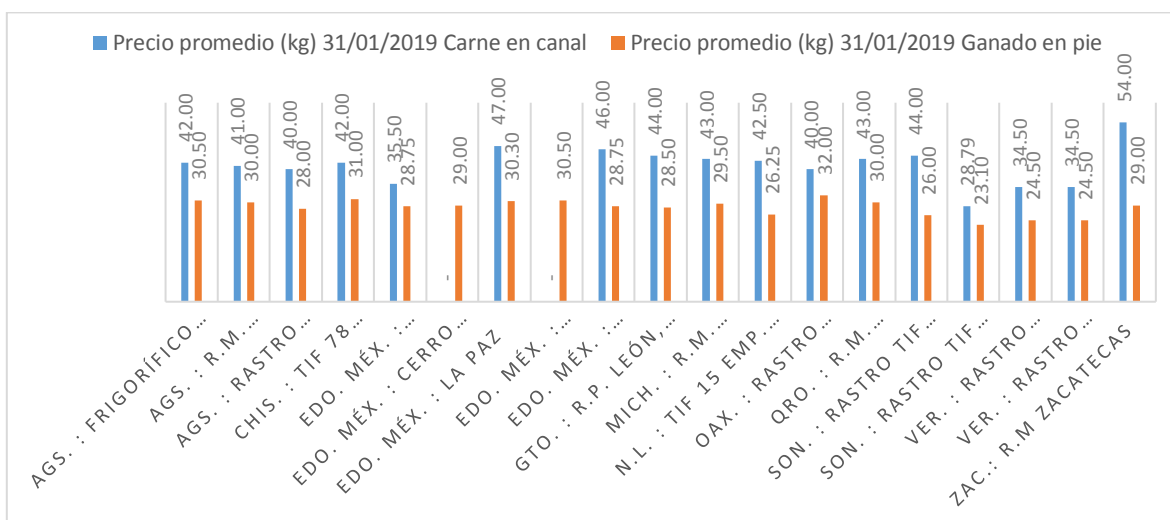
Cuadro 27 Precio de carne en canal y ganado en pie de los principales rastros por Estado al 31 de enero de 2019

Estado y tipo de rastro	Precio promedio (kg)	
	31/01/2019	
	Carne en canal	Ganado en pie
Ags. : Frigorífico y Empacadora de Aguascalientes	42.00	30.50
Ags. : R.M. Aguascalientes	41.00	30.00
Ags. : Rastro Municipal de Jesús María	40.00	28.00
Chis. : TIF 78 Frigorífico del Sureste	42.00	31.00
Edo. Méx. : Atizapán	35.50	28.75
Edo. Méx. : Cerro Gordo	-	29.00
Edo. Méx. : La Paz	47.00	30.30
Edo. Méx. : Temamatla	-	30.50
Edo. Méx. : Tlalnepantla	46.00	28.75
Gto. : R.P. León, Serv. Integral	44.00	28.50
Mich. : R.M. Morelia	43.00	29.50
N.L. : TIF 15 Emp. Treviño	42.50	26.25
Oax. : Rastro Reforma Agraria	40.00	32.00
Qro. : R.M. Querétaro	43.00	30.00
Son. : Rastro TIF Porcinos Cd. Obregón	44.00	26.00
Son. : Rastro TIF Porcinos Hermosillo	28.79	23.10
Ver. : Rastro Municipal de Coatepec	34.50	24.50
Ver. : Rastro Municipal de Xalapa	34.50	24.50
Zac.: R.M Zacatecas	54.00	29.00

Fuente: Elaboración propia con información del SNIIM.

Nota: Los precios de los rastros del Estado de México, de cerro gordo y Temamatla a partir de enero de 2019 ya no se actualizo en el SNIIM.

Gráfica 28 Precio de carne en canal y ganado en pie de los principales rastros por estado al 31 de enero de 2018



Fuente: Elaboración propia con información del Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados, SNIIM.

3.2.5.2.- Comercialización

La comercialización del producto final será dentro de la misma localidad y las localidades más cercanas al proyecto, cuando se requiera de carne en canal o ganado en pie de cría deberán de presentarse directamente al área de ventas de la granja. Se tiene en cuenta que la comercialización se hará directa, productor—comprador, esto para no fomentar prácticas desleales que pueda incrementar los precios de la carne, ni mucho menos que existan intermediarios que se aprovechen de esta situación y que exista un comercio justo con otros productores cercanos. En caso de que en algún momento la granja alcance la producción meta y se rebase y exista la posibilidad de comercializar a nivel nacional, se incrementará el 10 por ciento al precio final esto para contrarrestar los gastos de transporte que pueda haber.

El mercado es amplio; tianguis, mercados, plazas, casas, etc. Se búcara los medios más rápidos para realizar esta tarea pues hay estudios que demuestran que en un lapso de 24 horas un animal puede perder hasta 10 kilos⁴¹ pero si pasa de más de 48 horas la pérdida de peso puede aumentar otros 2.8 kilos, afectando los músculos de los lomos y piernas (Pond, 1974, pág. 539). Hacer los traslados largos generaría una perdida para la granja.

3.3.- Estudio técnico

El estudio técnico, al igual que el estudio de mercado, es muy importante en la formulación y evaluación de proyectos, puesto que, nos permitirá saber si el proyecto es técnicamente factible llevarlo a cabo, además, nos facilitará contestar las siguientes preguntas ¿Cómo producir lo que el mercado demanda? ¿Cuál debe de ser la combinación de factores productivos? ¿Dónde producir? ¿Qué materias primas e insumos requieren? ¿Qué equipos e instalaciones físicas se necesitan? ¿Cuánto y cuándo producir? (Financiera, 2000, pág. 41). Entonces, el estudio técnico constituye el centro del proyecto, ya que todos los demás estudios derivados como el económico y financiero dependen de este.

⁴¹ Esto principalmente porque antes de salir de la granja para venta se le retira el agua y el alimento.

3.3.1.- Localización

Para la implementación del proyecto, el estudio de localización es uno de los factores importantes para poder llevarlo a cabo, esto nos permitirá saber las condiciones del lugar, tanto climáticas (el clima, la vegetación, el suelo), sociales (factores institucionales, legales y de comunicación) y económicos (insumos, precios, reparto del mercado, mano de obra) que en cierta instancia minimizaran los costos de producción. En pocas palabras, esta parte se basa principalmente de dos puntos: la macro localización y micro localización, la primera, la localización del proyecto a nivel nacional o regional y la segunda, la selección de la ubicación específica donde se establecerá el proyecto, teniendo en cuenta los puntos mencionados.

3.3.1.1.- Macrolocalización

El Estado Libre y Soberano de México es una de las 32 entidades federativas de la República Mexicana y se localiza en la zona centro. Con una superficie de 22 mil 351 Km² representa el 1.14 por ciento del territorio nacional, siendo su capital la ciudad de Toluca de Lerdo. Cuenta con 125 municipios donde la distribución de la población es de 87 por ciento urbana y 13 por ciento rural, esto al año de 2015.

La aportación al PIB nacional es del 9 por ciento, siendo el sector comercio el más importante (INEGI, Información por entidad federativa, 2015). Al norte colinda con los estados de Querétaro e Hidalgo; al sur con Guerrero y Morelos; al este con Puebla y Tlaxcala; y al oeste con Michoacán. Colinda también con la Ciudad de México, al que rodea al norte, este y oeste.

Mapa 1 Macrolocalización del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

3.3.1.2.- Factores locacionales.

Entre los factores locacionales más importantes se pueden mencionar los siguientes:

- a) El municipio de Acolman cuenta con un clima templado semiseco, la temperatura promedio anual es de 15.4° C, las más altas de 36°C en los meses de marzo a septiembre y la más baja de -4°C bajo cero en los meses de octubre a diciembre. Las temperaturas necesarias para los cerdos en sus diferentes etapas son de entre 17°C a 25°C. En tanto a las temperaturas bajas que puedan afectar a la producción, se utilizará material aislante que servirá como fuente de calor que compensarán las bajas temperaturas.
- b) La demanda de carne será muy alta, a esto me refiero a que, el estado de México hay dos municipios con mayor población, dicho lo anterior, Ecatepec de Morelos, es el municipio con mayor población con 1 millón 677 mil 678 habitantes, seguido por Nezahualcóyotl con 1 millón 039 mil 867 personas, de igual modo, gracias a la cercanía con el municipio de Acolman nos podrá facilitar la venta de los cerdos.
- c) En el Estado de México existen diferentes distribuidoras de insumos y materias primas para la producción de cerdos que ofrecer alimentos balanceados con los nutrientes necesarios para cada animal. Para eso, se hizo el estudio de las principales distribuidoras y plantas de producción especializada en alimentos para cerdos ubicadas cercas de donde se realizará el proyecto, se tiene en cuenta que tres son distribuidoras de alimento, así como veterinarias. Entre las principales distribuidoras de insumos que se encuentran cercas de la localidad donde se hará el proyecto son:

Cuadro 28 Distribuidoras de insumos

Distribuidora de insumos	Localización
Purina México	Es una de las principales plantas de producción de alimentos especializados para cerdos, cuenta con más de 27 tipos de alimentos, una de las plantas de purina se encuentra en la carretera Tlalnepantla-Cuautitlán Km 515 y la distribuidora más cercana al proyecto se encuentra ubicada en la carretera Lechería-Tulantongo (a tan solo 40 minutos de San Marcos Nepantla)
Productores Agropecuarios Tepexpan S.A de C.V	Con cuarenta años de experiencia en la elaboración especializada de alimentos para cerdos, cuenta con 11 tipos de alimentos con los nutrientes necesarios para la producción de cerdos y se encuentra ubicada en la Carretera Los Reyes-Lechería, Tepexpan, Km 35 (a tan solo 20 minutos de San Marcos Nepantla).
Servicios e Insumos para la Porcicultura, S.A de C.V	Es una distribuidora que vende alimento para cerdos y materias primas para poder elaborarlos, además de medicamento necesario para las enfermedades. Se

encuentra ubicada en Teoloyucan, Méx, y que tiene sucursales en Acolman, (a tan solo 20 minutos de San Marcos Nepantla)

Fuente: Elaboración propia con base a investigación de campo.

- d) Con relación con la disponibilidad de mano de obra, en cuanto a la operación de la granja de cerdos, se necesitará de mano de obra especializada que son los médicos veterinarios, además de la mano de obra no especializada como cuidadores que estarán en todo el ciclo de producción de los cerdos y los albañiles que serán ellos quienes hagan las instalaciones. puede ser toda la población que se dediquen alguna actividad del sector agropecuario y que estén en condiciones para poder trabajar sin importar su condición económica y/o social
- e) En la Ciudad de México y área metropolitana hay varias instituciones con oferta educativa en Médico Veterinario y Zootecnia, como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma de México (UAM), la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Universidad Autónoma de Chapingo (UACh) por mencionar algunas.

En el Plan Municipal de Desarrollo de Acolman hace hincapié en el desarrollo regional y desarrollo económico sustentable, mediante el proceso de presupuestario, como instrumento jurídico, de política económica y de política del gasto público (Acolman, 2016). Mediante programas dirigidos a las demandas sociales, así como las económicas, entre las principales demandas en materia económica y social se encuentran:

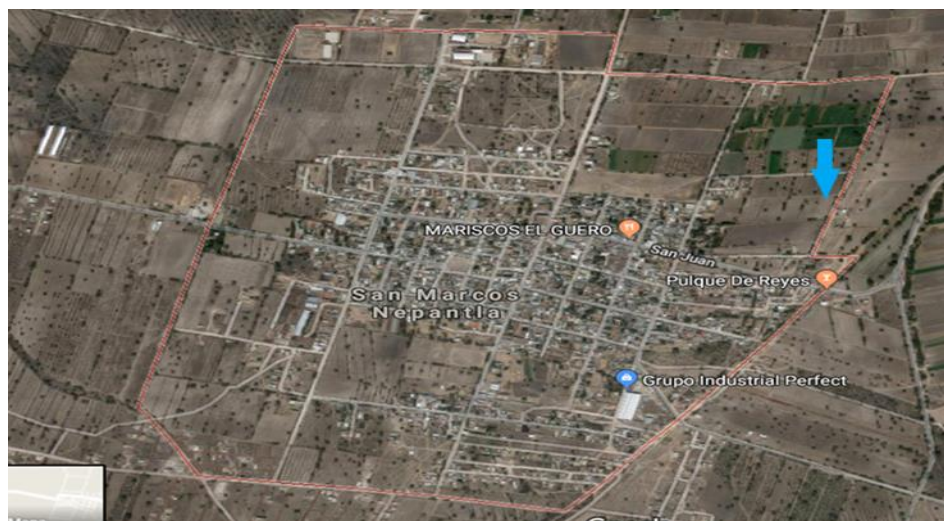
1. *El programa de Desarrollo Agrícola a cargo del Desarrollo Agropecuario.*
2. *El programa de Alimentación y Nutrición Familiar.*
3. *El programa de Atención Médica Social a cargo de Desarrollo Social y Dirección de Salud.*
4. *El programa de Empleo a cargo de Dirección General de Desarrollo y Fomento Económico.*

3.3.1.3.- Microlocalización

La localidad de San Marcos Nepantla se encuentra ubicada al norte del municipio de Acolman, esto en el Estado de México, colinda al sur con la localidad de Xometla y

Tepexpan, al oeste con el municipio de Ozumba y Santo Tomas Chiconautla y al este con el municipio de San Juan Teotihuacán

Imagen 6 Microlocalización del proyecto.



Fuente: Mapa obtenido de Google Maps.

Nota: La flecha azul indica el lugar exacto donde se establecerán la cooperativa de producción porcina

Para iniciar la construcción de la granja se debe de tomar puntos muy importantes como, por ejemplo: el terreno, la disponibilidad de agua, luz, insumos, los mercados y vías de comunicación. Con respecto a la microlocalización del proyecto es necesario un terreno, en primera, que debe de estar ubicado lejos de los habitantes, de este modo, no recibirán los malos olores del estiércol y orina, además, se podrán evitar dichas enfermedades que puedan afectar a los cerdos, puesto que hay granjas porcinas de traspatio, así como de bovinos.

En cuanto al acceso a las vías de comunicación, existen diversas carreteras y autopista que nos permitan comercializar la mercancía de forma segura y rápida, de las principales oportunidades que tiene estas vías de comunicación terrestres son que conectan con la Ciudad de México y el Estado de México, donde existen diversas carnicerías, centrales de abasto como la de Iztapalapa y Ecatepec y diez rastros en operación:

- Carretera vuelta de agua: comunica a San Marcos Nepantla con las siguientes localidades, al norte el municipio de San Martín Teotihuacán y las localidades de Maquixco y Villas Teotihuacán y al sur con el municipio de Acolman y las localidades de Santa Catarina y Tepexpan. Al oeste con la carretera Francisco I.

Madero que conecta a San Marcos Nepantla con localidad de San Pablo Tecalco municipio de Tecámac. Al oeste con carreteras en terracería que comunica a San Marcos Nepantla con las localidades de Atlatongo en el municipio de San Martín Teotihuacán, San Juanico y San Bartolo con el municipio de Acolman.

- Autopista México-Tuxpan: la carretera vuelta de agua conecta a la localidad de San Marcos Nepantla con la autopista federal México-Teotihuacán, que si bien, es la misma que lleva a Tuxpan, Veracruz (México-Tuxpan). En este sentido, la autopista logra comunicar diferentes estados y municipios: al este con el estado de Hidalgo y Veracruz, al oeste con municipios del Estado de México, por ejemplo, Ecatepec y Nezahualcóyotl, de la misma manera con la Ciudad de México.

Carretera Lechería-Texcoco: La carretera vuelta de agua, logra conectarse con la carretera Lechería-Texcoco que lleva al municipio de Texcoco de Mora y que pasa por al menos otros 9 municipios del estado de México.

Con respecto a la comercialización, el Estado de México también es uno de los que tiene más rastros, actualmente hay nueve que se encuentran en operación, las cuales reciben animales provenientes de Sonora, Guadalajara, Puebla y Veracruz. Sin embargo, seis son privados siendo los que acaparan la mayor producción, pues tan solo el Rastro Frigoríficos los Arcos ubicado en el Municipio de los Reyes la Paz tienen la capacidad de recibir hasta 3 mil 500 cabezas. Mientras tanto, en Ecatepec se encuentra el Rastro Municipal de Ecatepec que tiene una capacidad de mil cabezas.

Cuadro 29 Principales rastros del Estado de México

Nombre del rastro	Municipio	Tipo de rastro	Cabezas sacrificadas*
R. Frigorífico los Arcos.	Los Reyes la Paz	Privado	3500
Rastro Temamatla	Temamatla	Privado	1100
R. Frigorífico la Paz.	Los Reyes la Paz	Privado	5000
R. Rancho S. L, Aculco.	Tenango del aire	Privado	2300
R. Abasto Cuautitlán.	Cuautitlán	Privado	3500
R. M. de Ecatepec	Ecatepec	Municipal	1000
R. M. de Coatepec	Coatepec Harinas	Municipal	75
R. U. de Tablajeros de Tla	Tlacotepec	Privado	160
R. Nicolás Romero	Nicolás Romero	Privado	250

Fuente: Elaboración con información del directorio de rastros del SIAP, SAGARPA.

Nota: Datos del 2016.

En cuanto a la infraestructura de servicios como agua, el municipio de Acolman cuenta con el Organismo Público Descentralizado Municipal para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento de Aguas Residuales (ODAPASA), el cual suministra de agua a la localidad de San Marcos Nepantla y que tiene como objetivos (ODAPASA, 2016):

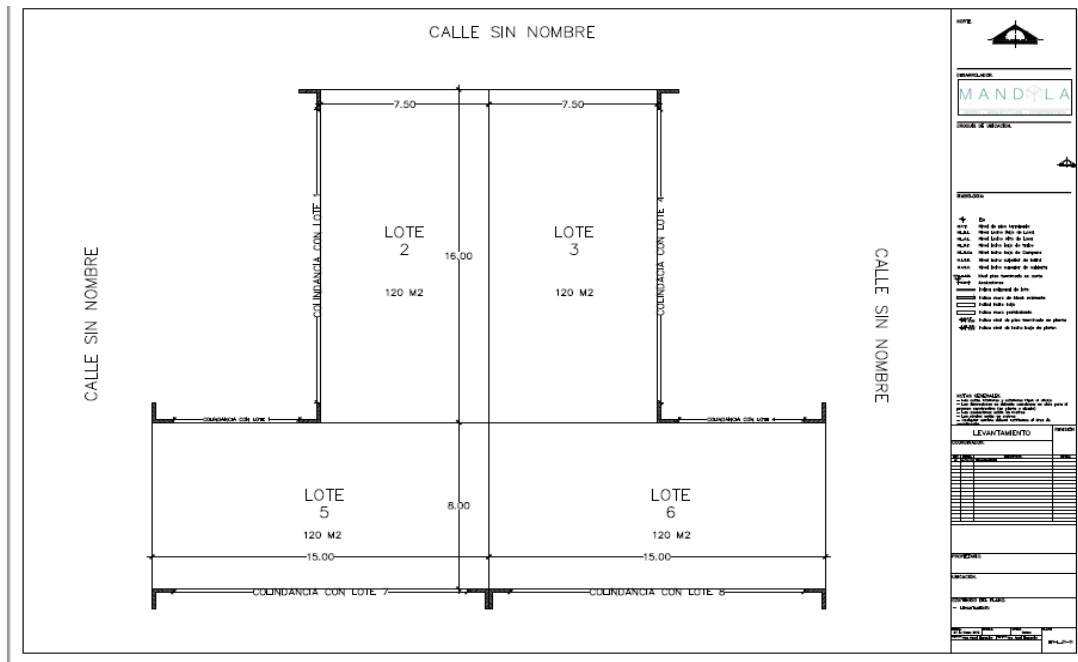
- *Prestar los servicios agua potable, drenaje y alcantarillado, promoviendo las acciones necesarias para lograr su autosuficiencia técnica y financiera en esta materia.*
- *Diseñar y proponer proyectos y programas encaminados a mantener y mejorar los servicios e infraestructura en materia hidráulica y sanitaria.*
- *Programar, supervisar y verificar la ejecución de las obras en materia hidráulica y sanitaria.*
- *Promover el uso eficiente del agua y su conservación en todas las fases del ciclo hidrológico e impulsar una cultura, que considere a este elemento como un recurso vital y escaso.*

Por otra parte, el suministro de energía eléctrica no sería un problema pues la localidad de San Marcos Nepantla se encuentra electrificada. Actualmente la localidad de San Marcos Nepantla no cuenta con algún hospital o clínica del seguro social IMSS o ISSSTE, aun así, en Acolman se encuentra un Centro de Salud Rural, sin embargo, existen diferentes carreteras que se conectan con otros municipios, como, por ejemplo, Ecatepec de Morelos en donde hay varias clínicas del ISSSTE e IMSS, además en el mismo municipio se encuentra el Hospital General de Zona 98 del IMSS.

3.3.2.- Tamaño de la Planta

El terreno que tenemos disponible para la implementación de la cooperativa de producción porcina tiene un área de 480 metros cuadrados con las siguientes medidas: 30 metros al norte, 60 metros al sur, 24 metros al poniente y 24 metros al oriente, con posibilidades de expandirse, de este modo en la siguiente imagen se puede observar el diseño del terreno con las medidas establecidas.

Imagen 7 Plano arquitectónico del proyecto



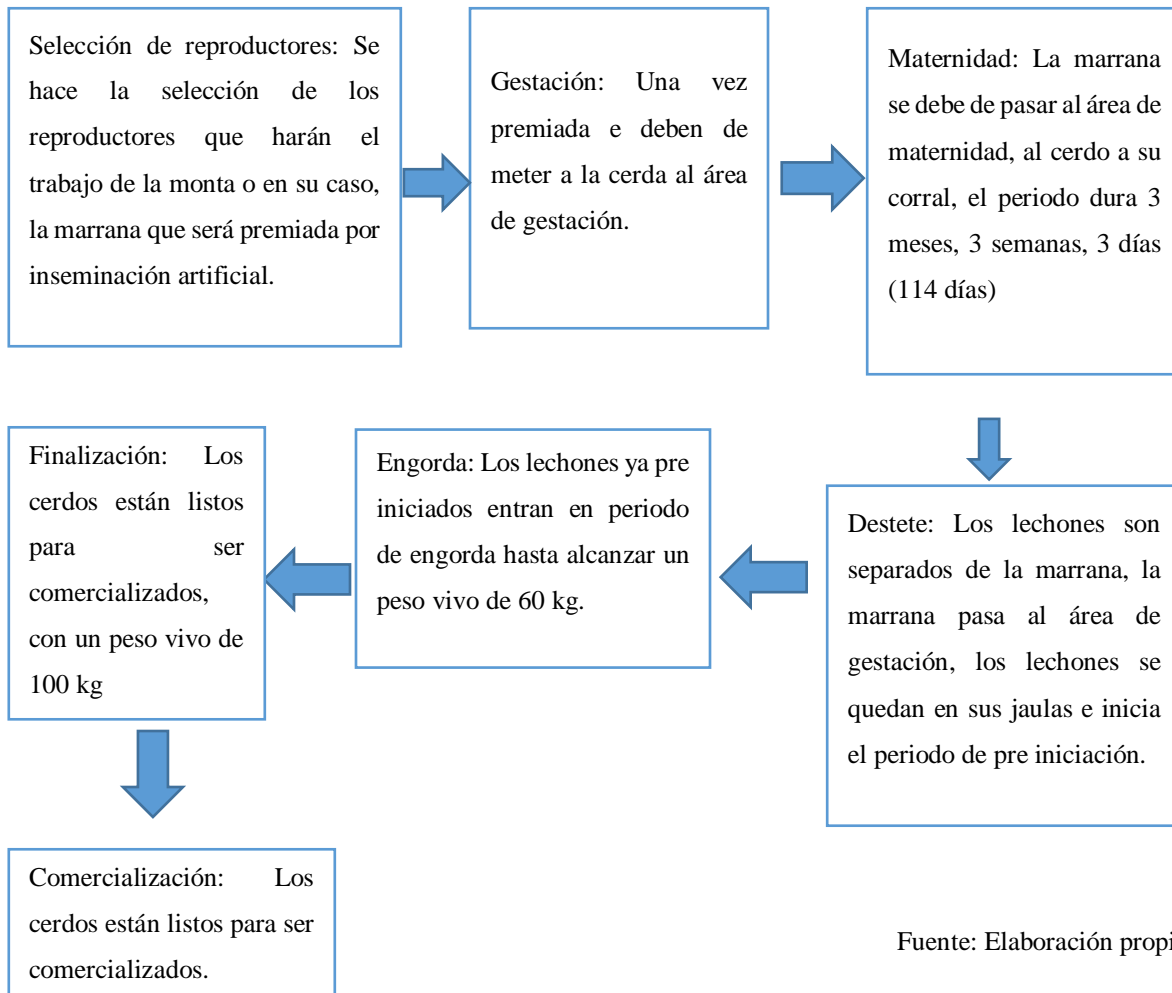
Fuente: Plano elaborado por el Arquitecto Ángel Hernández.

3.3.3.- Factores condicionantes del tamaño

Los factores condicionales pueden ser varios y se deben de tenerse en cuenta, por una parte, la demanda de cerdo en la localidad de San Marcos Nepantla es equivalente a 71.44 toneladas anuales⁴², si el proyecto logra producir por arriba de esta cantidad habrá la posibilidad de competir en el mercado, de no ser así, se tendría que incrementar la producción. Por otra parte, tanto el alimento, el agua y la luz que son los insumos más importantes no sería un problema ya que existen diversas opciones para disponer de las mismas. Por último, se deben de tener en cuenta el manejo y las medidas sanitarias correspondientes para evitar las enfermedades que puedan afectar a los animales en el proceso productivo, ya que hay enfermedades que puede cuásar la mortalidad del 100 por ciento de la piara.

⁴² Revisar el Mercado para el proyecto de esta sección.

3.3.3.1.- Programa de Producción



3.3.4.- Proceso Productivo

El proceso productivo porcino inicia desde el apareamiento de la hembra y el macho hasta la venta de los cerdos. Existen diferentes etapas y que en cada una de estas se deben de seguir y hacer ciertos criterios importantes, desde la selección de reproductores, producción de lechones destetados y producción de cerdos de engorda, estos nos permitirán tener una mayor productividad en un futuro.

Examinaremos brevemente ahora los puntos mencionados en el párrafo anterior. Como se sabe la producción de porcinos empieza con una buena selección de reproductores,

esto se logra a través de conocimientos técnicos que nos ayudarán a tener una buena selección y cruzamientos para mejorar las razas y que ayudarán a aumentar la productividad.

Actualmente existen diferentes métodos para la selección de reproductores, los más utilizados son mediante el cruzamiento de reproductores, que consiste en cruzar diferentes razas con el propósito de tener animales más productivos. Mientras la consanguinidad consiste en el apareamiento de animales emparentados entre sí, como son padre e hija, hermano-hermana, madre e hijo, sin embargo, ha dejado de ser una opción puesto puede ocasionar problemas en cuanto a la productividad y la obtención de enfermedades. Por último, la inseminación artificial que ha pasado a ser la mejor opción en los últimos años.

La producción de lechones destetados, consiste en dos etapas, la primera inicia desde que la hembra está preñada, hasta una semana antes del parto, el cual recibe el nombre de gestación, la segunda, inicia desde una semana antes del parto hasta el destete de los lechones, tiene una duración aproximada de siete u ocho semanas cuando obtienen un peso vivo de 12 kg a 15 kg. La producción de lechones destetados para la venta se puede hacer de dos formas, en libertad o en confinamiento, siendo el segundo el más adecuado.

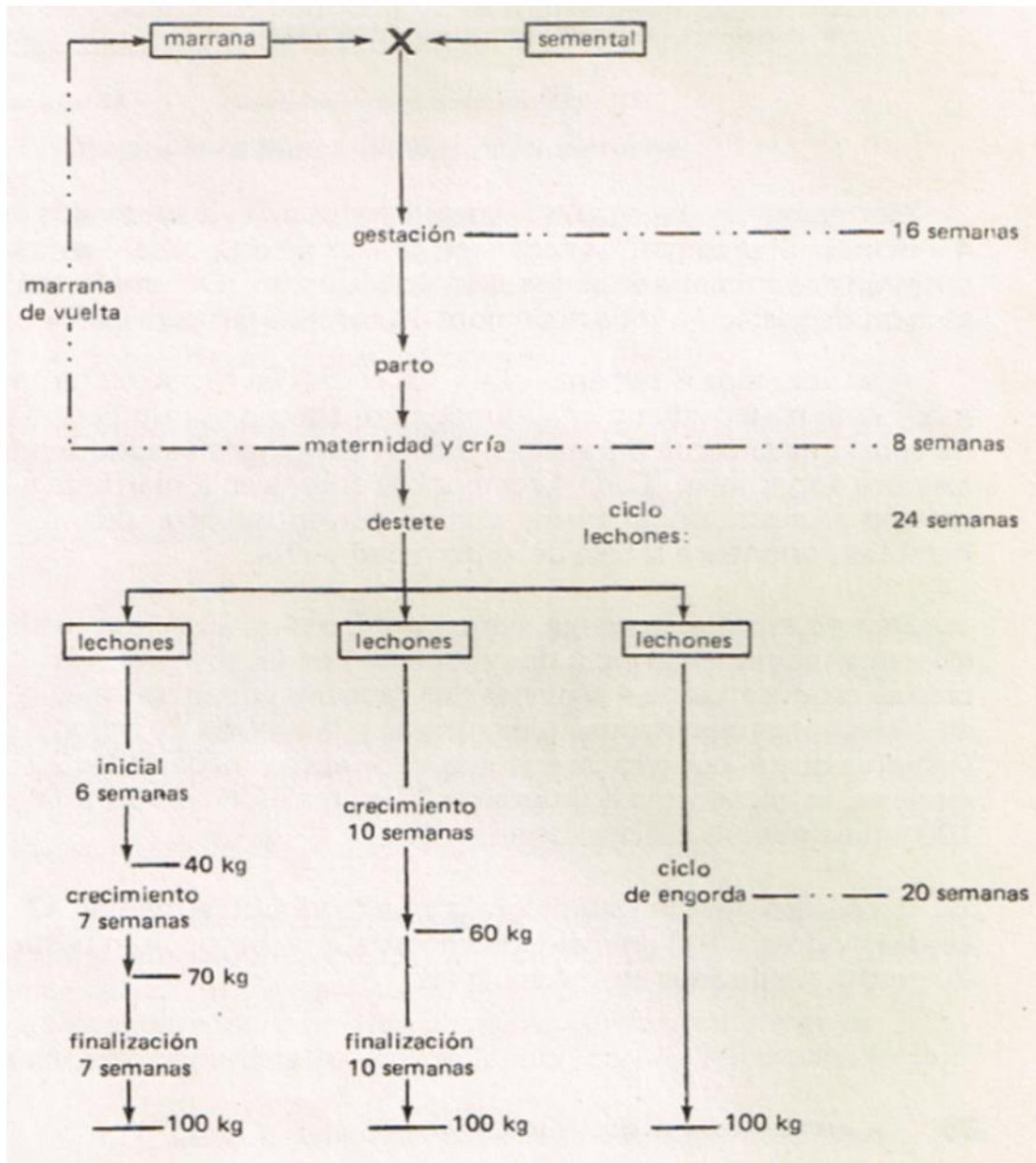
La producción de cerdos de engorda consta de dos periodos, el primero de 10 semanas, que inicia cuando la lechón pesa 12 kg o 15 kg y termina hasta cuando pesa 60 kg, llamándose periodo de crecimiento, el segundo, empieza a partir de los 60 kg y termina cuando llega a pesar 100 kg, llamado periodo de finalización. La mejor forma para la producción de cerdos de engorda se realiza mediante confinamiento y el mejor sistema es el llamado todo dentro, todo fuera. El cual nos permite tener los cerdos de la misma edad en todos los periodos, siendo vendidos al mismo tiempo.

El ciclo total de producción porcina queda de la siguiente manera:

Gestación-----	16 semanas
Maternidad y cría-----	8 semanas
Engorda----- Crecimiento-----Finalización-----	20 semanas
Duración del ciclo aproximadamente	<hr/> 44 semanas

Fuente: Elaboración con base a (Koeslag J. y., 2016, pág. 34)

Imagen 8 Periodos del ciclo de producción porcina



Fuente: Imagen obtenida de (Koeslag J. y., 1982, pág. 27)

3.3.4.1.- Características Técnicas del Producto

Los cerdos tienen las siguientes características técnicas, por ejemplo, los machos tienen que alcanzar un peso vivo de 100 kg en 150 días, deben de tener una capa de grasa dorsal menor de 2.5 cm y con un consumo de alimento diario de 3 kg. La hembra, debe de tener glándulas mamarias simétricas de 12 o 14 pezones, un peso mínimo al nacer de 1 kg y al destete de 21

kg, no debe de tener problemas en su primer servicio o parto, debe de ser hija de una madre con un alto grado de fertilidad. Mientras tanto, los lechones deben de nacer con un peso aproximado de 1 kilo y medio, al destete debe de pesar 10 o 12 kg en las fases de crecimiento, en la iniciación deben de alcanzar un peso de 30 kg, en la de crecimiento 50 a 60 kg, en el desarrollo 75 a 80 kg y en la engorda 100 kg.

3.3.4.2.- Normas de Calidad del Producto

Anteriormente se había expuesto las normas internacionales y nacionales en materia de inocuidad, sin embargo, en México hay normas oficiales que tienen como objetivo la sana producción y el control de enfermedades, como, por ejemplo:

- *Norma Oficial Mexicana NOM-037-ZOO-1995: pone las especificaciones zoonosanitarias de los productos alimenticios para consumo animal.*
- *Norma Oficial Mexicana NOM-051-ZOO-1995: menciona las especificaciones en el trato humanitario en la movilización de animales.*
- *Norma Oficial Mexicana NOM-057-ZOO-1997: menciona las especificaciones en cuestión de salud animal, especificaciones de productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo.*
- *Norma Oficial Mexicana NOM-061-ZOO-1999: menciona las especificaciones zoonosanitarias de los productos alimenticios para consumo animal.*
- *Norma Mexicana MX-FF-081-SCOFI-2003: menciona las especificaciones de productos pecuarios - carne de porcino en canal - calidad de la carne - clasificación (cancela a la nmx-ff-081-1993-scfi).*
- *Norma Oficial Mexicana NOM-018-ZOO-1994: menciona que los médicos deben de ser aprobados para prestar servicios oficiales en materia zoonosanitaria.*

Antes estaban en operación las Normas Oficiales Mexicanas NOM-036-ZOO-1996 y NOM-037-ZOO-1995, la primera, mencionaba los requisitos mínimos para las vacunas contra la fiebre porcina, mientras la segunda, mencionaba la Campaña nacional contra la fiebre porcina clásica. En el mes de agosto de 2012, México se declaró libre de fiebre porcina, pero fue hasta apenas el mes de enero de 2018 que el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) reconoció a México país libre de fiebre porcina clásica. Además, la SAGARPA, el 13 de abril de 2015 declaró libre de la enfermedad Aujeszky a los Estado Unidos Mexicanos quedando cancelada la Norma Oficial Mexicana NOM-007-ZOO-1994.

3.3.5.- Análisis de las Tecnologías disponibles

Para el proceso productivo, las tecnologías disponibles actualmente han tomado un papel fundamental en el mejoramiento de producción, en países europeos han creado una serie de sistemas y tecnologías computacionales para el control de alimentación y climatización⁴³, puesto que calcula todas las variables mostrando la situación real de la granja, este software procesa los datos de la gestación del grupo, la alimentación en corrales de maternidad, las condiciones ambientales (temperatura, humedad, etc.), tratamientos de salud, nacimiento y peso al destete, la grasa dorsal o el agua de consumo (Porcinas, La nueva tecnología de explotación porcina mejora la productividad y la rentabilidad, 2018).

Sin embargo, en México las tecnologías más utilizadas han sido el mejoramiento de las instalaciones de las granjas porcinas, como por ejemplo, en los materiales de construcción de las granjas y de las jaulas que permiten obtener mayores resultados, la climatización, sistemas de preparación de alimentos concentrados que permiten formular las raciones para cada etapa del proceso productivo, sin olvidar la tecnología utilizada para elevar los controles higiénicos en materia de inocuidad y calidad sanitarias.

A la par, otra tecnología para el mejoramiento productivo es la inseminación artificial, las ventajas que tiene es que existe un mejoramiento en la producción con los mejores sementales, se puede inseminar hasta 20 hembras, mejor aprovechamiento de los sementales, menor riesgo de propagación de enfermedades infecciosas y posibilidad de inseminar hembras jóvenes con verracos pesados sin riesgo de lastimaduras (Koeslag J. y., 2016, pág. 30).

3.3.5.1.- Tecnologías seleccionadas

Las tecnologías seleccionadas para la producción porcina que nos permitirán obtener resultados en cuanto a la producción son las siguientes:

⁴³ Para mayor información revisar la página de internet <http://oppgroup.com/>

Cuadro 30 Tecnologías seleccionadas

Distribuidora	Dirección	Tecnología seleccionada	Características de la distribuidora
Facultad de Medicina, Veterinaria y Zootecnia, UNAM. Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Porcina CEIEPP.	Estado de México. Carretera Jilotepec-morales Kilómetro 2, Dalia, 54240 Jilotepec, Estado de México	Inseminación artificial.	El área de sementales consta de un edificio aislado, con medidas sanitarias estrictas. En esta área se alojan los sementales que proveen el semen que se utiliza en la granja, así como el destinado a la venta. El laboratorio para procesamiento de semen cuenta con el equipamiento completo para realizar la evaluación de los eyaculados, la dilución y el envasado de las dosis.
APASA. Implemento porcinos agropecuarios S.A de C.V	Bld. Lázaro Cárdenas Núm. 1065, La Piedad Michoacán, México. C.P. 59300	Materiales desde jaulas y corrales equipados con el equipo necesario para la producción de cerdos.	Se dedican a la elaboración de implementos porcinos utilizando materiales de excelente calidad para todas las etapas de crecimiento.

Fuente: Elaboración propia con información de FMVZ y IPASA.

3.3.6.- Descripción del Proceso Productivo

3.3.6.1.- Preparación de alimentación

Diariamente los cerdos necesitan de alimentos muy bien balanceados con los nutrientes que les permitirán tener un desarrollo rápido obteniendo el peso deseado en cada etapa de proceso productivo. Existen alimentos ya preparados que traen los nutrientes que requiere el animal, sin embargo, cada animal requiere de diferentes raciones.

Entonces, del consumo de alimento dependerá diversos factores importantes en un cerdo, puesto de no tener una alimentación adecuada se verán afectados los niveles de peso, el estado productivo, la genética y la energía, y por ende, afectarán en otros factores como el rendimiento productivos en las camadas futuras. Antes de pasar a explicar las raciones de cada tipo de animal, es necesario saber cuánto consume cada uno.

Cuadro 31 Ganancia de peso en las etapas productivas de los cerdos

Etapas	Comienza	Finaliza	Duración	Kg/día	Ganancia
Iniciador	Destete	12 kg	15 a 21	0.3	4-6 kg
Iniciador II	12 kg	18 kg	15	0.6	6 kg
Crecimiento	18 kg	25-30 kg	30	0.9	7-12 kg
Desarrollo	30 kg	50-60 kg	30	2-2,5	20-30 kg
Terminación	50 kg	+90 kg	50-60 días	3-3,5	+40 kg

Fuente: Información obtenida en (Porcinas, Etapas y conceptos importantes en la alimentación porcina, 2018).

3.3.6.1.1.- Alimentación en verracos

Los verracos deben de tener una alimentación adecuada y de la misma manera que un cerdo en engorda, de no hacerlo, puede que afecte su crecimiento y su fertilidad, en este sentido, se debe de cuidar que el verraco no engorde de más, pues sería un problema en la fertilidad y generaría más grasa que carne. Se proporciona alimento dos veces al día, preferentemente en la mañana y en la tarde-noche, los verracos consumen de 3 a 3.5 kg por día, sin olvidar los forrajes que le aportarán vitaminas y minerales.

3.3.6.1.2.- Alimentación de cerdas gestantes

Las cerdas gestantes se deben de alimentar de la misma manera que los cerdos en engorda, esto hasta que alcancen su madurez sexual como reproductiva, sin embargo, los requerimientos son diferentes cuando están en gestación pues consumen de 2.2 kg por día dándole 500 gramos de forraje seco.

En las últimas cuatro semanas las cerdas gestantes pasan a consumir de 2.2 kg a 3 kg por día, puesto que los animales en el vientre empiezan a crecer alcanzando un peso aproximado 1.5 kg que es lo que pesan los lechones al nacer. Se debe de tener en cuenta que veinticuatro horas antes de parir se le debe de suspender la alimentación dándole solamente agua limpia.

3.3.6.1.3.- Alimentación de marranas lactantes

Veinticuatro horas después del parto se le empieza a dar de comer a la marrana aumentando progresivamente, la marrana tiene aproximadamente nueve o diez lechones, por cada lechón se le debe de incrementar entre 5 por ciento de alimento.

Para el caso de las marranas lactantes se les debe de proporcionar alimento tres veces al día siendo en la mañana, al medio día y en la tarde-noche, esto le permitirá generar los nutrientes para la leche que necesitan los lechones.

3.3.6.1.4.- Alimentación de lechones

Es aquí donde la alimentación de la marrana tiene un papel importante ya que un lechón consume aproximadamente de 40 a 45 litros de leche en las primeras ocho semanas, esto dependiendo del número de lechones nacidos. La leche que produce la marrana en las primeras dos semanas empieza a aumentar, en las otras cuatro semanas se mantiene constante y en las últimas dos disminuye. Teniendo esta información, es necesario que al lechón se le suministre concentrados o llamado pre iniciador. Estos concentrados son mezclas que ya se venden preparadas listas para ser suministradas, la cual contiene harina de leche desnatada, harina de pescado, harina de soya, maíz quebrado o molido y azúcar.

Con 500 gramos por día de esta mezcla será suficiente para toda la camada de lechones, posteriormente se irá aumentando progresivamente, a partir de la séptima semana se le empezará a cambiar esta mezcla por una llamada iniciador. Sin olvidar el suministro de agua potable. En caso de que la madre, por cuestiones de muerte o mastitis, se alimentarán a los lechones que pesen menos de 3 kg o que tengan 15 días de nacidos con leche comercial y un biberón.

3.3.6.1.5.- Alimentación de cerdos en engorda

Cuando los lechones pasan al corral de engorda, en las primeras 24 horas solo se les debe de suministrar agua potable, esto previene diarreas. Después se le empezará a suministrar el

alimento de iniciador con 25 por ciento de proteína digestible, esto deberá hacerse tres veces por día.

Posteriormente, cuando los cerdos han alcanzado un peso vivo de 30 kg, se les cambia la alimentación por la de crecimiento con 15 por ciento de proteína digestible, dos veces por día, en la mañana y tarde-noche, por último, cuando los cerdos han alcanzado un peso vivo de 60 kg se les empieza a suministrar la alimentación de finalización con 12.5 kg de proteína digestible. En caso de que los cerdos presenten diarrea es recomendable suspender la alimentación y darle solamente agua potable en un lapso de 24 o 48 horas y llamar a un veterinario. Además, veinticuatro horas antes de ser llevados a los centros de distribución (tianguis, mercados, carnicerías o rastros) se les debe de suspender el alimento, dándoles solamente agua potable.

3.3.6.2.- Selección de reproductores.

Como se había mencionado anteriormente, el proceso productivo de cerdos inicia desde el apareamiento de la hembra y el macho, de este modo, primero se debe de seleccionar a la hembra y al macho que harán este trabajo, en esta etapa se debe de seguir y hacer ciertos criterios importantes, que nos permitirán tener, en un futuro, cerdos reproductores y que cumplirán con los requerimientos necesarios para la venta. Flores y Agraz (1987) mencionan que para la selección de los animales reproductores existen dos tipos: la selección fenotípica y la genotípica, en este sentido:

- *La selección fenotípica que corresponden a los factores visibles y en ella se busca en primer término, la capacidad, dimensiones, forma, posición y dirección de las regiones corporales que en conjunto favorecen la productividad deseable, y*
- *La selección genotípica, en esta se deben considerarse todos los factores heredables, como salud, temperamento, fertilidad, prolificidad, viabilidad, habilidad, adaptación precocidad, poder de conversión de los alimentos y peso, para lo el mejoramiento del ganado y conservar el equilibrio biológico que facilite la máxima productividad racional.*

Obteniendo estos criterios y teniendo a los animales en la granja se les debe de proporcionar una jaula limpia y desinfectada, así como agua y su alimento correspondiente. Debemos de tener en cuenta que los límites de edad para la reproducción de los cerdos son

de 5 a 6 años, mientras para la cerda de 4 a 5 años, pasando este periodo es recomendable reemplazarla por una cerda primeriza.

3.3.6.2.1.- Fases reproductivas

Las fases reproductivas empiezan desde el celo, que es el momento donde la hembra acepta al macho y dura de 2 a 5 días. La hembra en celo presenta diferentes síntomas, que debemos de considerar, el Centro de Estudios Agropecuarios (2001) menciona las siguientes:

- a) *Tumefacción de la vulva*
- b) *Monta o se deja montar por otras marranas*
- c) *Se le nota intranquilidad*
- d) *Clítoris enrojecido*
- e) *La marrana es más dócil*
- f) *Se queda quieta y tranquila cuando se apoyan las manos sobre su grupa.*

Tanto en cerdas primerizas como en las adultas, la presentación del celo es diferente, en las primerizas a los 8 o 9 meses de edad o cuando tengan un peso aproximado de 100 a 110 kg, para las adultas a los 3 días después del destete, en ambos casos se repite a los 21 días. En las cerdas primerizas se debe de hacer la monta al segundo celo, ya que el número de lechones sería mayor que si se hace en el primero.

El servicio es el momento en que la marrana es cubierta, es decir, al momento en que se le deposita el semen del cerdo (Agropecuarios, 2001). Esto se puede hacer de diferentes maneras. Flores y Abraz (1987) mencionan que puede ser libre y dirigida, siendo la más adecuada la segunda mediante la forma “estacionaria” debido a que se organiza la explotación trayendo en épocas previamente fijadas, además, el semental se gasta menos y se puede utilizar en mayor número de veces. Todo este proceso se debe de realizar principalmente en la mañana o en la tarde.

3.3.6.3.- Inseminación artificial

La inseminación artificial es un método utilizado actualmente en las granjas porcinas, consiste básicamente en la obtención del semen del macho y su depósito posterior en el cuello o útero de las hembras, consiste en tres etapas: recolección del semen, dilución y la aplicación

(Flores, 1987, pág. 393). Este trabajo debe de ser hecho por un médico veterinario zootecnista especializado, de no hacerlo adecuadamente se puede perder el semen del cerdo, retrasando la gestación de las cerdas.

La etapa de recolección consiste en recolectar el semen del cerdo mediante una vagina artificial, un operador con una de sus manos guía el pene del cerdo a la vagina artificial y con una perilla que se encuentra en la vagina se hace las contracciones, el periodo de eyaculación dura aproximadamente de 5 a 10 minutos. Después, el semen eyaculado se deposita en un recipiente caliente (aproximadamente 39°C, dependiendo la temperatura en que se encuentre el cerdo), seguidamente se debe de hacer ciertas pruebas como, por ejemplo: determinar los espermatozoides vivos, muertos y anormales, pH, reducción del azul de metileno, el volumen, la consistencia, el color y la movilidad.

La dilución consiste en hacer una mezcla del semen del cerdo con sustancias diluyentes, Flores y Abraz (1987) mencionan los mejores diluyentes son: 3 por ciento de citrato de sodio y 30 por ciento de yema de huevo fresca adicionada de 1000 unidades de penicilina-estreptomicina, por cada 3 mm³. La dilución tiene como objetivo aumentar los volúmenes del eyaculado para poder inseminar más hembras, así como mantener la fertilidad y mortalidad de los espermatozoides el mayor tiempo posible, actualmente ya existen diluyentes preparados y listos para el uso.

La aplicación, en esta parte es cuando se hace la inseminación como tal, se utiliza un catéter, que puede ser de hule o plástico, se toma el frasco con el semen el cual tiene dos perforaciones, un agujero se conecta el catéter por medio de un tubo de hule y el otro agujero se conecta a una perilla, esto para insuflar aire que favorecerá la aplicación. Seguidamente, se introduce con mucho cuidado el catéter en los labios de la vulva hasta el cérvix donde se hará un movimiento en sentido a las manecillas del reloj para penetrar profundo, por último, se retira la pipeta dando vueltas como las manecillas del reloj.

El Centro de Estudios Agroalimentarios (2001) menciona las ventajas que tiene la inseminación artificial:

Cuadro 32 Ventajas de la inseminación artificial

Ventajas	
Ventajas sanitarias	<ul style="list-style-type: none"> • Aislamiento de la granja, al hacer ingresar menos cerdos que puedan ser portadores de enfermedades, • Se reduce la posibilidad de diseminar enfermedades venéreas infecto-contagiosas.
Ventajas de manejo	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora la higiene de la reproducción, ya que permite la manipulación del eyaculado en condiciones óptimas que inhiben la acción microbiana. • Eliminación de lesiones y traumatismo en los cerdos, así como en las cerdas, que pueden ocurrir al momento de hacer la monta natural. • Ahorro del tiempo en el traslado de los animales, para realizar los servicios. • Se pueden usar cerdos pesados de gran valor genético para servir hembras jóvenes.
Ventajas económicas	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorro en alimento, pues al tener menos cerdos, hay menor consumo. • Mejor aprovechamiento del espacio, ya que, al utilizar menor número de cerdos, se necesita menos corrales. • Mejor rendimiento de engorda, ya que, al usar cerdos de alto valor genético, hay un mayor incremento en la ganancia de peso y mejor índice de conversión. • Mejor empleo y menor costo en la mano de obra,
Ventajas zootécnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener un buen y rápido programa de mejoramiento, utilizando el semen de los machos de alto valor genético. • Renovación de sangre para evitar la consanguinidad del hato. • Rapidez en la inseminación, pues una hembra se insemina en 5 minutos. • Mejor uso de los machos con el producto de una eyaculación se puede inseminar veinticinco cerdas.

Fuente: Elaboración con base a (Agropecuarios, 2001).

3.3.6.4.- Gestación

Una vez lograda la monta entre el cerdo y la cerda a través de la inseminación artificial, empieza el período de gestación y termina justo en el parto, este periodo tiene una duración aproximada de 110 a 114 días (3 meses y medio a 4 meses), se debe de verificar que justamente están premiadas, de lo contrario el proceso hecho anteriormente no funcionó, por ende, no habrá producción, lo que ocasiona altos costos económicos.

Para saber si están premiadas se hacen varias observaciones y estudios, por ejemplo; que desaparezcan los síntomas de celo en la cerda en los días posteriores de la monta o inseminación artificial (20 a 25 días después), además se le ve más tranquila y dócil, cambios positivos en el aumento de peso, así como de su vientre y órganos mamarios.

Actualmente ya existen aparatos que ayudan a saber si la hembra está preñada, ha esto me refiero, esto a través de ultrasonido, pues nos darán resultados exactos sobre si está preñada o no, las ventajas que tiene el ultrasonido es que se puede saber en pocos días si está preñada (30-60 días), se sabrá el número exacto de cerdas preñadas y ahorrar alimento al quitar aquellas hembras que por alguna circunstancia no han quedado gestantes, o bien someterlas a una observación más minuciosa para detectar abortos u otro tipo de fallas (Flores, 1987, pág. 278).

La técnica es la siguiente, se necesita aceite de maíz para cocinar o jalea aquasonica, colocar unas gotas en el tubo del aparato de ultrasonido, después colocar debajo de la cerda preñada una distancia de 5 centímetros del ombligo y a 2.5 centímetros de la línea de los pezones, el tubo manda señales en forma de ecos al aparato de ultrasonido donde se muestra mediante un tipo de grafica si está preñada o no.

En la gestación se debe de tener ciertos puntos importante que ayudarán a la cerda a tener crías sanas y vigorosas, entonces, el buen cuidado debe de estar presente, que no reciben maltrato por parte de los trabajadores, mantenerlas en grupo con cerdas de la misma edad y razas, con amplios corrales que dispongan de una superficie para que hagan ejercicio, siempre y cuando no sea exigido.

El clima también es factor importante, puesto que, en climas muy fríos o muy calientes puede provocar abortos, el clima ideal para la gestación es de 16 a 18 °C. La alimentación debe de ser suministrada adecuadamente pues cerdas muy gordas o muy flacas ocasionarían problemas en el parto y posteriormente en la lactancia. Se les debe de dar un alimento bien balanceado, que le aporte todos los nutrientes necesarios, dándoles de comer en la mañana y en la tarde, para obtener camadas más fuertes y sanas, se le debe de añadir a la ración de las cerdas: harina de alfalfa, melaza de caña de azúcar minerales, vitaminas como la B12, solubles de pescado, riboflavina, pantotenato de calcio, niacina y antibióticos (Flores, 1987, pág. 285).

3.3.6.6.- Lactación

El periodo de lactancia dura entre 4 semanas (28 días), está comprendido desde el parto al destete, es el periodo más importante para el lechón, pues recibe los nutrientes necesarios a través de la leche que emana la cerda. Habría que decir también, durante el periodo de lactación casi el 30 por ciento de los lechones mueren por problemas de higiene que ocasionan enfermedades como la diarrea o por irregularidades de la alimentación que ocasiona lechones anémicos.

Ya que un lechón a la primera semana recibiera en promedio 3.5 litros, 500 ml por día, 20 ml por hora. Es por eso que las marranas deben de estar bien alimentadas, pues esto dependerá del peso obtenido del lechón al destete, actualmente existen diferentes fórmulas que se deben de realizar con el propósito de cumplir con los requerimientos necesarios.

3.3.6.7.- Descolmillado

El proceso de descolmillación consiste en quitar los colmillos a los lechones para que no lastimen las ubres de la cerda, el proceso es muy rápido y se tiene que hacer con el debido cuidado, de no hacerlo se pueden lastimar a los lechones ocasionado infecciones que pueden ocasionar la muerte de los mismos y en la cerda mastitis (infección en las glándulas mamarias). Esto se le debe de realizar a los lechones de cuatro semanas de nacidos, para poder realizar este trabajo se necesita de una segueta, pinzas, guantes de hule desinfectados, tintura de yodo, alcohol y vaselina, por último, se debe de poner un desinfectante llamado “Farm fluid”.

Más sin en cambio, estudios realizados por Cuarón y Shimada (Citado en Flores y Abraz, 1987) demostraron que la descolmillación no ejerce ningún efecto benéfico y en las madres de las camadas no se encontró ninguna lesión.

3.3.6.8- Castración

La castración en los lechones se hace principalmente por dos razones, la primera, para que no ocurra una reproducción no deseada y que se pueda salir de control, la segunda, mantiene la calidad de la carne, la castración solo se les hace a los machos, de no hacerlo transmite el olor sexual en la carne. A su vez, la castración no se debe de realizar junto con la desparasitación.

Este trabajo se le debe de realizar a los lechones que no serán pie de cría, algunos autores mencionan que este trabajo se debe de realizar aproximadamente a los treinta días de nacidos, sin embargo, la edad más adecuada para los lechones para hacer este trabajo es a los nueve o diez días de nacidos, puesto que la cicatrización es más rápida, así existe un mejor peligro a infecciones. Antes de iniciar este trabajo se les debe de quitar el alimento veinticuatro horas antes.

Para eso se necesita de una cuchilla de bisturí, guantes de látex, jabón y creosol al 2%. Por último, se debe de desinfectar todo el material quirúrgico. Este trabajo puede ser realizado por un veterinario o por los cuidadores.

3.3.6.9.- Destete.

El destete, es el periodo en donde se separan los lechones de la cerda, esto pasa cuando el lechón pesa 12 o 15 kg, lo que viene siendo un periodo aproximado de 56 días (8 semanas). Los procedimientos importantes a considerar son los siguientes: la cerda debe de ser retirada de los lechones para después pasarla al área de reproductoras, los lechones deben de permanecer en el corral unos 7 días o más, después se deben de pasar al corral con su debido equipamiento como comederos y bebederos, deben de tener una temperatura de 20°C para después en las dos semanas siguientes ir bajando la temperatura para que llegue en promedio 18°C. Además, se le debe de administrar su debido alimento ya mezclado o conocido como pre inicial se debe de proporcionarse en las dos semanas de nacidos, debiendo contener cuando menos 22% de proteína (Flores y Abraz, 1987, p. 323).

Actualmente el destete precoz no es recomendable, con la excepción de tener el equipamiento adecuado (tecnificación de la granja), pues de hacerlo y no tener el conocimiento para poder llevar a cabo el cuidado de los lechones las consecuencias serían catastróficas con enfermedades como la diarrea, lechones anémicos y altas tasas de mortalidad, ya que tienden a no recibir alimento adecuadamente, además al ser destetados precozmente necesitan de cuidados más exigentes, la temperatura sería un factor, puesto necesitaran de una temperatura más adecuada y más rigurosa.

Por otra parte, se debe de tener en constante observación a las cerdas que han sido separadas de sus lechones, a los primeros seis días la cerda entra en celo, de lo contrario es mejor dejar pasar ese celo, e inyectarle Catasol y Vigantol para que la cerda pueda tener una mejor recuperarse.

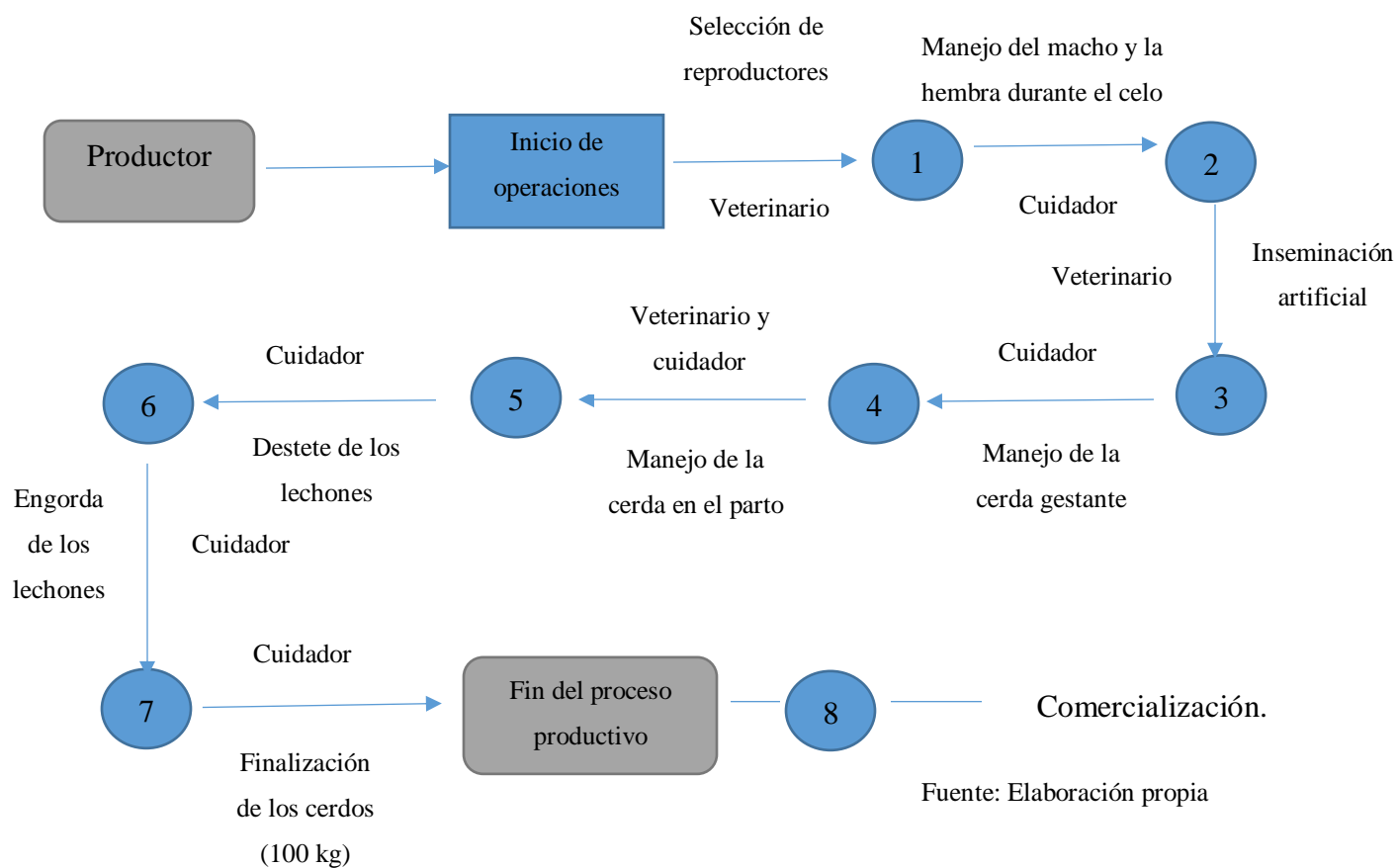
3.3.6.10.- Proceso de crecimiento y finalización

El proceso de engorda está conformado por el de crecimiento y desarrollo o finalización. Antes de empezar este proceso, se debe de separar a los cerdos que serán puestos engorda y a los que serán puestos en pie de cría, del igual forma a las hembras de los machos. El proceso de crecimiento tiene una duración de 20 semanas, en dos periodos, el primero inicia cuando el lechón destetado pesa 12 kg o 15 kg y termina hasta cuando pesa 60 kg, el segundo cuando pesa 60 kg y termina cuando el cerdo pesa 100 kg. En estas etapas como todas las anteriores es importante conocer las características necesarias para saber el cuidado y por consiguiente el desarrollo del cerdo. En este proceso lo más importantes es la alimentación, se necesita de alimentos muy bien balanceados, el peso que se desea obtener dependerá mucho de cómo se alimentó cuando estaba en el periodo de destete, pues en ese periodo se le tuvo que haber dado, una semana antes, el iniciador para cuando esté en el área de crecimiento no le cueste adaptarse al alimento.

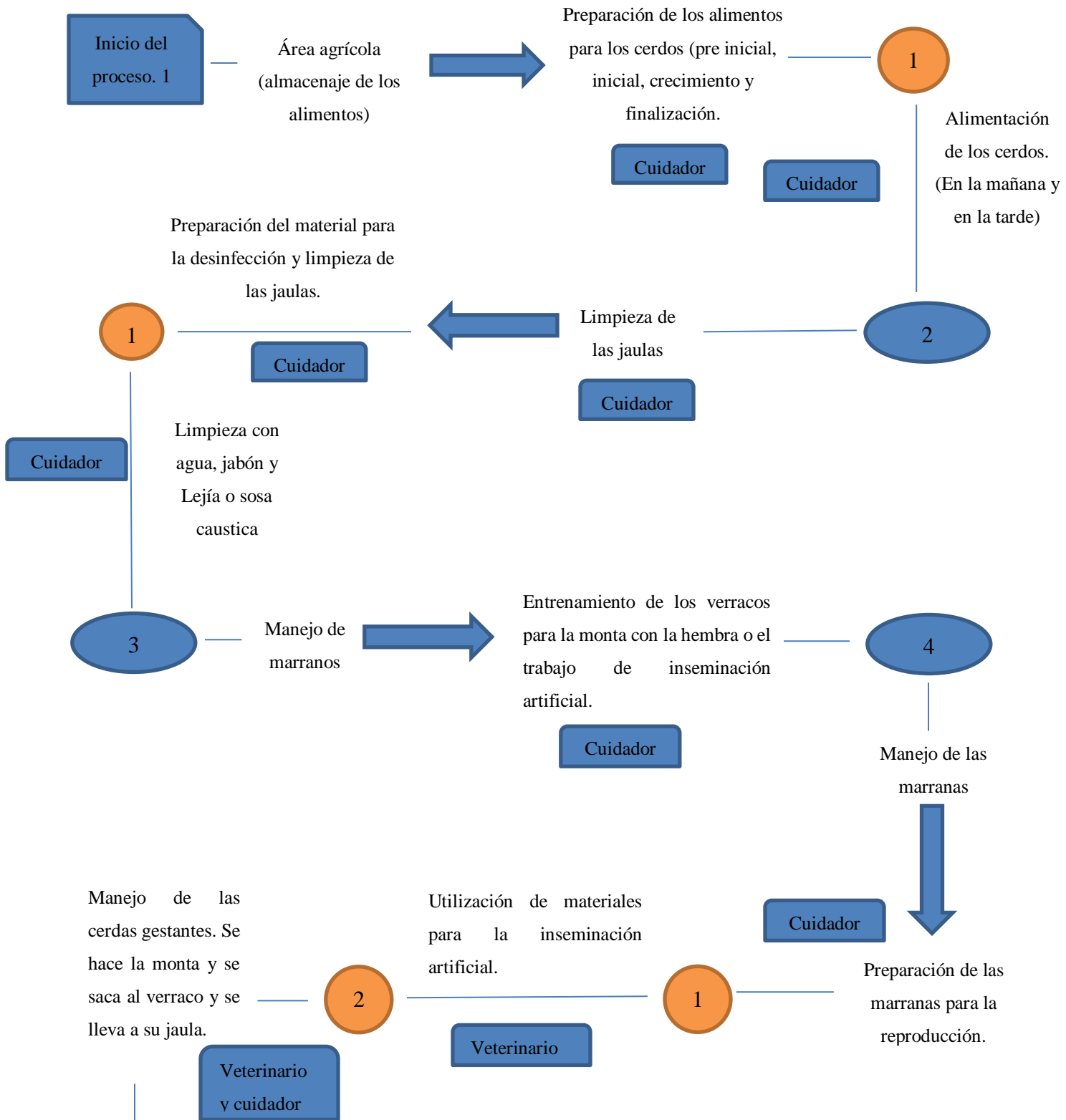
Es muy importante que durante las primeras veinticuatro horas que se encuentre en el área de crecimiento, al cerdo se le suministre solamente agua, esto para evitar diarreas por el cambio de alimentación. Después se le debe de dar su respectivo alimento tres veces al día e ir incrementando sus raciones. La temperatura debe de estar a 20°C, así como la disponibilidad del agua ya que un cerdo en crecimiento necesita de 8 a 10 litros por día.

En los corrales no se deben de poner más de diez cerdos, de hacerlo se puede tener cambios importantes en el sistema de engorda. Por último, en el periodo de finalización es cuando el cerdo ha obtenido un peso de 100 kg y es cuando se inicia la comercialización a los rastros. Para ello se le debe de dar sus respectivos alimentos, así como agua, el alimento a suministrar es el llamado finalización, este debe de tener todos los nutrientes necesarios para llegar al objetivo, el consumo promedio de alimento es de 3 kg diarios.

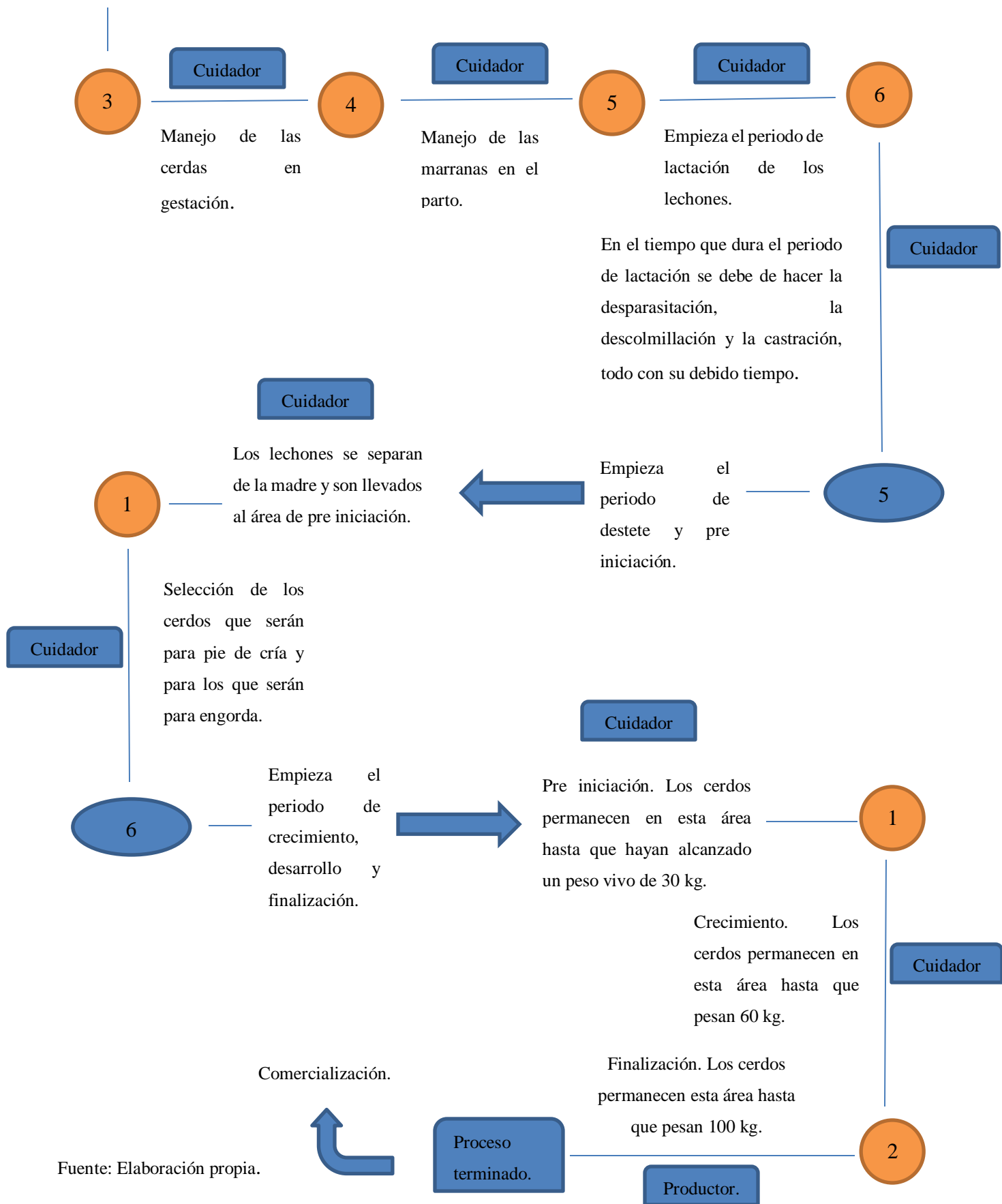
3.3.7- Línea de Producción



3.3.8.- Diagrama de Flujo



Continuación.



Fuente: Elaboración propia.

3.3.9.- Enfermedades

Uno de los problemas más comunes en las granjas porcinas son las enfermedades, de no controlarse pueden repercutir en la producción futura. En este sentido, las enfermedades que afectan a los animales vienen siendo por una mala alimentación y por falta de higiene que causa la aparición de bacterias, hongos, parásitos y virus. Para poder explicar todas estas enfermedades se tomaron las investigaciones de Pond (1974) y Koeslag (2016).

3.3.9.1.- Enfermedades Bacterianas

Entre las enfermedades bacterianas más comunes se encuentran:

1. *Erisipela*

La causante de la enfermedad erisipela es una bacteria llamada *Erysipelothris rhusiopathiae*, la infección se puede dar de la siguiente manera; aguda, subaguda y crónica. Esta bacteria se encuentra principalmente en los alimentos contaminados o sucios, la orina y el estiércol. Los síntomas más comunes son la forma aguda que se presenta con manchas rojas en el vientre, orejas y cuello, la piel se pone escamosa y temperatura de hasta 43°C y mata al cerdo en menos de 24 horas.

En la subaguda, los animales presentan manchas rojas por todo el cuerpo, tienden a recuperarse aproximadamente en dos semanas. Por último, la crónica, siendo la más fatal, se presenta en problemas como artritis en las articulaciones, insuficiencia respiratoria y cardiaca, esta última se presenta poniendo las orejas de los animales en color azul, en este caso deben de ser sacrificados.

2. *Ranitis atrofica*

Esta enfermedad es causada por una bacteria llamada *Bordetella bronchiseptica*, se origina por desequilibrios en minerales como el calcio y el fósforo, además, altos niveles de amoníaco en la granja, ataca principalmente a los cerdos que tienen un peso menor a los 40 kg. Sus síntomas más comunes son: deformación en la cara, flujo nasal, tos, estornudos y neumonía. Esta enfermedad se transmite principalmente por el flujo nasal de los animales.

3. *Leptospirosis*

La bacteria *Leptospira Pomona* es la causante de esta enfermedad, ataca principalmente a las cerdas gestantes ocasionándoles el aborto prematuro en los últimos dos meses de gestación. En el caso de que la marrana tenga los lechones serán muy débiles e inactivos.

En la mayoría de veces, esta enfermedad es transmitida por los roedores que entren a la granja (como por ejemplo ratas).

4. *Salmonelosis intestinal*

Esta enfermedad es causante de la bacteria *Salmonella cholera-suis*, ataca a todos los cerdos, sin importar la edad. Se presenta en forma aguda, subaguda y crónica, sus principales síntomas son: insuficiencia de vitaminas del complejo B, pérdida del apetito, diarrea, debilidad y fiebre hasta de 42°C. La salmonelosis intestinal aguda ataca principalmente a cerdos jóvenes ocasionándoles la muerte en pocos días.

5. *Disentería vibrionica*

Esta enfermedad está dada por la bacteria *Vibrio coli*, siendo una de las más infecciosas en la granja, se transmite principalmente por que el animal ha pasado por exposiciones y/o mercados y sus síntomas más comunes son: diarrea sanguinolenta y en ocasiones negra, fiebre con temperatura de hasta 41°C.

6. *Ántrax*

Esta enfermedad está dada por la bacteria *Bacillus anthraxis*, siendo una de las más infecciosas en la granja, afecta a todos los animales, sus principales síntomas son: hinchazón en la garganta, la cara y el pecho, matando a los animales por asfixia cuando la hinchazón en la garganta es severa. La única opción preventiva es la vacunación sistemática con la presencia de un médico veterinario, se puede prevenir mediante inyecciones de penicilina. Los animales muertos se deben de enterrar a gran profundidad o en caso de ser posible incinerarse y por ningún motivo se debe de abrir el cuerpo del animal.

7. *Brucelosis porcina*

Esta enfermedad está dada por la bacteria *Brucella suis*, conocida como aborto infeccioso, no se sabe con exactitud cuál es la causa de esta enfermedad pero que provoca en las marranas gestantes el aborto en los primeras dos o tres meses. También esta enfermedad puede afectar

al verraco, puesto que le hincha los testículos dejándolo estéril. Actualmente no hay alguna cura para esta enfermedad, solo se puede detectar con pruebas en laboratorio de sangre, todos los animales infectados deben de ser eliminados.

8. *Pleuroneumonía contagiosa*

La enfermedad Pleuroneumonía es una enfermedad que es ocasionada por la bacteria *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Esta enfermedad es una de las más contagiosas y mortífera que pueda afectar a la granja, puesto que ataca a los cerdos en crecimiento y engorda, ocasionando problemas económicos.

Los principales síntomas son dificultad para respirar, falta de apetito, fiebre muy elevada, tos y la piel se empieza a poner azul en la parte de las orejas y nariz, en ocasiones cuando la enfermedad está avanzada, antes de morir, se presenta el vómito y sangrado por la nariz.

9. *Complejo mastitis-metritis-agalactia (MMA)*

Como su nombre lo indica, esta enfermedad es originada por cuatro bacterias, *Escherichia*, *Streptococcus*, *Micrococcus* y *Mycoplasma Hyogenatalium*, afecta principalmente a las cerdas que se encuentran en maternidad, puesto que, las glándulas mamarias y el útero tienden a inflamarse, los síntomas más comunes son: insuficiencia de la leche o agalactia, la marrana presenta elevada temperatura y no come, en la vagina se presenta una secreción acuosa color blanca y en ocasiones amarillas, los lechones presentan diarrea, esta enfermedad se presenta en los tres o cuatro días posteriores al parto. Para prevenir la enfermedad (MMA), se le suministra antibióticos a las marranas y a los lechones se les da leche complementada con antibióticos y glucosa.

10. *Enteropatía proliferativa porcina*

La enfermedad es causada por una bacteria o parásito intracelular del tracto intestinal llamada *Lawsonia intracellularis*, afecta principalmente a los cerdos de reemplazo, al destete y en engorda. Los síntomas más comunes son diarrea leve, inestabilidad en los pesos de los cerdos, anorexia, en ocasiones diarrea semisólida hasta diarrea de color verde, ambas se caracterizan por presentar alimento sin digerir.

11. *Diarrea en lechones*

La diarrea en lechones es relacionada con problemas intestinales, disminuyendo el apetito ocasionado que los animales enflaquen y tiendan a morir. Como medidas preventivas se tienen presente las siguientes: bañar a la marrana antes del parto, lavar con jabón y desinfectante la jaula poniendo una cama seca con paja, así como los bebederos y comederos, evitar que los lechones coman el alimento de la marrana, no entrar a la jaula con las botas sucias, retirar el estiércol de la marrana dos veces por día y proporcionar agua limpia.

12. *Estreptococosis*

La causante de esta enfermedad es una bacteria llamada *Streptococcus suis*, afecta principalmente a los lechones destetados. Las bacterias afectan a varios cuadros: septicemia, meningitis, poliserositis, endocarditis y neumonía en cerdos jóvenes, incluso ha sido asociado con rinitis, vaginitis y abortos. Para prevenir esta enfermedad es recomendable la aplicación de antibióticos y antiinflamatorios con adecuadas medidas de seguridad.

3.3.9.2.- Enfermedades virales.

1. *Fiebre porcina clásica*

Actualmente el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) ha reconocido a México como país libre de fiebre porcina clásica, sin embargo, es necesario saber que la generaba y cuáles son sus síntomas, pues esto nos ayudará a que en un futuro por algún motivo no vuelva a pasar, pues en su momento fue una enfermedad letal y altamente contagiosa.

La fiebre porcina clásica puede ser transmitida por contacto indirecto como directo, a través de desperdicios de alimentos que son utilizados para alimentar a los animales, así como equipo y materiales contaminados, ropa u otra fuente que entre a la granja.

Los síntomas más comunes son: temperaturas elevadas de hasta 41°C, tos, calambres, parálisis, diarrea y vómito. Para prevenirla, en caso de darles desperdicios a los animales, debe de ser hervidas con agua durante 30 minutos, así como la vacunación sistemática de los animales.

2. *Fiebre porcina africana*

La fiebre porcina africana, es una enfermedad altamente contagiosa que afecta a todos los animales de la granja sin importar edad, todos son susceptibles, alcanza el 100 por ciento de mortalidad, tiene los mismos síntomas que la fiebre porcina clásica. Como su nombre lo indica, el único país donde se han presentado casos es África, actualmente no hay alguna vacuna o tratamiento que ayude a controlar esta enfermedad es por eso que en caso de contaminación se recomienda la eliminación de todos los animales que fueron infectados.

3. *Gastroenteritis transmisible*

Esta enfermedad se transmite principalmente por las heces ocasionando que toda la granja se infecte en particular los lechones, se caracteriza por la inflamación gastrointestinal, seguidamente, los animales se deshidratan, se presentan síntomas como la diarrea de color blanca-amarillenta ocasionando pérdidas de peso. Una medida es que las marranas que se encuentran en gestación se expongan a la enfermedad para que, a través de la leche, los lechones logren una inmunidad.

4. *Influenza porcina*

La influenza porcina es una enfermedad respiratoria que afecta a los lechones, los síntomas son: gripe, temperatura elevada, tos, secreción nasal, pérdida del apetito, debilidad quedando inmóviles, en ocasiones, se sientan simulando un perro, con mucho esfuerzo para respirar. Actualmente no existe una cura, pero se puede controlar con antibióticos recetados por un médico veterinario.

5. *Fiebre aftosa*

Esta enfermedad contagiosa se transmite por el agua, los alimentos, los medios de transporte, corrales contaminados y por a través del aire, es considerada una de las más letales pues puede transmitir hacia los humanos. Los síntomas son: las lesiones bucales que provocan pérdida de peso, ya que no pueden comer por la aparición de aftas —lesiones en la boca—, en las marranas en maternidad la producción de leche disminuye.

No existe algún tratamiento para curar a los animales de esta enfermedad, los animales que son infectados se tienen que sacrificar y los que no, se tienen que poner en cuarentena, se deben de desinfectar los equipos con lejía y dióxido de carbono.

6. *Enfermedad de Aujeszky*

La SENASICA en el 2011 estableció que no han indicios de esta enfermedad en México, para el 2015 la SAGARPA publicó un acuerdo en el DOF que establece a los Estados Unidos Mexicanos libre de esta enfermedad. Al igual que la fiebre porcina clásica, es necesario conocer su origen y síntomas.

Es una enfermedad altamente contagiosa, afecta principalmente a los lechones, tiene una mortalidad elevada en ellos, en los animales adultos es casi desapercibido. Los principales síntomas son: comezón en todo el cuerpo, ocasionado que se rasquen o se muerdan.

7. *Enfermedad del ojo azul*

La causante de esta enfermedad es un virus del género *Rubulavirus*, alcanza el 100 por ciento de mortalidad en los lechones, los síntomas son: opacidad en una o las dos córneas de los cerdos. En los cerdos reproductores se les hincha los testículos, las marranas no quedan gestantes y en los lechones presentan rigidez.

8. *Parvovirus porcino*

Esta enfermedad la causa un virus llamado *Parvorividae*, los animales pueden ser inmunes a esta enfermedad, siempre y cuando ya se hayan expuestos con anterioridad. Esta enfermedad si se presenta al inicio de la gestación, los lechones nacen muertos o débiles e infértiles, sin embargo, si se presenta a finales, existe la posibilidad de que sobrevivan. Existen vacunas que pueden ayudar a contrarrestar esta enfermedad.

9. *Viruela porcina*

Esta enfermedad es causada por un virus llamado *Poxviridae* y se presenta con lesiones y manchas en todo el cuerpo del animal, en los cerdos adultos estas lesiones se presentan de una manera ligera en las orejas, vulva, trompa y la región ventral, los lechones suelen ser los más afectados ya que estas lesiones o manchas se presentan por todo el cuerpo. Actualmente no existe un tratamiento adecuado para curar esta enfermedad.

10. *Diarrea epidémica porcina*

La diarrea epidémica porcina es causada por un virus llamado *Coroviridae*, altamente contagiosa, se caracteriza por provocar vómito, anorexia, deshidratación, diarrea acuosa aguda en lechones, pérdida del apetito en todos los cerdos.

Actualmente no existe ningún tratamiento específico contra esta enfermedad, en cerdos en crecimiento se presenta recuperación sin algún tipo de tratamiento en un periodo de 10 días aproximadamente. En los lechones hay mortalidad del 80 al 100 por ciento.

3.3.9.3.- Enfermedades parasitarias

Las enfermedades parasitarias son causadas principalmente por parásitos externos e internos. Los parásitos internos se pueden presentar por la cisticercosis y la triquinosis. La cisticercosis es causada por una larva del gusano *Taenia solium*, mientras la triquinosis por un gusano llamado *Trichinella spiralis*, ambos se caracterizan por tener el mismo ciclo reproductivo.

Los cerdos se infectan de estos parásitos a través del excremento humano cuando lo ingieren, el excremento contiene los huevos del gusano, en el interior del cerdo se desarrollan hasta convertirse en larvas, por último, se colocan en los músculos de los cerdos. Los síntomas no son visibles en ninguna etapa de los cerdos, es hasta cuando se hace una inspección sanitaria al momento de llegar al rastro y se determina si está o no contaminada la carne con las larvas, en caso de que si lo este, se decomisa la carne y no sale a la venta. Si en ningún momento la carne no llegara a pasar por alguna inspección sanitaria lo recomendable es cocinarle muy bien antes de consumirla.

Mientras tanto, los parásitos externos son principalmente piojos, ácaros, pulgas, moscas, chinches y garrapatas, estos pueden ser controlados desinfectando constantemente las jaulas, corrales y equipo como bebederos o comederos con sosa cáustica o lechada de cal, además, a los animales se deben de bañar con compuestos clarinados o fosforados.

3.3.9.4.- Enfermedades por carencias nutritivas

La anemia es ocasionada por insuficiencias de hierro y cobre, afectando principalmente a los lechones recién nacidos, ya que la leche de la cerda en ocasiones no aporta la cantidad necesaria, para ello, se debe de inyectar con un preparado de hierro y cobre al tercer día de nacido. Los síntomas más comunes son la presencia de palidez en los ojos, el hocico, la nariz y la piel.

➤ Enfermedades micóticas

Estas enfermedades se presentan cuando los lugares como jaulas y corrales están muy húmedos o muy calientes, afectando la piel de los animales, son recomendables las siguientes medidas, separar a los animales contagiados de los sanos, poner en la piel soluciones como tintura de yodo o formalina (también conocido como ácido salicílico).

3.3.9.5.- Medidas sanitarias

Las medidas sanitarias que debe de tener una granja porcina son muy importantes, pues esto dependerá de qué tan exitosa sea la producción futura, para ello se debe de tener un plan que nos permita tener, en cierto sentido, control de las enfermedades que puedan afectar a los animales.

Las enfermedades antes mencionadas se pueden prevenir teniendo estrictas medidas sanitarias. Para prevenir estas enfermedades se tiene que dar agua limpia y alimentos limpios, balanceados con los minerales necesarios, desinfectar y lavar las jaulas, vacunar a los animales que no se contagiaron, separar a los animales contagiados. Para evitar abortos, no se debe de vacunar a las marranas gestantes. Tener ventilada la granja, no permitan la entrada de roedores, debe de evitar sacar al animal de la granja y mucho menos a exposiciones ganaderas. En caso de brote de alguna enfermedad se debe de consultar a un médico veterinario, mientras tanto separar a los animales infectados y suministrarles antibióticos de forma oral o por inyección. En el caso de los animales infectados deben de incinerarse.

De igual manera, se deben de seguir ciertas reglas de bioseguridad que el personal de servicio, empleados y visitantes deben acatar. Todo el personal que entre a la granja debe de desinfectarse y en su caso bañarse y portar el equipo necesario para poder trabajar en la granja como botas, cubre bocas, guantes y overol.

Al igual que el personal, los vehículos y camiones que entran a la granja, deben de desinfectarse, puesto que sus principales funciones son entregar los alimentos y la entrega del ganado al rastro, lo que hacen que sean altamente portadores de enfermedades como virus y bacterias que recogen en las granjas que visitan, así como a lo largo del camino. Para prevenir esto se deben de desinfectar con un arco sanitario. Por ningún motivo se debe de permitir la entrada de otros animales, como perros, pájaros, gatos y roedores, ya que estos animales son agentes transportadores de enfermedades y ponen en peligro la inocuidad de los cerdos.

3.3.9.6.- Bioseguridad en la granja y área de cuarentena

Como lo vimos anteriormente, las enfermedades pueden ser el inicio de uno de los problemas que afectarían drásticamente con la producción. Los virus, bacterias y parásitos pueden ser transmitidos por objetos y animales del interior y exterior, sin embargo, los mismos cerdos nuevos que entran a la granja son los mayores portadores. En toda la granja porcícola debe de existir un área de cuarentena que debe de contar con estrictas medidas de bioseguridad para los animales existentes en la granja, además, para los mismos animales enfermos que estén en la granja.

Esta área debe de estar en un lugar aislada del resto de los animales, no se debe de permitir la entrada de otros tipos de animales, alimentos, vehículos o personas ajenas. El veterinario es el único que puede tener acceso, ya que, debe de estar revisando constantemente a los animales de algún cambio inesperado, para poder tratarlos de alguna posible enfermedad mediante programas de vacunación y de pruebas de laboratorio. Del mismo modo, debe de existir empleados exclusivamente para el área de cuarentena que se encargaran de los trabajos de limpieza de las jaulas, de no contar con empleados para esta área es recomendable hacer este trabajo al final de la limpia de todas las jaulas de las áreas.

Las principales medidas de bioseguridad son las siguientes:

- *Antes de entrar a la granja y al área de cuarentena se debe de bañar y cambiar la ropa.*
- *Proporcionar al personal encargada del área de cuarentena: botas, guantes, overol, cubre boca y en caso de ser necesario protector de oídos.*
- *Desinfectar todo el equipo y materiales a utilizar en el área de cuarentena.*
- *Después de terminar las labores, se debe de tirar los cubre bocas y overoles.*

- *Después de salir del área de cuarentena, el personal debe de volverse a bañar y cambiar de ropa.*

3.3.10.- Manejo de Materiales

Todos los materiales a utilizar serán adquiridos con distribuidores especializados, esto para que en un futuro no existan gastos innecesarios, además, para que la granja cuente con el mayor grado de seguridad y bioseguridad, tanto para el personal como para los animales.

En México se debe de seguir y cumplir lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en cuestión a los desechos porcinos. Como sabemos el estiércol y la orina de los cerdos pueden originar problemas tanto en la misma granja como ambientales en diversos aspectos, como por ejemplo, la generación de diversos gases nocivos para la salud como el amoníaco, sulfato de hidrógeno, metano y bióxido de carbono o la contaminación de las tierras y aguas subterráneas, no obstante, existen diversos materiales que se pueden utilizar para poder contrarrestar estos problemas y que a largo plazo no sea un factor negativo en la producción.

Con el objetivo de tener un desarrollo autosustentable se utilizará tanques de recepción para el estiércol y la orina para generar fertilizantes y biogás mediante biodigestores que serán ocupados por la población. Además, también, con los biodigestores se reducirán las emisiones de gases hacia en medio ambiente, esto tendrá un impacto positivo en la comunidad.

3.3.10.1.- Requerimiento y costo de insumos y servicios

De acuerdo a la investigación realizada para el estudio técnico se pudieron tener los requerimientos necesarios y con ello los costos de los insumos y servicios a utilizar en el proyecto, como tal, con la elaboración del paquete tecnológico⁴⁴ se tuvo un panorama en cuanto a los requerimientos para la producción de cerdos.

⁴⁴ Revisar el anexo 1.

Con base al paquete tecnológico se logró obtener un precio por debajo del promedio nacional, al producir un cerdo finalizado de 100 kilos en **\$2 mil 921.66 pesos** y por lechón de 20 kilos en **\$696.20 pesos**⁴⁵.

3.3.10.2.- Requerimientos de Mano de Obra

Para la granja porcina se requerirá de ocho trabajadores, de los cuales, siete pueden ser trabajadores no especializados y uno si, en este caso el veterinario. Se tiene en cuenta que el salario mínimo para un trabajador, al 2019, es de 102.68 pesos⁴⁶, mientras para el Médico Veterinario Zootecnista será mediante visitas cada cuatro meses de 500 pesos cada una, sin embargo, cuando existe una emergencia serán las necesarias. Cabe señalar que a los trabajadores se les otorgará todas las prestaciones conforme a la Ley Federal del Trabajo.

Cuadro 33 Requerimiento de mano de obra

Número de trabajadores	Puesto	Concepto
1	Veterinario	Selección de sementales, inseminación artificial y manejo de la hembra en el parto.
1	Cuidador	Manejo del macho y la hembra durante el celo
1	Cuidador	Manejo de la cerda gestante y el parto
1	Cuidador	Destete de los lechones
1	Cuidador	Engorda de los lechones
1	Cuidador	Finalización de cerdos.
1	Cuidador	Limpieza de las jaulas
1	Cuidador	Alimentación de todos los cerdos

Fuente: Elaboración con base en el proceso productivo

Hasta aquí se ha realizado la mitad de la formulación y evaluación del proyecto que, sin embargo, para completar el proyecto se necesita de un estudio financiero y la evaluación del mismo.

⁴⁵ Ver en el apartado de presupuesto de ingresos y el anexo 2.

⁴⁶ Esto de acuerdo al Salario Mínimo General para México (SMGM). Disponible en <https://salariominimo2018mexico.com/tabla-de-salarios-minimos-generales-y-profesionales-mexico-2019/>

3.4.- Estudio Financiero

El estudio financiero da parte a la estructura final del proyecto, nos mostrará cómo será operado financieramente a corto, mediano y largo plazo, tanto como guías y manuales para la formulación de proyectos⁴⁷ hacen hincapié en lo importante que debe de ser este parte puesto comprende desde la inversión inicial del proyecto, su proyección que nos permitirá planear a futuro, los gastos que se realizarán antes y durante el proyecto, así como la mejor forma de financiamiento para la operación. Tanto el estudio de mercado y técnico nos permitieron determinar la cuantía de la inversión y así considerar el mejor presupuesto para la operación de la cooperativa.

Por presupuesto se entiende como los planes escritos en términos monetarios y que determinan la trayectoria futura que se seguirá, considerando las ventas, los costos de producción, los gastos de administración y ventas, los costos financieros, etc. (Sapag, 2000, pág. 80).

3.4.1.- Presupuesto de Inversión

El presupuesto de inversión agrupa tres tipos: los activos fijos, los intangibles y el capital trabajo y conforman todas aquellas erogaciones para la estructura física e intangible del proyecto. De acuerdo con ILPES (1973), Sapag (2000) y Financiera (2000) los activos fijos, intangibles y capital trabajo se clasifican de la siguiente manera:

Cuadro 34 Clasificación por ingresos

Clasificación	Concepto
Activos fijos	Terreno, maquinaria, instalaciones, edificios, herramientas, vehículos, oficinas, bodegas, muebles, agua, luz, equipo de comunicación.
Activo intangible	Estudios de pre-inversión, pre-operación, capacitación, pre-operación de arranque y marcha.
Capital trabajo	Efectivo en caja, inventario de materia prima e insumos, inventario de productos en proceso, productos por cobrar, contingencias.

Fuente: Elaboración con base en ILPES (1973), Sapag (2000) y Financiera (2000)

⁴⁷ (ILPES, 1973) y (Sapag, 2000).

Para el presente proyecto se necesitará de inversión inicial la cantidad de **\$1 millón 248 mil 244.79 pesos⁴⁸**, que servira para adquirir los equipos de producción, las principales materias primas e insumos, etc, entiendoce como lo fundamental para iniciar operaciones de la granja. Teniendo participación de los socios de la cooperativa, además se recurrirá a un financiamiento por parte del gobierno para solventar otros gastos. Se tiene en cuenta que no existe inversión inicial ni futura del terreno puesto que será proporcionado por las misma comunidad.

Cuadro 35 Presupuesto de inversión

Fuentes	Organización	Otros	Total
Inversión fija	\$ 341,515.92	\$ 371,256.75	\$ 712,772.67
Inversión diferida	\$ 30,000.00	\$ -	\$ 30,000.00
Capital de trabajo	\$ 345,504.92	\$ 10,000.00	\$ 355,504.92
TOTAL	\$ 717,020.84	\$ 381,256.75	\$ 1,098,277.59

Fuente: Elaboración propia

3.4.1.1.- Inversión fija

Por inversión fija se entiende como todos los bienes tangibles indispensable para el arranque y durante la vida útil del proyecto. Para cumplir con las funciones de producción, comercialización y distribución de los productos a obtener (Sapag, 2000, pág. 81). De esta manera para el presente proyecto se necesitará de **\$712 mil 104.27 pesos**.

Cuadro 36 Inversión Fija

PRESUPUESTO DE INVERSION							
CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	PROGRAMA	SOCIOS	TOTAL
ACTIVO FIJO							
Equipo e insumos	presupuesto	1	\$ 25,122.97	\$ 25,122.97	\$ 25,122.97	\$ -	\$25,122.97
Equipo de producción	presupuesto	1	\$ 248,334.32	\$ 248,334.32	\$ 248,334.32	\$ -	\$248,334.32
Semental Duruc o pietrain f1	presupuesto	1	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ -	\$10,000.00
Hembra Landrace	presupuesto	15	\$ 5,000.00	\$ 75,000.00	\$ 75,000.00	\$ -	\$75,000.00
Biodigestor	presupuesto	1	\$ 154,090.00	\$ 154,090.00	\$ -	\$ 154,090.00	\$154,090.00
Chevrolet silverado o tipo pickut	presupuesto	1	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ -	\$ 150,000.00	\$150,000.00
Equipo de oficina y papeleria	presupuesto	1	\$ 25,856.80	\$ 25,856.80	\$ -	\$ 25,856.80	\$25,856.80
Telefono	presupuesto	1	\$ 4,788.00	\$ 4,788.00	\$ -	\$ 4,788.00	\$4,788.00
Pago de Luz	presupuesto	1	\$ 5,931.12	\$ 5,931.12	\$ -	\$ 5,931.12	\$5,931.12
Pago de agua	presupuesto	1	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ -	\$ 850.00	\$850.00
Cistema Rotoplas equipada 5000 litros	presupuesto	1	\$ 12,799.46	\$ 12,799.46	\$ 12,799.46	\$ -	\$12,799.46
Subtotal				\$ 712,772.67	\$ 371,256.75	\$ 341,515.92	\$712,772.67

Fuente: Elaboración propia.

⁴⁸ Para ver completo el presupuesto de ingresos revisar el anexo.

3.4.1.2.- Inversión Diferida

La inversión diferida se entiende como todas las erogaciones que se necesitan para llevar a cabo la inversión del proyecto, desde que nace la idea hasta su ejecución y puesta en marcha (Sapag, 2000, pág. 82). Para el presente proyecto se necesita de **\$30 mil pesos**.

Cuadro 37 Inversión diferida

ACTIVO DIFERIDO						
CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	PROGRAMA	SOCIOS
Permisos y licencias	presupuesto	1		\$ 20,000.00	\$ -	\$ 20,000.00
Notario	presupuesto	1		\$ 10,000.00	\$ -	\$ 10,000.00
Subtotal				\$ 30,000.00	\$ -	\$ 30,000.00

Fuente: Elaboración propia.

3.4.1.3.- Capital Trabajo

Por último se encuentra el capital trabajo o capital circulante, son todos los recursos necesarios para que el proyecto pueda operar de manera normal, ocupándose de tener a la disposición todo aquel gasto como nóminas, pago a proveedores, la comercialización, etc. (Sapag, 2000, pág. 84). Se necesitará de **\$ 350 mil 504.92 pesos** para el proyecto.

Cuadro 38 Capital trabajo

CAPITAL DE TRABAJO							
CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	PROGRAMA	SOCIOS	TOTAL
Mantenimiento del biodigestor	presupuesto	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 10,000.00	\$ -	\$ 10,000.00
Medicamentos	presupuesto	1	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00	\$ -	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00
Administrador general	presupuesto	1	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00	\$ -	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00
Medico Veterinario	presupuesto	1	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ -	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
Alimento	presupuesto	1	\$ 67,504.92	\$ 67,504.92	\$ -	\$ 67,504.92	\$ 67,504.92
Mano de obra	presupuesto	6	\$ 32,000.00	\$ 192,000.00	\$ -	\$ 192,000.00	\$ 192,000.00
Subtotal				\$ 350,504.92	\$ 10,000.00	\$ 345,504.92	\$355,504.92

Fuente: Elaboración propia.

3.4.2.- Presupuesto de Ingresos

Para obtener los resultados de ingresos del proyecto, primeramente, se obtuvo el valor en precio de nuestro producto, en este sentido, el precio total de la piara quedó en **\$51 mil 323.27 pesos**, para un cerdo finalizado de 100 kilos tendrá un costo de **\$2 mil 092.51 pesos**, mientras tanto, el precio de un lechón quedo en **\$492.48 pesos**.

Cuadro 39 Precios unitarios

Precio unitario por piara	\$51,323.27
Precio unitario por cerdo	\$2,092.51
Precio unitario por lechon	\$492.48

Fuente: Elaboración propia.

3.4.2.1.- Proyección de los ingresos

Con base al proyecto se espera, al año uno, una producción de **717 cerdos** de los cuales 631 cerdos⁴⁹ serán para venta en carne en canal o ganado en pie de cría, que llegarán a pesar 100 kilos. Tomando los precios mencionados obtendremos ingresos por **\$1 millones 319 mil 326.60 pesos** al primer año. Para los siguientes años se esperan un incremento positivo de los ingresos quedando de la siguiente manera⁵⁰.

Cuadro 40 Proyección de ingresos

Proyeccion Anual de Ingresos					
Unidades de venta por presentacion					
Presentacion/Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producción total de la piara (animales)	717	753	791	830	871.8
Producción de la piara para venta (animales)	631	662	695	730	766
Precio unitario por cerdo finalizado	\$2,092.51	\$2,197.13	\$2,306.99	\$2,422.34	\$2,543.46
Ingresos por venta de piara	\$1,319,326.60	\$1,654,700.54	\$1,824,307.35	\$2,011,298.85	\$2,217,456.99

Fuente: Elaboración propia.

3.4.3.- Presupuesto de Egresos

El presupuesto de egresos nos menciona aquellos costos y gastos que se realizarán antes y durante el proyecto, el cual está dividido en cinco rubros; los costos de producción y de operación, los gastos administrativos y ventas, y por último los gastos financieros. En todo ellos se consideran los costos fijos y variables que estarán presente siempre en el proceso de

⁴⁹ Se están considerando las mermas del 10 por ciento con respecto a la producción total.

⁵⁰ Para ver la proyección revisar el anexo.

producción. Sumando los costos fijos y variables obtuvimos como resultado **\$1 millón 247 mil 576.39 pesos** para el primer año.

Cuadro 41 Costos totales

Conceptos/Año	Año 1
Costos Fijos	\$ 1,158,104.27
Costos Variables	\$ 89,472.12
Costos Totales	\$ 1,247,576.39

Fuente: Elaboración propia.

3.4.3.1.- Proyección de egresos

Si bien, ya se expuso los costos y gastos fijos y variables para el primer año, a continuación, se mostrará la proyección de los mismos del proyecto en un periodo de 5 años⁵¹.

Cuadro 42 Proyección Anual de Costos

Costos Fijos					
Conceptos/Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Terreno	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Semental Duruc o Pietrain	\$ 10,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 11,000.00
Hembra Landrace	\$ 75,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 75,750.00
Administrador general	\$ 60,000.00	\$ 66,000.00	\$ 72,600.00	\$ 79,860.00	\$ 87,846.00
Medico Veterinario	\$ 2,000.00	\$ 2,200.00	\$ 2,420.00	\$ 2,662.00	\$ 2,928.20
Mano de obra directa	\$ 384,000.00	\$ 422,400.00	\$ 464,640.00	\$ 511,104.00	\$ 562,214.40
Pago de luz	\$ 5,931.12	\$ 6,524.23	\$ 7,176.66	\$ 7,894.32	\$ 8,683.75
Pago de agua	\$ 850.00	\$ 935.00	\$ 1,028.50	\$ 1,131.35	\$ 1,244.49
Teléfono	\$ 4,788.00	\$ 5,266.80	\$ 5,793.48	\$ 6,372.83	\$ 7,010.11
Total	\$ 542,569.12	\$ 503,326.03	\$ 553,658.64	\$ 609,024.50	\$ 756,676.95
Costos Variables					
Conceptos/Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Equipo e insumos	\$ 25,122.97	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Equipo de producción	\$ 248,334.32	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Equipo de Oficina y papelería	\$ 25,856.80	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Biodigestor	\$ 154,090.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Camioneta silverado 2500. Año 2017	\$ 150,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cisterna Rotoplas equipada 5000 litros	\$ 12,799.46	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Medicamentos	\$ 24,000.00	\$ 26,400.00	\$ 29,040.00	\$ 31,944.00	\$ 35,138.40
Alimentación verracos (semental)	\$ 8,282.40	\$ 9,110.64	\$ 10,021.70	\$ 11,023.87	\$ 12,126.26
Alimentación marranas gestantes	\$ 2,032.80	\$ 2,236.08	\$ 2,459.69	\$ 2,705.66	\$ 2,976.22
Alimentación marranas en maternidad	\$ 2,444.40	\$ 2,688.84	\$ 2,957.72	\$ 3,253.50	\$ 3,578.85
Alimentación destete	\$ 8,484.00	\$ 9,332.40	\$ 10,265.64	\$ 11,292.20	\$ 12,421.42
Alimentación lechones pre-inicio	\$ 5,124.00	\$ 5,636.40	\$ 6,200.04	\$ 6,820.04	\$ 7,502.05
Alimentación cerdos en engorda inicio	\$ 2,704.80	\$ 2,975.28	\$ 3,272.81	\$ 3,600.09	\$ 3,960.10
Alimentación cerdos en engorda crecimiento	\$ 10,578.12	\$ 11,635.93	\$ 12,799.53	\$ 14,079.48	\$ 15,487.43
Alimentación cerdos finalización	\$ 25,821.60	\$ 28,403.76	\$ 31,244.14	\$ 34,368.55	\$ 37,805.40
Total	\$ 705,675.67	\$ 98,419.33	\$ 108,261.27	\$ 119,087.39	\$ 130,996.13
Costos Fijos	\$ 542,569.12	\$ 503,326.03	\$ 553,658.64	\$ 609,024.50	\$ 756,676.95
Costos Variables	\$ 705,675.67	\$ 98,419.33	\$ 108,261.27	\$ 119,087.39	\$ 130,996.13
Costos Totales	\$ 1,248,244.79	\$ 601,745.36	\$ 661,919.90	\$ 728,111.89	\$ 887,673.08

Fuente: Elaboración propia.

⁵¹ Para ver la proyección a 10 años revisar el anexo.

3.4.4.- Estructura y fuentes de financiamiento

La fuente de financiamiento a utilizar será el Componente de Capitalización Productiva Pecuaria del Programa de Fomento Ganadero propuesto por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)⁵². De acuerdo al componente para personas morales el tipo de apoyo es en efectivo de hasta 5 millones de pesos, la aportación federal es del 35 por ciento del valor del proyecto.

El valor total del proyecto es de **\$1 millón 093 mil 277.59 pesos**, si consideramos el 35 por ciento de la aportación federal con respecto al valor del proyecto es de **\$382 mil 647.15 pesos** los cuales serían el monto total del apoyo para el proyecto, no obstante el financiamiento que necesita la cooperativa por parte del gobierno es de **\$381 mil 256.75 pesos** lo que representa el 34.87 por ciento estando por debajo del 35 por ciento, quedando dentro de las posibilidades del apoyo.

Cuadro 43 Estructura de financiamiento

Total	Total	Programa	Socios
Aportación en efectivo	\$ 1,093,277.59	\$ 381,256.75	\$ 717,020.84
Aportación en porcentaje	100.46%	34.87%	65.58%

Fuente: Elaboración propia.

3.4.5.- Aportación de socios o grupo social

La aportación total de los socios será de **\$717 mil 020.84 pesos** lo que representa el 65.58 por ciento del proyecto, que serán utilizados en la constitución del proyecto, los animales para producción, el equipo de oficina, administración, transporte y mano de obra, etc.

3.4.7.- Clasificación de costos

Entre los costos y gastos fijos⁵³ del proyecto se tendrán que realizar la operación de **\$542 mil 569.12 pesos**, que dando de la siguiente manera:

⁵² Ahorra llamada Secretaria de Alimentación y Desarrollo Rural (SADER) propuesto por el nuevo presidente de la República Mexicana, Andrés Manuel López Obrador (2018-2024).

⁵³ La proyección de los costos se realizó a 10 años, para ver más revisar el anexo.

Cuadro 44 Costos Fijos

Costos Fijos	
Conceptos/Año	Año 1
Terreno	\$ -
Semental Duruc o Pietrain	\$ 10,000.00
Hembra Landrace	\$ 75,000.00
Administrador general	\$ 60,000.00
Medico Veterinario	\$ 2,000.00
Mano de obra directa	\$ 384,000.00
Pago de luz	\$ 5,931.12
Pago de agua	\$ 850.00
Teléfono	\$ 4,788.00
Total	\$ 542,569.12

Fuente: Elaboración propia.

Mientras los costos variables se hará una operación de **\$705 mil 675.67 pesos** en el primer año⁵⁴.

Cuadro 45 Costos Variables

Costos Variables	
Conceptos/Año	Año 1
Equipo e insumos	\$ 25,122.97
Equipo de producción	\$ 248,334.32
Equipo de Oficina y papelería	\$ 25,856.80
Biodigestor	\$ 154,090.00
Camioneta silverado 2500. Año 2017	\$ 150,000.00
Cisterna Rotoplas equipada 5000 litros	\$ 12,799.46
Medicamentos	\$ 24,000.00
Alimentación verracos (semental)	\$ 8,282.40
Alimentación marranas gestantes	\$ 2,032.80
Alimentación marranas en maternidad	\$ 2,444.40
Alimentación destete	\$ 8,484.00
Alimentación lechones pre-inicio	\$ 5,124.00
Alimentación cerdos en engorda inicio	\$ 2,704.80
Alimentación cerdos en engorda crecimiento	\$ 10,578.12
Alimentación cerdos finalización	\$ 25,821.60
Total	\$ 705,675.67

Fuente: Elaboración propia.

3.5.- Evaluación del Proyecto

3.5.1.- Punto de equilibrio

El punto de equilibrio, como concepto, representa el volumen de operación o nivel de utilización de la capacidad instalada, en el cual los ingresos son iguales a los costos, haciendo

⁵⁴ La proyección de los costos se realizó a 10 años, para ver más revisar el anexo.

que la utilidad sea cero. Para conocer este indicador se debe de tomar el índice de absorción, que representa el porcentaje de ventas que se necesitan hacer. Cuando se encuentra por debajo de ese punto la empresa incurre a pérdidas y cuando se encuentra por arriba se obtiene utilidades (Financiera, 2000, pág. 101).

Si tomamos lo mencionado en el párrafo anterior, podemos observar en el siguiente cuadro que el punto de equilibrio en ventas es de **\$1 millón 166 mil 503.36 pesos**, mientras que en porcentaje equivale a 88.42 por ciento, mientras tanto, el P.E en volumen de producción nos dice el número de animales que se necesitan vender para constatar lo antes mencionado en este caso, 557.47 animales para el primer año de operaciones. Todo esto presenta fluctuaciones cada año, llegando al año 5 con 56.90 por ciento. Entre más bajo esté el punto de equilibrio, el proyecto es más productivo⁵⁵.

Cuadro 46 Punto de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO					
CONCEPTOS / AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	\$ 1,319,326.60	\$ 1,654,700.54	\$ 1,824,307.35	\$ 2,011,298.85	\$ 2,217,456.99
COSTOS FIJOS	\$ 542,569.12	\$ 503,326.03	\$ 553,658.64	\$ 609,024.50	\$ 756,676.95
COSTOS VARIABLES	\$ 705,675.67	\$ 98,419.33	\$ 108,261.27	\$ 119,087.39	\$ 130,996.13
COSTOS TOTALES	\$ 1,248,244.79	\$ 601,745.36	\$ 661,919.90	\$ 728,111.89	\$ 887,673.08
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN	630.50	662.03	695.13	729.88	766.38
PUNTO DE EQUILIBRIO \$ (VENTAS)	\$ 1,166,503.36	\$ 790,968.01	\$ 868,938.77	\$ 954,600.00	\$ 1,261,782.89
PUNTO DE EQUILIBRIO EN PORCENTAJE	88.42%	47.80%	47.63%	47.46%	56.90%
PUNTO DE EQUILIBRIO EN VOLUMEN DE PRODUCCIÓN	557.47	316.46	331.10	346.42	436.09

Fuente: Elaboración propia.

3.5.2.- Tasa interna de retorno

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es aquella tasa que, aplicada a la actualización de la inversión y de los ingresos netos —o sea, las diferencias entre ingresos y gastos de cada período de la vida útil del proyecto— iguala a los valores actualizados (ILPES, 1973, pág. 207).

Para poder obtener la TIR del proyecto se tomó un periodo de 10 años⁵⁶, sacando un promedio geométrico, dándonos como resultado una TIR de **63.34 por ciento** permitiendo, en cierta parte, se acepte el proyecto, la TIR es la tasa que iguala a cero al VAN.

⁵⁵ Para ver el comportamiento del punto de equilibrio a 10 años revisar el anexo.

⁵⁶ Para ver el comportamiento del punto de equilibrio a 10 años revisar el anexo.

3.5.3.- Valor Actual Neto o Valor Presente Neto (VPN)

El Valor Actual Neto (VAN) es la diferencia positiva o negativa entre los ingresos y los gastos utilizando una tasa de actualización (ILPES, 1973, pág. 208). A lo que se refiere, es que el VAN nos mostrará, al igual que la TIR, si el proyecto es factible, principalmente porque nos permite conocer el valor en unidades monetarias mediante los flujos netos de efectivo, lo que sería, los ingresos menos los egresos.

De esta manera, el VAN del proyecto fue de **\$4 millones 343 mil 988.92 pesos** en un periodo de 10 años⁵⁷ haciendo que se acepte el proyecto.

Cuadro 47 Indicadores financieros

Los indicadores financieros que arroja el proyecto son:		
TIR	63.34%	SE ACEPTA
VAN EXCEL	\$ 4,343,988.92	SE ACEPTA
BENEFICIOS	\$ 11,771,621.53	
COSTOS	\$ 1,093,277.59	
ÍNDICE DE RECUPERACIÓN	10.77	SE ACEPTA

Fuente: Elaboración propia.

3.5.4.- Relación Beneficio-Costo

La relación beneficio-costo es un cálculo básico que se basa en la cuantificación de los beneficios y los costos tanto indirectos como directos del proyecto. Esto nos permite saber el grado de los beneficios obtenidos del proyecto y que pueden ser retribuidos a la población.

De modo que, los beneficios del proyecto en un periodo de 10 años son de **\$11 millones 771 mil 621.53 pesos**, mientras los costos son de **\$1 millón 093 mil 277.59 pesos**, como resultado se obtuvo una relación de **\$10.77 pesos**. Así que, por cada peso invertido se genera **\$9.77 pesos**.

⁵⁷ Para ver el comportamiento del punto de equilibrio a 10 años revisar el anexo.

Cuadro 48 Relación Beneficios/Costos

Relación Beneficios/costo	
Beneficios	\$ 11,771,621.53
Costos	\$ 1,093,277.59
Relación B/C	\$ 10.77

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, la VAN es mayor que cero, por consiguiente, se acepta el proyecto, la TIR es mayor a 10 por ciento y la relación beneficio-costo es mayor a 1, como conclusión, se acepta el proyecto.

3.5.5.- Análisis de sostenibilidad

A continuación, presenta el análisis de sensibilidad del proyecto, tomamos como escenarios los siguientes factores:

Factor 1: decremento en el precio de la venta.

Factor 2: incremento de los precios de producción.

Para poder obtener el análisis de sensibilidad se tomaron tres variables las cuales representan los indicadores de rentabilidad del proyecto, la VAN, TIR y B/C, teniendo como escenarios el decremento en el precio de la venta del 5 al 10 por ciento, de la misma manera, para el incremento de los precios de producción del 5 al 10 por ciento.

Cuadro 49 Análisis de sostenibilidad

Indicadores de rentabilidad	Normal	Disminución del 5% ingresos	Disminución del 10% ingresos	Incremento del 5% costos	Incremento del 10% costos
VAN	\$4,343,988.92	\$4,126,789.47	\$3,909,590.03	\$4,561,188.37	\$4,778,387.81
TIR	63.34%	60%	57%	67%	70%
B/C	\$ 10.77	\$ 10.23	\$ 9.69	\$ 11.31	\$ 11.84

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los escenarios se pudo apreciar que en ninguno de los riesgos propuestos afecta al proyecto, la VAN, TIR y B/C se mantuvieron positivos, ni con la disminución del 10 por ciento de los ingresos se vio afectado el proyecto.

3.6.- Análisis de riesgos

En la actualidad el análisis de riesgos es fundamental para la operación del proyecto, tenerlos en cuenta nos ayudará a prevenirlos y que en un futuro no afecten a la granja de porcinos. Entre los riesgos más importantes se encuentran los organizacionales, naturales y financieros, es por ello que a continuación se describen sus impactos y las alternativas a los mismos.

3.6.1.- Riesgos Organizacionales

RO1.- Que no esté establecida la planeación de las áreas de trabajo y que no sean llevadas a cabo.

RO2.- Que las asambleas no se proporcionen las condiciones operacionales de la granja.

RO3.- Que no se hagan los reportes de los estados financieros.

RO4.- Que exista un abandono de personal en las actividades de la granja y de la cooperativa.

Impactos posibles:

RO1.- Al momento de no tener una planeación y no llevarse a cabo puede causar que las actividades no se hagan en tiempo y forma, generando que la producción no cumpla con las metas planeadas.

RO2.- Si no se presentan las condiciones de operaciones de la granja en las asambleas pueden generar mal entendido y disgusto por parte de la población haciendo que se pierda la confianza.

RO3.- Si no se tienen los estados financieros no se sabrá en qué condiciones financieras se encuentra la granja, por consiguiente, no se podrá planear a futuro, ni sabrá si aún es viable o no el proyecto.

RO4.- El abandono de las actividades puede causar que se descuiden las áreas de trabajo y que se necesite ocupar más personal en diversas actividades, se si llegan a descuidar puede que se propague una enfermedad y no atenderla a tiempo afectado a toda la producción. El abandono de la cooperativa trae consigo diversos problemas, entre los más comunes; costos al momento de capacitar a las personas que lo necesitan y costos al cambiar nombres en el acta constitutiva.

Alternativas para la disminución de riesgos

RO1.- Que la comisión técnica haga revisiones diarias, en la mañana y en la tarde, en todas las áreas para analizar que los trabajos se están llevando a cabo de una manera correcta.

RO2.- Que la Comisión de Fomento Cultural Cooperativa proponga con los trabajadores eventos donde demuestran todas las condiciones de la granja a través de demostrar los resultados obtenidos por ellos.

RO3.- El Consejo de Administración y la Comisión de Auditoría deben de estar a cargo de la situación financiera de la granja de una manera diaria, revisando la actividad económica y financiera con respecto a los egresos e ingresos.

3.6.2.- Riesgos Naturales

RN1.- Muerte natural de los animales.

RN2.- Invasión de insectos u otros animales.

RN3.- Condiciones meteorológicas.

Impactos posibles

RN1.- Si no se actúa de una manera correcta al manejo de los animales muertos, puede ocasionar la aparición de moscas u otros insectos que son potencialmente peligrosos al generar enfermedades por la contaminación de los animales.

RN2.- La aparición de otros animales ajenos que llegaran a entrar a la granja, como ratones y pájaros, también, otros insectos como cucarachas, gusanos y arañas ocasiona que los animales de la granja estén propensos a adquirir una enfermedad.

RN3.- Las condiciones climatológicas pueden ocasionar problemas directamente a la producción, por ejemplo, los climas muy cálidos afectan en el crecimiento de los lechones y genera deshidratación en todos los cerdos y en los climas muy fríos afecta en la fertilidad de los machos, además de enfermedades respiratorias a todos los animales.

Alternativas para la disminución de riesgos

RN1.- Se debe de tener una fosa profunda, la cual tiene como objetivo enterrar al animal muerto, poniendo una capa gruesa de cal, por último, se coloca la tierra nuevamente para que no existan malos olores.

RN2.- Alrededor de la granja se puede poner trampas y condicionar las instalaciones con equipos que no permitan la entrada de los animales, así como mallas protectoras al derredor de la granja.

RN3.- Disponer de ventiladores en temporadas demasiadas cálidas y cuando haga mucho frío en las jaulas y corrales se utilizarán material aislante que servirá como fuente de calor que compensarán las bajas temperaturas.

3.6.3.- Riesgos Financieros

RF1.- Que la granja presenta alta mortalidad de los animales por las enfermedades, por consiguiente, no haya producción de lechones ni de cerdos finalizados.

Impactos posibles

RF1.- Que no haya producción por varios ciclos, se debe de comprar el equipo que esté contaminado o en ocasiones comprar, todo lo que generaría gastos que no serían cubiertos pues no se cuenta con producción y en algún momento la quiebra de la cooperativa.

Alternativas para la disminución de los riesgos.

RF1.- Contar con una caja de ahorro para prevenir situaciones de riesgos, tener un riguroso registro y control sanitario de la granja.

3.7.- Análisis de Sustentabilidad

El análisis de sustentabilidad del proyecto se basa en seis puntos: el suelo, cuerpos de agua, aire, paisaje, vegetación, fauna/ruido. Con esto nos muestra los impactos ambientales que el proyecto pueda tener.

➤ Impacto en el suelo, cuerpos de agua y aire

Como tal, los desechos de los cerdos como la orina y el excremento afectan directamente al suelo, a los mantos acuíferos y al aire, ya que lo hacen a través de emisiones de nitrógeno, dióxido de carbono, amoníaco, metales pesados y patógenos. Si no son controlados o erradicados causarían un impacto importante al medio ambiente y a la sociedad.

➤ Conservación y uso adecuado del suelo, agua y aire

Actualmente existen los biodigestores que ayudan a contrarrestar todos los impactos medioambientales que pueda generar la granja. Además, los biodigestores ayudan a tener un desarrollo autosustentable puesto proporcionando fertilizantes orgánicos que pueden ser utilizados en los cultivos, también genera electricidad y gas que puede ser aprovechados por la granja o a la misma localidad.

CONCLUSIONES

Hablar del contexto económico mexicano nos permitió conocer aquellos sucesos que cambiaron las condiciones económicas y sociales del país, principalmente del sector más vulnerable, que vive asombrado del mismo sistema capitalista-agroindustrial, el sector agropecuario tradicional-campesino.

La necesidad de crear un país desarrollado, en la economía mexicana, se tuvo que adoptar las condiciones políticas y económicas de Estados Unidos haciendo más dependiente del país vecino, esto se pudo ver en que todos los modelos económicos propuestos por el gobierno fueron el reflejo mismo de la economía estadounidense; el cambio del modelo primario exportador al modelo de sustitución de importaciones y las políticas neoliberales con el GATT y el TLCAN.

Sin embargo, en ninguno se pudo apreciar el apoyo para la población más trastocada, como resultado, han sucedido acontecimientos importantes en el día a día haciéndolas partícipes de aquellas condiciones socio-económicas que más caracterizan a la población: pobreza, desempleo, exclusión, marginación y desigualdad.

El gobierno mexicano ha implementado programas que en cierta parte intentan contrarrestarlas sin tener los mejores resultados, aun así, siguen en marcha. Sabemos que hay más de 5 mil programas que operan a lo largo y ancho de la república mexicana, no obstante, los resultados se ven apreciados en los altos niveles de pobreza, el desempleo se mantiene, la exclusión se ve en la población rural que deja sus tierras para ir a buscar una vida mejor, la marginación puesto no todos son beneficiados de estos programas sociales y en la desigualdad que existe entre ricos y pobres.

La necesidad de una alternativa a esto, surgen los movimientos sociales, no en forma de manifestación, sino en forma de organización, la población campesina dedicada a la agricultura tradicional campesina lo logró mediante proyectos que emanan de la Economía Social y Solidaria.

La Economía Social y Solidaria, si bien, ha servido como parteaguas del capitalismo, aun así, tenemos en cuenta que causa confusión al momento de conceptualizar este término,

pero ha funcionado como medio para crear una mejor calidad de vida para la población que se dedica al sector agropecuario tradicional campesino. A través de las cooperativas han logrado encontrar una alternativa para satisfacer sus propias necesidades, haciendo que en algún momento ya no dependan directamente del gobierno y con la propuesta de una cooperativa de producción porcina en la localidad de San Marcos Nepantla se buscará.

El objetivo general se ha cumplido, se demostró que los estudios realizados para la formulación y evaluación del proyecto mostro los resultados que se esperaban, nos dimos cuenta que es viable llevar a cabo el proyecto, pues en el estudio financiero y la evaluación del proyecto quedo reflejado. También se llegó a la conclusión que la producción de la demanda del segmento del mercado se alcanzará a cubrir, esto gracias a toda la investigación realizada.

En fin, mostrar que existen otras alternativas al sistema capitalista ha sido fundamental en todo este proceso, la población ahora es autora de sus decisiones, de cómo satisfacer sus necesidades y de cómo generar sus medios para tener una mejor calidad de vida.

FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS DEL PROYECTO

Conforme a los estudios realizados en la localidad de San Marcos Nepantla y el trabajo de campo hecho, se pudo tener un panorama general de las condiciones sociales y económicas de la población, tener en claro conocer las condiciones internas de la localidad permitió que se pueda proponer un proyecto con el cual se potencializarán sus fortalezas y contrarrestar las debilidades.

Así como las fortalezas y las debilidades, las oportunidades y amenazas son importantes conocerlas pues prácticamente representan el diagnóstico externo de la situación en la que se encuentra la localidad y del proyecto. Hacer que conozcan las oportunidades y amenazas ocasiona que exista una reacción positiva de la población proponiendo acciones con base a las oportunidades y amenazas.

De esta manera, a continuación, se presentan los resultados del análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) para el proyecto:

Fortalezas:

1. Será conformada por la población de la comunidad.
2. La cooperativa será establecida cercas de la comunidad, así no tendrán que gastar en transporte y/u otros gastos innecesarios.
3. Las condiciones climatológicas del lugar son las adecuadas para la producción de cerdos.
4. La población tiene experiencia en el ramo agrícola y pecuario.
5. Se cuenta con animales con características deseables para el mercado.
6. La comercialización del producto se hará directamente con la población objetivo.
7. Es un bien de consumo final, por ende, de autoconsumo para la misma población.
8. Que toda la población que esté en condiciones de trabajar podrá hacerlo sin restricciones.

Oportunidades:

1. Con la creación del proyecto, tanto los beneficios sociales y económicos, para la comunidad serán mucho mayores.
2. La producción de cerdos es una de la más grandes e importantes de la república mexicana, esto permitirá la fácil comercialización.
3. La conformación de la cooperativa generará la creación de redes de productores.
4. Los ingresos de la comunidad aumentarán, que, a largo plazo, podrán contrarrestar los problemas sociales que carecen.
5. Consumo de insumos locales y regionales.
6. Distribución de los beneficios dentro de la misma comunidad.
7. La tendencia del consumo de carne de cerdo se encuentra en constante aumento.

Debilidades:

1. La poca organización entre los integrantes del proyecto.
2. Que la producción sea ineficiente por causa de animales que no cumplan con los parámetros productivos.
3. Que el financiamiento no sea entregado para el proyecto.
4. Falta de capacitación y asistencia técnica.
5. Poco conocimiento de la actividad cooperativista y del subsector porcícola.
6. Las enfermedades que puedan afectar a los cerdos.

Amenazas:

1. Que los precios de los animales sufran alteraciones provocando pérdidas en la producción.
2. La intervención de otras entidades que puedan afectar el funcionamiento de la cooperativa.
3. La delincuencia que existe en el Estado de México, ya que en los últimos años ha sido unos de los Estados con más violencia e inseguridad.
4. Incremento de insumos como alimentos
5. Las políticas económicas implementadas en el Estado donde se hará el proyecto afecten el funcionamiento de la cooperativa.

ANEXOS

1. Parámetros de producción

Parámetros técnicos	
Número de vientres	7
Fertilidad	90%
Longitud de intervalo (días)	168
Partos por año	15.30
Partos por semana	0.29
Lechones nacidos por semana	3.53
Lechones nacidos por mes	14.12
Lechones destetados por semana	9.95
Lechones detetados por mes	12.71

Fuente: Elaboración propia.

2. Monto solicitado

PLAN DE NEGOCIO	Cooperativa de producción porcina "San Marcos Nepantla"
LOCALIDAD:	San Marcos Nepantla
MUNICIPIO:	Acolman
ESTADO:	México
MONTO SOLICITADO:	\$381,256.75

Fuente: Elaboración propia.

3. Aportación total

Fuentes	Organización	Otros	Total
Inversión fija	\$ 341,515.92	\$ 371,256.75	\$ 712,772.67
Inversión diferida	\$ 30,000.00	\$ -	\$ 30,000.00
Capital de trabajo	\$ 345,504.92	\$ 10,000.00	\$ 355,504.92
TOTAL	\$ 717,020.84	\$ 381,256.75	\$ 1,098,277.59

Fuente: Elaboración propia.

4. Paquete Tecnológico

Paquete tecnológico				
Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Piara				
Semental Duruc o pietrain fl	Semental	1	\$10,000.00	\$10,000.00
Hembra Landrace	Vientre	15	\$5,000.00	\$75,000.00
Subtotal				\$85,000.00
Equipo para producción				
Jaula del verraco (semental) de solera 2" X 1/4", en ángulo 2" X 3/16" y redondo de 3/4" totalmente galvanizadas.	Pieza	1	\$8,668.69	\$8,668.69
Corral primero para ordeña de sementales. Construido con laterales y puerta principal en tubo de 1" y 1 1/4" ced. 30.	Pieza	1	\$4,000.00	\$4,000.00
Jaula de primera gestación modelo estandar. Fabricada en solera de 2" X 3/16" , en ángulo 1 1/2 " X 1/8" y Redondo de 3/8" Y de 1/2" .	Pieza	1	\$3,697.79	\$3,697.79
Jaula segunda gestación modelo estandar. Fabricada en solera de 2" X 3/16" , en ángulo 1 1/2 " X 1/8" y Redondo de 3/8" Y de 1/2" .	Pieza	5	\$2,379.38	\$11,896.90
Jaula primera de maternidad modelo holandesa equipada incluye: 1 base de 152.6 x 246.6 cm. a centros de solera.	Pieza	1	\$15,462.90	\$15,462.90
Jaula segunda para cerdas en maternidad modelo holandesa equipada.	Pieza	5	\$14,353.93	\$71,769.65
Jaulas sencilla de cerdos en destete con medidas de 152 x 244 cms. Pisos de plástico térmico marca DURA-TUFF.	Pieza	1	\$11,401.49	\$11,401.49
Jaula sencilla segunda de cerdos en destete con medidas de 152x 244 cm,	Pieza	3	\$10,183.97	\$30,551.91
Corrales de engorda Fabricadas en solera de 2" X 1/4 " , en ángulo 2 " X 3/16" y Redondo de 1/2" y 3/4" totalmente galvanizadas.	Pieza	4	\$11,547.94	\$46,191.76
Bebedero tipo chupón de 1/2" de acero inoxidable para verracos	Pieza	2	\$22.38	\$44.76
Bebedero tipo niple (chupon) de 1/2" x 3/8" para lechones	Pieza	30	\$22.28	\$668.40
Bascula electronica movil capacidad 400 kg mediadas de 72 x 215 cm.	Pieza	1	\$25,275.89	\$25,275.89
Mini bascula de gancho modelo OSC-L con capacidad de 30 kg.	Pieza	1	\$1,764.72	\$1,764.72
Cisterna Rotoplas equipada 5000 litros	Pieza	1	\$12,799.46	\$12,799.46
Troncha móvil de acero sólido 3/4" y 1/2"	Pieza	1	\$4,140.00	\$4,140.00
Subtotal				\$248,334.32

Continuación.....

Equipo de desinfección				
Escoba para limpiar paredes y pisos	Pieza	6	\$54.00	\$324.00
Pintura de cal para las paredes 100 Lt	Litros	1	\$123.50	\$123.50
Farma fluid. "Desinfectante" Tambor de 200 Lt	Litros	0	\$0.00	\$0.00
Fumigador o Bomba de mochila de 15 lt, mangera gruesa	Pieza	2	\$619.00	\$1,238.00
Tapete sanitario	Pieza	7	\$1,379.84	\$9,658.88
Subtotal				\$11,344.38
Equipo para retirar el estiércol				
Escoba	Pieza	6	\$54.00	\$324.00
Carretilla	Pieza	1	\$1,035.00	\$1,035.00
Subtotal				\$1,359.00
Equipo veterinario				
Descolmillación				
Pinzas pean descolmilladoras de acero inoxidable.	Pieza	2	\$341.04	\$682.08
Guantes de latex	Pieza	5	\$49.00	\$245.00
Alcohol etílico 96° lourdes 12/1 Lt	Pieza	12	\$30.72	\$368.64
Tintura de yodo de 120 ml	Pieza	1	\$71.00	\$71.00
Vaselina 215g	Pieza	1	\$94.00	\$94.00
Algodón 300 g.	Pieza	1	\$60.00	\$60.00
Farma fluid. "Desinfectante" 10 Lt	Litro	1	\$0.00	\$0.00
Edentificación o marcaje				
Rockink pinzas para aretar	Pieza	2	\$434.00	\$868.00
Rockink arete chico c/macho 1 caja/25 piezas	Pieza	30	\$272.65	\$8,179.50
Castración				
Navaja para bisturi #24 esteril c/100	Pieza	1	\$110.00	\$110.00
Jabón	Pieza	2	\$139.80	\$279.60
Solución de lidocaína	Pieza	1	\$0.00	\$0.00
Creosol a 2%	Litro	1	\$0.00	\$0.00
Inseminación artificial				
Bolsa para disolución Dilga	Pieza	1	\$1,304.73	\$1,304.73
Cateter Mousse Primera	Pieza	100	\$3.50	\$350.00
Diluyentes	Pieza	4	\$29.26	\$117.04
Extención para cateter	Pieza	100	\$6.70	\$670.00
Franco con Tapa	Pieza	100	\$2.80	\$280.00
Gel lubricante	Pieza	1	\$206.16	\$206.16
Guantes de latex Frances	Pieza	1	\$272.65	\$272.65
Termo de recolección de semen	Pieza	2	\$186.20	\$372.40
Inyecciones				
Jeringas de plástico desechables	Pieza	1	\$119.48	\$119.48
Jeringas de 30 C.C con rondama	Pieza	1	\$100.33	\$100.33
Jeringas de 50 C.C con rondama	Pieza	2	\$104.96	\$209.92
Pistola dosificadora para dosificaciones orales	Pieza	2	\$679.14	\$1,358.28
Termómetros rectales con sujetador	Pieza	2	\$43.08	\$86.16
Equipo de protección personal				
Botas de hule con punta reforzada	Pieza	7	\$199.00	\$1,393.00
Overoles desechables	Pieza	50	\$115.00	\$5,750.00
Protectores de oídos con cordón	Pieza	10	\$8.50	\$85.00
Cubreboca tipo concha, en blister	Pieza	50	\$3.80	\$190.00
Guantes de latex.	Pieza	50	\$26.00	\$1,300.00
Subtotal				\$25,122.97

Continuación.....

Producción				
Producción	Jornal	8	\$4,000.00	\$32,000.00
Medico Veterinario	Visita	4	\$500.00	\$2,000.00
Subtotal				\$34,000.00
Total				\$405,160.67

Fuente: Elaboración propia.

5. Desarrollo de la piera

Cría y Engorda de Ganado Porcino							
DESARROLLO DE LA PIARA							
Conceptos y Unidades	Valor Unitario	Situación Actual	Años				
			1	2	3	4	5
Composición de la piara							
Cerdas (vientres)	\$5,000.00	\$75,000.00	7	6	5	7	8
Cerdas final de año			5	3	4	4	5
Cerdas para reemplazo			1	2	3	4	5
Lechones hembra			62	53	44	57	69
lechones macho			61	52	43	56	68
Sementales (Núm.)	\$10,000	\$10,000.00	1	0	0	0	2
Crías nacidas (Lechones)			13	11	9	12	15
Crías nacidas por camada			143	123	102	133	161
Crías menos mortalidad			123	105	88	114	138
Total de cabezas (Núm.) 1/			131	111	92	120	147
Lechones destetados por hembra al año			48	41	34	44	54
Compra de Ganado							
Cerdas vientres	\$5,000	\$75,000.00	7	0	0	0	5
Sementales (Núm.)	\$10,000	\$10,000.00	1	0	0	0	2
Mortalidad							
Adultos Vientres y Sem. (Núm.)			1	1	1	1	1
Crías (as) antes del destete (Núm.)			14	12	10	13	16
Crías (as) despues del destete (Núm.)			6	6	5	6	7
Total			22	18	15	20	24
Ventas							
Cerdas de Desecho			1	2	1	2	2
Sementales de Desecho			0	0	0	0	1
Cerdas para reemplazo			6	5	4	6	7
Cerdas (hembras)para engorda y venta			59	50	42	54	66
lechones (hembras)para Cría			6	5	4	6	7
Cerdos (machos)para engorda y venta			61	52	43	56	68
Lechones(machos) para Cría			0	0	0	2	0
Total			126	108	89	118	140
Parametros tecnicos de produccion							
Numero de partos/cerda/año			año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Fertilidad			2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
Pariciones (%)			90%	90%	90%	90%	90%
Numero de lechones por parto			10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Cerdas para Reemplazo (%)			10%	10%	10%	10%	10%
lechones (hembras)para Cría			10%	10%	10%	10%	10%
Cerdas (hembras)para engorda y venta			95%	95%	95%	95%	95%
Lechones(machos) para Cría			0%	0%	0%	5%	0%
Cerdos (machos)para engorda y venta			100%	100%	100%	100%	100%
Cerdas de Desecho			10.00%	25%	25%	25%	25%
Desecho de Sementales (%)			0%	25%	25%	25%	25%
Relacion cerdas /semetal		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Mortalidad							
Vientres y Sementales (%)		6%	10%	10%	10%	10%	10%
Crías muertas antes del destete (%)		10%	10%	10%	10%	10%	10%
Crías muertes despues del destete (%)		5%	5%	5%	5%	5%	5%

Fuente: Elaboración propia.

6. Desarrollo productivo

Capacidad Productiva y Desarrollo de la producción mensual													
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Cerdas (vientres)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	0
Cerdas premiadas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
Fertilidad (%)	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	
Producción de lechones destetados por mes (Lechones a 12 kg) por mes	-	-	-	143		143		143		143		143	717
Mermas (10%)	-	-		22		22		22		22		22	109
Producción de cerdos de engorda	-	-		126		126		126		126		126	631
Cerdos para venta	-	-		126		126		126		126		126	631

Fuente: Elaboración propia.

7. Proyección mensual de costos

- Costos Fijos

Proyección Mensual de Costos												
Concepto/Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Costos Fijos												
Terreno	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pietrain	\$ 10,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Hembra Landrace	\$ 75,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Administrador general	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
Medico Veterinario	\$ 500.00	\$ -	\$ -	\$ 500.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 500.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 500.00
Mano de Obra directa	\$ 32,000.00	\$ 32,000.00	\$ 32,000.00	\$ 32,000.00	\$ 32,000.00	\$ 32,000.00	\$ 32,000.00	\$ 32,000.00	\$ 32,000.00	\$ 32,000.00	\$ 32,000.00	\$ 32,000.00
Pago de luz	\$ 494.26	\$ 494.26	\$ 494.26	\$ 494.26	\$ 494.26	\$ 494.26	\$ 494.26	\$ 494.26	\$ 494.26	\$ 494.26	\$ 494.26	\$ 494.26
Pago de agua	\$ 850.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Teléfono	\$ 399.00	\$ 399.00	\$ 399.00	\$ 399.00	\$ 399.00	\$ 399.00	\$ 399.00	\$ 399.00	\$ 399.00	\$ 399.00	\$ 399.00	\$ 399.00
Subtotal	\$124,243.26	\$37,893.26	\$37,893.26	\$38,393.26	\$37,893.26	\$37,893.26	\$37,893.26	\$38,393.26	\$37,893.26	\$37,893.26	\$37,893.26	\$38,393.26

Fuente: Elaboración propia.

- Costos Variables

Costos Variables												
Concepto/Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
enfermedades	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
Equipo e insumos	\$ 25,122.97	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Equipo de producción	\$ 248,334.32	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
papelaría	\$ 25,856.80	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Biodigestor	\$ 154,090.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
2500. Año 2017	\$ 150,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Sistema Rotoplus equipada 5000 litros (semental)	\$ 12,799.46	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
gestantes	\$ 690.20	\$ 690.20	\$ 690.20	\$ 690.20	\$ 690.20	\$ 690.20	\$ 690.20	\$ 690.20	\$ 690.20	\$ 690.20	\$ 690.20	\$ 690.20
en maternidad	\$ 169.40	\$ 169.40	\$ 169.40	\$ 169.40	\$ 169.40	\$ 169.40	\$ 169.40	\$ 169.40	\$ 169.40	\$ 169.40	\$ 169.40	\$ 169.40
Alimentación destete	\$ 203.70	\$ 203.70	\$ 203.70	\$ 203.70	\$ 203.70	\$ 203.70	\$ 203.70	\$ 203.70	\$ 203.70	\$ 203.70	\$ 203.70	\$ 203.70
pre-inicio	\$ 707.00	\$ 707.00	\$ 707.00	\$ 707.00	\$ 707.00	\$ 707.00	\$ 707.00	\$ 707.00	\$ 707.00	\$ 707.00	\$ 707.00	\$ 707.00
engorda inicio	\$ 427.00	\$ 427.00	\$ 427.00	\$ 427.00	\$ 427.00	\$ 427.00	\$ 427.00	\$ 427.00	\$ 427.00	\$ 427.00	\$ 427.00	\$ 427.00
Alimentación cerdos en engorda crecimiento	\$ 225.40	\$ 225.40	\$ 225.40	\$ 225.40	\$ 225.40	\$ 225.40	\$ 225.40	\$ 225.40	\$ 225.40	\$ 225.40	\$ 225.40	\$ 225.40
finalización	\$ 881.51	\$ 881.51	\$ 881.51	\$ 881.51	\$ 881.51	\$ 881.51	\$ 881.51	\$ 881.51	\$ 881.51	\$ 881.51	\$ 881.51	\$ 881.51
Subtotal	\$ 623,659.56	\$ 7,456.01	\$ 7,456.01	\$ 7,456.01	\$ 7,456.01	\$ 7,456.01	\$ 7,456.01	\$ 7,456.01	\$ 7,456.01	\$ 7,456.01	\$ 7,456.01	\$ 7,456.01

Fuente: Elaboración propia.

- Proyección de costos por año

Costos Fijos										
Conceptos/Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Terreno	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Semental Duruc o Pietrain	\$ 10,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 11,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 12,100.00
Hembra Landrace	\$ 75,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 75,750.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 76,507.50
Administrador general	\$ 60,000.00	\$ 66,000.00	\$ 72,600.00	\$ 79,860.00	\$ 87,846.00	\$ 96,630.60	\$ 106,293.66	\$ 116,923.03	\$ 128,615.33	\$ 141,476.86
Medico Veterinario	\$ 2,000.00	\$ 2,200.00	\$ 2,420.00	\$ 2,662.00	\$ 2,928.20	\$ 3,221.02	\$ 3,543.12	\$ 3,897.43	\$ 4,287.18	\$ 4,715.90
Mano de obra directa	\$ 384,000.00	\$ 422,400.00	\$ 464,640.00	\$ 511,104.00	\$ 562,214.40	\$ 618,435.84	\$ 680,279.42	\$ 748,307.37	\$ 823,138.10	\$ 905,451.91
Pago de luz	\$ 5,931.12	\$ 6,524.23	\$ 7,176.66	\$ 7,894.32	\$ 8,683.75	\$ 9,552.13	\$ 10,507.34	\$ 11,558.07	\$ 12,713.88	\$ 13,985.27
Pago de agua	\$ 850.00	\$ 935.00	\$ 1,028.50	\$ 1,131.35	\$ 1,244.49	\$ 1,368.93	\$ 1,505.83	\$ 1,656.41	\$ 1,822.05	\$ 2,004.26
Teléfono	\$ 4,788.00	\$ 5,266.80	\$ 5,793.48	\$ 6,372.83	\$ 7,010.11	\$ 7,711.12	\$ 8,482.23	\$ 9,330.46	\$ 10,263.50	\$ 11,289.85
Total	\$ 542,569.12	\$ 503,326.03	\$ 553,658.64	\$ 609,024.50	\$ 756,676.95	\$ 736,919.64	\$ 810,611.61	\$ 891,672.77	\$ 980,840.05	\$ 1,167,531.55
Costos Variables										
Conceptos/Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Equipo e insumos	\$ 25,122.97	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Equipo de producción	\$ 248,334.32	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Equipo de Oficina y papelería	\$ 25,856.80	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Biodigestor	\$ 154,090.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Camioneta silverado 2500. Año 2017	\$ 150,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cisterna Rotoplas equipada 5000 litros	\$ 12,799.46	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Medicamentos	\$ 24,000.00	\$ 26,400.00	\$ 29,040.00	\$ 31,944.00	\$ 35,138.40	\$ 38,652.24	\$ 42,517.46	\$ 46,769.21	\$ 51,446.13	\$ 56,590.74
Alimentación verracos (semental)	\$ 8,282.40	\$ 9,110.64	\$ 10,021.70	\$ 11,023.87	\$ 12,126.26	\$ 13,338.89	\$ 14,672.78	\$ 16,140.05	\$ 17,754.06	\$ 19,529.47
Alimentación marranas gestantes	\$ 2,032.80	\$ 2,236.08	\$ 2,459.69	\$ 2,705.66	\$ 2,976.22	\$ 3,273.84	\$ 3,601.23	\$ 3,961.35	\$ 4,357.49	\$ 4,793.24
Alimentación marranas en maternidad	\$ 2,444.40	\$ 2,688.84	\$ 2,957.72	\$ 3,253.50	\$ 3,578.85	\$ 3,936.73	\$ 4,330.40	\$ 4,763.44	\$ 5,239.79	\$ 5,763.77
Alimentación destete	\$ 8,484.00	\$ 9,332.40	\$ 10,265.64	\$ 11,292.20	\$ 12,421.42	\$ 13,663.57	\$ 15,029.92	\$ 16,532.92	\$ 18,186.21	\$ 20,004.83
Alimentación lechones pre-inicio	\$ 5,124.00	\$ 5,636.40	\$ 6,200.04	\$ 6,820.04	\$ 7,502.05	\$ 8,252.25	\$ 9,077.48	\$ 9,985.23	\$ 10,983.75	\$ 12,082.12
Alimentación cerdos en engorda inicio	\$ 2,704.80	\$ 2,975.28	\$ 3,272.81	\$ 3,600.09	\$ 3,960.10	\$ 4,356.11	\$ 4,791.72	\$ 5,270.89	\$ 5,797.98	\$ 6,377.78
Alimentación cerdos en engorda crecimiento	\$ 10,578.12	\$ 11,635.93	\$ 12,799.53	\$ 14,079.48	\$ 15,487.43	\$ 17,036.17	\$ 18,739.78	\$ 20,613.76	\$ 22,675.14	\$ 24,942.65
Alimentación cerdos finalización	\$ 25,821.60	\$ 28,403.76	\$ 31,244.14	\$ 34,368.55	\$ 37,805.40	\$ 41,585.95	\$ 45,744.54	\$ 50,318.99	\$ 55,350.89	\$ 60,885.98
Total	\$ 705,675.67	\$ 98,419.33	\$ 108,261.27	\$ 119,087.39	\$ 130,996.13	\$ 144,095.74	\$ 158,505.32	\$ 174,355.85	\$ 191,791.44	\$ 210,970.58
Costos Fijos	\$ 542,569.12	\$ 503,326.03	\$ 553,658.64	\$ 609,024.50	\$ 756,676.95	\$ 736,919.64	\$ 810,611.61	\$ 891,672.77	\$ 980,840.05	\$ 1,167,531.55
Costos Variables	\$ 705,675.67	\$ 98,419.33	\$ 108,261.27	\$ 119,087.39	\$ 130,996.13	\$ 144,095.74	\$ 158,505.32	\$ 174,355.85	\$ 191,791.44	\$ 210,970.58
Costos Totales	\$ 1,248,244.79	\$ 601,745.36	\$ 661,919.90	\$ 728,111.89	\$ 887,673.08	\$ 881,015.39	\$ 969,116.93	\$ 1,066,028.62	\$ 1,172,631.48	\$ 1,378,502.13

Fuente: Elaboración propia.

8. Ingresos

Proyección Anual de Ingresos										
Unidades de venta por presentación										
Presentación/Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Producción total de la piara (animales)	717	753	791	830	871.8	915	961	1,009	1,060	1,113
Producción de la piara para venta (animales)	631	662	695	730	766	805	845	887	932	978
Precio unitario por cerdo finalizado	\$ 2,092.51	\$ 2,197.13	\$ 2,306.99	\$ 2,422.34	\$ 2,543.46	\$ 2,670.63	\$ 2,804.16	\$ 2,944.37	\$ 2,944.37	\$ 3,091.59
Ingresos por venta de piara	\$ 1,319,326.60	\$ 1,654,700.54	\$ 1,824,307.35	\$ 2,011,298.85	\$ 2,217,456.99	\$ 2,444,746.33	\$ 2,695,332.83	\$ 2,971,604.44	\$ 3,120,184.66	\$ 3,440,003.59

Fuente: Elaboración propia.

9. Capital trabajo

CONCEPTO	Capital trabajo por año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS										
Por Ventas	\$ 1,319,326.60	\$ 1,654,700.54	\$ 1,824,307.35	\$ 2,011,298.85	\$ 2,217,456.99	\$ 2,444,746.33	\$ 2,695,332.83	\$ 2,971,604.44	\$ 2,971,604.44	\$ 3,276,193.89
EGRESOS										
Costos Variables	\$ 705,675.67	\$ 98,419.33	\$ 108,261.27	\$ 119,087.39	\$ 130,996.13	\$ 144,095.74	\$ 158,505.32	\$ 174,355.85	\$ 191,791.44	\$ 210,970.58
Costos Fijos	\$ 542,569.12	\$ 503,326.03	\$ 553,658.64	\$ 609,024.50	\$ 756,676.95	\$ 736,919.64	\$ 810,611.61	\$ 891,672.77	\$ 980,840.05	\$ 1,167,531.55
Total Egresos	\$ 1,248,244.79	\$ 601,745.36	\$ 661,919.90	\$ 728,111.89	\$ 887,673.08	\$ 881,015.39	\$ 969,116.93	\$ 1,066,028.62	\$ 1,172,631.48	\$ 1,378,502.13
Flujo de Efectivo	\$ 71,081.81	\$ 1,052,955.18	\$ 1,162,387.45	\$ 1,283,186.96	\$ 1,329,783.91	\$ 1,563,730.94	\$ 1,726,215.90	\$ 1,905,575.82	\$ 1,798,972.96	\$ 1,897,691.77
Flujo de Efectivo										
Acumulado	\$ 71,081.81	\$ 1,124,036.99	\$ 2,286,424.44	\$ 3,569,611.40	\$ 4,899,395.31	\$ 6,463,126.25	\$ 8,189,342.15	\$ 10,094,917.97	\$ 11,893,890.93	\$ 13,791,582.69

Fuente: Elaboración propia.

• Presupuesto de inversión

PRESUPUESTO DE INVERSION							
CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	PROGRAMA	SOCIOS	TOTAL
ACTIVO FIJO							
Equipo e insumos	presupuesto	1	\$ 25,122.97	\$ 25,122.97	\$ 25,122.97	\$ -	\$ 25,122.97
Equipo de producción	presupuesto	1	\$ 248,334.32	\$ 248,334.32	\$ 248,334.32	\$ -	\$ 248,334.32
Semental Duruc o pietrain fl	presupuesto	1	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ -	\$ 10,000.00
Hembra Landrace	presupuesto	15	\$ 5,000.00	\$ 75,000.00	\$ 75,000.00	\$ -	\$ 75,000.00
Biodigestor	presupuesto	1	\$ 154,090.00	\$ 154,090.00	\$ -	\$ 154,090.00	\$ 154,090.00
Chevrolet silverado o tipo pickut	presupuesto	1	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ -	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00
Equipo de oficina y papeleria	presupuesto	1	\$ 25,856.80	\$ 25,856.80	\$ -	\$ 25,856.80	\$ 25,856.80
Telefono	presupuesto	1	\$ 4,788.00	\$ 4,788.00	\$ -	\$ 4,788.00	\$ 4,788.00
Pago de Luz	presupuesto	1	\$ 5,931.12	\$ 5,931.12	\$ -	\$ 5,931.12	\$ 5,931.12
Pago de agua	presupuesto	1	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ -	\$ 850.00	\$ 850.00
Cistema Rotoplas equipada 5000 litros	presupuesto	1	\$ 12,799.46	\$ 12,799.46	\$ 12,799.46	\$ -	\$ 12,799.46
Subtotal				\$ 712,772.67	\$ 371,256.75	\$ 341,515.92	\$ 712,772.67
ACTIVO DIFERIDO							
CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	PROGRAMA	SOCIOS	TOTAL
Permisos y licencias	presupuesto	1		\$ 20,000.00	\$ -	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00
Notario	presupuesto	1		\$ 10,000.00	\$ -	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
Subtotal				\$ 30,000.00	\$ -	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00
CAPITAL DE TRABAJO							
CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	PROGRAMA	SOCIOS	TOTAL
Mantenimiento del biodigestor	presupuesto	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 10,000.00	\$ -	\$ 10,000.00
Medicamentos	presupuesto	1	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00	\$ -	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00
Administrador general	presupuesto	1	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00	\$ -	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00
Medico Veterinario	presupuesto	1	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ -	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
Alimento	presupuesto	1	\$ 67,504.92	\$ 67,504.92	\$ -	\$ 67,504.92	\$ 67,504.92
Mano de obra	presupuesto	6	\$ 32,000.00	\$ 192,000.00	\$ -	\$ 192,000.00	\$ 192,000.00
Subtotal				\$ 350,504.92	\$ 10,000.00	\$ 345,504.92	\$ 355,504.92
TOTAL				\$ 1,093,277.59	\$ 381,256.75	\$ 717,020.84	\$ 1,098,277.59
Porcentaje				100%	34.9%	65.6%	100%

Fuente: Elaboración propia.

- Estado de resultados consolidado proyectado

ESTADO DE RESULTADOS CONSOLIDADO PROYECTADO										
CONCEPTO/PERIODO	PROYECTADOS									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
INGRESOS POR VENTAS	\$ 1,319,326.60	\$ 1,654,700.54	\$ 1,824,307.35	\$ 2,011,298.85	\$ 2,217,456.99	\$ 2,444,746.33	\$ 2,695,332.83	\$ 2,971,604.44	\$ 2,971,604.44	\$ 3,276,193.89
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 705,675.67	\$ 98,419.33	\$ 108,261.27	\$ 119,087.39	\$ 130,996.13	\$ 144,095.74	\$ 158,505.32	\$ 174,355.85	\$ 191,791.44	\$ 210,970.58
UTILIDAD BRUTA	\$ 613,650.93	\$ 1,556,281.21	\$ 1,716,046.08	\$ 1,892,211.46	\$ 2,086,460.85	\$ 2,300,650.58	\$ 2,536,827.51	\$ 2,797,248.59	\$ 2,779,813.00	\$ 3,065,223.32
GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS	\$ 542,569.12	\$ 503,326.03	\$ 553,658.64	\$ 609,024.50	\$ 756,676.95	\$ 736,919.64	\$ 810,611.61	\$ 891,672.77	\$ 980,840.05	\$ 1,167,531.55
UTILIDAD DE OPERACIÓN	\$ 71,081.81	\$ 1,052,955.18	\$ 1,162,387.45	\$ 1,283,186.96	\$ 1,329,783.91	\$ 1,563,730.94	\$ 1,726,215.90	\$ 1,905,575.82	\$ 1,798,972.96	\$ 1,897,691.77
Reintegros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Intereses	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
UTILIDADES ANTES DE IMPUESTOS	\$ 71,081.81	\$ 1,052,955.18	\$ 1,162,387.45	\$ 1,283,186.96	\$ 1,329,783.91	\$ 1,563,730.94	\$ 1,726,215.90	\$ 1,905,575.82	\$ 1,798,972.96	\$ 1,897,691.77
P.T.U. (10%)	\$ 7,108.18	\$ 105,295.52	\$ 116,238.74	\$ 128,318.70	\$ 132,978.39	\$ 156,373.09	\$ 172,621.59	\$ 190,557.58	\$ 179,897.30	\$ 189,769.18
UTILIDAD NETA	\$ 63,973.63	\$ 947,659.66	\$ 1,046,148.70	\$ 1,154,868.27	\$ 1,196,805.52	\$ 1,407,357.85	\$ 1,553,594.31	\$ 1,715,018.24	\$ 1,619,075.66	\$ 1,707,922.59
Egresos Totales	\$ 1,255,352.97	\$ 707,040.88	\$ 778,158.65	\$ 856,430.59	\$ 1,020,651.47	\$ 1,037,388.48	\$ 1,141,738.52	\$ 1,256,586.20	\$ 1,352,528.78	\$ 1,568,271.31

Fuente: Elaboración propia.

- Periodo de Análisis del proyecto

CONCEPTOS	PERIODO DE ANALISIS DEL PROYECTO										
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INGRESOS TOTALES	\$1,098,277.59	\$1,319,326.60	\$1,649,978.18	\$2,123,799.00	\$2,650,772.73	\$3,236,240.49	\$3,858,933.44	\$4,579,678.31	\$5,378,487.74	\$5,958,688.66	\$6,811,604.97
Ingresos por venta de productos		\$ 1,319,326.60	\$ 1,654,700.54	\$ 1,824,307.35	\$ 2,011,298.85	\$ 2,217,456.99	\$ 2,444,746.33	\$ 2,695,332.83	\$ 2,971,604.44	\$ 2,971,604.44	\$ 3,276,193.89
Aportación de socios	\$ 717,020.84										
Crédito a corto plazo											
Crédito a largo plazo	\$ 381,256.75										
Subsidios											
Saldo en caja del año anterior			\$ 4,722.36	\$ 299,491.65	\$ 639,473.88	\$ 1,018,783.50	\$ 1,414,187.11	\$ 1,884,345.49	\$ 2,406,883.30	\$ 2,987,084.22	\$ 3,535,411.08
EGRESOS TOTALES	\$1,628,749.71	\$1,324,048.96	\$1,350,486.54	\$1,484,325.12	\$1,631,989.23	\$1,822,053.38	\$1,974,587.95	\$2,172,795.01	\$2,391,403.51	\$2,423,277.59	\$2,695,453.29
Costos de operación	\$ 350,504.92	\$ 1,248,244.79	\$ 601,745.36	\$ 661,919.90	\$ 728,111.89	\$ 887,673.08	\$ 881,015.39	\$ 969,116.93	\$ 1,066,028.62	\$ 1,172,631.48	\$ 1,378,502.13
Inversión en activos fijos	\$ 1,248,244.79										
Inversión en activos diferidos	\$ 30,000.00										
Reinversiones											
Pago de crédito corto plazo (cap+int)											
Pago de crédito largo plazo (cap+int)		\$ 86,164.03	\$ 81,360.19	\$ 76,556.36	\$ 71,752.52	\$ 66,948.69	\$ 62,144.85	\$ 57,341.02	\$ 52,537.18	\$ 47,733.35	\$ 42,929.51
PTU											
ISR		\$ 4,826.31	\$ 310,910.40	\$ 347,465.95	\$ 387,659.02	\$ 404,107.27	\$ 480,507.55	\$ 534,039.96	\$ 592,972.37	\$ 660,396.68	\$ 735,523.92
Reparto de utilidades		\$ 5,533.55	\$ 356,470.58	\$ 398,382.91	\$ 444,465.80	\$ 463,324.34	\$ 550,920.16	\$ 612,297.11	\$ 679,865.35	\$ 742,516.08	\$ 800,497.73
SALDO INICIAL EN CAJA	-\$ 530,472.12	-\$ 4,722.36	\$ 299,491.65	\$ 639,473.88	\$1,018,783.50	\$1,414,187.11	\$1,884,345.49	\$2,406,883.30	\$2,987,084.22	\$3,535,411.08	\$4,116,151.68
SALDO EN CAJA	-\$ 530,472.12	-\$ 4,722.36	\$ 299,491.65	\$ 639,473.88	\$ 1,018,783.50	\$ 1,414,187.11	\$ 1,884,345.49	\$ 2,406,883.30	\$ 2,987,084.22	\$ 3,535,411.08	\$ 4,116,151.68

Fuente: Elaboración propia.

- Balance Inicial

CONCEPTOS	PERIODO		CONCEPTOS	PERIODO	
	AÑO 0			AÑO 0	
Activo circulante	\$ 350,504.92				
Bancos	\$ 350,504.92				
Activo fijos	\$ 712,772.67		Pasivo fijo	\$ 381,256.75	
			Crédito a largo plazo	\$ 381,256.75	
			Capital contable	\$ 717,020.84	
Activo diferido	\$ 30,000.00		Aportaciones socios	\$ 717,020.84	
TOTAL DE ACTIVOS	\$1,093,277.59		PASIVO+CAPITAL CONTABLE	\$ 1,098,277.59	

Fuente: Elaboración propia.

➤ Capacidad de pago

CONCEPTOS	PERIODO DE ANALISIS DEL PROYECTO					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DISPONIBILIDAD DE PAGO		-\$ 8,747.69				
PAGO DE CRÉDITOS		\$ 86,164.03				
INDICE DE COBERTURA		-0.1				

Fuente: Elaboración propia.

- Periodo de recuperación

CONCEPTOS	PERIODO DE ANALISIS DEL PROYECTO										
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INVERSIÓN TOTAL	\$1,093,277.59										
UTILIDAD NETA TOTAL		-\$ 8,747.69	\$ 563,525.09	\$ 629,782.03	\$ 702,631.98	\$ 732,444.43	\$ 870,919.93	\$ 967,947.43	\$1,074,762.41	\$1,015,718.98	\$1,075,762.11
FLUJO DE FONDOS ACUMULADOS		\$1,084,529.90	\$1,648,055.00	\$2,277,837.03	\$2,980,469.01	\$3,712,913.44	\$4,583,833.37	\$5,551,780.80	\$6,626,543.21	\$7,642,262.19	\$8,718,024.30

Fuente: Elaboración propia.

- **Punto de equilibrio**

PUNTO DE EQUILIBRIO										
CONCEPTOS / AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
VENTAS	\$ 1,319,326.60	\$ 1,654,700.54	\$ 1,824,307.35	\$ 2,011,298.85	\$ 2,217,456.99	\$ 2,444,746.33	\$ 2,695,332.83	\$ 2,971,604.44	\$ 2,971,604.44	\$ 3,276,193.89
COSTOS FIJOS	\$ 542,569.12	\$ 503,326.03	\$ 553,658.64	\$ 609,024.50	\$ 756,676.95	\$ 736,919.64	\$ 810,611.61	\$ 891,672.77	\$ 980,840.05	\$ 1,167,531.55
COSTOS VARIABLES	\$ 705,675.67	\$ 98,419.33	\$ 108,261.27	\$ 119,087.39	\$ 130,996.13	\$ 144,095.74	\$ 158,505.32	\$ 174,355.85	\$ 191,791.44	\$ 210,970.58
COSTOS TOTALES	\$ 1,248,244.79	\$ 601,745.36	\$ 661,919.90	\$ 728,111.89	\$ 887,673.08	\$ 881,015.39	\$ 969,116.93	\$ 1,066,028.62	\$ 1,172,631.48	\$ 1,378,502.13
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN	630.50	662.03	695.13	729.88	766.38	804.70	844.93	887.18	931.54	978.11
PUNTO DE EQUILIBRIO \$ (VENTAS)	\$ 1,166,503.36	\$ 790,968.01	\$ 868,938.77	\$ 954,600.00	\$ 1,261,782.89	\$ 1,152,104.59	\$ 1,265,698.04	\$ 1,390,497.68	\$ 1,620,184.79	\$ 2,015,638.05
PUNTO DE EQUILIBRIO EN PORCENTAJE	88.42%	47.80%	47.63%	47.46%	56.90%	47.13%	46.96%	46.79%	54.52%	61.52%
PUNTO DE EQUILIBRIO EN VOLUMEN DE PRODUCCIÓN	557.47	316.46	331.10	346.42	436.09	379.22	396.77	415.14	507.89	601.77

Fuente: Elaboración propia.

- **Depreciación**

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	AÑOS DE VIDA UTIL	DEPRECIACIÓN ANUAL	DEPRECIACIÓN EN EL PERIODO A 5 AÑOS	VALOR RESIDUAL
Biodigestor	presupuesto	1	\$ 154,090.00	\$ 154,090.00	10	\$ 15,409.00	\$ 77,045.00	\$ 77,045.00
Chevrolet silverado o tipo pickut 2015	presupuesto	1	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	6	\$ 25,000.00	\$ 125,000.00	\$ 25,000.00
Cisterna Rotoplas equipada 5000 litros	presupuesto	1	\$ 12,799.46	\$ 12,799.46	10	\$ 1,279.95	\$ 6,399.73	\$ 6,399.73
Equipo de producción	presupuesto	1	\$ 248,334.32	\$ 248,334.32	15	\$ 16,555.62	\$ 82,778.11	\$ 165,556.21
Subtotal				\$ 565,223.78	\$ 41.00	\$ 58,244.57	\$ 525,940.48	\$ 190,959.52
				\$ -		\$ -	\$ -	\$ -
Subtotal				0.00	5	0.00	0.00	0.00
Total				\$ 565,223.78	\$ -	\$ 58,244.57	\$ 525,940.48	\$ 190,959.52

Fuente: Elaboración propia

- **Flujos Netos de Efectivo y Flujos acumulados**

Año de operación	Flujo Neto de Efectivo	Factor VP	Flujos VP	Flujos acumulados
0	-1,093,277.59	-1,093,277.59	-1,093,277.59	
1	63,973.63	1.10	\$ 58,157.84	63,973.63
2	947,659.66	1.21	\$ 783,189.80	1,011,633.29
3	1,046,148.70	1.33	\$ 785,987.01	2,057,781.99
4	1,154,868.27	1.46	\$ 788,790.57	3,212,650.26
5	1,190,730.52	1.61	\$ 739,349.97	4,403,380.78
6	1,407,357.85	1.77	\$ 794,416.81	5,810,738.62
7	1,553,594.31	1.95	\$ 797,239.53	7,364,332.93
8	1,715,018.24	2.14	\$ 800,068.67	9,079,351.17
9	1,752,797.86	2.36	\$ 743,357.40	10,832,149.03
10	2,032,750.09	2.59	\$ 783,713.16	12,864,899.12

Fuente: Elaboración propia.

- **Periodo de análisis**

CONCEPTOS	PERIODO DE ANÁLISIS										
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
COSTOS CON EL PROYECTO	\$ 1,093,277.59	\$ 1,243,418.48	\$ 912,655.76	\$ 1,009,385.85	\$ 1,115,770.91	\$ 1,291,780.35	\$ 1,361,522.94	\$ 1,503,156.89	\$ 1,659,000.98	\$ 1,733,028.16	\$ 1,972,026.05
Inversiones	\$ 1,093,277.59										
Reinversiones											
Costos de operación		\$ 1,248,244.79	\$ 601,745.36	\$ 661,919.90	\$ 728,111.89	\$ 887,673.08	\$ 881,015.39	\$ 969,116.93	\$ 1,066,028.62	\$ 1,172,631.48	\$ 1,378,502.13
Capital incremental de trabajo											
ISR		\$ 4,826.31	\$ 310,910.40	\$ 347,465.95	\$ 387,659.02	\$ 404,107.27	\$ 480,507.55	\$ 534,039.96	\$ 592,972.37	\$ 560,396.68	\$ 593,523.92
PTU											
Amortización total del crédito de largo plazo											
BENEFICIOS CON EL PROYECTO	\$ -	\$ 1,319,326.60	\$ 1,654,700.54	\$ 1,824,307.35	\$ 2,011,298.85	\$ 2,217,456.99	\$ 2,444,746.33	\$ 2,695,332.83	\$ 2,971,604.44	\$ 2,971,604.44	\$ 3,276,193.89
Ingresos totales											
Valor de rescate						\$ -					
FLUJO DE FONDOS	- 1,093,277.59	\$ 75,908.12	\$ 742,044.78	\$ 814,921.50	\$ 895,527.94	\$ 925,676.64	\$ 1,083,223.39	\$ 1,192,175.94	\$ 1,312,603.46	\$ 1,238,576.28	\$ 1,304,167.84

Fuente: Elaboración propia.

- **Periodo de recuperación de la inversión**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FLUJO ACT.	-	63,973.63	1,011,633.29	2,057,781.99	3,212,650.26	4,409,455.78	5,816,813.62	7,370,407.93	9,085,426.17	10,704,501.83
SALDO	-	63,973.63	1,075,606.92	3,133,388.91	6,346,039.17	10,755,494.95	16,572,308.57	23,942,716.50	33,028,142.67	43,732,644.50

Fuente: Elaboración propia.

- **Tasa Interna de Retorno, Valor Actual Neto, Beneficio/Costo, Índice de Recuperación y Periodo de Recuperación**

Los indicadores financieros que arroja el proyecto son:		
TIR	63.34%	SE ACEPTA
VAN EXCEL	\$ 4,343,988.92	SE ACEPTA
BENEFICIOS	\$ 11,771,621.53	
COSTOS	\$ 1,093,277.59	
ÍNDICE DE RECUPERACIÓN	10.77	SE ACEPTA

Fuente: Elaboración propia

- **Relación Beneficio/costo**

Relación Beneficios/costo	
Beneficios	\$ 11,771,621.53
Costos	\$ 1,093,277.59
Relación B/C	\$ 10.77

Fuente: Elaboración propia.

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- Acolman, A. d. (2016). *Plan de Desarrollo Municipal de Acolman: 2016-2018*. México.
- Acosta, A. (2010). El Buen Vivir en el camino del post-desarrollo. Una Lectura desde la Cosntitución de Montecristi. *Fundación Friedrich Ebert, FES-ILDIS*, 1-43.
- Agropecuarios, C. d. (2001). *Crianza de Porcinos*. México: Iberoamericana.
- Aguilera, M. (1984). Crisis agropecuaria en México: perspectivas y alternativas. *Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM*, 151-186.
- Alonso Arturo, A. N. (2001). *Administración pecuaria: Porcinos*. México: FMVZ.
- Arango, M. (2005). *Manual de cooperativismo y economía solidaria*. Colombia: Universidad cooperativa de Colombia.
- Arteaga, C. y. (2001). *La política social en la transición*. México: Plaza y Valdes.
- Bovin, P. (1996). *El campo mexicano una modernización a marchas forzadas*. México: Miscelaneas.
- Brachet, V. (2004). *El Estado benefactor mexicano: nacimiento, auge y declive (1822-2000)*. México.: COLMEX.
- Calderón, J. (1991). Desarrollo rural y transnacionalización. En C. González, *La modernizacion del sector agropecuario* (págs. 114-135). México: UNAM.
- Calva, J. L. (1993). *Alternativas para el campo mexicano*. México: FONTAMARA.
- Caraciolo Mercedes, C. G. (2017). *Economía social y solidaria un escenario neoliberal: algunos retos y perspectivas*. Buenos Aires: CEUR CONICET.
- Ceccon, E. (2008). La revolución verde tragedia en dos actos. *Revista UNAM*, 29.
- Chaparro, A. (2017). *Sostenibilidad de la agricultura campesina; como evaluarla y promoverla*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Comercio, O. M. (1998). *Medidas Sanitarias y Fitosanitarias*. Suiza: OMC.

- Coraggio, J. L. (2011). *Economía social y solidaria: el trabajo antes que el capital*. Quito: Abya-Yala.
- Córdoba, A. (1973). *La ideología de la revolución mexicana*. México: ERA.
- Douwe, J. (2015). *El campesinado el arte de la agricultura un manifiesto chayanoviano*. México: Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Durán, M. (1972). *El agrarismo mexicano*. México: Siglo XXI.
- Economía, S. d. (2017). *Agroindustria*. México: SE.
- Emprender, F. (2015). *Guía del emprendedor cooperativo*. San Luis: Fundación emprender San Luis.
- Enciso, A. (12 de 04 de 2018). La pobreza extrema rural en ingresos se mantiene en el mismo nivel de hace 20 años. *LA JORNADA*, pág. 35.
- Escobar, A. (2005). El "postdesarrollo" como concepto y práctica social. *Políticas de economía, ambiente y sociedad en tiempos de globalización*, 17-31.
- Escobar, A. (2015). Decrecimiento, post-desarrollo y transiciones: una conversación preliminar. *Inter disciplina*, 217-244.
- Escudero, A. (2005). La revolución Industrial en Gran Bretaña (1760-1840). En M. H. Francisco Comín, *Historia Económica Mundial: siglo X-XX*. (págs. 155-197). México: Siglo XXI.
- Esteva, G. (1975). La agricultura en México de 1950 a 1970: el fracaso de una falsa analogía. *Comercio Exterior*, 1312-1322.
- Europeas, C. d. (2000). *LIBRO BLANCO SOBRE SEGURIDAD ALIMENTARIA*. Bruselas: COM.
- Financiera, N. (2000). *Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. México: NAFINSA.
- Flores, J. y. (1987). *Ganado porcino I*. México: LIMUSA.
- Florez, N. (2015). *Economía y trabajo en el sector agrícola*. México: Flacso.

- Fritz-Krockow, B. (1986). Evolución del cooperativismo mexicano. *Comercio Exterior*, 789-796.
- García, A. R. (2005). Integración vertical y competitividad del sector porcino en México. *Comercio Exterior*, 524-532.
- García, B. (2004). *La economía solidaria y su inserción en la formación universitaria*. Bilbao: Universidad de Deuston.
- García, S. (2015). *La dimensión societaria de la economía*. Madrid.: Universidad de Alcalá.
- Garza, G. (1989). *El caracter metropolitano de la urbanización en México, 1990-1988*. México: COLMEX.
- Germán, C. C. (2005). *Producción de cerdos*. México: Colegio de postgraduados.
- Gómez, L. (1978). Crisis agrícola, crisis de los campesinos. *Comercio Exterior*, 714-727.
- González, M. (1994). Del Estado benefactor al Estado neoliberal. *Ciencias Sociales*, 26-32.
- Guerrero, S. Á. (2004). Los modelos de desarrollo y la economía mexicana. En S. Ánima, *Economía mexicana. Reforma estructural, 1982-2003: elementos para comprender la transición* (págs. 71-79). México: UNAM.
- Gutelman, M. (1974). *Capitalismo y reforma agraria en México*. México: Era.
- Hubert Carton, S. L. (1996). La política agropecuaria mexicana: balance y alternativas. En E. De la Garza, *Políticas públicas alternativas en México*. (págs. 231-262). México: La jornada.
- IGCEM. (2015). *Información para el plan de desarrollo Acolman*. México.
- ILPES. (1973). *Guía para la presentación de proyectos*. México: siglo XXI.
- INEGI. (2016). *Estadísticas a propósito del día del trabajador agrícola*. México: INEGI.
- Internacional, A. C. (2017). *Monitor cooperativo mundial*. Bélgica: COOP.
- Izquierdo, C. (s.f). *El cooperativismo una alternativa de desarrollo a la globalización*. México: eunet.com.

- Koeslag, J. y. (1982). *Manual para educación agropecuaria, Porcinos*. México: trillas.
- Koeslag, J. y. (2016). *Manual para educación agropecuaria: Porcinos*. México: Trillas.
- Lara, G. (2014). *Modelos emergentes de desarrollo en la economía social y solidaria*. México: Porrúa.
- López Jorge, M. R. (1947). *Cerdo pelón mexicano: antecedentes y perspectivas*. México: Ciencia y Cultura Latinoamericana.
- Márquez, D. (2006). Nuevos paradigmas en el desarrollo rural. En A. L. Quintanilla, *Construyendo el futuro: una visión para el desarrollo rural sustentable en las comunidades de Baja California* (págs. 17-30). México: Porrúa.
- Martí, J. (2008). *Biodigestores familiares: guía de diseño y manual de instalación*. Bolivia: GTZ-Energia.
- Marx, F. E. (2010). *El manifiesto del partido comunista*. México: El caballito.
- Marx, K. (1975). *El capital: el proceso de producción del capital*. México: Siglo veintiuno editores.
- Medina, A. y. (2015). *Estudio jurídico y fiscal de las sociedades cooperativas como empresas de carácter social en la región mixteca Oaxaca, México y su situación actual*. México : Chapingo.
- México, G. d. (2016). *Sector agroalimentario*. México: SAGARPA.
- Miramontes, J. (2014). *Programa regional de control del virus PRRS del Estado de Sonora*. Sonora: Comité de Sanidad Porcina de Sonora.
- Mogrovejo Rodrigo, A. M. (2012). *El cooperativismo en América Latina: Una diversidad de contribuciones al desarrollo sostenible*. Ginebra: OIT.
- Montañez., H. F. (1996). La porcicultura en México, una tradición enclavada en la modernidad. *Claridades Agropecuarias*, 1-40.
- Montero, E. M. (2015). *Alternativas para la producción porcina a pequeña escala*. México: UNAM.

- Noticias, P. (Dirección). (2014). *Granjas Carrol, principal empresa porcina en Puebla* [Película].
- Núñez, I. (2002). El Modelo de Sustitución de Importaciones tenía entre sus objetivos el incremento de la actividad agropecuaria y la alimentación industrial. *Latinoamerica de Economía*, 113-137.
- Obando, D. (2009). Economía solidaria: ¿en función de un desarrollo alternativo o de un neocapitalismo? *Alteridad*, 88-97.
- ODAPASA. (2016). *ODAPASA*. Obtenido de <http://odapasacolman.gob.mx/>
- Olivera, G. (2005). La reforma al artículo 27 constitucional y la incorporación de las tierras ejidales al mercado legal de suelo. *Scrita Nova*, <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-33.htm>.
- Olmedo, R. (2017). *El cooperativismo en México. Una alternativa en análisis*. México.: IBEROAMERICANA.
- Orellana, M. (2007). *La economía solidaria como forma de organización económica; alternativa al sistema capitalista global*. Barcelona.: Universidad de Barcelona.
- Pedroza, A. (2010). *Desarrollo comunitario sustentable: una alternativa a la crisis agroalimentaria en países en desarrollo*. México: Universidad Autónoma de Chapingo.
- Pesquera, S. d. (2018). *Atlas Agroalimentario*. México: SAGARPA.
- Pond, M. y. (1974). *Producción de cerdos en climas templados y tropicales*. Zaragoza, España: Acribia.
- Prébisch, R. (1981). *Capitalismo periférico: crisis y transformaciones*. México: Fondo de Cultura Económica .
- Puyana, A. y. (2008). *El sector agropecuario y el Tratado de Libre Comercio de América del Norte: efectos económicos y sociales*. México: COLMEX.
- República, G. d. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. México.

- Rojas, J. (2006). Análisis del panorama asociativo presente en el llamado sector social de la economía mexicana. En J. P. Rodríguez, *La economía social en Iberoamérica: Un acercamiento a su realidad* (págs. 113-155). Madrid: FUNDIBES.
- Rojas, J. (2013). Panorama general del cooperativismo agropecuario en México. *Estudios Agrarios*, 121-137.
- Romero, A. P. (2010). El estancamiento del Sector Agropecuario mexicano. *Análisis del medio rural latinoamericano*, 29-61.
- Romero, E. (2002). *Un siglo de la agricultura en México*. México : UNAM.
- Romero, J. (S.f). Evolución del sector agropecuario en la etapa de la sustitución de importaciones 1960-1982. *Revista Unam* .
- SAGARPA. (2016). *Cuarto Informe de Labores 2015-2016*. México: SAGARPA.
- SAGARPA. (2017). *Atlas Agroalimentario*. México: SAGARPA.
- SAGARPA. (2018). *Atlas agroalimentario 2018*. México: Sagarpa.
- Sapag, N. y. (2000). *Preparación y evaluación de proyectos*. Santiago: MCGRAW-HILL.
- Saucedo, P. (1984). *Historia de la Ganadería en México*. México: UNAM.
- SENASICA. (2004). *Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas*. Hermisillo: SENESICA.
- Southard, L. (1999). La estructura de la industria del cerdo en México cambia a grandes operaciones en la década de los 90's. *Servicio de Investigación Económica / USDA*, 26-29.
- Tinoco, J. L. (2004). *La porcicultura mexicana y el TLCAN*. México: UNAM.
- Torres, F. (1998). *El sector agropecuario mexicano después del colapso económico*. México: Plaza y Valdes.
- Trápaga, F. T. (1997). *La agricultura orgánica: una alternativa para la economía campesina de la globalización*. México: Plaza y Valdés.

Vega, M. (2015). *Aprendizaje cooperativo sin fronteras. España-México*. Madrid: DYKISON, S.L. .

Referencias Electrónicas

América, P. (s.f.). *San Marcos Nepantla*. Obtenido de Pueblos América: <https://mexico.pueblosamerica.com/i/san-marcos-nepantla/>

Bagundo, G. (24 de 07 de 2017). Del GATT al TLCAN: México cumple 31 años de desregulación y apertura comercial. *La Inquieta de México*, págs. <https://www.laizquierdadiario.com/Del-GATT-al-TLCAN-Mexico-cumple-31-anos-de-desregulacion-y-apertura-comercial>.

Carne, C. M. (s.f.). *Consejo Mexicano de la Carne*. Obtenido de <http://comecarne.org/>

Castellanos, N. (24 de 04 de 2017). Porcicultura mexicana: pasado, presente y futuro. *EL ECONOMISTA*, págs. <https://www.economista.com.mx/opinion/Porcicultura-mexicana-pasado-presente-y-futuro-I-20170424-0007.html>.

Chávez, H. (28 de 10 de 2014). Dependencia agroalimentaria pasó del 10 al 43% en 20 años. *EL FINANCIERO*, págs. <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/dependencia-agroalimentaria-paso-del-10-al-43-en-20-anos>.

CONCAMEX. (s.f.). *Confederación de Cooperativas de Ahorro y Préstamo de México*. Obtenido de <http://www.concamex.net/>

FINANCIERO, E. (23 de 04 de 2017). Destinos de carne de cerdo mexicana aumentan a 32 países. *EL FINANCIERO*, págs. <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/destinos-de-carne-de-cerdo-mexicana-aumentan-a-32-paises.html>.

FIRA. (08 de 05 de 2017). *Agroindustria en México*. Obtenido de <https://www.gob.mx/firco/articulos/agroindustria-en-mexico?idiom=es>

Hernández, E. (19 de 01 de 2018). Porcicultores de Tehuacán podrán iniciar exportaciones a Estados Unidos. *Municipios*, págs. <http://municipiospuebla.mx/nota/2018-01->

19/tehuac%C3%A1n/porcicultores-de-tehuac%C3%A1n-podr%C3%A1n-iniciar-exportaciones-estados-unidos.

INAES. (2012). *¿Qué es el INAES?* Obtenido de <https://www.gob.mx/inaes/que-hacemos>

INAES. (2014). *ABC de la Economía Social e INAES*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/102028/ABC_de_la_Econom_a_Social_e_INAES.pdf

INAES. (30 de 06 de 2017). *Día internacional de las cooperativas*. Obtenido de <https://www.gob.mx/inaes/articulos/dia-internacional-de-las-cooperativas?idiom=es>

INAES. (s.f.). *Diagnóstico del programa de fomento a la Economía social*. Obtenido de http://www.inaes.gob.mx/doctos/pdf/transparencia/DiagnosticoPFES/CONCEPTO_ECONOMIA_SOCIAL_DIAGNOSTICO_INAES.pdf

INEGI. (2015). *Información por entidad federativa*. Obtenido de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mex/default.aspx?tema=me&e=15>

INEGI. (2016). *Censo Agropecuario*. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/agro/amca/>

INEGI. (2017). Obtenido de Censo Agropecuario 2017: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/encagro/ena/2017/>

Jiménez, R. M. (22 de 01 de 2013). *Calidad de la carne de cerdo y su valor nutricional*. Obtenido de <http://www.veterinariadigital.com/articulos/calidad-de-la-carne-de-cerdo-y-su-valor-nutricional>

Martínez, J. (13 de 03 de 2018). *Los campesinos que más nos alimentan, los que menos apoyo reciben*. Obtenido de Huffpost: https://www.huffingtonpost.com.mx/juliana-martinez-nacarato/los-campesinos-que-mas-nos-alimentan-los-que-menos-apoyo-reciben_a_23384779/

- Martínez, T. (6 de 12 de 1983). Historia de la agricultura en México. *Prevención de Riesgos en el Uso de plaguicidas* (pág. 31). Veracruz: Centro de estudios de desarrollo rural. Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/eco/003106/03106-03-A.pdf>
- Molina, H. (09 de 09 de 2018). En pobreza, 71% de los indígenas en México. *EL ECONOMISTA*, págs. <https://www.eleconomista.com.mx/politica/En-pobreza-71-de-los-indigenas-en-Mexico-20180809-0145.html>.
- Navarro, M. (24 de 12 de 2015). Población flotante: DF, centro laboral y escolar del Edomex. *EXCELSIOR*, págs. <http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2015/12/24/1065140#view-1>.
- Pérez, R. (s.f.). *Porcicultura intensiva y medio ambiente en México*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/X1700T/x1700t03.htm>
- Porcinas, R. (s.f.). Obtenido de <http://razasporcinas.com/american-yorkshire/>
- Porcinas, R. (2018). *Etapas y conceptos importantes en la alimentación porcina*. Obtenido de <http://razasporcinas.com/etapas-y-conceptos-importantes-en-la-alimentacion-porcina/>
- Porcinas, R. (2018). *La nueva tecnología de explotación porcina mejora la productividad y la rentabilidad*. Obtenido de <http://razasporcinas.com/la-nueva-tecnologia-de-explotacion-porcina-mejora-la-productividad-y-la-rentabilidad/>
- Ramírez, A. (26 de 11 de 2016). Sureste: la nueva región porcícola de México. *EL ECONOMISTA*, págs. <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/Sureste-la-nueva-region-porcicola-de-Mexico-I-20161123-0005.html>.
- Renato, B. (07 de 11 de 2017). Sonora es líder nacional en las exportaciones de carne de cerdo. *EL FINANCIERO*, págs. <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/sonora-es-lider-nacional-en-las-exportaciones-de-carne-de-cerdo.html>.
- Rodarte, L. (21 de 07 de 2015). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Obtenido de https://constitucion1917.gob.mx/es/Constitucion1917/Rafael_Nieto

SAGARPA. (s.f.). *Estimaciones del consumo nacional aparente*. Obtenido de <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Estadisticas/Lists/Estadsticas/Attachments/6/Estimaci%C3%B3n%20del%20Consumo%20Nacional%20Aparente%201990-2005%20Miel%20de%20abeja.pdf>

SEDESOL. (27 de 10 de 2017). *Programa de Fomento a la Economía Social*. Obtenido de <https://www.gob.mx/sedesol/acciones-y-programas/programa-de-fomento-a-la-economia-social>

SENASICA. (27 de 06 de 2016). Obtenido de <http://www.sagarpa.gob.mx/quienesomos/datosabiertos/senasica/Paginas/default.aspx>

crecimiento-su-consumo-en-nuestro-pais?idiom=es

SIAP. (s.f.). *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera*. Obtenido de <https://www.gob.mx/siap>

SIAP. (12 de 05 de 2017). *Carne de cerdo: sigue en crecimiento su consumo en nuestro país*. Obtenido de [https://www.gob.mx/siap/articulos/carne-de-cerdo-sigue-en-Solleiro, M. d. \(1996\). El cambio tecnologico en la agricultura y las agroindustrias en México. México: siglo veintiuno .](https://www.gob.mx/siap/articulos/carne-de-cerdo-sigue-en-Solleiro, M. d. (1996). El cambio tecnologico en la agricultura y las agroindustrias en México. México: siglo veintiuno .)

Teresa Valero, S. d. (S.f). *Guía nutricional de la Carne*. Obtenido de <http://www.fedecarne.es/ficheros/swf/pdf/guiaNutricion.pdf>

Trejo, E. (23 de 09 de 2017). El sector agropecuario y otros datos de interés. *EL ECONOMISTA*, págs. <https://www.economista.com.mx/opinion/El-sector-agropecuario-y-otros-datos-de-interes-I-20170823-0009.html>.

Trigo, A. (12 de 06 de 2017). De cada 100 kilos de porcino en México, Jalisco produce 30. *El Diario NTR*, pág. http://www.ntrguadalajara.com/post.php?id_notas=76471.

Urrutia, A. (27 de 08 de 2018). EPN destaca logros en el sector agropecuario. *La Jornada*, págs. <https://www.jornada.com.mx/ultimas/2018/08/27/ePN-destaca-logros-en-el-sector-agropecuario-6243.html>.