

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**Proyecto de Inversión para el establecimiento de una unidad de producción
de carne de pollo en el municipio de Ixtapa, Chiapas**

Por:

FRANCISCO SÁNCHEZ GÓMEZ

TRABAJO DE OBSERVACIÓN

PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO.

DICIEMBRE 2019

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICO VETERINARIAS

**Proyecto de inversión para el establecimiento de una unidad de producción
de carne de pollo en el municipio de Ixtapa, Chiapas.**

Por:

FRANCISCO SÁNCHEZ GÓMEZ

TRABAJO DE OBSERVACIÓN

Que se somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito
parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Aprobada por:


Dra. Martha Waney Perales García
Presidente


Dr. Luis Felipe Alvarado Martínez
Vocal


Dr. Agustín Cabral Martell
Vocal


MC. Gerardo Zapata Sifuentes
Vocal Suplente


MVZ. J. GUADALUPE RODRÍGUEZ MARTÍNEZ
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal

Torreón, Coahuila, México
Diciembre, 2019



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICO VETERINARIAS

**Proyecto de inversión para el establecimiento de una unidad de producción
de carne de pollo en el municipio de Ixtapa, Chiapas.**

Por:


FRANCISCO SÁNCHEZ GÓMEZ

TRABAJO DE OBSERVACIÓN


Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

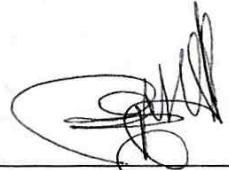
Aprobada por el Comité de Asesoría:



Dra. Martha Vianey Perales García
Asesor Principal



Dr. Luis Felipe Alvarado Martínez
Coasesor



Dr. Agustín Cabral Martell
Coasesor



MVZ. J. GUADALUPE RODRÍGUEZ MARTÍNEZ
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal



Torreón, Coahuila, México
Diciembre, 2019

AGRADECIMIENTOS

A mi Alma Mater, por haberme aceptado ser parte de ella durante 5 años, siendo mi casa de estudios que me formo para la vida profesional, así también por enseñarme como ser mejor persona, por ofrecerme de sus cocimientos a través de los docentes, por eso y más gracias, gracias por permitirme terminar la carrera de Médico Veterinario Zootecnista.

A mis maestros, por su apoyo, por los sabios consejos y conocimientos que me brindaron, por encaminarme por el camino correcto para lograr mis metas, por comprenderme y creer en mis sueños pese a las circunstancias que se presentaron en estos años de universitario.

A mis amigos, **Santos Alfredo, Marilú, Emanuel, Antonio y Fernando** y a todos los que de una u otra manera estuvieron conmigo e hicieron que mi vida de universitario fuera más agradable, gracias por la amistad que me brindaron de manera incondicional en las buenas y malas, y encontrar en ustedes una segunda familia.

A mi asesor principal, **Dra. Martha Vianey Perales García**, por permitirme que fuera su tesista en este trabajo de investigación, en cual me ayuda a culminar con satisfacción una meta más en mi vida como profesionista, de antemano muchas gracias doctora por haber confiado en mí, por haberme dado parte de su tiempo y por la entrega que tuvo al brindarme su apoyo y formar parte de esta investigación.

A mis asesores, **Dr. Luis Felipe Alvarado Martínez, Dr. Agustín Cabral Martell**, por el tiempo brindado y la cooperación que tuvieron para asesorarme y por formar parte de esta investigación gracias.

DEDICATORIA

A dios, quien es mi fiel amigo espiritual que me guía por el buen camino, dándome sus bendiciones, así como las fuerzas para seguir adelante ante los problemas y adversidades que se presentaban, enseñándome a encarar los problemas y retos de la vida sin perder nunca la fe y la esperanza.

A mis padres, Esperanza Gómez Bautista y Juan Sánchez Gómez, por siempre darme de su amor, cariño y comprensión, por sus sabios consejos y siempre estar conmigo en las buenas y en las malas. Por hacer de mí una persona de bien y enseñarme el valor de la humildad, gracias por la confianza en mí, los quiero. A mi Papa a quien admiro y respeto, porque con entrega, esfuerzo y valentía me ha hecho un hombre de principios y valores.

A mi mama, por ser quien siempre ha cuidado de mí, enseñado a ser fuerte y alentarme a salir adelante ante los desafíos de la vida.

A mis hermanos, Delfina, Humberto, Graciela, Martin, Patricio y Ezequiel, a quienes quiero y aprecio, gracias por su ayuda, comprensión y confianza y por creer que la unión hace la fuerza.

En especial, gracias a mi hermana Delfina quien me ha ayudado a concluir mi carrera, gracias por creer y confiar en que lo lograría, por nunca dejarme solo y estar disponible cuando más te he necesitado. Por eso y más muchas gracias hermana mía.

A mi cuñado, Fidencio, por ser la persona que más ha confiado en mí, y brindado su ayuda incondicional.

RESUMEN

La avicultura en México, es la actividad agropecuaria más importante del país; la cual ha desarrollado y cumplido con un cometido social muy importante en las últimas décadas. Es considerada la actividad más dinámica de la ganadería nacional caracterizada por un mayor grado de integración en comparación con los otros sectores pecuarios. Durante 2018, estas actividades en su conjunto participaron con 36.6 % del valor de la producción pecuaria del país (FIRA, 2019). Estadísticas de la Unión Nacional de Avicultores (UNA), 2019, en el año 2017 la producción de carne de pollo representó el 49.3% del total nacional de producción de carnes (incluye la carne de res, cerdo y pollo). En el cierre de 2017 se produjeron casi 3.2 millones de toneladas de carne de pollo y durante el 2018 la producción de pollo mexicano fue de 3 millones 470 mil toneladas, lo que significó un crecimiento de 2.6% en comparación con la producción de 2017. Actualmente, la producción avícola mexicana representa el 63% de la producción pecuaria nacional, de la cual, la carne de pollo aporta el 34.7%. La carne de pollo y huevo proporcionan proteínas de alta calidad, vitaminas y minerales importantes. Además, la industria avícola comercial es generadora de empleo. Sin embargo, en el municipio de Ixtapa, Chiapas, existe una elevada demanda insatisfecha de carne de pollo. Por lo que la presente investigación tiene el objetivo de elaborar un proyecto de factibilidad que otorgue viabilidad técnica y financiera a la creación de una empresa de producción y comercialización de pollos de engorde en el municipio de Ixtapa, Chiapas que satisfaga dicha demanda.

Palabras Clave: Proyecto de inversión, Pollo de engorde, Alimentación, Ixtapa.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS.....	i
DEDICATORIA.....	ii
INDICE GENERAL.....	iv
INDICE DE CUADROS Y FIGURAS.....	v
RESUMEN.....	iii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. JUSTIFICACIÓN.....	4
III. OBJETIVOS.....	5
3.1 Objetivo general.....	5
3.2 Objetivo específico.....	5
IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
4.1. ASPECTOS DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN.....	6
4.1.1 Descripción del producto.....	6
4.1.2 Investigación de la Demanda.....	12
4.1.3 Investigación de la oferta.....	16
4.1.4 Comercialización.....	22
V. ASPECTOS TECNICOS.....	27
5.1 LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO.....	27
5.1.1 Macrolocalización.....	27
5.1.2 Microlocalización.....	30
5.1.3 Tamaño del proyecto.....	31
VI. INGENIERIA DEL PROYECTO.....	32
6.1 INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO.....	32
6.1.1 Obra civil.....	32
6.1.2 Descripción del proceso productivo.....	36
6.1.3 Parámetros técnicos de producción.....	37
6.1.4 Normatividad.....	46
6.1.5 Relación con el medio ambiente.....	47
VII. ASPECTOS ORGANIZATIVOS Y SOCIALES.....	50
7.1 Organización y funcionamiento.....	50
7.2 Practicas a desarrollar.....	51
VIII. ASPECTOS FINANCIEROS.....	52
8.1 Punto de equilibrio.....	54
8.2 Estado de resultados.....	55
8.3 Análisis de Rentabilidad (VAN, TIR, B/C).....	55
IX. ANÁLISIS FODA.....	56
X. CONCLUSIONES Y RESULTADOS.....	56
XI. LITERATURA CITADA.....	57

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Contenido nutricional de la carne de pollo	10
Cuadro 2. Comparación de la carne de pollo con otras carnes (comparación cada 100 gr).....	11
Cuadro 3. Principales razas de aves productoras de huevo, carne y doble propósito.....	11
Cuadro 4. Frecuencia del consumo de carne de pollo a la semana.	15
Cuadro 5. Producción Nacional de carne de pollo en el periodo Enero–Junio de 2018 (toneladas).	19
Cuadro 6. Producción pecuaria de carne de pollo en canal en 2019, expresado en toneladas (SIAP, 2019).	20
Cuadro 7. Proyección de la oferta local del proyecto a 5 años	22
Cuadro 8. Etapas de producción de los pollos de engorde	45
Cuadro 9. Programas de alimentación de acuerdo a requerimientos nutricionales por fases	45
Cuadro 10. Análisis FODA.....	56

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Macrolocalización del municipio de Ixtapa.....	28
Figura 2. Microlocalización Francisco Javier Mina.....	31
Figura 3. Diseño de nave avícola.....	34

INDICE DE GRAFICAS

Grafica 1. Frecuencia del consumo de carne de pollo a la semana.....	16
Grafica 2. Producción mundial de carne de pollo, en el periodo de 2008-2019* (millones de toneladas, equivalente en canal).	18
Grafica 3. Producción Nacional de carne de pollo en el periodo Enero–Junio de 2019 (miles de toneladas).	20
Grafica 4. Avance mensual de la producción de carne de pollo en Chiapas en 2019* (toneladas).....	21

INDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Canales de comercialización directa (local).....	23
Diagrama 2. Canales de comercialización indirecta	23
Diagrama 3. Proceso de producción de pollos de engorde.	37
Diagrama 4. Organigrama	51

I. INTRODUCCIÓN

El crecimiento en la producción de carne de pollo a nivel mundial ha sido constante a lo largo de las últimas décadas, registrándose los mejores avances en los últimos años, que de acuerdo con el reporte Perspectivas Agrícolas OCDE-FAO 2017-2026, se prevé que la carne de aves de corral sea el principal impulsor del crecimiento de la producción total de carne a nivel mundial, debido a la mayor demanda de esta proteína animal, que resulta más económica que las carnes rojas. Los bajos costos de producción y los menores precios de los productos contribuyen a que la carne de aves sea la preferida tanto para productores como para consumidores en los países en desarrollo (SAGARPA, 2018).

El mercado de carne de pollo es importante, ya que es una de las principales fuentes de proteína para la población mexicana. En 2016 el consumo per cápita de carne de pollo en México fue de 26.5 kilogramos. El gasto en carne de pollo representó el 7.6% del gasto en alimentos de la canasta de bienes del Índice Nacional de Precios al Consumidor y el 8.5% del gasto en alimentos y bebidas consumidas dentro del hogar, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016 (ENIGH) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Además de su importancia en el consumo, la cadena productiva de la carne de pollo contribuye a la generación de empleos e ingresos.

La avicultura es uno de los sectores estratégicos para la alimentación en México; toda vez que los productos avícolas juegan un papel importante, 6 de cada 10 personas incluyen en su dieta huevo y pollo, esto se debe en parte, a que ambos productos se encuentran al alcance de las familias mexicanas, y también a su alto contenido nutricional, accesibilidad y versatilidad.

En el aporte de proteína por el sector pecuario, la carne de pollo tiene una participación del 38.4%, seguido del huevo con 17%, es decir, 55.4% entre los dos alimentos; son seguidos por la leche de vaca (17%), carne de res (15.8%) y carne de cerdo (8%), de acuerdo a informes de la Unión Nacional de Avicultores (UNA, 2018).

La producción de carne de pollo es la segunda actividad en importancia como generadora de valor entre las actividades pecuarias; en 2018 aportó 33.8 % de valor total de la producción pecuaria nacional, la cual se estimó en 451,566 millones de pesos (FIRA, 2019). El valor de la producción de la carne de pollo solo fue superado por la ganadería bovina para producción de carne, cuya aportación al valor de producción pecuaria fue de 42.4 %.

En la década reciente, la producción de este tipo de carne creció a una tasa promedio anual de 2.5 %, para ubicarse en un máximo histórico de 3.34 millones de toneladas en 2018, al mismo tiempo, participó con 48 % de la producción de carne en el país, siendo de esta manera la principal proteína animal que se produce en México (Rebollar-Rebollar *et al.*, 2019).

Según, FIRA (2018) la demanda nacional de carne de pollo en México ha crecido ligeramente por encima de la producción, a una tasa promedio anual de 2.7 % en los últimos diez años. En 2018, el consumo nacional se ubicó en 3.8 millones de toneladas, de las cuales las importaciones representaron 14.0 %.

La presente investigación se concibió con el propósito de poner en práctica y consolidar mediante la aplicación en casos reales, los conocimientos recibidos relacionados con la formulación de proyectos de inversión agropecuarios; además,

la investigación permitirá acceder al título de Médico Veterinario Zootecnista, y con ello culminar el proceso de formación universitaria.

Con base en las oportunidades y ventajas que ofrece la actividad avícola, el objetivo del presente estudio fue la elaboración de un proyecto de Inversión para el establecimiento de una unidad de producción de carne de pollo en el municipio de Ixtapa, Chiapas, realizando la engorda y venta de pollo beneficiando a la comunidad, de tal manera que contribuya a incrementar la oferta de proteína de origen animal, así como también a la generación de empleos e ingresos para los productores.

II. JUSTIFICACIÓN

En los últimos cinco años, el consumo de carne de pollo en México creció a un ritmo superior que el de la producción. En 2018, el consumo se ubicó en 3.8 millones de toneladas y la producción en 3.3 millones de toneladas, lo que significa un déficit de alrededor de 500 mil toneladas (FIRA 2018). De ahí radica la importancia de hacer crecer el sector avícola en México para satisfacer las demandas de consumo de carne de pollo a la población y no recurrir a las importaciones a otros países de dicho producto. El estudio realizado en el presente trabajo permite establecer la factibilidad del proyecto de producción de carne de pollo para abastos en el municipio de Ixtapa, Chiapas.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Primordialmente el presente trabajo, pretende servir como instrumento de evaluación para la sustentación del examen profesional de egresado de la carrera de Médico Veterinario Zootecnista con clave de registro TOB-001-18, de acuerdo al reglamento de licenciatura vigente, lo cual me faculta a obtener el grado de MVZ.

3.2 Objetivo específico

-Formular y diseñar un proyecto de inversión pecuario que tenga las bases, y que sirva para obtener una evaluación con resultados técnicamente sustentables económicamente, a la vez lo que permitirá establecer una unidad de producción de carne de pollo en el municipio de Ixtapa, Chiapas.

IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo a las características de la investigación, el estudio se efectuó a través de un diseño no experimental, de tipo descriptivo. Para ello se compiló información teórica para detallar la realidad del objeto de investigación; lo cual permitió el involucramiento de las unidades de estudio: estudio de mercado, en este se realizaron encuestas con consumidores, compradores y público en general, estudio técnico, ingeniería del proyecto, aspectos organizativos, estudio financiero y análisis FODA.

4.1. ASPECTOS DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN

El presente estudio de mercado se realizó para poder determinar y cuantificar la demanda y la oferta, así como analizar los precios y estudiar la comercialización, dándonos como resultado la posibilidad real de poder desplazar el producto a un mercado determinado.

4.1.1 Descripción del producto

El concepto ave de corral implica la cría de especies como pollos, gallinas, gallos, patos, gansos, guajolotes o pavos e, incluso palomas de una forma rústica y familiar, en contraposición a la avicultura, en la que interviene una serie de técnicas orientadas a la producción industrial. Los pollos de engorde, así como las gallinas ponedoras pertenecen a un grupo de aves que se utilizan en la producción animal (Chicaiza, 2009).

El pollo de engorde actual es un animal mejorado genéricamente para producir carne en poco tiempo; si se mantienen en condiciones óptimas es posible alcanzar pesos de 1,8 kg a 2kg en 42 días de edad, para lograr estas metas es necesario proveer un alojamiento adecuado con buena comida, agua de excelente calidad y un manejo sanitario inmejorable. El pollo es la gallina o el gallo joven, sacrificado entre las 5 y las 16 semanas de vida, con un peso entre 1 y 3 kg (Ojeda, 2012).

Los pollos a producir serán adquiridos con un día de nacidos y desarrollados durante 49 días. Se comercializará pollo de engorde en canal con peso promedio de 1.87 kg en canal y 2.2 kg en pie. Se garantizará que cumpla los términos de nutrición y sanidad, por lo que tendrán las características de ser limpios, fresco con buena coloración y de buena calidad aptos para el consumo humano.

Subproductos del pollo de engorda

Pollinaza. La pollinaza producida durante cada ciclo de producción será comercializada a los productores agrícolas de la región a precios accesibles.

Para calcular el producido de pollinaza se tomará el coeficiente de producción: un pollo produce 1 kg de pollinaza en 42 días, equivalente a $a = 0,715$ kg por mes y a 8,58 kg al año por pollo de engorde. Para obtener el volumen total de pollinaza producidas se multiplica este valor por el número de aves.

Vísceras. Las vísceras que son comestibles son: el hígado, molleja, patas y cabeza; siendo más del agrado del público el consumo de las patitas, cabeza e hígado.

Información nutricional de la carne de pollo

La carne de pollo contiene aproximadamente 65g de agua por 100g de porción comestible, lo que es común en todas las carnes (Castañeda *et al.*, 2013). A continuación, se muestran las principales características nutrimentales de la carne de pollo.

Proteína

Las proteínas son necesarias para construir y mantener los tejidos corporales, además de que también contribuyen en muchos procesos necesarios para el organismo. La carne de pollo contiene aproximadamente entre 16 y 19 g de proteína por cada 100 g de porción comestible, la cual es además de excelente calidad. La carne de ave contiene proteína de alta calidad, la cual es fácilmente digestible y contiene todos los aminoácidos esenciales que deben estar presentes en nuestra alimentación.

Grasa

La cantidad de grasa en el pollo entero varía con la edad y sexo. La deposición de grasa abdominal es mayor en las etapas tempranas del crecimiento. Posteriormente, conforme madura el animal, aumenta la deposición de grasa, primero en la piel y luego a nivel intermuscular, la cual aumenta a la par del peso

corporal. Una ventaja de la carne de pollo es que la mayor parte de la grasa corporal se encuentra en la piel, por lo tanto, al retirarla, se reduce el consumo de grasa de origen animal. Normalmente, las gallinas tienden a crecer más despacio y a depositar más grasa que los machos.

En la grasa se depositan los pigmentos de origen vegetal que se suministran al ave por medio del alimento y gracias a esto, la piel toma un color amarillo, color que los consumidores mexicanos demandan.

En el pollo de engorda, los aceites que predominan son la omega 9 (oleico) y el omega 6 (linoleico).

Vitaminas

Las vitaminas son nutrimentos indispensables para la salud; sin embargo, la única vitamina que nuestro organismo es capaz de sintetizar es la vitamina D, por lo que el resto de las vitaminas deben ser suministradas por la dieta. Las vitaminas se clasifican en dos grupos:

Vitaminas liposolubles: A, D, E y K.

Vitaminas hidrosolubles: C, B1, B2, B6, B12, niacina, ácido pantoténico y biotina.

La carne de ave es una buena fuente de niacina y una fuente moderada de riboflavina, tiamina y ácido ascórbico. También el hígado contiene importantes cantidades de vitaminas, 100 g de hígado de pollo crudo contienen 0.5 Unidades Internacionales (UI) de vitamina A.

Minerales

La carne de pollo es una buena fuente de varios minerales como calcio, hierro, zinc, sodio, potasio, magnesio, fósforo, azufre, cloro y yodo.

Cuadro 1. Contenido nutricional de la carne de pollo

	Por 100 g de porción comestible	Por ración (200 g)
Energía (Kcal)	167	234
Proteínas (g)	20	28,0
Lípidos totales (g)	9,7	13,6
AG saturados (g)	2,63	3,68
Colesterol (mg/1000 kcal)	110	154
Hidratos de carbono (g)	0	0
Fibra (g)	0	0
Agua (g)	70,3	98,4
Calcio (mg)	13	18,20
Hierro (mg)	1,1	1,54
Magnesio (mg)	22	30,8
Zinc (mg)	1	1,40
Sodio (mg)	64	89,6
Potasio (mg)	248	347,2
Fósforo (mg)	198	277
Selenio (µg)	6	8,40
Tiamina (mg)	0,1	1,4
Vitamina B6 (mg)	0,3	0,42
Vitamina B12 (µg)	Tr	Tr
Vitamina A: Eq. Retinol (µg)	Tr	Tr
Vitamina D (µg)	Tr	Tr

Fuente: Moreiras y col., 2013. (POLLO).

Cuadro 2. Comparación de la carne de pollo con otras carnes (comparación cada 100 gr).

	Pollo	Ternera	Cerdo
Energía (Kcal)	457	542	519
Proteínas (g)	22,3	22,5	21,8
Lípidos (g)	2,1	4,3	4,0
Colesterol (mg)	90	58	63
Agua (g)	75,1	71,9	74,0
Selenio (mg)	13	7	13
Zinc (mg)	1,2	4,1	2,1
Sodio (mg)	77	63	63

Fuente: Lawrie´s Meat Science, 2017.

Razas productoras de carne y huevo

La raza que se utilizará para la producción será de la línea Cobb, que se caracteriza por ser la más eficiente en cuanto a conversión alimenticia, a mejor tasa de crecimiento y la capacidad de desarrollarse con nutrición de baja densidad, aparte de presentar uniformidad para el corte de procesamiento.

Cuadro 3. Principales razas de aves productoras de huevo, carne y doble propósito.

Gallinas ligeras (producción de huevo).	Gallinas pesadas (producción de pollo de engorda).	Gallinas semipesadas (doble propósito).
Babcock	Ross	Rhode Island Red
Hy-Line	Hybro	Plymouth Rock
Hisex Brown	Cobb	Barred
Hisex White	Hubbard	Cruzas de las dos anteriores
Dekalb	Arbor Acres	

Fuente: <http://www.sagarpa.gob.mx>. (2009).

4.1.2 Investigación de la Demanda

En 2018 el consumo mundial se ubicó en 105.6 millones de toneladas; durante los diez años previos creció a una tasa promedio anual de 2.7 %. De acuerdo con datos de la OCDE y la FAO, el consumo per cápita mundial de carne de pollo en la última década registró un incremento de 15 %, dicho crecimiento fue superior al registrado en el consumo de las carnes de res y de cerdo. Actualmente, el consumo per cápita mundial de carne de pollo se estima en 14.2 kg por persona por año y se estima que podría incrementarse 5.5 % en la próxima década. Estados Unidos es el principal consumidor de carne de pollo en el mundo, con un consumo per cápita más alto de 49 kg anuales por persona. Otro consumidor importante es Brasil, con un consumo estimado de 12.9 millones de toneladas, la Unión Europea es el tercer consumidor mundial de carne de pollo. De acuerdo, al Consejo Mexicano de la Carne (Comecarne, 2019), con un 80% de autosuficiencia el consumo de carne de pollo en México en 2018 batió records al llegar hasta los 31,4 Kg / habitante/ año, lo que convierte a México en el séptimo consumidor de pollo del mundo.

Mientras que en el 2018 el consumo per cápita mundial de carne de pollo (kg/persona) fue liderado principalmente por los países de Estados Unidos (50 kg), Brasil (47 kg), Argentina (46 kg), Rusia, México y Tailandia (33 kg), siendo cuarto lugar mundial en consumo per cápita (FIRA, 2019). Estados Unidos tuvo una demanda de 19.8 millones de toneladas en 2018, es decir, 18.8 % del total mundial, por lo que el USDA proyecta que en 2019 la demanda estadounidense de carne de pollo crezca a una tasa anual de 0.9 %, para ubicarse en 20.0 millones de toneladas.

Otro consumidor importante es Brasil, con una participación de 12.6 % del total mundial en 2018. El consumo en este país creció a una tasa promedio anual de 2.0 % durante los últimos diez años, para ubicarse en 13.6 millones de toneladas. Por otro lado, con un consumo estimado de 12.9 millones de toneladas, la Unión Europea es el tercer consumidor mundial de carne de pollo; se estima que en 2019 su consumo crezca 2.3 % a tasa anual (FIRA, 2019).

Demanda nacional

El consumo per cápita de carne de pollo es de 24.2 kg. al año, así mismo a nivel nacional mantiene una participación mayoritaria en cuanto el consumo de carnes, siendo este del 43.5%, seguida de la de bovino con 26.5% y la de porcino con 25%, el 5% restante es aportado por las de carnes de ovino, caprino y guajolote (SAGARPA, 2009). Es importante señalar que el precio del producto es uno de los factores que más influyen en la demanda de la mayor parte de la población de México, así como también el hecho de que existe en el mercado una gran diversidad de productos derivados de la carne de pollo ya preparados para ser consumidos o de fácil preparación (Salazar, 2006).

Demanda local

En el municipio de Ixtapa, Chiapas se aplicaron encuestas a 100 familias, elegidas aleatoriamente con la finalidad de recopilar información relacionada con el consumo de carne de pollo que sirva de referencia para la instalación de una unidad de

producción avícola en la localidad Francisco Javier Mina, perteneciente a dicho municipio. En la encuesta se consideraron los siguientes indicadores:

Información general:

Nombre del Informante: _____

Fecha: _____

1. En la alimentación familiar, ¿incluye el consumo de carne de pollo?

si () no ()

¿Por qué? _____

2. En la semana, ¿con qué frecuencia consume carne de pollo?

Una vez () dos veces () tres veces () cuatro veces ()

Otro (especificar): _____

3. ¿Qué cantidad de carne de pollo consume en la semana?

500 gramos () 1 kilo () 1.5 kilos () 2 kilos ()

Otro (especificar): _____

4. ¿Qué tipo de carne de pollo prefiere adquirir y consumir?

pollo de traspatio () pollo de granja avícola ()

¿Por qué?: _____

5. ¿Qué aspectos influyen en usted al momento de comprar carne de pollo?

La marca () el precio () el color () la procedencia () el sabor ()

6. La carne de pollo usted la adquiere en:

En la tienda () con un distribuidor () intermediarios ambulantes ()

Otro (especifique): _____

7. De instalarse una empresa de producción de pollos de engorde en la comunidad Francisco Javier Mina, ¿consumiría usted carne de pollo de esa empresa?

Si () no ()

9. ¿Qué recomendaría usted, para que una empresa de producción de pollos de engorde comercialice con éxito la producción de carne?

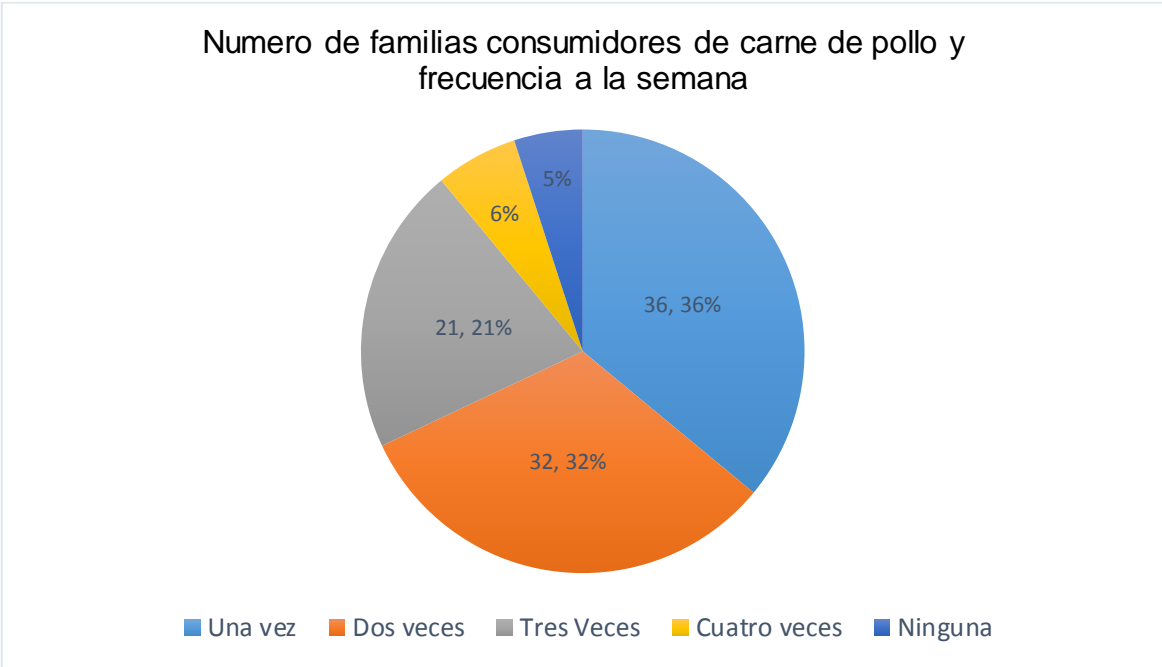
En base a la encuesta se obtuvieron la siguiente información: las familias están conformado por cinco integrantes en promedio y realizan un consumo de 2 kilo de pollo a la semana aproximadamente, por lo que se depuro la información como se especifica a continuación.

Cuadro 4. Frecuencia del consumo de carne de pollo a la semana.

Consumo por semana	Cantidad (familias)
Una vez	36
Dos veces	32
Tres Veces	21
Cuatro veces	6
Ninguna	5
Total	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

Grafica 1. Frecuencia del consumo de carne de pollo a la semana



Fuente: Elaboración propia

La encuesta arrojó resultados que el 90 de 100 familias afirmaron consumir carne de pollo de una nueva empresa que sea local. A su vez aclaró el panorama que el municipio de Ixtapa, Chiapas existe un margen amplio en demanda de carne de pollo, arrojando a los compradores interesados en comercializar el producto a los siguientes: pollería el asador, carnicería internacional, cocina económica Lourdes, y pollos rostizados el Crucero.

4.1.3 Investigación de la oferta

El crecimiento en la producción de carne de pollo a nivel mundial ha sido constante a lo largo de las últimas décadas, registrándose los mejores avances en los últimos años, que de acuerdo con el reporte Perspectivas Agrícolas OCDE-FAO 2017-2026, se prevé que la carne de aves de corral sea el principal impulsor del crecimiento de la producción total de carne a nivel mundial, debido a la mayor demanda de esta

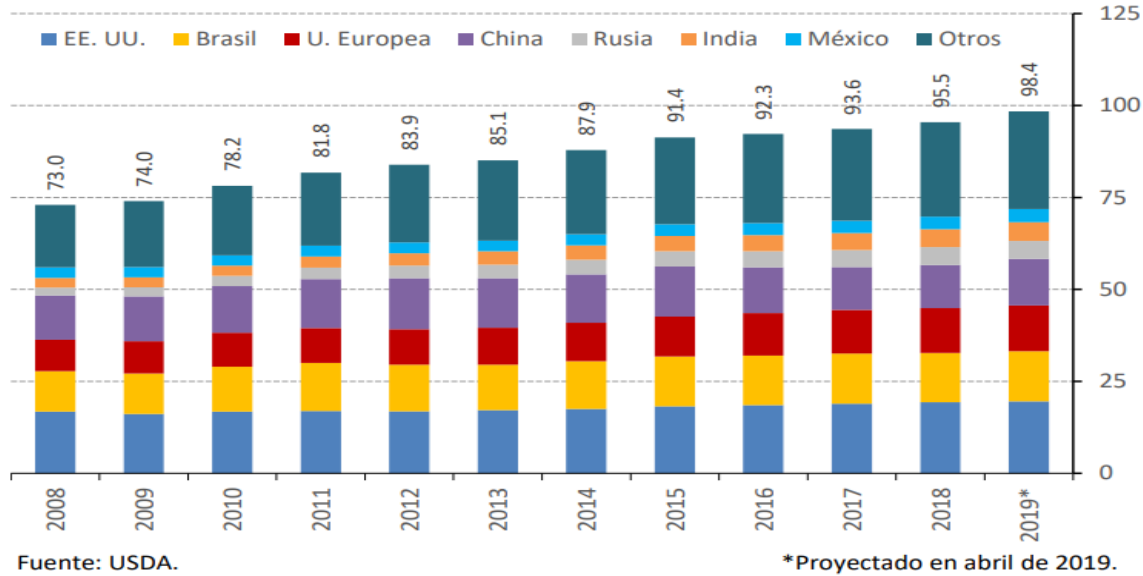
proteína animal, que resulta más económica que las carnes rojas. Los bajos costos de producción y los menores precios de los productos contribuyen a que la carne de aves sea la preferida tanto para productores como para consumidores en los países en desarrollo (SAGARPA, 2018).

Entre 2008 y 2018 la producción mundial de carne de pollo creció a una tasa promedio anual de 2.7 %, para ubicarse en un volumen máximo histórico de 95.5 millones de toneladas (FIRA, 2019).

Principales países productores de carne de pollo a nivel mundial

Según FIRA 2018, Estados Unidos fue el principal productor de carne de ave, con un total de 19.3 millones (20.3 %) de la producción mundial. En tanto, Brasil es el segundo productor a nivel mundial, con una participación de 14.0 % en 2018. El bloque de la Unión Europea destaca como el tercer productor mundial de carne de pollo; su contribución a la producción mundial en 2018 fue de 12.8 %. Actualmente, el sector avícola en China muestra una importante recuperación. México contribuye con 3.6 % de la producción. En 2018 la producción de pollo en México se ubicó en 3.3 millones de toneladas y se estima que en 2019 crezca 3.3 por ciento (FIRA, 2019).

Grafica 2. Producción mundial de carne de pollo, en el periodo de 2008-2019* (millones de toneladas, equivalente en canal).



Fuente: FIRA, 2019.

Situación actual de la producción avícola en México

El desarrollo del sector avícola en México, que comprende principalmente la producción de carne de pollo, carne de guajolote y producción de huevo para plato, ha sido de gran relevancia en la actividad pecuaria nacional. Durante 2018, estas actividades en su conjunto participaron con 36.6 % del valor de la producción pecuaria del país (FIRA, 2019). Estadísticas de la Unión Nacional de Avicultores (UNA), 2019, en el año 2017 la producción de carne de pollo representó el 49.3% del total nacional de producción de carnes (incluye la carne de res, cerdo y pollo). En el cierre de 2017 se produjeron casi 3.2 millones de toneladas de carne de pollo y durante el 2018 la producción de pollo mexicano fue de 3 millones 470 mil toneladas, lo que significó un crecimiento de 2.6% en comparación con la producción de 2017.

Producción nacional de carne de pollo

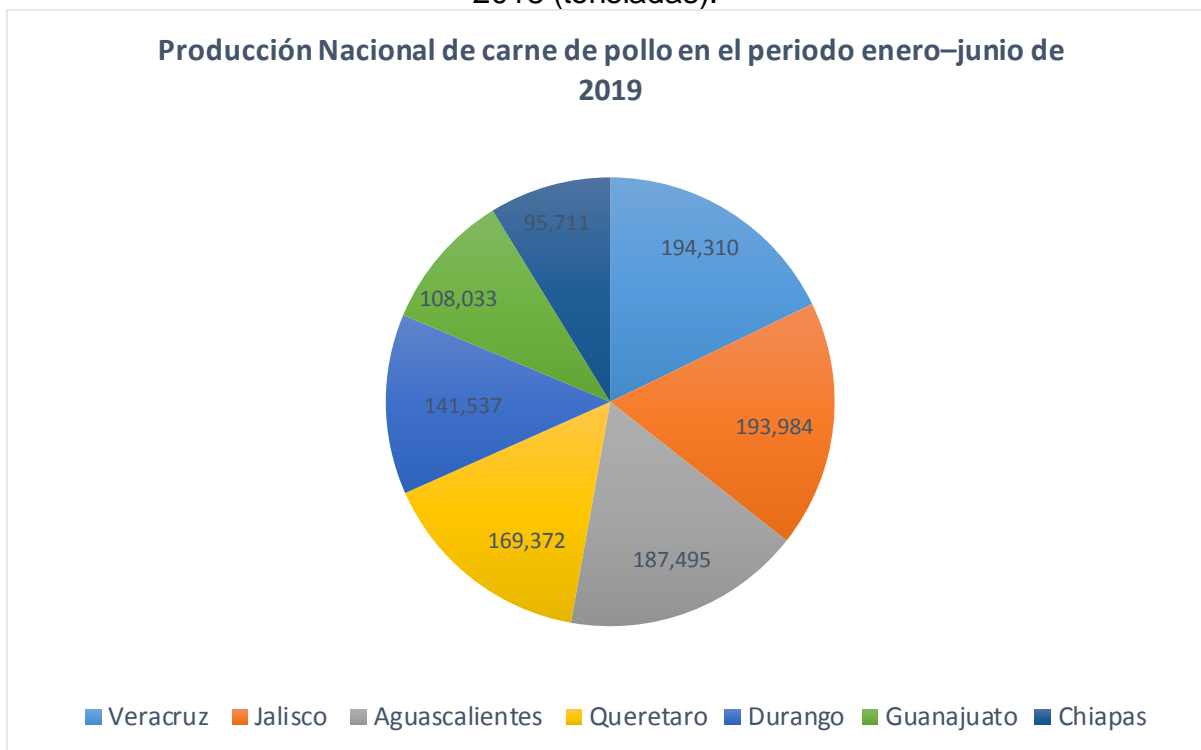
En nuestro país, la producción de pollo tiene presencia en la mitad del territorio nacional siendo en 2018, los estados que representaron la mayor parte de la producción fueron Jalisco (12%), Veracruz (11%), Aguascalientes (11%), Querétaro (10%) y Durango (9%), que represento un 53% de la producción total (UNA, 2019). De acuerdo al Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) 2019, las entidades con mayor volumen de producción de carne de pollo son: Veracruz con 194,310 toneladas (12%), Jalisco con 193,984 toneladas, Aguascalientes 187,495 toneladas (11%) y Querétaro 169,372 toneladas (10%). El resto se compone de la siguiente forma: Durango con 141,537 toneladas, Guanajuato con 108,033 toneladas y Chiapas con 95,711 toneladas, lo cual se posiciona en el séptimo lugar a nivel nacional en producción de carne de pollo.

Cuadro 5. Producción Nacional de carne de pollo en el periodo Enero–Junio de 2018 (toneladas).

Estado	Producción (ton)
Jalisco	194,310
Veracruz	193,984
Aguascalientes	187,495
Querétaro	169,372
Durango	141,537
Guanajuato	108,033
Chiapas	95,711

Fuente: SIAP, 2019.

Grafica 3. Producción Nacional de carne de pollo en el periodo Enero–Junio de 2018 (toneladas).



Fuente: SIAP, 2019.

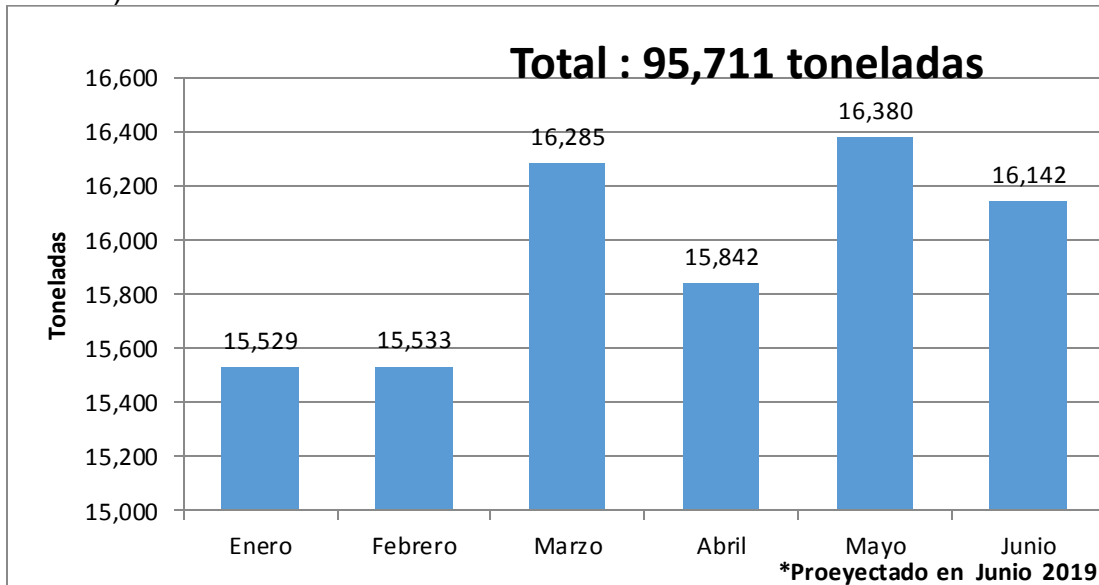
Producción de carne en canal en Chiapas

Cuadro 6. Producción pecuaria de carne de pollo en canal en 2019, expresado en toneladas (SIAP, 2019).

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Total
Toneladas	15,529	15,533	16,285	15,842	16,380	16,142	95,711

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera (SIAP) 2019.

Grafica 4. Avance mensual de la producción de carne de pollo en Chiapas en 2019* (toneladas).



Fuente: SIAP, 2019.

Producción de carne de pollo en canal en el Municipio de Ixtapa, Chiapas.

En el municipio de Ixtapa no existe granjas dedicadas a la producción de pollos de engorda, y la oferta de este producto es de empresas externas, las cuales comercializan los productos a los restaurantes y pollerías y en menor proporción a locatarios, dejando libre la comercialización de pollos en algunas partes del municipio y comunidades vecinas a la cabecera municipal, dando el indicativo que como empresa local se tiene un mercado muy amplio para la comercialización de la carne de pollo.

Cuadro 7. Proyección de la oferta local del proyecto a 5 años

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nº ciclos de producción	5	5	5	5	5
Nº pollos por ciclo	500	500	500	500	250
Nº pollos al año	2500	2500	2500	2500	2500
Nº Nave avícola (2 lotes x Nave)	1	1	1	1	1
Nº pollos por lotes	250	250	250	250	250
Perdidas por mortalidad al año (5%)	125	125	125	125	125
Total pollos producidos.	2375	2375	2375	2375	2375
Peso promedio de pollo vivo en Kg.	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Peso promedio canal/pollo	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87
Total vísceras producidas por ciclo	500	500	500	500	500
Kg netos de carne de pollo en canal a comercializar.	4441	4441	4441	4441	4441
Kg de pollinaza producida.	20377	20377	20377	20377	20377

Fuente: Elaboración propia

4.1.4 Comercialización

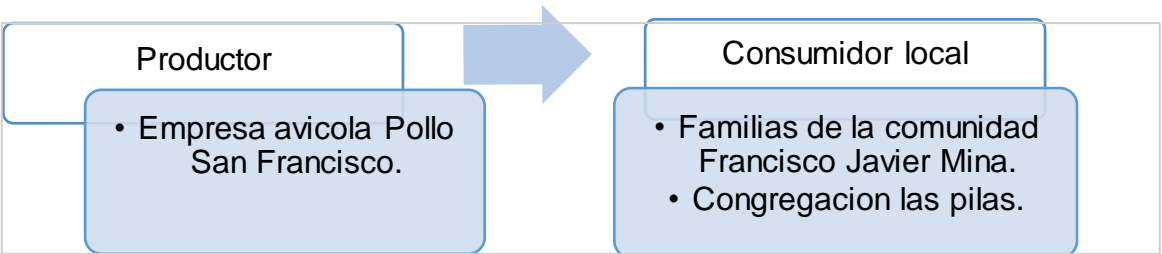
En la comercialización participan los distribuidores, los supermercados, las pollerías y los comercios minoristas. Es en esta etapa donde los sectores de servicios tienen una participación importante, como el sector transportes, las firmas de publicidad, los restaurantes y otros (USAID, 2010).

Los consumidores de la carne de pollo serán los habitantes del municipio de Ixtapa y comunidades de Llano Bajo, Llano Alto, Francisco Javier Mina, Roblón, que buscan satisfacer la necesidad de alimento nutritivo para toda su familia.

Teniendo en cuenta lo anterior, la comercialización se llevará a través de dos canales de distribución: directa e indirecta, como se especifica a continuación:

Canal de comercialización directa se realizará directamente en el local. Por otro lado, la comercialización indirecta involucra la participación de mercados, misceláneas y tiendas de autoservicios.

Diagrama 1. Canales de comercialización directa (local)



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 2. Canales de comercialización indirecta



Fuente: Elaboración propia

Cada ciclo de producción corresponde a 500 pollos con un día de nacidos, en donde la recepción se realizará con una diferencia de dos semanas entre parvadas, es decir 500 pollos bimestral y al año 2375 considerando el 5% de mortandad acumulada.

Técnicas de venta

Se contactará a través de visita directa a los clientes con el fin de presentar los productos a ofrecer; pollos en canal, viseras y extremidades.

La mayor parte de la carne de pollo se venderá en forma fresca y, el resto, congelado. Los cortes ofertados son pechuga, muslo, ala, pechuga, pollo entero y vísceras comestibles.

Políticas de venta

Por políticas de la empresa el pago será únicamente en pagos de contado, ya que de esta manera se garantiza los ingresos y buen funcionamiento del proyecto.

Estrategias de venta

Para mantener la comercialización se ofrecerá el producto a precios por debajo de los competidores para de esta manera motivar la compra, Además, se promoverán los productos a través de los diferentes medios de comunicación principalmente radio, folletos y anuncios en locales de comercio.

Precio del producto en canal

Actualmente el precio por kilo (1000 gramos) de carne de pollo en canal el municipio de Ixtapa, comercializada directamente por el productor es de \$65.00.

Precio de los subproductos

Pollinaza

La pollinaza producida en la cría y producción de pollo de engorde serán vendidos a productores agrícolas que destinan la pollinaza para sus cultivos de maíz o frijol. El precio por kilo, será de \$15.00 en la presentación de costal de 20 kilos. Y la entrega será en las instalaciones de la granja.

Vísceras

Las vísceras del pollo comestibles en el municipio de Ixtapa son: las patas, cabeza, hígado y molleja (proventrículo) del pollo, con un precio actualmente de \$2.00 para las patas, hígado y molleja, y \$3.00 la cabeza del pollo.

Ventajas del producto

La carne de pollo tiene la ventaja de que, más del 70 % del tejido adiposo es de fácil remoción, lo cual no sucede con los cortes de otros animales. Al tener en cuenta que al eliminar la piel se descarta también la grasa que se encuentra unida a ella, además si se compara con las carnes rojas, la carne de pollo tiene un menor contenido de hierro, mejor digestibilidad, sabor, suavidad y versatilidad en la cocina en comparación de otras carnes rojas (Martínez y Mora, 2010).

Empaquetado

Siguiendo las especificaciones de las NMX-FF-080-1992 se emplearán empaques resistentes y herméticos, es decir bolsas de plásticos transparentes con capacidad para 500 gr y 1 kilo de producto respectivamente y no se modificarán las características del producto, en cuanto a su aspecto, olor, color y sabor.

Marca

La marca que representara la unidad de producción de carne de pollo, llevara por nombre: "Pollo San Francisco".

Etiquetado

Tomando en cuenta las especificaciones de la norma NMX-FF-080-1992 el producto empacado llevará impreso con tinta indeleble y con letras visibles, los siguientes datos mínimos: a) Nombre del producto con su grado de clasificación. b) Nombre de la empresa productora y datos de identificación de la misma, así, también el logotipo, c) Nombre de la planta o rastro procesador y numero de Licencia de funcionamiento d) Fecha de procesamiento y de caducidad.

Vigencia del producto

La NMX-FF-080-1992 especifica que el periodo máximo tolerado en un pollo procesado para el consumo humano que no represente riesgo para la salud debido a descomposición y perdida de sus características sanitarias y que para esta especie se estima de 3 días posteriores al sacrificio del ave cuando se trate de pollo fresco y de 2 meses cuando sea congelado. La carne de pollo en canal que se

comercializará Ixtapa, Chiapas tendrá una vigencia de consumo de 1 días para pollo fresco y 3 días para pollo en refrigeración.

Análisis nutricional

La carne de pollo es una fuente de proteína de alto valor biológico, al ser rica en aminoácidos esenciales como lisina, a su vez, es fuente de niacina, hierro, zinc, fósforo y potasio. Además, aporta bajos contenidos de ácidos grasos saturados, altos valores de ácidos grasos monoinsaturados y una adecuada cantidad de ácidos grasos de las familias omega 6 y omega 3 (Martínez y Mora, 2010).

V. ASPECTOS TECNICOS

5.1 LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO

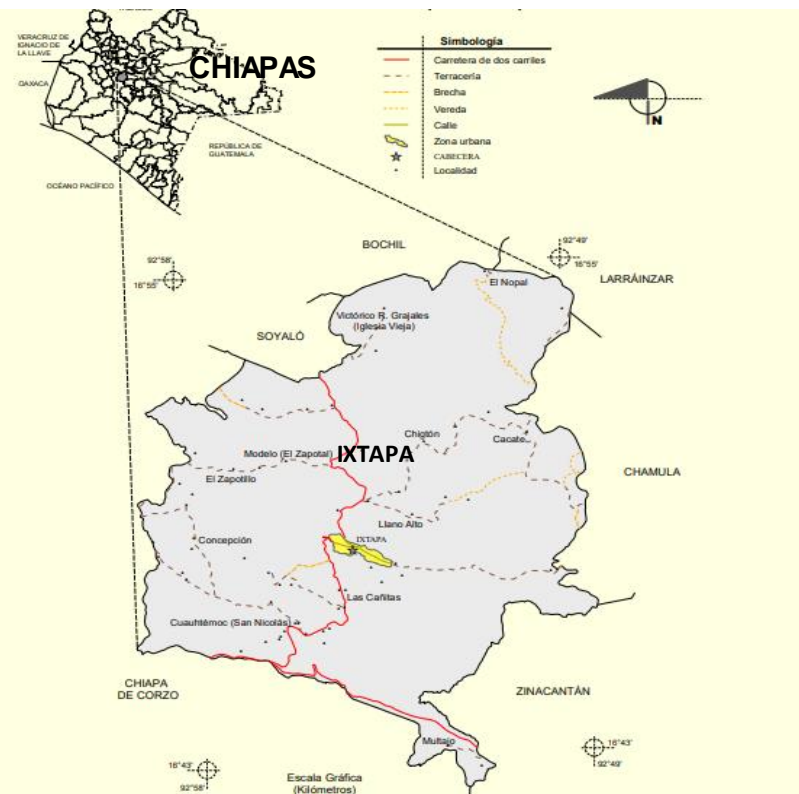
5.1.1 Macrolocalización

El municipio de Ixtapa se ubica en los límites del Altiplano Central y de las Montañas del Norte, por lo que su territorio es montañoso. Ubicándose entre los paralelos 16°42' y 16°56' de latitud norte; los meridianos 92°48' y 93°00' de longitud oeste; altitud entre 700 y 2 100 msnm.

A su vez el municipio hace colindancia al norte con los municipios de Soyaló, Bochil y Larráinzar; al este con los municipios de Larráinzar, Chamula y Zinacantán; al sur con el municipio de Zinacantán y Chiapa de Corzo; al oeste con el municipio de Chiapa de Corzo. Su extensión territorial de 264.8 km² representa el 2.48 % del territorio de la región Centro y el 0.41% de la superficie estatal.

Según, datos del INEGI 2015, el municipio de Ixtapa cuenta con 60 localidades y una población total de 21 705 habitantes, con una densidad de población de 87.56 habitantes/km², con una tasa de crecimiento anual del 2.097% en el período 2000-2010, y para el 2017, la población del municipio ascendió a 28,350 habitantes, de los cuales el 24.82% corresponde a la cantidad de habitantes existentes en la zona urbana de dicho municipio.

Figura 1. Macrolocalización del municipio de Ixtapa.



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.

Actividades socioeconómicas

De acuerdo al INEGI. Las mujeres se dedican al trabajo de artesanía que consiste en las prendas de vestir y jarciaría, en tanto los hombres se dedican al trabajo de la tierra, cultivando maíz, frijol, café y otros cultivos como el chayote. De igual manera

una parte de la población tanto hombres como mujeres, ejercen una profesión dentro o fuera del municipio y otra parte de la población se dedica a la venta en pequeños locales de ropa, zapatos, comidas o abarrotes.

El municipio cuenta con muchos servicios, pero a su vez carece de otros como los servicios de hospedajes en hoteles, servicio de agua potable y drenaje, servicio de transporte; taxi y colectivos, servicio de alumbrado público, servicios de centros de salud.

Orografía

La superficie del municipio está constituida en un 60% por zonas accidentadas y el restante 40% por zonas semiplanas en la parte occidental y planas en el centro.

Hidrografía La red hidrológica del municipio está formada por los ríos Escopetazo, Salina, Hondo y Lajas y los arroyos intermitentes Limón y Pitahaya (INEGI 2015).

Clima

De acuerdo a la fuente anterior, el clima predominante es semicálido subhúmedo con lluvias en verano (89.88%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, más húmedo (4.95%), templado subhúmedo con lluvias en verano (4.03%), templado húmedo con abundantes lluvias en verano (0.73%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (0.41%). Tiene un rango de temperatura de 16 – 24°C. y un rango de precipitación de 1000 – 1500 mm.

Ecosistemas

Respecto a la flora el municipio cuenta con una gran variedad de especies de las cuales las más sobresalientes son: nanche, roble, caoba, ciprés, romerillo, pino, sabino, manzanilla, amate, cedro, ceiba, chicozapote, guarumbo, hule, jimba, camarón, cepillo, guaje y huizache.

La fauna característica del municipio está compuesta por una gran variedad de especies siendo las más importantes las siguientes: culebra ocotera, nayuca de frío, gavilán golondrino, picamadero ocotero, ardilla voladora, jabalí, murciélago, venado de campo, zorrillo espalda blanca, boa, coral, iguana de ribera, tortuga plana, tortuga cocodrilo, zopilote rey, armadillo, venado, iguana de roca y urraca copetona (INEGI 2015).

Características y uso del suelo

El territorio del municipio está constituido geológicamente por terrenos terciario mioceno, terciario ligoceno y cretácico inferior, los tipos de suelo predominantes son: Regosol (57.62%), Leptosol (20.79%), Luvisol (12.30%) y Phaeozem (9.20%), su principal uso es la Agricultura (20.55%) con bosque correspondiendo el 98% del territorio a terrenos ejidales y el restante a propiedad privada (INEGI 2015).

5.1.2 Microlocalización

El lugar donde establecerá el proyecto será en la comunidad Francisco Javier Mina, perteneciente al municipio de Ixtapa. Para llegar al lugar primero se tiene que trasladar aproximadamente a 1.5 km. partiendo del municipio de Ixtapa con dirección hacia la carretera Federal zona sur, que se dirige al municipio de Bochil, posteriormente tomar el desvío hacia la localidad El Paraíso, pasando por la localidad el Llano Bajo y el Llano Alto, con un trayecto a la localidad Francisco Javier Mina de 16 min.

El proyecto se ubicará en una parcela ubicado entre el panteón y el puente, con una distancia de 3 km de la localidad Francisco Javier Mina, Ixtapa. Distancia sugerida por SAGARPA 2016 para establecimientos de unidades de producción con el fin de evitar toda posibilidad de contaminación de otras industrias o daños a las poblaciones. La comunidad cuenta con 553 habitantes.

Figura 2. Microlocalización Francisco Javier Mina.



Fuente: Datos del mapa @2019 INEGI

5.1.3 Tamaño del proyecto

El terreno donde se establecerá el proyecto contará con un área de 900 m², en la cual se construirá un Nave avícola para la producción de pollos de engorde, una bodega para el almacenamiento del alimento, un área de sacrificio y preparación del producto, y una pequeña oficina. Para la puesta en marcha se iniciará con un total de 500 pollitos de la raza Cobb, dividido en dos recepciones de 250 pollitos, con intervalos de dos semanas de la primera compra a la siguiente.

VI. INGENIERIA DEL PROYECTO

6.1 INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO

6.1.1 Obra civil

El terreno donde se establecerá el proyecto contará con un área de 900 m², en la cual se construirá un Nave avícola para la producción de pollos de engorde, una bodega para el almacenamiento del alimento, un área de sacrificio y preparación del producto, y una pequeña oficina.

Tipos de Naves avícolas

Nave avícola de ambiente controlado: Son construcciones cerradas con temperatura, humedad y ventilación artificial que requieren de tecnología que cuente con controles de temperatura y ventilación automatizada bajando los costos por concepto de mano de obra, sin embargo, requieren de una fuerte inversión para la implementación de los controles automatizados en Nave avícola (SAGARPA, 2016).

Nave avícola abierta: Son construcciones con muros abiertos que maximizan la ventilación natural, están provistas de cortinas o sombreaderos y barreras de aire según su orientación topográfica (SAGARPA, 2016).

La Nave avícola será de tipo abierta, ya que son más económicos, tendrán una orientación de oriente a occidente, para evitar la entrada de luz solar en las horas más calientes del día y de esa manera tener control la temperatura dentro de la unidad de producción.

Las dimensiones de la nave serán de 6 m de ancho por 10 m de largo y 3 de alto (SAGARPA, 2016), con capacidad para 500 pollitos, dividido en dos lotes de 250 pollitos, para la producción de 500 pollos por ciclo completo. La nave avícola, contara con dos puertas de acceso de madera, de 2.5 m de alto por 1 m de ancho para cada puerta.

Los techos serán construidos con material de láminas galvanizadas, ya que es considerado un material de alta resistencia al sol, cambios de clima y lluvia. Se construirán a dos aguas con aleros de 70 cm (SAGARPA, 2016). Serán de piso de cemento, con un desnivel del 3% para que exista una mejor condición de higiene para los pollos y así facilite el modo de limpieza y desinfección de los mismos (Aviagen, 2014).

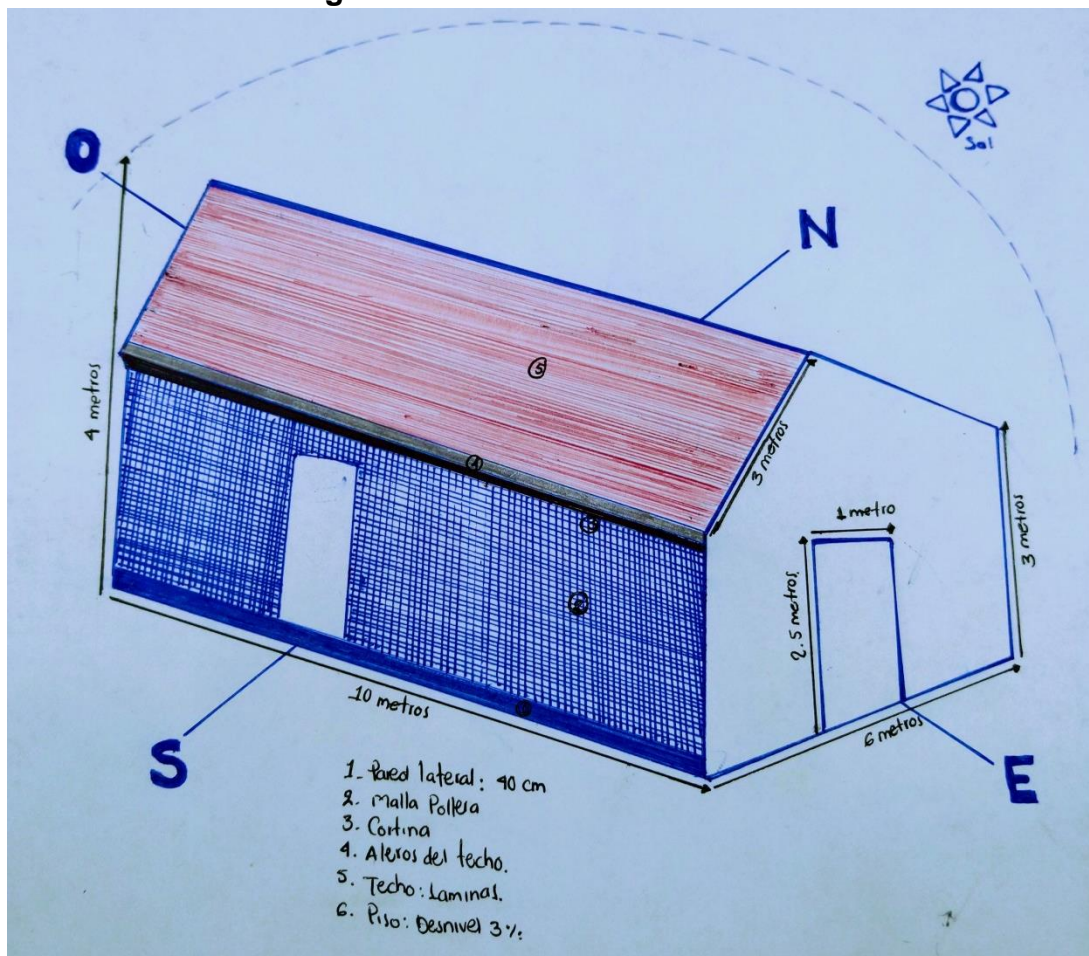
La altura de las paredes será de 3 m, en el punto central, el material que se empleara en las paredes serán block. Se levantará muros laterales de 40 cm altura en cada Nave avícola con materiales de block, y a partir de allí se hará el cerramiento con malla gallinero hasta el techo, para permitir una adecuada ventilación y evitar el ingreso de pájaros y roedores. La estructura que sostendrá la malla serán barrote de madera y el material con que se sujetarán serán alambres de amarre.

Las cortinas serán con nylon que se instalarán de forma que se puedan abrir o cerrar cuando se requiera con el fin de permitir el intercambio de aire y de gases del Nave avícola con el ambiente externo y evitar el ingreso directo de las corrientes de aire. Se empleará viruta de madera (aserrín) la cual recubrirá el piso de unos 7 a 10 cm de altura para evitar la concentración de humedad.

Diseño de la Nave avícola en base a datos recomendados por la SAGARPA en 2016.

1. Orientación: de oeste a este.
2. Dimensión: 10 metros de largo por 6 de ancho y 3 de altura.
3. Techo: láminas galvanizadas en diseño de dos caídas con aleros de 70 cm.
4. Pared: lateral 40 cm de altura y frontal 4 metros.
5. Puertas: 2.5 cm de altura y 1 metro de ancho.
6. Cortina: de nylon dispuesta a lo largo del Nave avícola.
7. Piso: desnivel de 3%.

Figura 3. Diseño de la Nave avícola



Fuente: Elaboración propia

Equipo

Recipiente con desinfectante

Se dispondrá de un recipiente con desinfectante en la entrada de cada Nave avícola, para ser usado por el personal que ingrese al Nave avícola.

La criadora

Con el fin de minimizar costos, la criadora se prepara por Nave avícola un cerramiento circular, con lamina de zinc de aproximadamente 1,2 metro de diámetro, 0,5 metro de altura, a la cual se le colocara calefacción con una lámpara eléctrica, que se ubicara a una altura aproximada de 1 a 1,5 metros del piso; esta altura podrá ser modificada de acuerdo al calor que proporcione el lote de pollos. El círculo se podrá ir ampliando a medida que los pollos vayan creciendo, hasta eliminar totalmente el cerramiento y los pollos ocupen toda el área del Nave avícola.

Bebedero

Se tendrán 5 bebederos manuales (de pomo) con capacidad de 5 litros para suministrar agua y medicamentos durante los primeros 10 días; uno por cada 50 pollitos; y 5 bebederos manuales de doble cuerpo, estas se colgarán según la altura requerida de los pollos (Aviagen, 2014).

Comederos

Se tendrán 3 comederos en bandeja hechas de plásticos, se tendrán principalmente al inicio de la producción ya que son de fácil acceso para los pollitos, evitan desperdicio del alimento y estarán en forma de zig-zag, es un comedero para cada 100 pollos y también se tendrán 5 comederos tubulares o tolva con capacidad de 12 kg; ubicando uno por cada 50 pollos.

Termómetro

Se tendrá 1 termómetro por Nave avícola para el control de la temperatura, principalmente durante las primeras semanas, y se llevará registros. Se colocará a una altura de 60 cm del suelo.

Bascula

Se contará con una báscula para hacer los pesajes semanales que nos indicará la evolución de los pollos y también para pesarlos al empacar para la venta.

Tanque de agua

Se tendrá de un tanque de 500 litros por cada Nave avícola para almacenar el agua que será suministrada para beber y aseo de la misma.

Bomba de mochila de 20 litros

Se tendrá una bomba de mochila con capacidad de 20 litros, para ser utilizado en desinfección de instalaciones y equipos.

Lámparas

Se contarán con 2 focos ahorradores para iluminar el interior de la Nave avícola y a la vez utilizados como fuente de calor en los primeros días de vida de los pollitos.

6.1.2 Descripción del proceso productivo

La cadena productiva de carne de pollo incluye, las siguientes actividades: provisión de alimento a la unidad de producción, la recepción de pollitos, engorde de los pollos, sacrificio (procesamiento), la distribución (comercialización) y el consumo de dichos productos de los pollos de engorde (OCDE-SE, 2018).

Diagrama 3. Proceso de producción de pollos de engorde.

Provision de alimento a la unidad de producción (UP)	<ul style="list-style-type: none"> • La UP esta provisionada con alimento balanceado para los requerimientos de los pollos en cada una de las etapas de producción.
Recepcion del pollito	<ul style="list-style-type: none"> • La recepcion de los pollitos se efectua en las mejores condiciones de ambiente dentro del gapon (temperatura, humedad) para proveer confort a los pollitos.
Engorde	<ul style="list-style-type: none"> • El proceso de engorde de los pollos es la etapa mas importante que involucra tener adecuado manejo, alimento y agua de calidad y control sanitario.
Sacrificio	<ul style="list-style-type: none"> • El proceso de sacrificio se realiza por personal capacitado para realizar esta labor, y cumpliendo las normas de calidad e higiene en el producto.
Comercializacion	<ul style="list-style-type: none"> • La comercializacion de la carne de pollo seran en: domicilios, tiendas de autoservicio, restaurantes y mercados del municipio.
Consumo	<ul style="list-style-type: none"> • Los consumidores de la carne de pollo seran las familias de la comunidad de Francisco Javier Mina, habitantes del municipio Ixtapa, Chiapas.

Fuente: Elaboración propia

6.1.3 Parámetros técnicos de producción

Los objetivos principales de las granjas de engorde de pollos deben mantenerse con aves de edad similar para lograr resultados consistentes en el tiempo (Barros,

2009). Para lograr los objetivos se deben tener en cuenta cuatro factores: Raza, Alimento, Control sanitario y Manejo que se le da a la explotación.

Control sanitario

La bioseguridad es el conjunto de prácticas de manejo que van encaminadas a reducir la entrada, salida, transmisión y diseminación de agentes patógenos y sus vectores en las unidades de producción, disminuyendo la posibilidad de contaminación a través del alimento, agua, personal que labora en la explotación, fauna nociva, etc. y proporcionando un ambiente de confort lo más limpio posible a las aves para que desarrollen todo su potencial genético para obtener mejores resultados productivos. Las medidas de bioseguridad consisten en: construir granjas aisladas de otras explotaciones avícolas, adquirir aves de una sola edad y una sola procedencia, contar con sistema de producción todo dentro, todo fuera, impedir el acceso a personas ajenas a la granja, llevar a cabo control de plagas, maleza, realizar limpieza y desinfección de las instalaciones, etc. (SAGARPA, 2016).

Sanidad y bioseguridad

Chain, L. (2009), recomienda como medida de salud y bioseguridad realizar lo siguiente:

1. Barrer por fuera y por dentro de las instalaciones.
2. Flamee con fuego: piso, paredes y madera, lavar con agua a presión: techos, paredes, mallas, cortinas y piso.
1. Colocar en la entrada de cada puerta desinfectantes para los zapatos.
2. Desinfectar el Nave avícola: 200 ml de desinfectante en 20 litros para 80 metros cuadrados del Nave avícola.

3. Después de 36 horas de haber desinfectado procede al pintado con cal de: piso y paredes por fuera y por dentro: aplicando 10 kilogramos de cal para cada 35 metros cuadrados.

Preparación del Nave avícola para la recepción del pollo

Juárez, C. (2003), señala que para la preparación del Nave avícola para recepción del pollo se recomienda:

1. Encortinar totalmente el Nave avícola, evitando cualquier entrada de corriente de aire.
2. Preparar los corrales calculando la densidad por metro cuadrado de acuerdo a la época.
3. Precalentar el Nave avícola: mínimo de 24 horas antes de la llegada de la parvada.
4. Algunas horas antes de la llegada del pollo llenar los bebederos con agua limpia.
5. Esparcir el material de cama uniformemente y con una profundidad de entre 5 y 10 cm.

Una vez que el pollito ha llegado a la unidad de producción, éste deberá ser colocado cerca de la fuente de calor, así como del agua y alimento (SAGARPA 2016).

Principales enfermedades de los pollos de engorde

Dentro de los agentes patógenos que afectan a las aves se encuentran los virus, las bacterias y los hongos, los cuales actúan solos o en conjunto, generando diferentes cuadros de enfermedad, al igual que diversos tipos de consecuencias económicas en el sistema productivo. Para ilustrar de forma más clara esta situación, es necesario hacer mención de algunas de estas enfermedades y analizar su impacto dentro del sistema avícola (Jaimes-Olaya *et al.*, 2010).

Influenza aviar

Coria-Lorenzo *et al.*, (2019) mencionan que la Influenza aviar es una enfermedad de origen viral que afecta a las aves, causando un cuadro de tipo respiratorio muy similar al de un resfriado común. Sin embargo, cabe anotar que existe un grupo muy pequeño de cepas del virus, cuya característica principal consiste en producir un cuadro de enfermedad sistémica que termina con la muerte de las aves (en algunos casos hasta con el 100% de las aves infectadas). Aunque este grupo de virus (conocidos como de alta patogenicidad) no son los más predominantes, su aparición genera emergencias en los servicios veterinarios y los servicios de salud pública, debido a que el virus es de tipo zoonótico. Existen 4 tipos de influenza aviar: H5N1 y H7N7, H7N9 y la H9N2, que es considerada la más devastadora.

La influenza aviar es parte de las enfermedades de vigilancia epidemiología en México, por sus repercusiones en la salud pública y los costos que representa en la industria avícola.

Bronquitis infecciosa aviar

Esta enfermedad es de gran importancia, ya que genera grandes pérdidas económicas representadas en decomisos en plantas de beneficio, tratamientos por

infecciones secundarias y vacunaciones (Cavanagh y Naqi, 2003). El virus de bronquitis infecciosa (IBV) causa una enfermedad respiratoria aguda, la cual afecta al pollo de engorde y a la ponedora comercial.

Enfermedad de Newcastle

Es una patología de origen viral que genera grandes pérdidas económicas como resultado del desarrollo de un cuadro clínico respiratorio, digestivo y nervioso, que en la mayoría de los casos termina con la muerte de las aves enfermas. La enfermedad es causada por el virus de la familia Paramixoviridae, género Avulavirus; las cepas se pueden caracterizar de acuerdo con su virulencia en alta y baja, y a su patogenicidad en velogénica, mesogénica y lentogénica ((Jaimes-Olaya *et al.*, 2010).

Enfermedad de Gumboro o enfermedad infecciosa de la bursa

El virus de Gumboro es un agente inmunosupresor por naturaleza, esto quiere decir que afecta el sistema inmune de las aves, produciendo inmunodeficiencia y, por tanto, aumentando la susceptibilidad a las infecciones del medio. Al mismo tiempo, genera procesos en los cuales disminuye la eficacia de las vacunas y, además, pone en mayor riesgo de contraer la enfermedad al animal. Esta patología se considera una de las más importantes en avicultura, debido a que su presentación es recurrente y las medidas utilizadas para su control son insuficientes (Lukert y Saif, 2003).

La enfermedad infecciosa de la bursa, altamente contagiosa, afecta principalmente a aves jóvenes (hasta seis semanas de edad), replicándose en el tejido linfoide, en especial en la bursa o bolsa de Fabricio.

El agente causal de la EG es el virus de la enfermedad infecciosa de la bursa (IBDV), el cual pertenece a la familia Birnaviridae y al género Avibirnavirus. Presenta dos formas clínicas: la aguda, generalmente mortal, y la media o subclínica, la cual no produce sintomatología clínica, caracterizándose por un cuadro de inmunosupresión severa, lo que aumenta la susceptibilidad a otros agentes infecciosos, y la presentación de otras enfermedades en las aves (Müller *et al.*, 2003).

Salmonelosis aviar

Jaimes-Oloya *et al.*, (2010), describen a la salmonelosis aviar como una enfermedad de gran importancia en la avicultura, y con mayor impacto en salud pública. Es causada por un grupo de microorganismos bacterianos del género Salmonella, los cuales producen un cuadro de tipo gastrointestinal que lleva a la muerte del animal y, además, aumenta los costos de producción por el uso de antibióticos para el tratamiento y por los decomisos en plantas de beneficio.

Esta enfermedad posee un componente adicional, el cual hace que su manejo y control sean de vital importancia, y es el hecho de que es considerada una enfermedad zoonótica. Esto quiere decir que se encuentra en el grupo de entidades que pueden transmitirse entre seres humanos y animales de forma eficiente, por lo que se constituye como una de las patologías de mayor importancia en la industria (Jaimes-Oloya *et al.*, 2010).

Insumos

Los insumos en la industria avícola son todos aquellos gastos que se generan para la producción de dichos productos, entre los insumos se incluyen: el aserrín de

madera, agua, desinfectantes, la compra de los pollitos, el alimento, medicamentos, pago del personal, electricidad y limpieza. La electricidad constituye un insumo muy importante, ya que el equipamiento funciona a base de energía eléctrica (USAID, 2010).

Pollos

Se comprará un total de 500 pollos de la raza Cobb, al ser pollos con características de alta producción, buen índice de conversión alimenticia, rendimiento, adaptación y menos porcentaje de mortalidad en todo el ciclo de producción, estos a su vez serán adquiridos a un día de nacidos con un peso promedio de 42 gramos. Se realizarán recepciones de 250 pollitos, con intervalos de dos semanas entre una y otra recepción, hasta completar un ciclo de 500 pollitos.

Alimento

De acuerdo a la línea de producción se requerirá los siguientes tipos de alimento:

- a) Uno de inicio para los primeros 21 días (iniciación)
- b) Uno de engorde para los 21 días restantes (Finalización)

Se prevé que para un Nave avícola cuyo lote es de 500 pollos se requerirán 14 bultos de 40 kg de alimento de iniciación y 40 bultos de 40 kg de alimento de engorde o finalización. Con base en esto se hará la proyección para los 500 pollos.

Agua

El requerimiento de agua también varía según la temperatura ambiental, por lo que las aves beben más agua cuando la temperatura ambiental es elevada. Respecto, a lo anterior cada Nave avícola debe tener un tanque para agua de acuerdo al

mínimo de aves. Un Nave avícola de 10.000 aves debe tener un tanque mínimo de 2.000 litros de capacidad, lo que nos significa 200 cm³ por ave (Olcese, 2009).

Vacunas y medicamentos

Para evitar enfermedades en los pollos se vacunarán y desparasitarán. El desparasitante va a ser el coccidiostato incluido en el alimento. Las vacunas para pollo de engorde son Newcastle e Influenza aviar. Además, se utilizará promocalier el cual es un multivitamínico para fortalecer y estimular las defensas de las aves, que debe ser suministrada luego de cada vacuna en el agua (vía oral) (SAGARPA, 2016).

Desinfectantes

Se emplearán cloro y cuaternarios de amonio, para la limpieza y desinfección de equipos e instalaciones.

El cloro se utilizar a razón de 4 ml por 1 litro de agua y el cuaternario de amonio 5ml por cada litro de agua.

Requerimientos nutricionales

En la avicultura los alimentos más utilizados son el maíz y la soya, que se utilizan como pasta o tostada. Además, se combinan con pre-mezclas que incluyen vitaminas, minerales, fosfatos, harina de pescado (máximo del 2 al 3%), dado que el sabor no es del agrado del consumidor, por lo que se utiliza en cantidades muy limitadas, especialmente en las fases iniciales (Pronaca, 2006).

Alimentación

El alimento representa la mayor porción de los costos de producción de pollo de engorde. Para promover un desempeño óptimo, las raciones se deben formular de manera que suministren el equilibrio adecuado entre energía, proteína y aminoácidos (AA), minerales, vitaminas y ácidos grasos esenciales (Aviagen, 2009). Dentro de los principales ingredientes incluidos en la dieta del pollo de se encuentran: trigo, maíz, soja, harina de girasol, harina de colza, aceites y grasas, caliza, fósforo, sal, bicarbonato de sodio, minerales y vitaminas y otros activos como enzimas (Aviagen, 2014).

Los programas de alimentación tienen el objetivo de cubrir los requerimientos nutritivos dependiendo de la edad de las aves, sus necesidades de salud, bienestar y productividad, así como proveer un alimento inocuo.

Cuadro 8. Etapas de producción de los pollos de engorde

Etapas de producción	Días
Preiniciador	Del día 1- 7 días.
Iniciador	Del día 8-14 días.
Crecimiento	Del día 15-22 días.
Finalizador	Del día 23 hasta el sacrificio.

SAGARPA 2016.

Cuadro 9. Programas de alimentación de acuerdo a requerimientos nutricionales por fases

Nutrientes	Preiniciador	Iniciador	Crecimiento	Engorde
-------------------	---------------------	------------------	--------------------	----------------

Edad (días)	0-7	8-14	15-22	>23
EM Kcal/kg	3100	3175	3250	3275
Proteína %	23	22	21	20
Razón EM/PC	135	144	155	164
Calcio	1.00	0.95	0.90	0.85
Fosf. Disponible %	0.50	0.45	0.40	0.35
Sodio %	0.23	0.21	0.19	0.17
Cloro %	0.17	0.16	0.15	0.15
Potasio %	0.95	0.90	0,85	0.80
Lisina Dig %	1.33	1.24	1.16	1-08
Met+Cist Dig %	0.98	0.92	0.90	0.89
Metionona Dig %	0.55	0.51	0.50	0.49
Treonina Dig %	0.88	0.82	0.79	0.76
Triptófano Dig %	0.21	0.20	0.20	0.19
Arginina Dig%	1.40	1.30	1.24	1.18
Valina Dig %	1.01	0.94	0.89	0.84
Isoleucina Dig %	0.88	0.82	0.78	0.73
Leucina Dig %	1.42	1.33	1.26	1.20

Fuente: Paulino, 2017

6.1.4 Normatividad

NORMAS OFICIALES MEXICANAS PARA LA PRODUCCIÓN DE POLLOS DE ENGORDA

NMX-FF-080-1992. Productos avícolas. Carne de pollo de engorda en canal.
Clasificación.

NOM-005-ZOO-1993. Campaña nacional contra la salmonelosis aviar

NOM-008-ZOO-1994. Especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos.

NOM-009-ZOO-1994. Proceso sanitario de la carne.

NOM-013-ZOO-1994. Campaña nacional contra la enfermedad de Newcastle presentación velogénica.

NOM-033-ZOO-1995. Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres.

NOM-044-ZOO-1995. Campaña Nacional contra la Influenza Aviar.

NOM-052-ZOO-1995. Requisitos mínimos para las vacunas empleadas en la prevención y control de la enfermedad de Newcastle.

NOM-055-ZOO-1995. Requisitos mínimos para las vacunas empleadas en la prevención y control de la influenza aviar.

NOM-061-ZOO-1999. Especificaciones zosanitarias de los productos alimenticios para consumo animal.

NMX-FF-080-SCFI-2006. Productos avícolas – carne de pollo de engorda en canal y en piezas – clasificación.

6.1.5 Relación con el medio ambiente

La avicultura es una de las ramas de la producción animal de mayor importancia porque favorece a satisfacer los escasos proteicos de la población. En los últimos 20 años, la mayoría de los países ha aumentado consecutivamente el consumo de carne de pollo, incrementando la producción anual de aves. Acrecentando la producción avícola, e incrementando la cantidad de excretas. Utilizándolo como fertilizantes orgánicos y como ingredientes en las dietas para animales de granja.

Recomendaciones de SENASICA 2016, para el manejo de residuos de la actividad agrícola son las siguientes:

Residuos inorgánicos o basura en general

Se denomina basura inorgánica a aquellos materiales que no son biodegradables tales como cajas, papel, vidrio latas y otros, estos desechos se eliminarán, los cuales se ubicarán cerca de la entrada de la UP para evitar que los camiones recolectores ingresen a la granja (SAGARPA,2016).

Manejo de la mortalidad (desechos orgánicos)

La generación de estos desechos ocasiona la presencia de malos olores y fauna nociva, principalmente las moscas; por lo que es necesario revisar periódicamente las naves para detectar aves muertas y retirarlas lo antes posible. Para la eliminación de los cadáveres, debe contarse con un procedimiento de destrucción seguro desde el punto de vista sanitario y ambiental; pudiéndose realizar por enterramiento, compostaje o incineración (horno). La zona de acopio de mortalidad (fosa) debe estar ubicada dentro de la UP en un lugar alejado de las Nave avícolas, almacén de alimento y depósitos de agua, en un terreno sin riesgo de inundación, con un nivel freático de 1.5 metros por debajo del fondo de la fosa y retirado al menos 20 metros de cualquier cuerpo de agua superficial. Debe estar bien delimitada e identificada. La fosa debe estar tapada para evitar el ingreso de fauna que la aproveche como fuente de alimento, y no se usará como depósito de basura común. Es necesario contar con agua, jabón e implementos para la limpieza del equipo utilizado para el traslado de los cadáveres, tal como carretillas.

Manejo de desechos veterinarios

Se consideran desechos veterinarios a aquellos como jeringas, guantes, frascos de fármacos, biológicos o residuos de ellos, para evitar que sean un factor de contaminación, deberán eliminarse en contenedores específicos para tal fin, en el caso de punzocortantes (agujas, navajas, frascos rotos, etc.); éstos se depositarán en recipientes de color rojo resistentes a la perforación. Los recipientes o contenedores se situarán en un área identificada que se encuentre retirada de la zona de producción y se vaciarán periódicamente, registrar esta actividad (SAGARPA, 2016).

Manejo de excretas (pollinaza).

Una vez que salieron las aves de la Nave avícola, se deberá retirar la pollinaza, es conveniente colocarla lo más alejada posible de las naves, ya que es un reservorio de enfermedades que pueden afectar a la nueva parvada. El transporte de la pollinaza, se hará únicamente después de un tratamiento térmico por fermentación, de al menos 48 horas alcanzando una temperatura de al menos de 56 °C y debe salir de la granja en costales de trama cerrada o en camiones o remolques especializados cubiertos con lona, evitando que el polvo vuele con el viento; los vehículos serán lavados y desinfectados, antes y después de cada entrega (SAGARPA, 2016).

Aguas residuales

El agua de desecho de las explotaciones avícolas proviene del agua utilizada para la limpieza y desinfección de las naves, así como del módulo sanitario, lavandería y

otros. Por ningún motivo serán desechadas en canales, ríos, arroyos o cualquier fuente de agua. Deben dirigirse a un sistema de alcantarillado público, previa aplicación de un tratamiento primario o pre-tratamiento como mínimo.

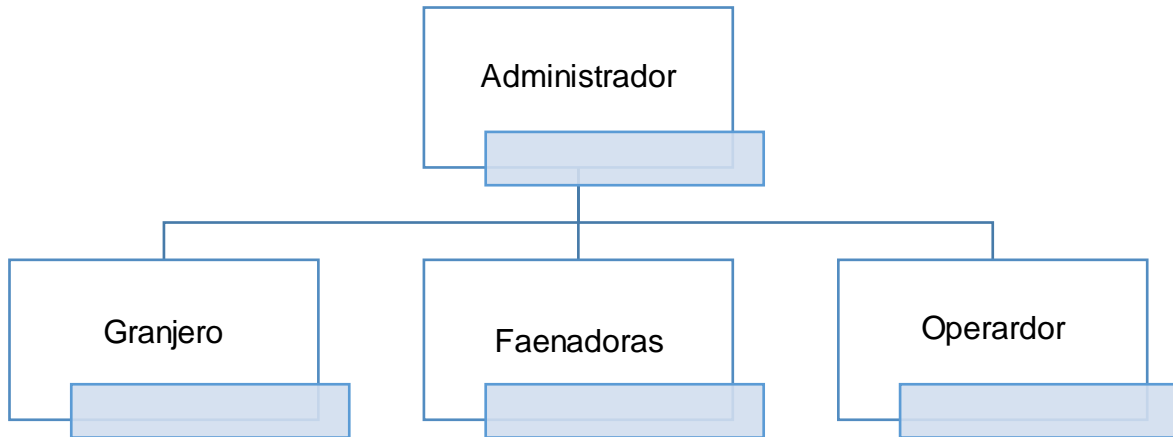
SAGARPA (2016), recomienda que la instalación de acopio de las aguas residuales deberá estar diseñada de manera que se divida en diferentes sistemas permitiendo la separación de los desechos, por lo que antes de iniciar el diseño del sistema de tratamiento se debe de realizar un estudio en el que se caractericen tanto el agua residual proveniente de la granja para determinar el grado de contaminación o materia orgánica que contienen; como el suelo donde se realizará su descarga, de esta información dependerá el tipo y el tamaño de las unidades de tratamiento que se requieren.

VII. ASPECTOS ORGANIZATIVOS Y SOCIALES

7.1 Organización y funcionamiento

La estructura organizacional que tendrá el presente proyecto en cuanto el proceso de producción y comercialización, se desglosa en el siguiente organigrama:

Diagrama 4. Organigrama



Fuente: Elaboración propia

7.2 Practicas a desarrollar

Administrador

El administrador desempeñara las funciones administrativas propias del proyecto como son: realizar registros de gastos e ingresos en la unidad de producción, autorización de compras de materiales y equipo, efectuar los pagos de los trabajadores, además de llevar toda la información estadística de la producción, cumplir con las normas y procedimientos de Calidad, sanidad, seguridad y salud en el trabajo y cualquier otro establecido en la organización, programar el mantenimiento de la Nave avícola para su buena operatividad y revisar el programa de ingreso de pollos y el abastecimiento alimento.

Granjeros

Los granjeros o Nave avícolaeros realizarán todas las tareas de manejo y cuidado de los pollos, desde el ingreso de la edad de una semana hasta la salida para la venta, llevará registros de ingreso y egreso de pollos, de mortalidad, de consumo diario de alimento, agua, de sanidad, manejo y de todo lo concerniente al proceso productivo.

Faenadoras (sacrificio)

Las personas que intervendrán la matanza y preparación del producto realizan los destaces, pesados de los pollos, así como su empaque, siempre buscando mantener la inocuidad y sanidad en la manipulación del producto.

VIII. ASPECTOS FINANCIEROS

El estudio financiero se fundamenta en la información generada en los estudios de mercado y técnico y analiza la rentabilidad financiera de un proyecto (Xool, 2015). Para esto, se tomaron en cuenta todas las variables que se incluyeron para la producción de pollos, tales como mano de obra, insumos, construcciones, instalaciones, maquinaria y equipos, los cuales requieren de una inversión inicial para llevarse a cabo. Teniendo en cuenta que implementar la producción con capacidad para producir 500 pollos para abasto y en vista que se hace más factible económicamente la implementación de un Nave avícola la cual estará dividido por la mitad lo que quiere decir que se tendrá grupos en 250 pollos en cada espacio.

a) Presupuesto de inversión

CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO				
			UNITARIO	MONTOS	PROGRAMA	SOCIOS	TOTAL
ACTIVO FIJO				\$ 183,014.00	\$ 153,014.00	\$ 30,000.00	\$ 183,014.00
Terreno	UNIDAD	1	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00		\$ 30,000.00	\$ 30,000.00
pollitos	ave	500	\$ 10.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00		\$ 5,000.00
Comederos	pieza	20.00	125.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00		\$ 2,500.00
bebedores	pieza	20.00	125.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00		\$ 2,500.00
Obra civil	unidad	1	\$ 143,014.00	\$ 143,014.00	\$ 143,014.00		\$ 143,014.00
herramienta manual	paquete	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00		\$ 5,000.00
ACTIVO DIFERIDO				\$ 54,400.00	\$ 54,400.00	\$ -	\$ 54,400.00
mano de obra	presupuesto	1	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00		\$ 40,000.00
servicios y otros	presupuesto	1	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00		\$ 14,400.00
CAPITAL DE TRABAJO				\$ 23,310.00	\$ 23,310.00	\$ -	\$ 23,310.00
alimento y medicamentos	presupuesto	1	\$ 18,310.00	\$ 18,310.00	\$ 18,310.00		\$ 18,310.00
adquisicion de pollos	paquete	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00		\$ 5,000.00
TOTAL				\$ 260,724.00	\$ 230,724.00	\$ 30,000.00	\$ 260,724.00

b) Costos totales

COSTOS FIJOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
mvz	\$ 14,400.00	\$ 44,928.00	\$ 46,725.12	\$ 48,594.12	\$ 50,537.89
administrador	\$ 43,200.00	\$ 44,928.00	\$ 46,725.12	\$ 48,594.12	\$ 50,537.89
energuia electrica	\$ 2,250.00	\$ 2,340.00	\$ 2,433.60	\$ 2,530.94	\$ 2,632.18
servicio telefonico	\$ 1,000.00	\$ 1,050.00	\$ 1,102.50	\$ 1,157.63	\$ 1,215.51
mano de obra	\$ 50,000.00	\$ 52,500.00	\$ 55,125.00	\$ 57,881.25	\$ 60,775.31
TOTAL	\$ 110,850.00	\$ 145,746.00	\$ 152,111.34	\$ 158,758.07	\$ 165,698.78
COSTOS VARIABLES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
alimentacion	\$ 86,000.00	\$ 89,440.00	\$ 93,017.60	\$ 96,738.30	\$ 100,607.84
sanidad	\$ 5,550.00	\$ 5,772.00	\$ 6,002.88	\$ 6,243.00	\$ 6,492.72
agua	\$ 1,500.00	\$ 1,560.00	\$ 1,622.40	\$ 1,687.30	\$ 1,754.79
TOTAL	\$ 93,050.00	\$ 96,772.00	\$ 100,642.88	\$ 104,668.60	\$ 108,855.34
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS FIJOS	\$ 110,850.00	\$ 145,746.00	\$ 152,111.34	\$ 158,758.07	\$ 165,698.78
COSTOS VARIABLES	\$ 93,050.00	\$ 96,772.00	\$ 100,642.88	\$ 104,668.60	\$ 108,855.34
COSTOS TOTALES	\$ 203,900.00	\$ 242,518.00	\$ 252,754.22	\$ 263,426.66	\$ 274,554.12

c) Costos de depreciaciones

COSTOS DE DEPRECIACIONES					
ACTIVO FIJO	VALOR ORIGINAL	TASA	AÑOS	DEP ANUAL	VALOR RESCATE
obra civil	\$143,014.00	10%	5	\$ 14,301.40	\$ 71,507.00
herramienta manual	\$ 5,000.00	10%	5	\$ 500.00	\$ 2,500.00
pollitos	5,000.00	5%	10	\$ 250.00	\$ 2,500.00
comederos	2,500.00	10%	5	\$ 250.00	\$ 1,250.00
bebederos	2,500.00	10%	5	\$ 250.00	\$ 1,250.00
TOTAL	\$158,014.00			\$ 15,551.40	\$ 79,007.00

No se considera depreciaciones por las reposiciones mensuales del ganado

d) Flujo de efectivo

CONCEPTOS / AÑO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) VENTAS		\$ 316,962.50	\$ 332,810.63	\$ 349,451.16	\$ 366,923.71	\$ 385,269.90
(+) VALOR DE RESCATE		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 79,007.00
(=) INGRESOS TOTALES		\$ 316,962.50	\$ 332,810.63	\$ 349,451.16	\$ 366,923.71	\$ 464,276.90
COSTOS FIJOS		\$ 110,850.00	\$ 145,746.00	\$ 152,111.34	\$ 158,758.07	\$ 165,698.78
COSTOS VARIABLES		\$ 93,050.00	\$ 96,772.00	\$ 100,642.88	\$ 100,642.88	\$ 100,642.88
(=) COSTOS TOTALES		\$ 203,900.00	\$ 242,518.00	\$ 252,754.22	\$ 259,400.95	\$ 266,341.66
COMPRA ACTIVO FIJO	\$ 183,014.00					
COMPRA ACTIVO DIFERIDO	\$ 54,400.00					
COMPRA CAPITAL DE TRABAJO	\$ 23,310.00					
(=) SALDO FINAL	-\$ 260,724.00	\$ 113,062.50	\$ 90,292.63	\$ 96,696.94	\$ 107,522.77	\$ 197,935.24

e) Proyección de ingresos

CONCEPTO	VOLUMEN UNITARIO	PRECIO SEMESTRAL	VENTAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
pollos	65.00	\$	\$ 56,192.50	\$ 280,962.50	\$ 295,010.63	\$ 309,761.16	\$ 325,249.21	\$ 341,511.67
pollinaza	20.00	\$	\$ 360.00	\$ 36,000.00	\$ 37,800.00	\$ 39,690.00	\$ 41,674.50	\$ 43,758.23
TOTAL				\$ 316,962.50	\$ 332,810.63	\$ 349,451.16	\$ 366,923.71	\$ 385,269.90

8.1 Punto de equilibrio

CONCEPTOS / AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	\$ 316,962.50	\$ 332,810.63	\$ 349,451.16	\$ 366,923.71	\$ 385,269.90
COSTOS FIJOS	\$ 110,850.00	\$ 145,746.00	\$ 152,111.34	\$ 158,758.07	\$ 165,698.78
COSTOS VARIABLES	\$ 93,050.00	\$ 96,772.00	\$ 100,642.88	\$ 104,668.60	\$ 108,855.34
COSTOS TOTALES	\$ 203,900.00	\$ 242,518.00	\$ 252,754.22	\$ 263,426.66	\$ 274,554.12
PUNTO DE EQUILIBRIO \$	\$ 156,915.28	\$ 205,499.49	\$ 213,640.34	\$ 222,119.97	\$ 230,952.93
PUNTO DE EQUILIBRIO %	50%	62%	61%	61%	60%

8.2 Estado de resultados

COSTOS DE DEPRECIACIONES						
ACTIVO FIJO	VALOR ORIGINAL	TASA	AÑOS	DEP ANUAL	VALOR RESCATE	
obra civil	\$143,014.00	10%	5	\$ 14,301.40	\$ 71,507.00	
herramienta manual	\$ 5,000.00	10%	5	\$ 500.00	\$ 2,500.00	
pollitos	5,000.00	5%	10	\$ 250.00	\$ 2,500.00	
comederos	2,500.00	10%	5	\$ 250.00	\$ 1,250.00	
bebederos	2,500.00	10%	5	\$ 250.00	\$ 1,250.00	
TOTAL	\$158,014.00			\$ 15,551.40	\$ 79,007.00	

No se considera depreciaciones por las reposiciones mensuales del ganado

8.3 Análisis de Rentabilidad (VAN, TIR, B/C)

TASA DE ACTUALIZACIÓN		10%				
AÑO	INGRESOS	COSTOS	FLUJO DE EFECTIVO	TASA (1+t) ⁻ⁿ	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS
AÑO 0		\$ 230,724.00	-230,724.00	1.000	\$ -	230,724.00
AÑO 1	\$ 316,962.50	\$ 203,900.00	113,062.50	0.909	\$ 288,147.73	185,363.64
AÑO 2	\$ 332,810.63	\$ 242,518.00	90,292.63	0.909	\$ 302,555.11	220,470.91
AÑO 3	\$ 349,451.16	\$ 252,754.22	96,696.94	0.909	\$ 317,682.87	229,776.56
AÑO 4	\$ 366,923.71	\$ 259,400.95	107,522.77	0.909	\$ 333,567.01	235,819.04
AÑO 5	\$ 385,269.90	\$ 266,341.66	118,928.24	0.909	\$ 350,245.36	242,128.78
TOTAL					\$ 1,592,198.09	1,344,282.94

Valor Actual Neto

VAN	247,915.15
-----	------------

Tasa Interna de Retorno

TIR	35.18%
-----	--------

Relación anual beneficio/costo

B/C	1.18
-----	------

IX. ANÁLISIS FODA

Es una de las principales herramientas estratégicas desde el punto de vista práctico del mundo empresarial y el beneficio que se obtiene es el conocer la situación real en que se encuentra la empresa, así como el riesgo y oportunidades que le brinda el mercado.

Cuadro 10. Análisis FODA

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none">- Contar con el conocimiento como MVZ de la producción avícola.- Terreno propio.- Línea genética de pollo de acuerdo al clima.	<ul style="list-style-type: none">- Dificultad para abrirse a nuevos mercados.- Falta de recursos económicos.- Personal de apoyo sin conocimiento sobre el cuidado en aves.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none">- No hay otras granjas que puedan ser competencia en la región.- Crecimiento rápido de la población.- Bajo costos de los insumos para la alimentación de los pollos.- Contar con clientes interesados	<ul style="list-style-type: none">- Encontrarse con desafíos como enfermedades.- Importación de pollo de otras regiones a bajos precios- Incremento del precio del alimento.- Inestabilidad de orden económica y social en el país.

Fuente: Elaboración propia

X. CONCLUSIONES Y RESULTADOS

Considerando que el presente trabajo tiene objetivos muy definidos, en ese sentido queda claro que los mismos se han cumplido favorablemente.

En el municipio de Ixtapa, Chiapas, la producción actual de carne de pollo es insuficiente y no satisface el consumo local. Este hecho se ha demostrado con el estudio de mercado realizado a través de encuestas y análisis de datos.

El presente trabajo demuestra a partir de los indicadores de rentabilidad, que la, puesta en marcha del mismo ofrece garantías de recuperación y generación de utilidades, además del autoempleo y la generación del mismo.

VAN	247,915.15
TIR	35.18%
B/C	1.18

XI. LITERATURA CITADA

1. Aviagen, 2014. Manual de manejo del pollo de engorda Ross.
2. Aviagen, 2009. Guía de manejo del pollo de engorda Arbor Acres.

3. Balcombe, K. G. y Davis, J. R. 1996. An application of cointegration theory in the estimation of the Almost Ideal Demand System for food consumption in Bulgaria. *Agric. Econ.* 15 (1):47-60. [https://doi.org/10.1016/S0169-5150\(96\)01190-5](https://doi.org/10.1016/S0169-5150(96)01190-5).
4. Barros, P. 2009. Evaluación de un subproducto de destilería de Alcohol (Vinaza) como aditivo en la alimentación de pollos de engorde.
5. Riobamba. Chimborazo. Tesis Ingeniero Zootecnista. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias. p. 19 consultado 5 ene 2015 Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/63/1/17T0921.pdf>
6. Castañeda, S. M.P., Braña, V. D., y Martínez, V. W. 2013. Carne de Pollo Mexicana.
7. Cavanagh, D. and Naqi, S. Infectious Bronchitis. En: *Diseases of Poultry*. Iowa: Iowa State University Press, 2003.
8. Consejo Mexicano de la Carne (Comecarne). *Comprendió estadístico 2018*.
9. Coria-Lorenzo, J. J., Sierra-Calle, A. E., Guerrero-Mendoza, G. y Field-Cortazares, J. 2019. Influenza y los virus aviar: la amenaza latente de un nuevo virus pandémico. Artículo de revisión. *Acta Pediatr Mex.* 40(3):154-165.
10. Chain, L. 2009. Alimentación de las aves. Universidad Autónoma de Chapingo 1a ed. st. Montecillo, México. pp. 3 - 4 - 11- 75.
11. Chicaiza de la Cruz, O.D. (2009). Evaluación de la alimentación de los pollos de engorde con subproductos de la industria panadera y galletera. Tesis licenciatura. EPN. Facultad de ingeniería química y agroalimentaria. Quito, Ecuador.180p.
12. Fideicomisos instituidos en relación con la agricultura (FIRA). 2018. Panorama agroalimentario.
13. Fideicomisos instituidos en relación con la agricultura (FIRA). 2019. Panorama agroalimentario.
14. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). 2016. Nueva serie.

15. Jaimes-Oloya, J.A., Gomez, R. A.P., Alvarez, E. D.M.C., Soler, T. D., Romero, P. J.R y Vilamil, J. L.C. 2010. Las enfermedades infecciosas y su importancia en el sector avícola. Revista de Medicina Veterinaria N° 20.
16. Juarez, C. 2003. Comportamiento de la parvada de gallinas criollas en condiciones naturales del medio rural. 1ª ed. Chihuahua, México. Edit. Ciencia Nicolaita pp. 35- 73- 80
17. Lawrie's Meat Science, 2017. El productor porcino. Disponible en: <https://www.elproductorporcino.com/leerEntrada/num/207>
18. Lukert, P. and Saif, Y. 2003. Infectious Bursal Disease. In: Diseases of Poultry. Iowa: Iowa State Press.
19. Rebollar-Rebollar, E., Rebollar-Rebollar, S., Gómez-Tenorio, G., y Guzmán-Soria, E. 2019. Efecto de las importaciones en la oferta regional de carne de pollo en México, 1996-2016. Tropical and Subtropical Agroecosystems 22: 465-475
20. Martínez, J, T y Mora, R. D. 2010. Conocimientos y opiniones sobre la carne de pollo de dos comunidades rural-urbana de Costa Rica. Rev Costarr Salud Pública.
21. Moreiras y col., 2013. POLLO. Tablas de Composición de Alimentos.
22. Müller, H., Islam, R. and Raue, R. 2003. Research on Infectious Bursal Disease-the Past, the Present and the Future". Veterinar y Microbiology 97. Pp.153-165.
23. NMX-FF-080-1992. Productos avícolas. Carne de pollo de engorda en canal. Clasificación.
24. OCDE (2018) Exámenes de mercado en México: Estudio de caso del mercado de la carne de pollo.
25. OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2017-2026.
26. Ojeda, M. W.A. 2012. Manual práctico para la producción de pollo de engorde.
27. Olcese, 2009. Manejo de pollos de engorde. Consultado 5 ene 2015 Disponible en: <https://elzootecnista.wordpress.com/2009/11/17/manejo-de-pollos-de-engorde-2/>

28. Tobar, A. A. (2015). Proyecto productivo de pollo de engorde para abasto en el municipio de Salado blanco, Huila. Universidad Nacional Abierta y a Distancia Unad. Pilatito. 78p.
29. UNA. Unión Nacional de Avicultores. Situación de la avicultura en el 2019. Consultado en: <http://www.una.org.mx/index.php/component/content/category/14-comunicados>
30. USDA. 2019. Departamento de Agricultura de Estados Unidos. Consumo de carne de pollo en EU en 2018-2019.
31. USAID. 2010. Producción avícola negocio en crecimiento. Disponible en: https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/produccion_avicola.pdf
32. Salazar A.J.A. 2006. La demanda de productos pecuarios en México. Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agricultura y la Agroindustria Mundial (CIESTAAM) de la Universidad Autónoma Chapingo. 7.
33. SAGARPA. 2016. Manual de buenas prácticas pecuarias en la producción de pollo en engorda.
34. SAGARPA. 2009. Situación actual y perspectiva de la carne de pollo en México, <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia>.
35. SAGARPA (2009), Manual de buenas prácticas pecuarias en unidades de producción de pollo de engorda, <http://una.org.mx/english/images/yootheme/Documentos/Manuales/manualpollosengorda.pdf>
36. SAGARPA (2016). Manual de buenas prácticas pecuarias en la producción de pollo de engorda. 2ª Edición. <http://publico.senasica.gob.mx/?doc=21454>
37. Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera (SIAP). Carne en Canal de Ave 2019. http://infosiap.siap.gob.mx/repoAvance_siap_gb/pecAvanceProd.jsp

38. Xool, M.L.A. 2015. Proyecto de inversión para crianza de gallinas ponedoras en limones, Quintana Roo. Anteproyecto de Residencia Profesional. Instituto Tecnológico de la Zona Maya. Juan Sarabia, Quintana Roo. 55 pp.