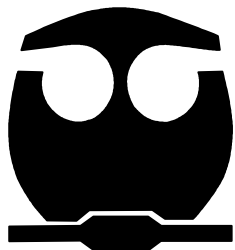


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

PROYECTO DE MICROINDUSTRIA PARA LA
ELABORACIÓN DE UN PASTEL DE CARNE CON BASE EN
BAGRE DE CANAL

T E S I S
PARA OBTENER EL TÍTULO DE :
QUÍMICA DE ALIMENTOS
P R E S E N T A :
CINTHYA NÁJERA BLAS



MÉXICO, D. F.

2009



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.

Jurado designado

Presidente	Prof. Raúl Valdivieso Martínez
Vocal	Prof. René Julio De Los Ríos Campanella
Secretario	Prof. Jorge Alejandro Flores Maldonado
1er. Suplente	Prof. José Sabino Samano Castillo
2do. Suplente	Profa. Iliana Elvira González Hernández

Lugar donde se desarrolló el tema:

Laboratorios 4 A y 4B Facultad de Química y Biblioteca de la Facultad de Química, UNAM.

Q.A. René Julio De Los Ríos Campanella
Asesor

I.Q. Jorge Alejandro Flores Maldonado
Supervisor técnico

Cinthya Nájera Blas
Sustentante

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES

Por brindarme su apoyo, consejos y en los momentos más difíciles me exhortaron a seguir adelante, anhelando que siempre me preparara para enfrentarme a la vida. Hoy se ven culminados nuestros esfuerzos y mis deseos, iniciándose así, una nueva etapa en mi vida en la que siempre estarán en mi corazón. Por ello, a Dios y a ustedes. Gracias

A MI ABUELITA[†]

Con cariño y respeto a la memoria de María del Refugio Flores Pineda mi amiga, confidente y cómplice en muchas de mis travesuras, la cual me impulsó hasta el último instante de su vida a superarme y sobre todo a continuar mis estudios en la Universidad.

A MIS HERMANOS

Que con su experiencia y actitudes me enseñaron y apoyaron en todo lo que estuvo en sus manos. Por fortalecer mi paciencia, tolerancia, comprensión y cariño. Yasmin, Sergio, Dhana y Eltom.

A JAVIER GONZÁLEZ CRUZ

Por darme la bienvenida a la facultad, por ser testigo y partícipe en mi crecimiento como estudiante y ser humano. Por las incontables pláticas para saber cómo me iba en la escuela y sobre todo escuchar mis “chocoaventuras”, por el apoyo brindado en cada etapa de mi desarrollo académico, por ser como: Mi segundo Papá.

A MIS PROFESORES

Federico Galdeano, Lucía Cornejo, René De Los Ríos, Edith Ponce, Zoila Nieto, Agustín Reyó, Basilisa Quintero, Lourdes Osnaya, Julieta Sandoval, Iliana González, Elena Gómez-Haro, Marcelino Gómez, Alejandro Flores, Miguel Hidalgo, Mariano García, Rosita Argote, Héctor Basave. A todos los profesores que contribuyeron con su experiencia y consejos los cuales reforzaron mis conocimientos y experiencias en mi desarrollo profesional.

A LOS LABORATORISTAS

Por la paciencia y dedicación a su trabajo, por ser parte de las largas jornadas de trabajo en los laboratorios del cuarto piso, por el apoyo recibido en cada práctica realizada, gracias Doña Lety y Noel por las porras y las incontables horas de compañía cuando llegué a ser parte del inventario de sus laboratorios.

A MIS AMIGOS Y COLEGAS

Amigos por convicción y por obligación al coincidir en tiempo y lugar. Gracias por los buenos momentos. Roberto Ramírez, Jorge Vela, Ulises Hernández, Montserrat Guzmán, Carla Flores, Elsa López, Ricardo Pasten, María Elena “Malena” Moreno, Héctor Trejo, Juan Ovando, Noel Ángel Jalapa, Juan Carlos Ramírez, Teresa Vázquez, Teresa Flores, Fernando Ramírez, Lorenzo Islas, Lorena Flores, Esmeralda Lodoza, Natzul Ruíz, César Amezola, Emmanuel Reynoso, Amadeo Vázquez, Juan Pablo Fuentes.

A MIS AMIGOS DE CHILPO

Por estar y ser parte de cada etapa de mi vida estudiantil desde memorizar las tablas de multiplicar hasta el cálculo diferencial e integral, Alejandro Arcos, Dulce Rocío, Daniela Domenica, Sergio Vélez, Gibran Valdovinos, Pepe Salazar Gabriela Mardero, Luz Elena Arce, Alejandro Zámago, Rubén Hernández, Alejandro Moreno, Marcial Mardero, Felipe Nieblas.

A MIS AMIGAS BILINGÜES

Alma Vázquez y Aimee León por ser parte de mi última etapa en la Universidad, por las porras, por apasionarse al igual que yo con mis materias, experimentos, inventos y demás ocurrencias.

A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO

Alicia Morales, Javier Catalán, Pavel Alarcón, Darío Hernández, Rubí Valdovinos, Rosa Elena Sánchez y Armando Acevedo por compartir sus conocimientos, por su paciencia, su buen sentido del humor, por los momentos agradables que vivimos a pesar del exceso de trabajo y sobre todo muchísimas gracias por tolerar mis exigencias.

A DR. ALFONSO RODRÍGUEZ ÁBREGO

Por ayudarme a superar ciertos demonios que frenaban mi desarrollo personal y profesional. Por los excelentes consejos brindados, las invaluable horas de pláticas para ponerlo al día en mis múltiples ocurrencias y locuras.

A LA FACULTAD

Por brindarme el espacio y los conocimientos necesarios para formarme como profesionalista.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Por abrirme las puertas para convertirse en mí segundo hogar, lugar donde se dió mi formación profesional y que sin duda ha sido una experiencia única. Mil gracias por cambiar mi vida, forjar mi carácter y criterio para enfrentar los retos de mi futuro profesional y sobre todo personal.

“Por mi raza hablará el espíritu”

José Vasconcelos.

ÍNDICE

	Pág.
1. Introducción	12
2. Hipótesis	14
3. Generalidades	15
3.1. Bagre de canal	15
3.1.1. Distribución	15
3.1.2. Taxonomía	16
3.1.3. Composición química	16
3.1.4. Propiedades físicas	18
3.2. Producción por entidades	19
3.3. Desarrollo de nuevos productos	20
4. Objetivos	21
4.1. Objetivo general	21
4.2. Objetivos específicos	21
5. Metodología	22
6. Resultados y discusión	23
6.1. Desarrollo del producto	23
6.1.1. Selección de prototipo	23
6.1.2. Técnica de elaboración a nivel laboratorio	32
6.1.3. Valor nutrimental	33
6.1.4. Selección de envase	34
6.1.5. Determinación de grado de satisfacción	35
6.1.6. Determinación de vida de anaquel del producto	39
6.1.6.1. Análisis Químicos	40
6.1.6.1.1. Análisis Proximal	40
6.1.6.1.2. Índice de peróxidos y ácido tiobarbitúrico	41
6.1.6.2. Análisis Físicos	44
6.1.6.2.1. Capacidad de Retención de Agua	44
6.1.6.2.2. Medición de color	45

6.1.6.2.3. Evaluación de textura.....	46
6.1.6.2.4. Medición de pH.....	47
6.1.6.3. Análisis Microbiológico.....	47
6.1.6.4. Análisis Sensorial.....	50
6.2. Estudio microeconómico.....	51
6.2.1. Estudio de mercado.....	51
6.2.1.1. Definición del producto.....	51
6.2.1.2. Clasificación.....	51
6.2.1.3. Marca.....	51
6.2.1.4. Envase.....	52
6.2.1.5. Disposición de tecnología.....	52
6.2.1.6. Disponibilidad de materias primas.....	52
6.2.1.7. Oferta.....	54
6.2.1.8. Demanda.....	55
6.2.1.9. Resultados de fuentes primarias del estudio de mercado....	55
6.2.1.10. Disposición de medios para establecer microempresa.....	60
6.3. Cálculo del tamaño de la empresa.....	61
6.3.1. Plan de producción.....	62
6.3.2. Fijación de precio.....	62
6.3.3. Estimación de ventas en unidades y valor.....	64
6.4. Requerimientos naturales.....	65
6.5. Requerimientos humanos.....	68
6.6. Requerimientos de energía.....	70
6.6.1. Requerimientos de energía calorífica.....	70
6.6.2. Requerimientos de energía eléctrica.....	72
6.7. Requerimientos de equipo.....	74
6.7.1. Principal.....	74
6.7.2. Auxiliar y accesorios de apoyo.....	75
6.8. Distribución de la planta.....	76
6.9. Mercadotecnia.....	78
6.10. Cronograma de inversión en instalación.....	82

6.11.	Resultados financieros.....	83
6.11.1.	Inversión total.....	83
6.11.2.	Solicitud de préstamo.....	84
6.11.3.	Punto de equilibrio.....	85
6.11.4.	Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR).....	87
6.11.5.	Estados financieros.....	88
6.11.5.1.	Balance general.....	89
6.11.5.2.	Estado de resultados.....	92
6.11.5.3.	Flujo de efectivo.....	92
6.11.6.	Determinación de TIR, ROI, VPN, ROE y razones financieras.	95
6.11.7.	Cálculo del EVA.....	97
7.	Conclusiones.....	99
8.	Bibliografía.....	101
9.	Anexos.....	104

ÍNDICE DE GRÁFICAS Y TABLAS

Gráfica 1	Tendencia histórica de producción de Bagre de Canal en México.....	19
Gráfica 2	Medición de resistencia al corte.....	29
Gráfica 3	Fuerza de gel.....	30
Gráfica 4	Distribución del grado de satisfacción.....	37
Gráfica 5	Comparación del grado de satisfacción entre hombres y mujeres.....	38
Gráfica 6	Comportamiento de los índices de deterioro lipídico del pastel de Bagre de Canal durante el almacenamiento en refrigeración (2-5 °C).....	43
Gráfica 7	Comportamiento del crecimiento de bacterias mesófilas aerobias del pastel de Bagre de Canal durante su almacenamiento en refrigeración (2-5 °C).....	49
Gráfica 8	Distribución de hombres y mujeres encuestados.....	56
Gráfica 9	Distribución de edades de los encuestados.....	57
Gráfica 10	Frecuencia de consumo de productos cárnicos embutidos.....	57
Gráfica 11	Frecuencia de consumo de pescado.....	58
Gráfica 12	Conocimiento de las propiedades nutrimentales del pescado.....	58
Gráfica 13	Opinión acerca de los productos elaborados a partir de pescado.....	59
Gráfica 14	Posible frecuencia de consumo del pastel de Bagre de Canal.....	59
Gráfica 15	Punto de equilibrio para el pastel de pescado.....	87
Tabla 1	Composición proximal de nutrientes y valor energético del filete de bagre de canal, expresado en gramos por cada 100 gramos de tejido crudo.....	16
Tabla 2	Promedio de la composición de Aminoácidos esenciales en bagre de canal.....	17
Tabla 3	Composición de ácidos grasos del filete de bagre de canal, expresado en porcentaje de grasa.....	17
Tabla 4	Concentraciones de algunas vitaminas en el filete de bagre de canal expresado en microgramos por cada 100 gramos de tejido húmedo.....	18
Tabla 5	Concentraciones de algunos minerales en el filete de bagre de canal expresado en microgramos por gramo de tejido húmedo.....	18
Tabla 6	Capacidad de Retención de Agua (CRA) y Capacidad de Emulsificación (CE) de diversos productos cárnicos.....	18
Tabla 7	Volumen de la producción pesquera en peso desembarcado por litoral, según destino: Consumo humano directo. 2006 (Toneladas).....	19
Tabla 8	Diseño de experimentos usado en las formulaciones.....	23
Tabla 9	Formulaciones experimentadas para 45 % de Filete de Bagre de Canal....	24
Tabla 10	Formulaciones experimentadas para 50 % de Filete de Bagre de Canal....	24
Tabla 11	Formulaciones experimentadas para 55 % de Filete de Bagre de Canal....	25
Tabla 12	Parámetros fisicoquímicos evaluados.....	26
Tabla 13	% Capacidad de Retención de Agua.....	27
Tabla 14	Determinación de Color en Hunter Lab.....	27
Tabla 15	Resistencia al corte.....	28
Tabla 16	Medición de Fuerza de gel.....	29
Tabla 17	Composición química en base húmeda del músculo de bagre de canal....	33
Tabla 18	Composición química en base húmeda del Pastel de Bagre de Canal.....	33

Tabla 19	Información Nutricional de Prototipo Seleccionado.....	34
Tabla 20	Porcentaje de respuestas al grado de satisfacción.....	37
Tabla 21	Porcentaje de respuestas al grado de satisfacción según el sexo.....	38
Tabla 22	Composición proximal del pastel de pescado durante su almacenamiento en refrigeración (2-5 °C).....	41
Tabla 23	Efecto del almacenamiento en refrigeración (2-5 °C) del pastel de pescado sobre la capacidad de retención de agua (CRA).....	44
Tabla 24	Efecto del almacenamiento en refrigeración (2-5 °C) del pastel de bagre de canal sobre los parámetros de color L, a y b.....	46
Tabla 25	Efecto del almacenamiento en refrigeración (2-5 °C) del pastel de pescado sobre los parámetros de perfil de textura y resistencia al corte....	47
Tabla 26	Efecto del almacenamiento en refrigeración (2-5 °C) del pastel de pescado sobre el análisis sensorial.....	50
Tabla 27	Empresas dedicadas a elaborar productos a base de pescado y mariscos.	54
Tabla 28	Cálculo de pastel de pescado a producir semanalmente.....	62
Tabla 29	Distribución de la producción en planta.....	62
Tabla 30	Costo de materias primas para la elaboración del pastel de pescado.....	63
Tabla 31	Determinación del costo por unidad de empaque.....	63
Tabla 32	Distribución de los costos y aspectos a considerar en fijación de precio....	64
Tabla 33	Determinación del margen de utilidad y precio.....	64
Tabla 34	Objetivos de ventas.....	64
Tabla 35	Determinación del costo de materia prima.....	65
Tabla 36	Uso de agua en lavado de materia prima.....	66
Tabla 37	Uso de agua en actividades de cocción de emulsión cárnica.....	66
Tabla 38	Uso de agua total en el proceso.....	66
Tabla 39	Tarifas de consumo de agua de uso industrial en el D.F.....	67
Tabla 40	Personal requerido para el inicio de las operaciones.....	68
Tabla 41	Determinación de impuestos y prestaciones sobre nómina.....	69
Tabla 42	Porcentaje de humedad de la mezcla de sales y cálculo del Cp.....	70
Tabla 43	Cálculo de la masa de las sales en libras (m).....	70
Tabla 44	Cálculo del calor requerido para la preparación de la disolución.....	70
Tabla 45	Porcentaje de humedad y cálculo del Cp.....	71
Tabla 46	Cálculo de la masa del agua en libras (m).....	71
Tabla 47	Cálculo del calor requerido para la evaporación del agua.....	71
Tabla 48	Porcentaje de humedad del pastel de pescado y cálculo del Cp.....	71
Tabla 49	Cálculo de la masa de la emulsión cárnica en libras (m).....	71
Tabla 50	Cálculo del calor requerido en la cocción del pastel.....	71
Tabla 51	Cálculo del costo del consumo de gas natural.....	72
Tabla 52	Energía eléctrica usada en equipo de proceso.....	73
Tabla 53	Energía eléctrica usada en alumbramiento y equipo de oficina.....	73
Tabla 54	Equipo principal de proceso de elaboración del pastel de pescado.....	74
Tabla 55	Equipo auxiliar y de apoyo.....	75
Tabla 56	Objetivos de ventas anuales.....	78
Tabla 57	Distribución del consumo de pescado por sexo y edad.....	78
Tabla 58	Papeles de compra.....	79
Tabla 59	Participación en los canales de ventas.....	79

Tabla 60	Margen de ganancias en cada canal de venta.....	79
Tabla 61	Proyección de existencias.....	80
Tabla 62	Plan de promoción.....	80
Tabla 63	Proyección de crecimiento.....	80
Tabla 64	Inversión en medios de comunicación.....	81
Tabla 65	Presupuesto destinado para el desarrollo de productos.....	81
Tabla 66	Presupuesto destinado para la investigación de mercado.....	81
Tabla 67	Distribución de la inversión.....	83
Tabla 68	Amortización del préstamo.....	84
Tabla 69	Costos fijos.....	85
Tabla 70	Costos variables.....	86
Tabla 71	Determinación del % Contribución Marginal y Punto de Equilibrio.....	86
Tabla 72	Determinación de la tasa mínima aceptable de rendimiento.....	88
Tabla 73	Determinación de la tasa mínima aceptable de rendimiento ponderada.....	88
Tabla 74	Balance General inicial.....	89
Tabla 75	Balance general al final del primer año.....	90
Tabla 76	Balance general al final del mes de lanzamiento.....	91
Tabla 77	Resumen de utilidades anual.....	92
Tabla 78	Flujo de efectivo en escenario optimista.....	93
Tabla 79	Flujo de efectivo en escenario pesimista.....	94
Tabla 80	TIR, VPN, ROI.....	95
Tabla 81	Razones financieras al final del primer mes.....	96
Tabla 82	Cálculo de EVA para el primer año de operación.....	97

ÍNDICE DE FIGURAS Y DIAGRAMAS

Figura 1	Empacado al vacío durante 12 días a 5 °C.....	26
Figura 2	Centrifugado a 12,000 rpm durante 30 minutos a 7 °C.....	26
Figura 3	Preparación de las muestras.....	28
Figura 4	Texturometro TAX T2.....	28
Figura 5	Muestras para determinación de fuerza de gel.....	30
Figura 6	Medición de fuerza de gel.....	30
Figura 7	Aspecto general de prototipo seleccionado.....	31
Figura 8	Distribución de la planta de proceso (planta baja).....	76
Figura 9	Distribución de la planta de proceso (planta alta).....	77
Diagrama 1	Técnica de elaboración del pastel de bagre de canal a nivel laboratorio.....	32

1. INTRODUCCIÓN

México es un país extraordinario, de una riqueza natural y una gran diversidad mundialmente reconocidos. Estas características se explican como resultado de una compleja interacción de varios factores fisiográficos, geológicos y climáticos. Esta condición privilegiada permite un mejor aprovechamiento de dichos recursos; sin embargo, México se caracteriza por el derroche de los mismos o su poca utilización. El escaso aprovechamiento es usual en los recursos pesqueros.

En la actualidad, el pescado forma parte de la alimentación por temporada de cuaresma; estar en dicha temporada es un buen pretexto para darle un cambio a la dieta. De las 30 mil especies de peces que hay, 250 son comestibles y los platillos que derivan de éstos superan esta cifra (COMEPESCA, 2008).

En 2006 se produjeron cerca de 1,531,306 toneladas de pescados y mariscos, de los cuales el 82.96 % correspondió a especies de captura con 1,270,494 toneladas; dentro de las principales especies se encuentran atún, mojarra, robalo, sardina, huachinango, trucha, mero, carpa, tiburón, sierra, sardina, jurel, cazón entre otros, las cuales se pueden consumir frescas, enlatadas, saladas o ahumadas. El otro 17.04 % proviene de la acuicultura con 261,030 toneladas dentro de las especies importantes se encuentran: camarón, mojarra, ostión, carpa, atún, trucha y bagre (ANUARIO DE PESCA, 2006).

La acuicultura en México se ha desarrollado desde hace varias décadas. El gobierno de México promovió la acuicultura a partir de la formación de centros acuícolas en diversos estados de la República con el fin de cultivar diversas especies y sembrar las crías en presas, cuerpos de agua temporales y lagos. Actualmente, en numerosas presas del país se obtienen importantes pesquerías de especies tales como la tilapia, carpas, lobina, mojarra de agallas azules, bagre, etc.

El bagre de canal es uno de los peces, cuyo potencial comercial es muy provechoso, debido a su rápido crecimiento, fácil domesticación y adaptabilidad a diversas condiciones ecológicas. Esta especie es ampliamente apreciada en el mercado por su carne blanca, succulenta y consistente.

En México el bagre de canal se comercializa en fresco o congelado, dicha especie no se ha estudiado lo suficiente para ofrecer alternativas que faciliten su aprovechamiento y consumo.

Está comprobado que el pescado posee propiedades nutrimentales que lo convierten en un alimento fundamental dentro de lo que se considera una alimentación equilibrada y saludable. No sólo disponen de proteínas de excelente calidad, sino que además presentan un perfil de lípidos más saludable que el de otros alimentos también ricos en proteínas, como las carnes. Al considerar estos hechos, se pensó en el bagre de canal como una fuente rica en proteína, baja en grasa con la que se podría desarrollar un producto cárnico embutido y así, presentar una alternativa de consumo del pescado y determinar la factibilidad económica de establecer una microempresa para la elaboración de dicho producto y así poder aprovechar su gran potencial, ya que el bagre se encuentra distribuido en toda la República Mexicana, y no se le ha dado la relevancia adecuada, difusión e importancia que merece.

2. HIPÓTESIS

Al comercializar productos elaborados a partir de pescado se tendría una forma de aprovechar uno de los recursos provenientes de la Acuicultura en México y satisfacer el mercado creciente de gente que busca productos “saludables” de bajo aporte calórico, además dicho producto ofrece características sensoriales excelentes para el consumidor. Simultáneamente, ofrecer un producto con valor agregado.

En nuestro país existen muy pocas empresas que se dediquen a procesar el pescado fuera de atún enlatado y sardina, por lo tanto existe una cantidad limitada de productos, tales como congelados, enlatados, reestructurados y pocos productos con valor agregado. Es por ello, que el aprovechamiento de los recursos derivados de la Acuicultura es pobre, ya que, día a día muchas toneladas son almacenadas en congelación.

3. GENERALIDADES

3.1. BAGRE DE CANAL

El bagre de canal, *Ictalurus punctatus*, es la especie más importante de los animales acuáticos cultivados comercialmente en los Estados Unidos pertenece a la familia Ictaluridae, orden Siluriformes. Los miembros de la orden Siluriformes se encuentran distribuidos en aguas dulce y salada en todo el mundo. Hay por lo menos 39 especies de bagre en América del Norte, pero sólo seis han sido cultivadas o tienen potencial para la producción comercial. Estas son el bagre azul, *Ictalurus furcatus*, el bagre blanco, *Ictalurus catus*, el cabeza de toro negro, *Ictalurus melas*, el cabeza de toro marrón, *Ictalurus nebulosus*, el cabeza de toro amarillo, *Ictalurus natalis*, y el bagre cabeza plana, *Pylodictis olivaris*.

3.1.1. DISTRIBUCIÓN

El bagre de canal originalmente se encuentra sólo en los estados del Golfo y del norte del valle del Mississippi a la pradera de provincias de Canadá y México, no se encontraron en la llanura costera atlántica o al oeste de las Montañas Rocosas. Desde entonces, el bagre de canal se ha introducido ampliamente en todos los Estados Unidos y el mundo con una producción por acuicultura global de 433,860 toneladas para el 2006 (WELLBORN, 1988).

En México se introdujo por primera vez a la presa “La boquilla” en el estado de Chihuahua en 1943. Para su cultivo se introdujo en 1975 y 1976. Se ha distribuido en los estados de Nayarit, Tamaulipas, Sinaloa, Querétaro y Sonora, todos ellos con altitudes que van de los 500 a los 1500 m.s.n.m. y con climas tropicales y subtropicales, y es en estas áreas donde se localizan las especies nativas como son el bagre de Balsas (*Ictalurus balsanus*) y bagre de Chapala (*Ictalurus ochoterenai*) (LINARES, 1989).

3.1.5. TAXONOMÍA

Clasificación taxonómica	
Phylum	Chordata
Subphylum	Gnatostomata
Clase	Osteichthyes
Subclase	Actinopterygii División III
Superorden	Ostarioohysi
Orden	Teleosteos Siluriformes
Suborden	Siluroidea
Familia	Ictaluridae
Género	<i>Ictalurus</i>
Especie	<i>Ictalurus punctatus</i>

Fuente: Linares, 1989.

Nombres comunes:

- Bagre de canal
- Bagre Blanco
- Cuatete
- Jolote
- Puyón
- Pez gato
- Pez gato estriado
- Bobo
- Cunco
- Channel catfish (LINARES, 1989)

3.1.6. COMPOSICIÓN QUÍMICA

Tabla 1. Composición proximal de nutrientes y valor energético del filete de bagre de canal, expresado en gramos por cada 100 gramos de tejido crudo.

Componentes	Contenido
Proteína (g)	16.3
Grasa (g)	5.4
Humedad (g)	77.3
Cenizas (g)	1.05
Energía (kcal)	118
Porción comestible	52 %

Fuente: Robinson, 2001

Tabla 2. Promedio de la composición de Aminoácidos esenciales en bagre de canal

Aminoácido	% de base seca
Arginina	3.92
Metionina	1.23
Treonina	2.43
Isoleucina	1.94
Leucina	3.47
Lisina	3.20
Valina	2.21
Tirosina	1.62
Fenilalanina	2.22
Histidina	1.15

Fuente: Tacon, 1989.

Tabla 3. Composición de ácidos grasos del filete de bagre de canal, expresado en porcentaje de grasa.

Componentes	Abreviatura	Contenido
Ácido Mirístico	(14:0)	0.97
Ácido Palmítico	(16:0)	16.26
Ácido Palmitoléico	(16:1)	2.75
Ácido Esteárico	(18:0)	6.36
Ácido Oléico	(18:1)	39.37
Ácido Linoléico	(18:2) n-6	13.56
Ácido gamma Linolénico	(18:3) n-6	0.57
Ácido Linolénico	(18:3) n-3	0.92
Ácido Gadoléico	(20:1)	1.39
	(20:2) n-6	1.76
-----	(20:3) n-9	0.67
Ácido dihomo-g –linolénico	(20:3) n-6	1.94
Ácido Araquidónico	(20:4) n-6	2.35
AEP	(20:5) n-3	0.34
ADP	(22:5) n-6	1.37
Ácido Clupanodónico	(22:5) n-3	0.42
ADH	(22:6) n-3	2.04
Saturados		23.76
Monoenos		43.75
Dienos		15.31
Trienos		4.07
n-3		3.74
n-6		21.46
n-3 HUFA		2.38
n-6 HUFA		3.67

Fuente: Robinson, 2001

Tabla 4. Concentraciones de algunas vitaminas en el filete de bagre de canal expresado en microgramos por cada 100 gramos de tejido húmedo

Componentes	Contenido
Tiamina	190
Riboflavina	140
Piridoxina	120
Ácido fólico	15
Niacina	1350
Ácido pantoténico	1010
Colina	61100
Ácido ascórbico	250

Fuente: Robinson, 2001

Tabla 5. Concentraciones de algunos minerales en el filete de bagre de canal expresado en microgramos por gramo de tejido húmedo

Mineral	Contenido
<i>Potasio</i>	3,536
<i>Fósforo</i>	1,799
Sodio	404
Magnesio	224
Calcio	91
Zinc	5.9
Hierro	5.0
Selenio	0.11
Cobre	< 0.3
Manganeso	< 1.1
Cobalto	< 1.1

Fuente: Robinson, 2001

3.1.7. PROPIEDADES FÍSICAS

Tabla 6. Capacidad de Retención de Agua (CRA) y Capacidad de Emulsificación (CE) de diversos productos cárnicos

Muestra	CRA (mL agua/100 g)	CE (mL aceite/100 g)
Res	116	166
Cerdo	66	95
Pechuga de pollo	144	143.5
Cazón	160	140.9
Cordero	44	181
Bagre	157	143

Fuente: Laboratorio de Productos Cárnicos, Semestre 2007-II

3.2. PRODUCCIÓN POR ENTIDADES

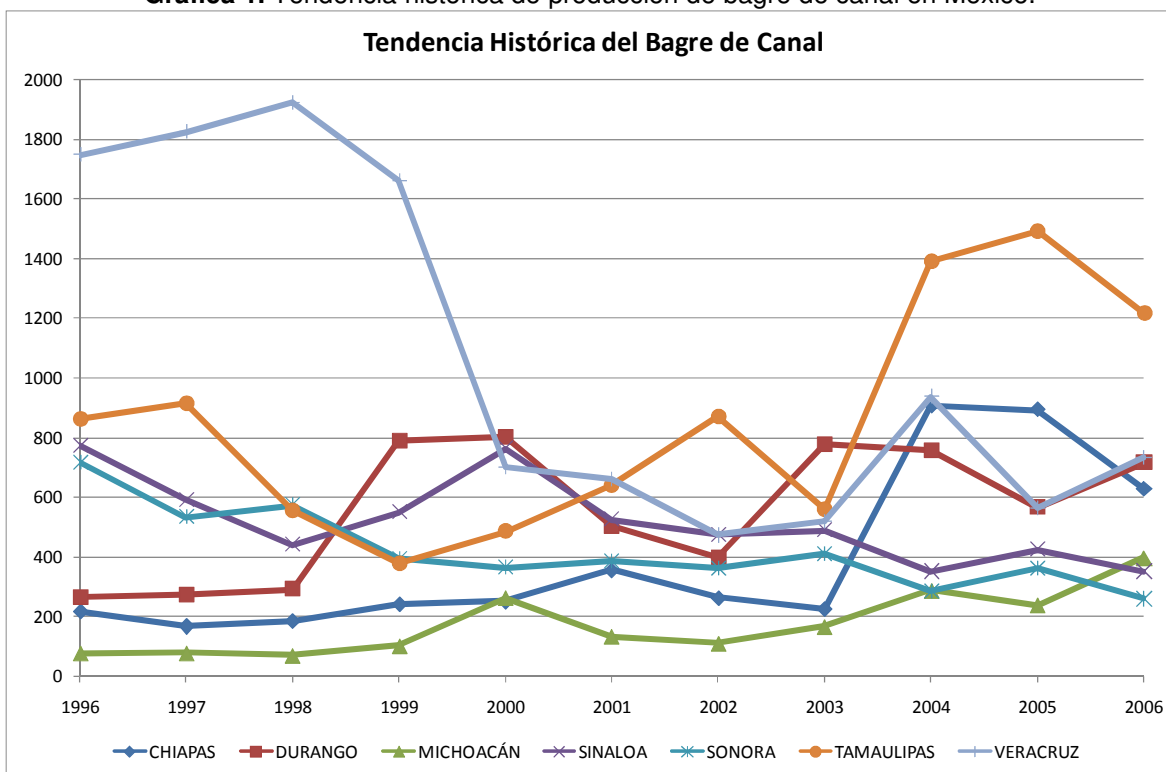
El destino de la producción acuícola se distribuye en: consumo humano directo (en fresco) que corresponde al 62.46 %, el consumo humano indirecto (enlatados, congelados, reestructurados, etc.) 26.66 % y el uso industrial es un 10.88 %. El bagre tiene una participación del 0.33 % en el valor total de la producción pesquera, lo que corresponde a 5,120 toneladas en peso desembarcado con un valor de la producción de \$96,636 de pesos para el 2006 (ANUARIO DE PESCA, 2006).

Tabla 7. Volumen de la producción pesquera en peso desembarcado por litoral, según destino: Consumo humano directo. 2006 (Toneladas)

	Litoral			
	Total	Pacífico	Golfo	Sin litoral
Bagre	4,906	1,937	1,933	1,037
Porcentaje	100%	39.48%	39.40%	21.12%

Fuente: Anuario Estadístico de Pesca, 2006.

Gráfica 1. Tendencia histórica de producción de bagre de canal en México.



Fuente: Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca, 2006.

3.3. DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS

Existe una gran necesidad en todo el mundo del consumo de proteína animal, lo cual ha provocado esfuerzos para desarrollar y encontrar nuevas fuentes de alimento disponible, y de este modo complementar las fuentes de proteína animal ya existentes. El filete de pescado es una buena fuente para ser utilizada en el desarrollo de nuevos productos.

La industria de embutidos de pescado inició en Japón antes de la Segunda Guerra Mundial, con resultados poco satisfactorios. En 1938, el Dr. W. Simidu intentó preparar jamón de pescado, sin embargo parece ser que este producto tampoco resultó.

No obstante, en el año de 1953 inicia nuevamente la industria en pequeña escala; en la actualidad se ha incrementado grandemente, siendo manejada por importantes empresas. Algunas compañías importantes cuentan con una escala de producción diaria de 750,000 piezas de embutidos de pescado.

Perú y Guatemala son países que cuentan con empresas productoras de embutidos de pescado, sin embargo, en nuestro país este tipo de productos son nuevos.

En estudios realizados en Hermosillo, Sonora, Castro (1993), Domínguez y Gutiérrez (1993), demostraron que es factible la elaboración de productos utilizando pescado como materia prima.

Esparza y Domínguez (1983), realizaron estudios sobre el consumo de productos cárnicos embutidos en el estado de Sonora, donde la bologna resultó ser el embutido de mayor consumo, siendo éste de aproximadamente 173 toneladas mensuales (MAGDALENO Y COL., 1994).

4.OBJETIVOS

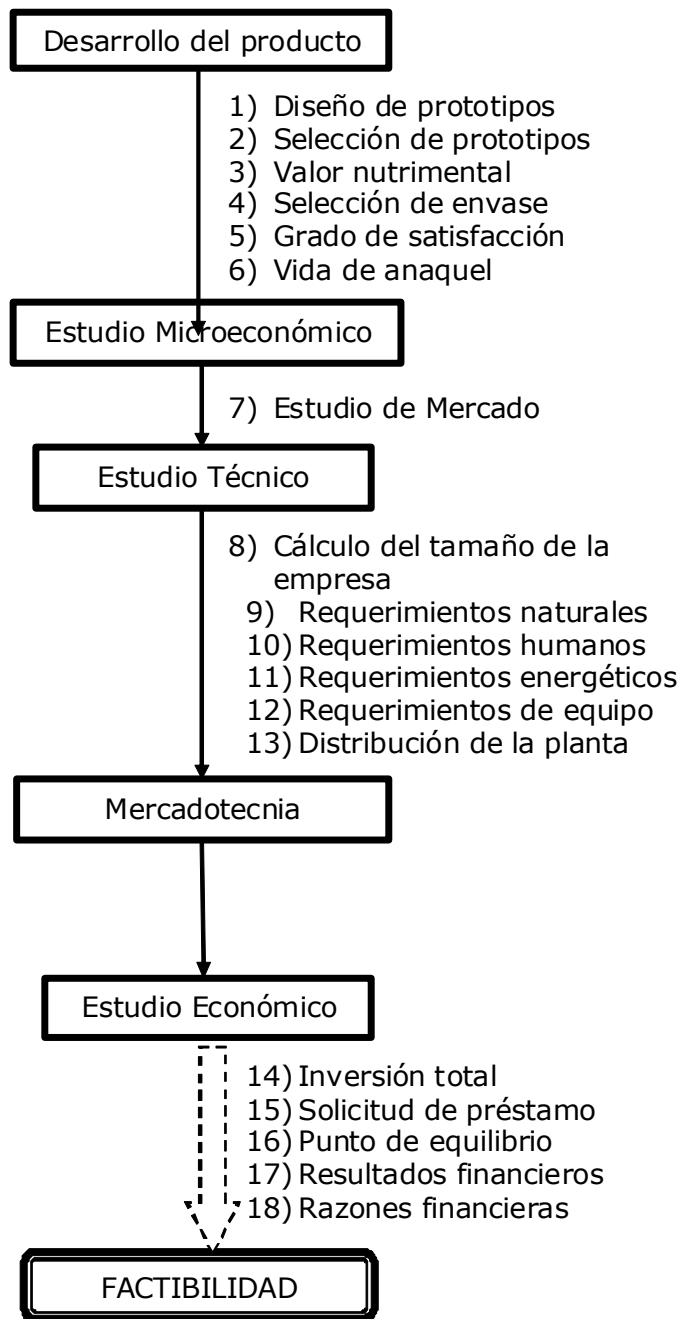
4.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un proyecto de microempresa para la elaboración de un pastel de carne con base en bagre de canal.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Presentar una alternativa para el aprovechamiento del pescado.
- Evaluar la implantación macroeconómica de una microempresa productora de un pastel de carne con base en bagre de canal establecida en el D.F. Para lo cual se tiene un segmento de mercado a la población con un nivel socioeconómico medio alto así como hábitos de consumo “saludables” distribuidos en todo el país.
- Evaluar el modelo dentro del marco económico del país así como, la posible influencia de la economía nacional.

4. 5. METODOLOGÍA



6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. DESARROLLO DEL PRODUCTO

6.1.1. SELECCIÓN DE PROTOTIPO

Se establecieron 9 formulaciones utilizando un diseño factorial de 2 factores con tres niveles. Donde los factores son: a) Filete de bagre de canal y b) proteína aislada de soya y los niveles fueron las concentraciones de ambas materias primas.

Tabla 8. Diseño de experimentos usado en las formulaciones

P E S C A D O	PROTEÍNA AISLADA DE SOYA		
	1	2	3
A	45 % 1.6 %	45 % 1.8%	45 % 2.0 %
B	50% 1.6 %	50% 1.8%	50% 2.0 %
C	55% 1.6 %	55% 1.8%	55% 2.0 %

Para estas formulaciones se tomó como referencia una formulación conocida de *pastel de pollo*, se fijaron los ingredientes básicos como: condimentos, especias, grasa, y los aditivos alimentarios estos últimos según la NOM-122-SAA1-1994, Bienes y servicios. Productos de la carne. Productos cárnicos curados y cocidos, y curados emulsionados y cocidos. Especificaciones sanitarias. Las variables que se trabajaron fueron la cantidad de filete de bagre y la proteína aislada de soya utilizados en la mezcla, como se puede ver en las tablas 9, 10 y 11 al ir aumentando la cantidad de filete de bagre, y proteína aislada de soya automáticamente los demás ingredientes se iban ajustando según su proporción.

Tabla 9. Formulaciones experimentadas para 45 % de Filete de Bagre de Canal

MATERIA PRIMA	FORMULA PORCENTUAL (%)		
	PROTOTIPO 1	PROTOTIPO 2	PROTOTIPO 3
Filete de bagre	45 %	45 %	45 %
Hielo frappe	18	17.8	17.6
Condimentos y especias:	14.92	14.92	14.92
<ul style="list-style-type: none"> • Pimiento morrón • Aceitunas • Cebolla en polvo • Pimienta blanca en polvo • Ajo en polvo • Mejorana 			
Grasa	12	12	12
Aditivos:	10.08	10.28	10.48
<ul style="list-style-type: none"> • Fécula de maíz • Proteína aislada de soya • Sal de mesa • Sacarosa • Polifosfatos (Hamine) • Sal de cura • Sabor humo • Glutamato monosódico • Eritorbato de sodio 	1.6	1.8	2.0
TOTAL:	100 %	100 %	100 %

Tabla 10. Formulaciones experimentadas para 50 % de Filete de Bagre de Canal

MATERIA PRIMA	FORMULA PORCENTUAL (%)		
	PROTOTIPO 4	PROTOTIPO 5	PROTOTIPO 6
Filete de bagre	50 %	50 %	50 %
Condimentos y especias:	14.72	14.72	14.72
<ul style="list-style-type: none"> • Pimiento moron • Aceitunas • Cebolla en polvo • Pimienta blanca en polvo • Ajo en polvo • Mejorana 			
Hielo frappe	13.2	13.0	12.8
Grasa	12.0	12.0	12.0
Aditivos:	10.08	10.28	10.48
<ul style="list-style-type: none"> • Fécula de maíz • Proteína aislada de soya • Sal de mesa • Sacarosa • Polifosfatos (Hamine) • Sal de cura • Sabor humo • Glutamato monosódico • Eritorbato de sodio 	1.6	1.8	2.0
TOTAL:	100 %	100 %	100 %

Tabla 11. Formulaciones experimentadas para 55 % de Filete de Bagre de Canal

MATERIA PRIMA	FORMULA PORCENTUAL (%)		
	PROTOTIPO 7	PROTOTIPO 8	PROTOTIPO 9
Filete de bagre	55 %	55 %	55 %
Condimentos y especias:	14.52	14.52	14.52
• Pimiento moron			
• Aceitunas			
• Cebolla en polvo			
• Pimienta blanca en polvo			
• Ajo en polvo			
• Mejorana			
Grasa	12	12	12
Aditivos:	10.08	10.28	10.48
• Fécula de maíz			
• Proteína aislada de soya	1.6	1.8	2.0
• Sal de mesa			
• Sacarosa			
• Polifosfatos (Hamine)			
• Sal de cura			
• Sabor humo			
• Glutamato monosódico			
• Eritorbato de sodio			
Hielo frappe	8.4	8.2	8.0
TOTAL:	100 %	100 %	100 %

El filete de bagre congelado fue cortado en trozos y mezclado con el resto de los ingredientes de la formulación. Estas formulaciones se sometieron a cocción, para cada lote (% bagre). Se hizo un embutido con las mismas características es decir, mismas proporciones para tomarlo como control de temperatura durante el proceso de cocción, en total se hicieron 12 embutidos (9 prototipos y 3 controles de temperatura). Se compararon entre sí tomando en cuenta parámetros fisicoquímicos como: pH, % acidez, humedad y % de Capacidad de Retención de Agua (CRA) por dos métodos (empacado al vacío y por centrifugación) y los parámetros sensoriales como: sabor, aroma, color, y en cuanto a la textura se evaluaron los parámetros de resistencia al corte y fuerza de gel.

Los resultados de los parámetros fisicoquímicos de pH, acidez y humedad sirven para clasificar al embutido como un producto de baja acidez y humedad intermedia. Asimismo estas características son útiles para determinar el tipo de empaque para el producto y garantizar la calidad del mismo.

Tabla 12. Parámetros fisicoquímicos evaluados

Prototipo	pH	%Acidez	%Humedad	Rendimiento (%)
A1	6.42	0.090	72.0	73.2
A2	6.36	0.180	68.5	84.4
A3	6.32	0.225	61.0	92.0
B1	6.28	0.150	72.5	105.1
B2	6.29	0.180	70.5	100.4
B3	6.42	0.195	68.5	101.2
C1	5.88	0.270	73.5	96.7
C2	6.43	0.195	69.5	112.3
C3	6.30	0.195	65.5	104.22

- % Capacidad de Retención de Agua

Para saber el % CRA del embutido durante el almacenamiento se empacaron al vacío 150 gramos aproximadamente de cada prototipo, se guardaron en refrigeración a 5 °C. Se observaron los prototipos cada tercer día, durante una semana y media después se sacaron del empaque. No se realizó la determinación del volumen de la disolución (agua, grasa y sales) liberada por que es una cantidad pequeña que se quedó embarrada en la bolsa de plástico así que solo se determinó dicha pérdida de peso por diferencia. Con esto se reportó el % CRA.



Fig. 1 Empacado al vacío durante 12 días a 5 °C



Fig. 2 Centrifugado a 12,000rpm, 30min, 7 °C

Se hizo una segunda prueba de % CRA, en este caso se pesaron 15 gramos de cada muestra para centrifugarla en dos intervalos a 12,000 rpm durante 15 minutos a 7 °C cada uno.

Tabla 13. % Capacidad de Retención de Agua

Prototipo	Prueba al Vacío	Prueba con Centrifuga
A1	98.5	89.6
A2	98.7	91.4
A3	99.4	90.0
B1	99.2	88.7
B2	97.2	86.4
B3	98.7	90.4
C1	97.2	85.1
C2	99.1	91.7
C3	99.1	87.7

- Color

Se determinó el color de los prototipos elaborados y se observó que el color de éstos resultó similar en todos los casos, esto se debió a la concentración de pimienta morrón rojo utilizado.

Tabla 14. Determinación de Color en Hunter Lab

Prototipo	Luminosidad	a	B
A1	60.33	12.1	12.41
A2	62.44	12.16	12.46
A3	62.74	12.13	12.38
B1	58.41	13.76	12.05
B2	59.88	11.34	10.61
B3	60.42	12.75	12.32
C1	59.25	11.85	12.78
C2	61.21	13.33	12.42
C3	60.09	12.94	13.29

- Resistencia al corte

La resistencia al corte presentó variaciones en todos los casos debido a la presencia del pimiento morrón ya que requirió de mayor fuerza para cortarlo, los huecos presentes en el embutido también influyeron en la determinación de este parámetro porque la fuerza disminuyó al no presentar resistencia para ser cortado. En general no presentó diferencia significativa entre las muestras evaluadas considerando el análisis de varianza efectuado.



Fig. 3 Preparación de muestras

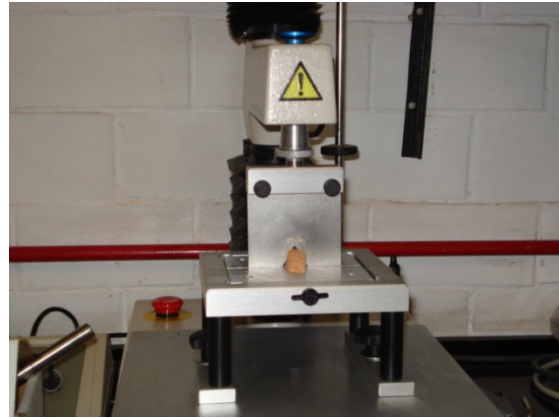
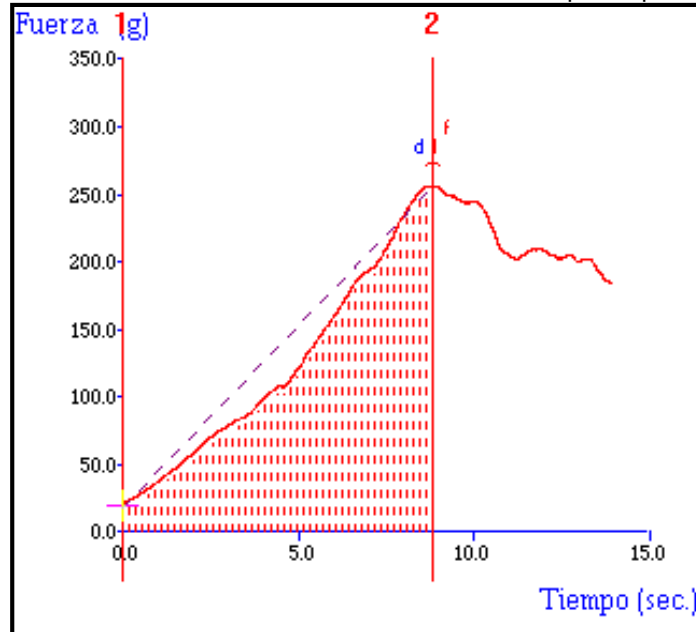


Fig. 4 Texturometro TAX-T2

Tabla 15. Resistencia al corte

Prototipo	Fuerza (g)	Distancia (mm)	Área (g·s)	Pendiente (g/s)
A1	323.3	9.642	1,427	31.890
A2	309.6	9.000	1,415	30.416
A3	272.4	9.428	1,475	24.598
B1	260.0	10.333	1,316	23.190
B2	253.1	8.504	967.1	27.893
B3	238.7	8.262	968.2	26.803
C1	204.4	9.136	942.5	20.607
C2	263.2	10.228	1,358	24.215
C3	258.7	9.966	1,309	23.071

Gráfica 2. Medición de Resistencia al corte del prototipo B3



- Fuerza de gel

La fuerza de gel presenta una diferencia significativa entre las muestras evaluadas según el análisis de varianza realizado, en algunos casos el embutido se rompió por lo que esa medición no fue considerada por lo tanto se eliminó el dato y se hizo otra medición, en este caso los huecos del embutido influyen considerablemente en la determinación de dicho parámetros.

Tabla 16. Medición de fuerza de gel

Prototipo	Fuerza (g)	Distancia (mm)	Área (g·s)	Pendiente (g/s)
A1	2770.7	17.938	29,535	185.750
A2	2935.3	15.355	29,285	185.830
A3	2126.7	12.965	15,006	162.05
B1	2479.7	16.915	25,705	145.625
B2	1895.0	14.828	17,305	126.035
B3	1867.8	14.008	16,420	129.94
C1	1255.1	13.046	9,547.5	93.986
C2	1952.4	13.181	15,380	145.665
C3	1390.5	9.406	7,685	146.455



Fig. 5 Muestras para determinación de fuerza de fuerza de gel

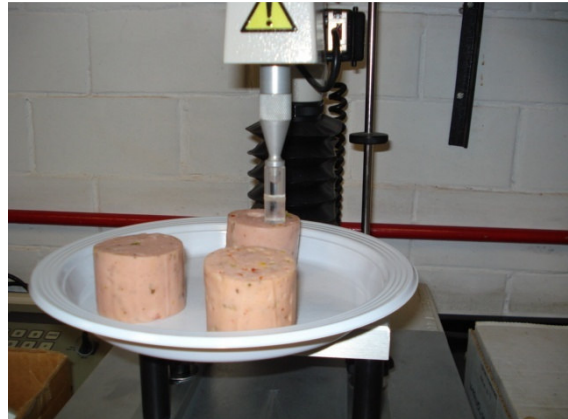
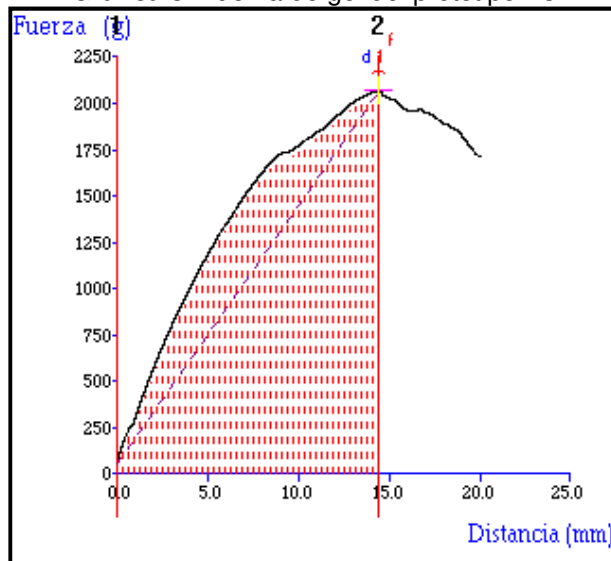



Fig. 6 Medición de fuerza de gel

Gráfica 3. Fuerza de gel del prototipo B3



Una vez obtenidos los resultados de las pruebas anteriores se comparan entre sí para seleccionar la formulación que presenta las mejores características fisicoquímicas y sensoriales. La formulación seleccionada fue la 6 de la tabla 10, en la cual se puede apreciar que el 50 % de la formulación corresponde a filete de bagre, siendo éste el ingrediente mayoritario.

Prototipo seleccionado: 50 % filete de bagre de canal, 2 % proteína de soya	
	<p style="text-align: center;">Características fisicoquímicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ pH: 6.41 ▪ % de Acidez: 0.19 ▪ Humedad: 68% ▪ Rendimiento: 101.24% ▪ Agua liberada vacío: 1.3g/100g muestra ▪ Agua liberada centrifuga: 9.6g/ 100g muestra. ▪ Resistencia al corte: 238.7g ▪ Fuerza de gel: 1867.8g
<p>Fig. 7 Aspecto general de prototipo seleccionado</p>	

6.1.2. TÉCNICA DE ELABORACIÓN A NIVEL LABORATORIO

Diagrama de flujo

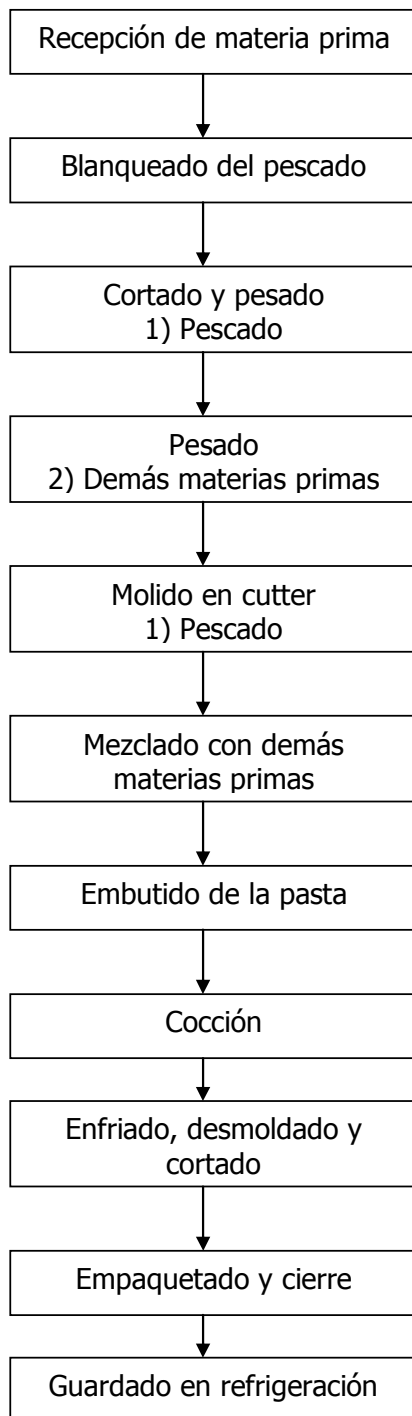


Diagrama 1. Técnica de elaboración del pastel de bagre de canal a nivel laboratorio.

6.1.3. VALOR NUTRIMENTAL

El pescado y la formulación seleccionada fueron sometidos a un análisis proximal, según las técnicas establecidas por la A.O.A.C. (ANEXO I), con el fin de conocer el valor energético del producto y su composición. Todas las determinaciones se realizaron por triplicado. La determinación de los hidratos de carbono se realizó por diferencia.

Como podemos ver en la tabla 17 los valores obtenidos experimentalmente para % Humedad, % Proteína, % Lípidos y % Cenizas no están alejados de los valores teóricos reportados.

Tabla 17. Composición química en base húmeda del músculo de bagre de canal

Componentes	Valores experimentales (%)	Valores teóricos* (%)
Humedad	77.6 ± 1.8	77.3 ± 1.7
Proteína	15.8 ± 0.9	16.6 ± 0.7
Lípidos	5.6 ± 1.6	5.1 ± 1.9
Cenizas	1.03 ± 0.04	1.09 ± 0.06

Los valores experimentales son las medias de 3 repeticiones. *Fuente: Robinson, 2001.

Como se observa en la tabla 18 el porcentaje de proteína presente en el pastel de pescado “aparentemente disminuye” esto se debe al resto de la materia prima que proporciona los componentes que dan origen a esta composición química.

Tabla 18. Composición química en base húmeda del Pastel de Bagre de Canal

Componentes	%
Humedad	67.78 ± 0.11
Proteína	12.17 ± 0.38
Lípidos	11.67 ± 0.28
Hidratos de carbono	6.49 ± 0.14
Cenizas	1.89 ± 0.02

Los valores experimentales son las medias de 3 repeticiones.

Tabla 19. Información Nutricional de Prototipo Seleccionado

INFORMACIÓN NUTRIMENTAL		
Tamaño de la porción:	20 g (una rebanada)	
Porciones por empaque:	10 porciones	
COMPOSICIÓN MEDIA POR 100 g		
Contenido energético	762 (182)	KJ(kcal)
Proteínas	12	g
Grasa	12	
Hidratos de Carbono	6.5	g
De los cuales:		
• Almidón	6.0	g
• Sacarosa	0.5	g
Sodio	646	mg

6.1.4. SELECCIÓN DE ENVASE

Uno de los principales problemas en el deterioro del pescado y de los productos cárnicos en general es el desarrollo de microorganismo de descomposición y los procesos de autocatálisis. La refrigeración es un método ampliamente usado en el manejo de productos frescos, que si bien reduce la velocidad de crecimiento de la mayoría de los microorganismos, no evita el desarrollo de microorganismos psicrófilos. En poco tiempo éstos serán la flora dominante y los principales responsables de la pérdida de calidad. (PONCE, 2002)

Debido a lo anterior la correcta selección de un empaque para la conservación del alimento es de vital importancia, ya que servirá para evitar la contaminación y también para la preservación de las características sensoriales y alargamiento de su vida útil.

El envase seleccionado fue una bolsa de plástico no termoencogible, la película formada a partir de la coextrusión de poliamidas y poliolefinas. Es versátil por tener una excelente estabilidad, resistencia mecánica y transparencia. Baja transmisión de oxígeno, baja permeabilidad de gases y de vapor de agua. La cual permite realizar empaques al alto vacío con un excelente sellado.

6.1.5. DETERMINACIÓN DEL GRADO DE SATISFACCIÓN DEL PRODUCTO

Cuando se desea obtener mayor información acerca de un producto se puede recurrir a las pruebas de medición del grado de satisfacción. Estas pruebas utilizan escalas hedónicas. Los estudios de naturaleza hedónica son esenciales para saber en qué medida un producto puede resultar agradable al consumidor. El término hedónico proviene del griego *hedond*, que significa placer, y hace referencia a la atracción subjetiva del individuo por el producto a evaluar.

En consecuencia el objetivo de una prueba hedónica es obtener una respuesta personal, ya sea de aceptación o de preferencia, de un consumidor - potencial o real-, sobre un producto concreto, una idea o proyecto de producto o simplemente una característica específica del mismo (OBSERVATORIO ALIMENTARIO, 2008).

En este caso, los test afectivos son premisa esencial para evaluar las críticas de un consumidor que puede y debe mirar, tocar y degustar el alimento. Es fundamental que los catadores respondan a cuestionarios y evaluaciones que confirmen que las características del producto se ajustan –o incluso superan- las expectativas creadas y por supuesto mejoran las cualidades del producto competidor.

Para la evaluación del producto “pastel de pescado” se uso una escala hedónica escrita de 9 puntos asignándole los siguientes valores:

Descripción	Valor
Gusta muchísimo	+4
Gusta mucho	+3
Gusta moderadamente	+2
Gusta un poco	+1
Me es indiferente	0
Disgusta un poco	-1
Disgusta moderadamente	-2
Disgusta mucho	-3
Disgusta muchísimo	-4

Esta escala se presentó al consumidor por medio de un cuestionario. (ANEXO II)

El estudio se realizó en la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México con estudiantes de séptimo semestre en adelante, sin distinción de sexo, encuestados de forma aleatoria y de forma voluntaria. Con los siguientes horarios: 10:00 AM a las 2:00 PM. También se realizó en el gimnasio “Big Trainners” de la delegación Tlalpan con un horario de 8:00 AM a 10:00 AM y de las 6:00 PM a las 8:00 PM, finalmente en un tianguis establecido los domingos en la delegación Coyoacán con un horario de 12:00 AM a las 4:00 PM.

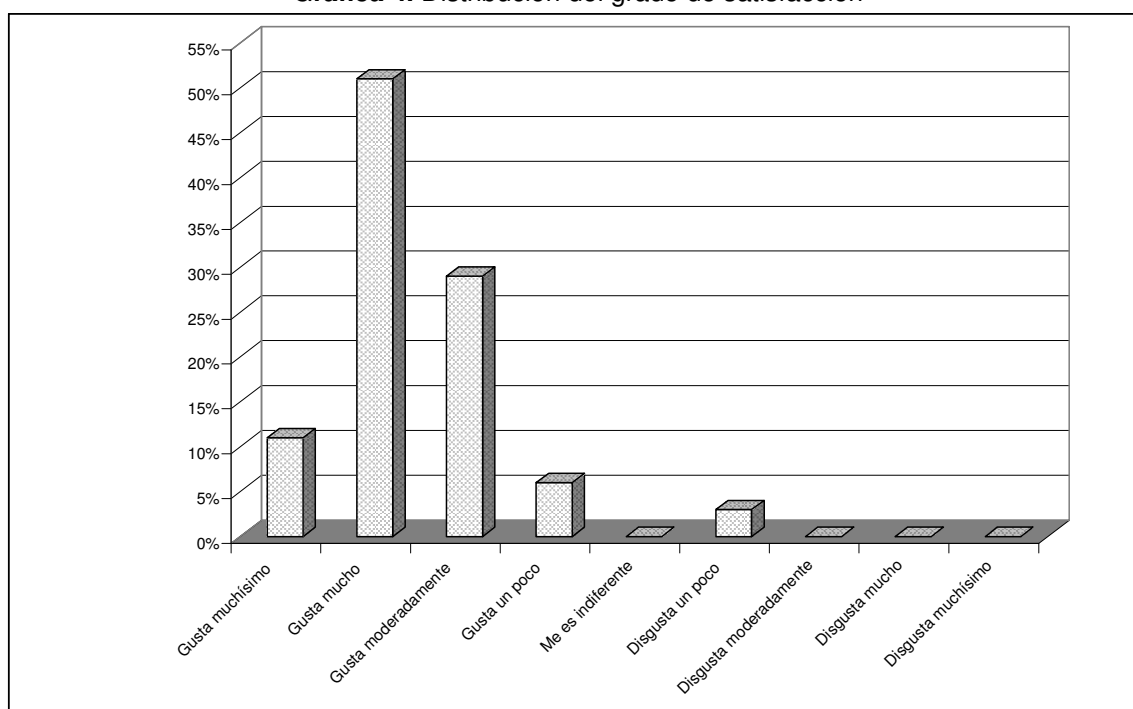
El tamaño de la muestra fue de 300 personas.

- La media obtenida en la prueba para la muestra es de: **$X = 2.58$**
- Con una desviación estándar de **$\sigma = 0.9730$**
- El porcentaje para cada una de las respuestas es como sigue:

Tabla 20. Porcentaje de respuestas al grado de satisfacción

PREGUNTA	PORCENTAJE DE RESPUESTAS (%)
Gusta muchísimo	11
Gusta mucho	51
Gusta moderadamente	29
Gusta un poco	6
Me es indiferente	0
Disgusta un poco	3
Disgusta moderadamente	0
Disgusta mucho	0
Disgusta muchísimo	0

Gráfica 4. Distribución del grado de satisfacción

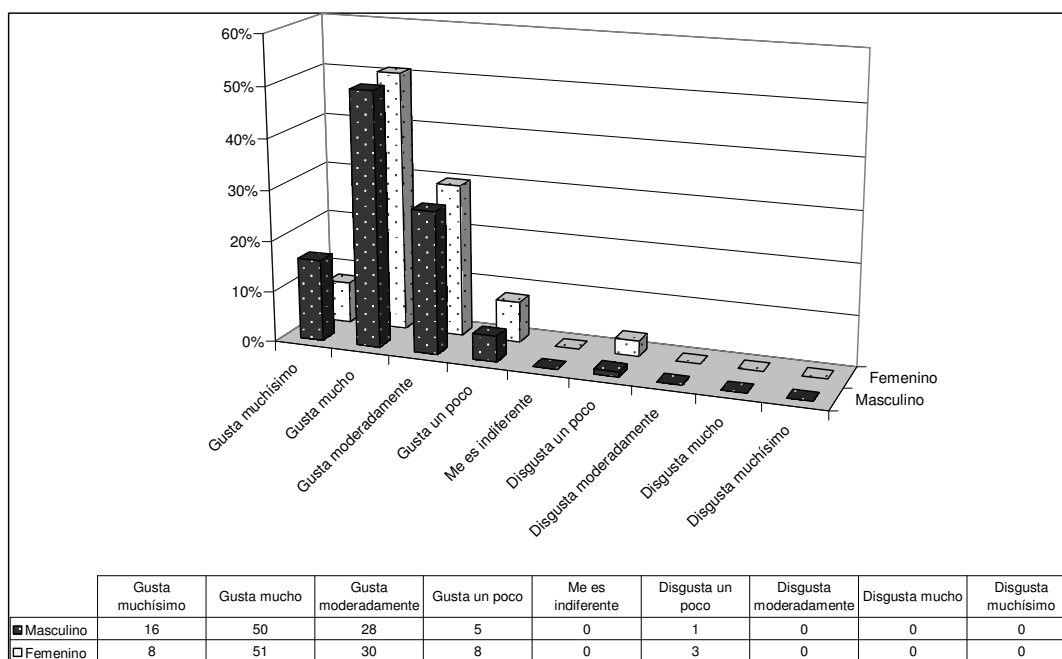


- El porcentaje para cada una de las respuestas según el sexo es como sigue:

Tabla 21. Porcentaje de respuestas al grado de satisfacción según el sexo

PREGUNTA	PORCENTAJE DE RESPUESTAS (%)	
	SEXO	
	MASCULINO	FEMENINO
Gusta muchísimo	16	8
Gusta mucho	50	51
Gusta moderadamente	28	30
Gusta un poco	5	8
Me es indiferente	0	0
Disgusta un poco	1	3
Disgusta moderadamente	0	0
Disgusta mucho	0	0
Disgusta muchísimo	0	0

Gráfica 5. Comparación del grado de satisfacción entre hombres y mujeres



Como se observa en las tablas 20 y 21 el producto fue del agrado de la mayoría de la gente, al 62 % de las personas encuestadas le gustó el producto, al

35 % le gustó moderadamente, sólo al 3 % le causó disgusto, algunos de los comentarios de este disgusto, fueron: “Más sabor a pescado”, “Color más intenso”, “Le falta sal”.

6.1.6. DETERMINACIÓN DE LA VIDA DE ANAQUEL DEL PRODUCTO

Por vida de anaquel de un producto se entiende el periodo contado a partir de su elaboración, durante el cual conserva la calidad requerida por la firma para su distribución, comercialización y/o consumo.

En relación con los periodos hay que distinguir entre los siguientes conceptos:

- *Fecha de elaboración:* Es la fecha en la que las materias primas se transforman en el producto.
- *Fecha de envasado:* Es la fecha en la que el producto se coloca en el envase y queda dispuesto para su comercialización.
- *Fecha de duración mínima o Fecha óptima de consumo:* Es la fecha hasta la cual el producto alimenticio mantiene sus propiedades específicas en condiciones de conservación apropiadas. Después de esta fecha, el producto puede ser todavía enteramente satisfactorio. Como se sabe, esta fecha se expresa bajo la leyenda: “Consumir preferentemente antes de...”
- *Fecha de caducidad:* Fecha a partir de la cual el producto alimenticio no es apto para el consumo humano y, por tanto, no podrá comercializarse como tal. (MAN, 2002)

La fecha de caducidad es obligatoria para todos los alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados, a menos que se indique lo contrario en la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI-1994. Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados.

La determinación de la vida de anaquel se realizó con la estimación del tiempo en que los parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y sensoriales del alimento alcanzan valores críticos que determinan su calificación como inaceptable.

Para ello se fijaron las condiciones de conservación (temperatura, humedad relativa, empaque) similares a las reales, y se sometió un lote suficientemente grande de muestras realizándole un análisis oportuno. Cuando se sobrepasa el valor crítico que fija el deterioro (aparición, color, olor, ufc/g de pastel) se suspende el ensayo y se determina la función que liga el criterio de deterioro con el tiempo, el cual se puede utilizar para estimar la vida útil del producto.

6.1.6.1. ANÁLISIS QUÍMICOS

6.1.6.1.1. ANÁLISIS PROXIMAL

La composición proximal del pastel de pescado durante el almacenamiento se muestra en la tabla 22. En el contenido de lípidos y cenizas no se observó diferencia significativa ($p \leq 0.05$) durante el almacenamiento.

Al inicio del estudio el pastel de pescado presentó un 12.17 % de proteína en base húmeda, observándose una disminución significativa ($p < 0.05$) durante el periodo de almacenamiento. A pesar de la pequeña diferencia en resultados, la escasa variabilidad entre repeticiones pudo ocasionar que se detectarían estas diferencias significativas.

Dentro de la composición proximal se tiene que el contenido de humedad (67.8 % humedad inicial y 65.1 % de humedad final) durante la vida de anaquel del pastel de pescado mostró diferencias significativas ($p < 0.05$).

El contenido de lípidos del pastel de pescado es alto si se compara con lo reportado por Magdaleno y Valdez (1994), quienes obtuvieron valores del 10.0 % para una bolonia elaborada también a base de pescado (tilapia).

Tabla 22. Composición proximal del pastel de pescado durante su almacenamiento en refrigeración (2-5 °C)

Tiempo (días)	Humedad (%)	Proteína (%)	Lípidos (%)	Cenizas (%)
0	67.8 ± 0.1	12.17 ± 0.0	11.67 ± 0.0	1.89 ± 0.0
8	67.8 ± 0.2	12.17 ± 0.1	11.67 ± 0.1	1.89 ± 0.0
16	67.7 ± 0.2	12.17 ± 0.0	11.67 ± 0.0	1.89 ± 0.0
24	67.7 ± 0.0	12.08 ± 0.2	11.67 ± 0.2	1.89 ± 0.0
32	67.5 ± 0.1	12.08 ± 0.1	11.67 ± 0.0	1.89 ± 0.0
40	67.4 ± 0.1	12.07 ± 0.0	11.67 ± 0.1	1.89 ± 0.0
48	67.2 ± 0.2	12.06 ± 0.0	11.67 ± 0.0	1.89 ± 0.0
56	67.1 ± 0.1	12.01 ± 0.3	11.67 ± 0.0	1.89 ± 0.0
64	67.0 ± 0.1	11.92 ± 0.0	11.67 ± 0.1	1.89 ± 0.0
72	67.0 ± 0.0	11.83 ± 0.2	11.67 ± 0.0	1.89 ± 0.0
80	66.9 ± 0.1	11.74 ± 0.0	11.67 ± 0.1	1.89 ± 0.0
88	66.8 ± 0.1	11.65 ± 0.0	11.67 ± 0.0	1.89 ± 0.0
96	66.8 ± 0.0	11.49 ± 0.1	11.67 ± 0.1	1.89 ± 0.0
104	65.1 ± 0.1	11.37 ± 0.2	11.67 ± 0.0	1.89 ± 0.0

Los valores son las medias y la desviación estándar de 3 repeticiones. Fuente: Flores R. C. 2008.

Los resultados indican que el pastel de pescado presentó una pérdida significativa de humedad durante la vida de anaquel ($\leq 2.7\%$), lo que se traduciría en un cambio apreciable en su composición. Lo anterior puede deberse a la capacidad de retención de agua de la proteína y a la efectividad del empaque utilizado en el producto embutido.

6.1.6.1.2. ÍNDICES DE PERÓXIDOS Y ÁCIDO TIOBARBITÚRICO

Los resultados obtenidos del análisis de Índice de Peróxidos (IP) y Ácido Tiobarbitúrico (TBA) se muestran en la gráfica 6.

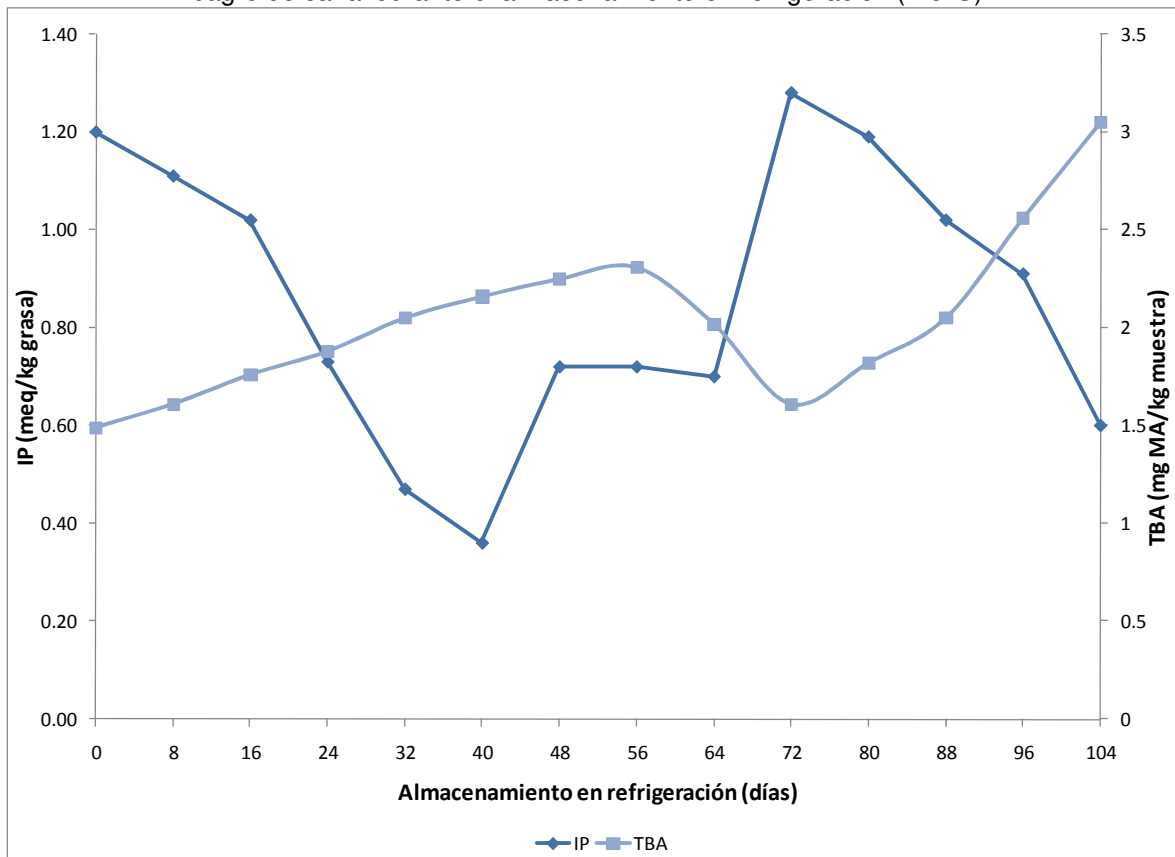
En lo que respecta al IP se encontraron diferencias significativas ($P < 0.05$), en los días 40 y 72 correspondientes al periodo de almacenamiento, con valores de 0.36 y 1.28 meq/kg grasa respectivamente.

La variabilidad observada para este índice de calidad, se debe a la complejidad de la reacción, a la naturaleza inestable y reactiva de los peróxidos e hidroperóxidos formados durante las primeras etapas de la auto-oxidación y tal como lo cita Cho y Col., (1989), a la facilidad con que los productos obtenidos de esta reacción interaccionan a su vez con otros componentes presentes en el medio.

Awad y Col., (1969), reportaron valores de 19.6 meq/kg grasa al inicio de la rancidez en pescado blanco almacenado a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ y 26.2 meq/kg grasa para rancidez moderada. Por otro lado, Mc Callum y Col., (1956), obtuvieron valores iniciales para IP de aproximadamente 10 meq/kg grasa en sardina recién capturada.

Con base en lo anterior se puede establecer que el pastel de bagre no presentó grado de oxidación durante su periodo de conservación, obteniéndose valores máximos y mínimos de 1.28 y 0.36 de meq/kg grasa respectivamente; esto concuerda con lo reportado por Magdaleno y Col., (1994), quienes obtuvieron valores de IP de 2-12 meq/kg grasa para pescado con buenas características de aceptación.

Gráfica 6. Comportamiento de los índices de deterioro lipídico del pastel de bagre de canal durante el almacenamiento en refrigeración (2-5 °C).



Fuente: Flores R. C. 2008.

En el presente estudio no se observaron diferencias significativas ($P < 0.05$) para el TBA durante el almacenamiento del pastel de bagre, obteniéndose valores iniciales de 1.49 y finales de 3.05 mg manolaldehído (MA)/kg muestra. Los valores obtenidos tanto para IP y TBA indican que, debido al bajo contenido lipídico en el músculo de bagre de canal y al tipo de lípidos agregado en la formulación, el pastel de bagre elaborado fue poco susceptible a desarrollar la rancidez oxidativa bajo las condiciones de procesamiento, empaque y almacenamiento de este producto.

Estos resultados son similares a los reportados por Nishimoto y Col., (1985), quien para pescado de buena calidad reporta valores de 3 mg MA/kg pescado.

6.1.6.2. ANÁLISIS FÍSICOS

6.1.6.2.1. CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE AGUA

Los valores obtenidos en la CRA muestran una diferencia significativa ($p < 0.05$) durante el periodo de almacenamiento del embutido (Tabla 23).

Los valores de CRA para este estudio son menores que los reportados por Domínguez y Gutiérrez (1993), quienes reportaron un valor promedio de 99 % para un producto embutido de pescado elaborado con tilapia. Se puede decir que el porcentaje de CRA obtenido para el pastel de bagre es adecuado para un producto de este tipo, lo cual garantiza una vida de anaquel amplia, desde el punto de vista sensorial y microbiológico.

Tabla 23. Efecto del almacenamiento en refrigeración (2-5°C) del pastel de pescado sobre la capacidad de retención de agua (CRA).

Tiempo (días)	CRA (%)
0	98.7 ± 1.6
8	98.4 ± 1.8
16	98.0 ± 0.9
24	97.7 ± 1.1
32	97.3 ± 1.0
40	97.0 ± 2.8
48	96.6 ± 2.0
56	96.2 ± 1.8
64	95.9 ± 0.7
72	95.6 ± 0.9
80	95.0 ± 0.3
88	94.8 ± 1.4
96	94.5 ± 1.7
104	94.1 ± 3.1

Los valores con la media y la desviación estándar de 3 repeticiones. Fuente: Flores R. C. 2008.

6.1.6.2.2. MEDICIÓN DE COLOR

Los parámetros de color se evaluaron mediante el sistema de colorimetría de triestímulo utilizando un colorímetro Hunter Lab Modelo D25 en su modo de reflectancia. Se midieron los parámetros “L” (luminosidad), “a” (matiz rojo-verde) y “b” (matiz amarillo-azul).

El valor constante “L” indica que no se presentaron cambios en la luminosidad o “blancura” del producto. Por otro lado, el incremento del valor de “a” indica un cambio en la cromaticidad o saturación del producto, lo cual puede ser consecuencia de una ligera desecación superficial, la que a su vez resultó en un cambio de la fuerza de corte del producto como se menciona en párrafos posteriores.

La estabilidad de los parámetros evaluados durante el estudio indicó que se presentó un ligero oscurecimiento en el producto por efecto de la pérdida de humedad durante el tiempo de almacenamiento.

Los parámetros de color “L”, “a” y “b” situaron al pastel de bagre dentro del cuadrante rojo-amarillo. Los resultados anteriores indican una coloración clara para el pastel de bagre, concordando éstos con la evaluación llevada a cabo, en la cual los jueces no entrenados reportaron que el embutido mostró una coloración mucho más clara que la de los productos comerciales tradicionales. Los valores de estos parámetros concuerdan con los reportados por Domínguez y Gutiérrez (1993), para un producto embutido de tilapia.

Tabla 24. Efecto del almacenamiento en refrigeración (2-5°C) del pastel de bagre de canal sobre los parámetros de color L, a y b.

Tiempo (días)	L	a	b
0	62.74 ± 0.8	17.90 ± 0.2	13.80 ± 0.3
8	62.44 ± 0.1	17.81 ± 0.0	13.76 ± 0.0
16	61.40 ± 0.3	17.79 ± 0.9	13.33 ± 0.6
24	61.21 ± 0.0	17.76 ± 0.5	13.01 ± 0.1
32	61.09 ± 0.2	17.67 ± 0.2	12.99 ± 0.0
40	61.03 ± 0.8	16.78 ± 0.0	12.94 ± 0.9
48	60.70 ± 0.7	16.68 ± 0.2	12.75 ± 0.1
56	60.60 ± 0.9	16.54 ± 0.1	12.36 ± 0.6
64	60.42 ± 0.1	16.50 ± 0.0	12.13 ± 0.0
72	60.33 ± 0.0	16.49 ± 0.6	12.10 ± 0.1
80	60.19 ± 0.2	16.45 ± 0.3	12.09 ± 0.3
88	59.88 ± 0.5	15.98 ± 0.1	11.89 ± 0.7
96	59.25 ± 0.1	15.67 ± 0.8	11.85 ± 0.1
104	58.41 ± 0.6	15.60 ± 0.2	11.34 ± 0.0

Los valores con la media y la desviación estándar de 3 repeticiones. Fuente: Flores R. C. 2008.

6.1.6.2.3. EVALUACIÓN DE TEXTURA

Los resultados del análisis de textura se muestran en la tabla 25. Los valores de cohesividad, elasticidad y fuerza de gel permanecieron constantes ($P \leq 0.05$) durante los días de almacenamiento del pastel de bagre de canal.

Estos valores indican que las proteínas miofibrilares del músculo de bagre de canal poseen propiedades funcionales, las cuales mostraron ser estables en los procesos a que se sometieron, tales como picado, tratamiento térmico y tiempo de almacenamiento en refrigeración.

Tabla 25. Efecto del almacenamiento en refrigeración (2-5 °C) del pastel de pescado sobre los parámetros de perfil de textura y resistencia al corte.

Tiempo (días)	Cohesividad (%)	Elasticidad (%)	Fuerza de gel (Kgf/g)	Resistencia al corte (Kgf)
3	67.7 ± 1.1	90.8 ± 0.4	1.4 ± 0.2	1.5 ± 0.1
16	67.6 ± 0.9	90.6 ± 1.4	1.3 ± 0.2	1.7 ± 0.1
32	67.9 ± 0.1	90.2 ± 1.8	1.5 ± 0.1	1.5 ± 0.1
48	68.2 ± 1.0	89.9 ± 1.7	1.2 ± 0.1	1.7 ± 0.0
64	67.9 ± 1.3	91.3 ± 0.9	1.1 ± 0.1	1.6 ± 0.1
80	68.3 ± 0.6	91.6 ± 1.1	1.5 ± 0.2	1.6 ± 0.2
96	68.9 ± 0.2	91.8 ± 1.9	1.6 ± 0.0	1.7 ± 0.0

Fuente: Flores R. C. 2008.

Los valores obtenidos para la resistencia al corte mostraron diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$) en el transcurso del periodo de almacenamiento. Esto pudo deberse a una ligera desecación en la superficie del producto, oponiéndose este mínimo cambio de textura a la fuerza de corte.

6.1.6.2.4. MEDICIÓN DE PH

El valor de pH del pastel de bagre de canal durante el almacenamiento varió entre 5.55 y 6.40. Los resultados anteriores son bueno considerando el tiempo de almacenamiento; dichos resultados son semejantes a los reportados por Hing y Col., (1972), donde obtuvieron valores de 6.1 para un embutido elaborado a partir de marlín y atún. Un aumento de pH podría ser el resultado de una actividad microbiana debido a la producción de compuestos nitrogenados.

6.1.6.3. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Con el propósito de conocer la carga microbiana inicial de la materia prima a utilizar, se realizó una cuenta total de microorganismos aerobios en especias y el aislado de soya. Se obtuvieron cuentas totales de 1.95×10^3 ufc/g y 1.46×10^3 ufc/g respectivamente.

Estas son bajas comparadas con las obtenidas por Magdaleno y Col., (1994), quienes reportan cuentas de microorganismos de 3.3×10^6 ufc/g en especias para la elaboración de bolonia a base de tilapia, reportando dichos resultados como bajos. Mencionan que la presencia de bacterias deteriorativas en un producto manufacturados proviene de la materia prima, del equipo y utensilios usados así como también de las buenas prácticas de manufactura (BPM).

Se determinó la calidad microbiológica del filete de pescado crudo, lavado con una disolución de cloro (20 ppm), el cual presentó una cuenta total de mesófilos aerobios de 5.6×10^5 ufc/g, la cuenta para los coliformes totales fue nula. Estas cuentas no exceden los límites máximos permitidos (1×10^7 ufc/g) según NOM-027-SSA1-1993. Productos de la pesca. Pescados frescos, refrigerados y congelados. Especificaciones sanitarias por lo que se considera apto para consumo en fresco o para la industrialización del mismo.

El tratamiento térmico del pastel de bagre de canal redujo la cuenta de mesófilos aerobios dos ciclos logarítmicos con respecto a la cuenta del pescado crudo, esto sin tomar en cuenta la contribución en el aumento de la carga microbiana por el resto de los ingredientes.

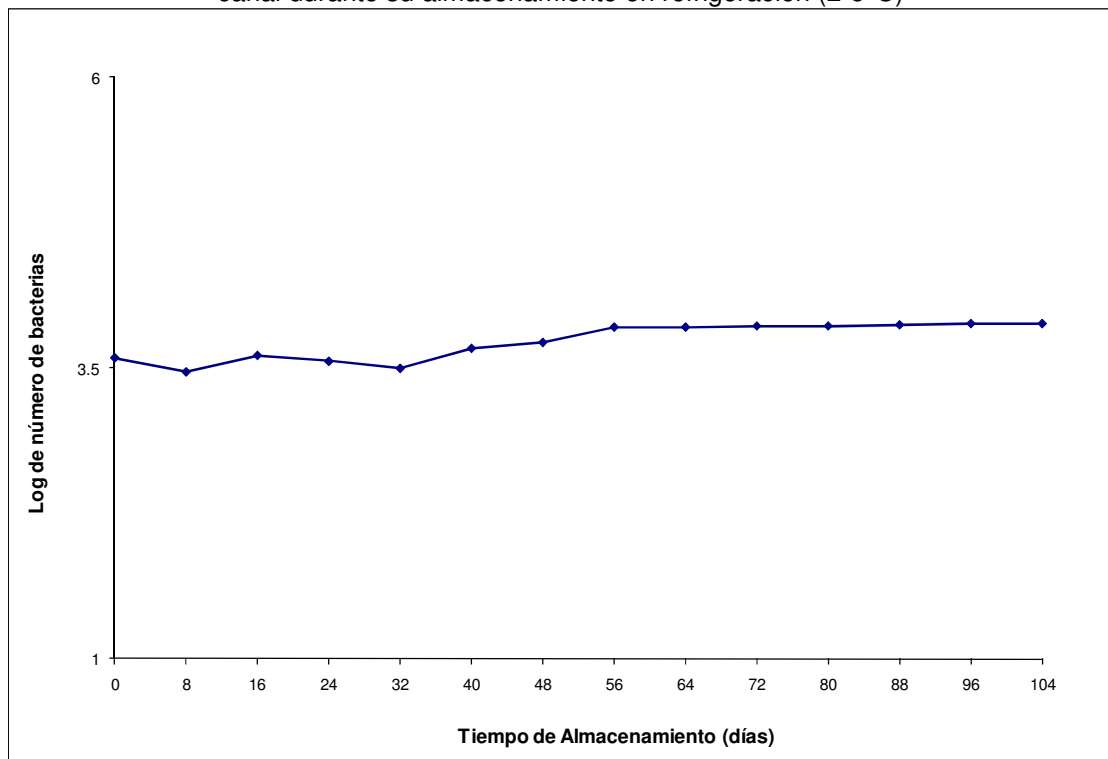
Los resultados obtenidos de bacterias mesófilas en el producto final (7,700 ufc/g), están por debajo de los límites permitidos por NOM-145-SSA1-1995, Productos Cárnicos troceados y curados. Productos cárnicos curados y madurados. Disposiciones y Especificaciones Sanitarias (límite máximo: 600,000 ufc/g). Estas cuentas bacterianas se mantuvieron constantes desde los 0 hasta los 104 días del periodo de almacenamientos en refrigeración.

Es muy importante determinar los microorganismos psicrófilos, ya que éstos tienen la capacidad de producir deterioro en los alimentos almacenados en refrigeración. Por otro lado no se detectó la presencia de coliformes totales, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella sp.* en el pastel de bagre de canal, lo que

significa que se trabajó adecuadamente respetando las buenas prácticas de higiene y manufactura además de un tratamiento térmico efectivo, ya que estas bacterias son indicadoras de la calidad sanitaria en el proceso de elaboración de los alimentos.

Por lo anterior se puede decir que el pastel de bagre de canal elaborado en el presente estudio se encontró dentro de las normas establecidas; durante el tiempo de almacenamiento, no se alteró la calidad microbiológica del producto, lo que resulto en una vida de anaquel para el pastel de bagre de canal de al menos 100 días que es cuando se alcanza el valor fijado, para los parámetros fisicoquímicos analizados. Con esta vida se planea un recambio cada 90 días en los puntos de venta.

Grafica 7. Comportamiento del crecimiento de bacterias mesófilas aerobias del pastel de bagre de canal durante su almacenamiento en refrigeración (2-5°C)



6.1.6.4. ANÁLISIS SENSORIAL

A continuación se presentan los resultados de los atributos evaluados en el análisis sensorial del pastel de bagre de canal, la escala para dicha evaluación se presentó al consumidor por medio de un cuestionario. (ANEXO IV)

Los valores obtenidos para dicho análisis no mostraron diferencia significativa ($p \leq 0.05$) en lo que se refiere a los atributos de apariencia, color, aroma y textura. Este análisis se realizó con la participación de jueces no entrenados; como es de esperarse, todos y cada uno de ellos poseen gustos y hábitos alimenticios distintos, lo cual se reflejó en los resultados obtenidos. El análisis sensorial corroboró la textura elástica del pastel de bagre de canal, establecida mediante la evaluación instrumental (ver tabla 25).

La evaluación sensorial de sabor y aceptabilidad general mostraron diferencias significativas ($p < 0.05$). En general, el pastel de bagre de canal fue aceptado por el equipo evaluador. Sin embargo, los jueces sugirieron mejorar la apariencia, debido a que el pastel fue clasificado como pálido; y por último la textura, por la elasticidad presentada en el embutido.

Tabla 26. Efecto del almacenamiento en refrigeración (2-5 °C) del pastel de pescado sobre el análisis sensorial

Tiempo (días)	Apariencia	Aroma	Color	Sabor	Textura	Aceptabilidad
3	8.6 ± 1.0	8.9 ± 2.2	9.0 ± 2.1	8.6 ± 0.8	6.9 ± 2.2	8.8 ± 0.7
16	8.5 ± 0.4	8.4 ± 1.9	8.5 ± 3.0	8.5 ± 1.2	6.9 ± 1.5	8.4 ± 1.6
32	8.4 ± 1.2	8.7 ± 1.1	8.4 ± 1.6	8.2 ± 1.0	6.8 ± 1.9	8.3 ± 1.1
48	8.2 ± 1.8	8.0 ± 1.5	8.3 ± 1.7	8.1 ± 0.6	6.8 ± 1.4	8.2 ± 1.2
64	8.0 ± 0.9	7.7 ± 2.3	8.2 ± 2.3	8.0 ± 1.0	7.9 ± 1.6	7.9 ± 2.0
80	7.9 ± 0.6	7.9 ± 2.1	8.0 ± 2.5	7.9 ± 0.9	7.6 ± 2.7	7.7 ± 1.9
96	7.8 ± 0.7	7.6 ± 2.4	7.9 ± 2.8	7.8 ± 0.5	7.5 ± 2.0	7.6 ± 1.8

Los valores son las medias y la desviación estándar de 3 repeticiones. Fuente: Flores R.C. 2008.

6.2 ESTUDIO MICROECONÓMICO

6.2.1 ESTUDIO DE MERCADO

El objetivo de este estudio es conocer las perspectivas de aplicación de una microempresa para la elaboración de un pastel de pescado con base en bagre de canal. El desarrollo de este pastel de pescado busca el aprovechamiento de una oferta importante de bagre de canal, así como ofrecer nuevas alternativas de consumo del mismo.

6.2.1.1 DEFINICIÓN DE PRODUCTO

Un producto cárnico embutido elaborado con bagre de canal además de condimentos y especias, con una vida de anaquel de 100 días empacado al vacío en bolsas plásticas de poliamidas y poliolefinas. Aportando 12 gramos de proteína de excelente calidad por cada 100 gramos de producto.

6.2.1.2 CLASIFICACIÓN

Por las condiciones de venta, este producto se clasifica como un producto de consumo no buscado, al tratarse de un nuevo producto en el mercado tiene cabida en esta categoría hasta que la publicidad y la distribución incrementen el conocimiento del consumidor. (LAM C.W., 2008)

6.2.1.3 MARCA

Al ser un alimento, el producto requiere de una etiqueta que cumpla con el marco legislativo. La razón social de la empresa sería: Procesadora de Alimentos del Pacífico S.A. de C.V. y el nombre del producto: Pastel de Pescado con la marca: Magnifico Océano. (LAM C. W., 2008)

6.2.1.4 ENVASE

Por el tipo de producto se requiere de un empaque, el cual serán bolsas plásticas para alto vacío (tipo POUCH) no termoencogible con 3 sellos de alta resistencia laterales y de fondo, alta resistencia mecánica; las bolsas están fabricadas con materiales aprobados por la USFDA así como por la Canadian Food Inspection Agency además de contar con un certificado Kosher. Por sus propiedades de baja transferencia de gases, facilidad de manejo, sellado térmico y transparencia, permiten ver el producto en su interior. (RODRÍGUEZ, 2001)

6.2.1.5 DISPOSICIÓN DE TECNOLOGÍA

En México se cuentan con fábricas, tecnología y equipo que pueden ser utilizadas para la elaboración del pastel de pescado. Estos equipos pueden ser comprados o rentados. Sin embargo, los equipos seleccionados de acuerdo a las especificaciones necesarias son de origen Colombiano y Estadounidense.

6.2.1.6 DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS

La materia prima necesaria para la elaboración del producto se puede obtener con facilidad.

- Bagre de canal

La producción anual promedio en el país se estima en 4,906 toneladas aproximadamente (peso desembarcado) con un valor de producción de \$96,636 de pesos a precios de playa o primera mano para el 2006 (ANUARIO DE PESCA, 2006).

El principal mercado para el bagre de canal lo constituye el D.F. donde se comercializa el producto fresco, en mercados como el Mercado de “La Nueva Viga”. El consumo de bagre de canal es muy bajo comparado con la carne roja (res, cerdo) y/o carne blanca (pollo, pavo u otra especie acuática), generalmente su consumo es directo, es decir fresco.

La comercialización del bagre de canal en México tiene posibilidades insospechadas, dado que la mayoría de la producción actual de bagre es consumida fundamentalmente en los estados donde se produce y de hecho se puede considerar como una demanda cautiva. Los precios del bagre de canal varían según la época, y el punto de venta, estos van desde \$25 a \$55 pesos por kilogramo de pescado entero; el precio más alto se verifica en la temporada de cuaresma y época decembrina y el mínimo el resto del año.

- Pimiento morrón

La producción promedio en México se estima en aproximadamente 1,733,900 toneladas de pimiento fresco al año para el 2002. La demanda de los mercados de pimientos frescos durante todo el año, ha crecido espectacularmente y ha tenido como consecuencia el desarrollo del cultivo en invernaderos. El pimiento es uno de los cultivos hortícolas bajo invernadero con mayor superficie cultivada. El éxito del pimiento, radica en que es un cultivo con tres destinos de consumo: pimiento en fresco, para pimentón y para conserva. Los precios del pimiento morrón varían según la época, y el punto de venta, estos van desde \$22 a \$60 pesos por kilogramo de hortaliza fresca; el precio más alto se verifica en los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre y el mínimo en Marzo-Abril (SAGARPA, 2008).

Con lo que respecta al resto de la materia prima hay diversos proveedores como McCormick Pesa, Danisco, Piasa, Zubex, Novacel, Ingredientes Funcionales de México entre otras que garantizan la entrega de la materia prima para la elaboración del pastel de pescado.

6.2.1.7 OFERTA

Actualmente, para el mercado de autoservicio las ventas de productos pesqueros significan menos del 1 por ciento del total, mientras que para los restaurantes es de sólo 5 por ciento, por lo que, o provocamos que el mexicano complemente su dieta con más pescados y mariscos, o podremos llegar a una crisis, porque habrá mucha producción y poco consumo. La oferta de productos pesqueros crece, pero sirve de poco tener una mayor producción a bajo costo si el consumo es mínimo. Este panorama afecta tanto a la industria pesquera y acuícola, como a la población en general, ya que a pesar de que en México existen productores con la capacidad de ofrecer suficiente producto durante todo el año a menores precios, y que cumplen con los más altos estándares de calidad, aún los productos de mares, lagos y ríos no forman parte de la dieta de los mexicanos. Además, encontramos un mercado de libre competencia, donde los productos de otros países compiten contra los nuestros (COMEPESCA, 2008). En el siguiente cuadro se muestra una lista de empresas que usan y comercializan el pescado como una materia prima así como las variedades de sus productos:

Tabla 27. Empresas dedicadas a elaborar productos a base de pescado y mariscos.

Tipo de producto	Marca	Precio promedio por 200g de producto (\$)
Reestructurados Gourmet	Libre Sierra Madre, Austrial de chile, Chef premier, Langa, Malossol, Albo, Trainera	7 ⁰⁰ - 60 ⁰⁰
Pescado procesado	Donofe, Altamar, Bonet, Calmex, Mackrel, Great value, Grosso, Guayamex, Hérdez, Marina Azul, May Lily, Nair, Ortiz, Pelazza, R. Pena, Specá.	10 ⁴⁵ - 105 ²⁶
Congelados Pescados y mariscos	Fisher boy, Chef, Delimex Brunswick, Cabo de peña, Calvo, Dolores, Tuny, Vigilante,	17 ⁹⁸ - 30 ⁶⁰ 22 ⁰⁰ - 154 ⁰⁰

Fuente: Superama, La Europea.

De las compañías existentes procesadoras de pescado, ninguna se dedica a la producción de un pastel de pescado.

6.2.1.7.1 DEMANDA

En los últimos años la demanda de productos “saludables” bajos en grasa, sodio, carbohidratos, etc., ha incrementado debido a que los consumidores están preocupados por su salud y alimentación.

La demanda de productos pesqueros se ve afectada por un factor cultural, ya que comer pescado se limita a dos temporadas del año: cuaresma y fin de año. En estas épocas se encuentra el 60% de las ventas anuales a nivel nacional.

El pescado es consumido por personas de todas las edades y se ha intensificado debido a la proliferación de empresas procesadoras de pescado que ofrecen productos enlatados, congelados, reestructurados entre otros.

El mercado a desarrollar en este giro debe enfocarse a satisfacer la demanda nacional y a la exportación del producto, en virtud del costo competitivo de la mano de obra en el país. Los aspectos por los que disminuyó el consumo se debieron en gran medida a que la gente tiene la idea errónea de que los pescados y mariscos son caros, provocan daños a la salud, e incluso que son “olorosos y desagradables”. Otro aspecto que ocasiona el bajo consumo de pescado y mariscos se debe a que el consumidor prefiere todo preparado o preelaborado, es decir, casi listo para comer. (COMEPESCA, 2008)

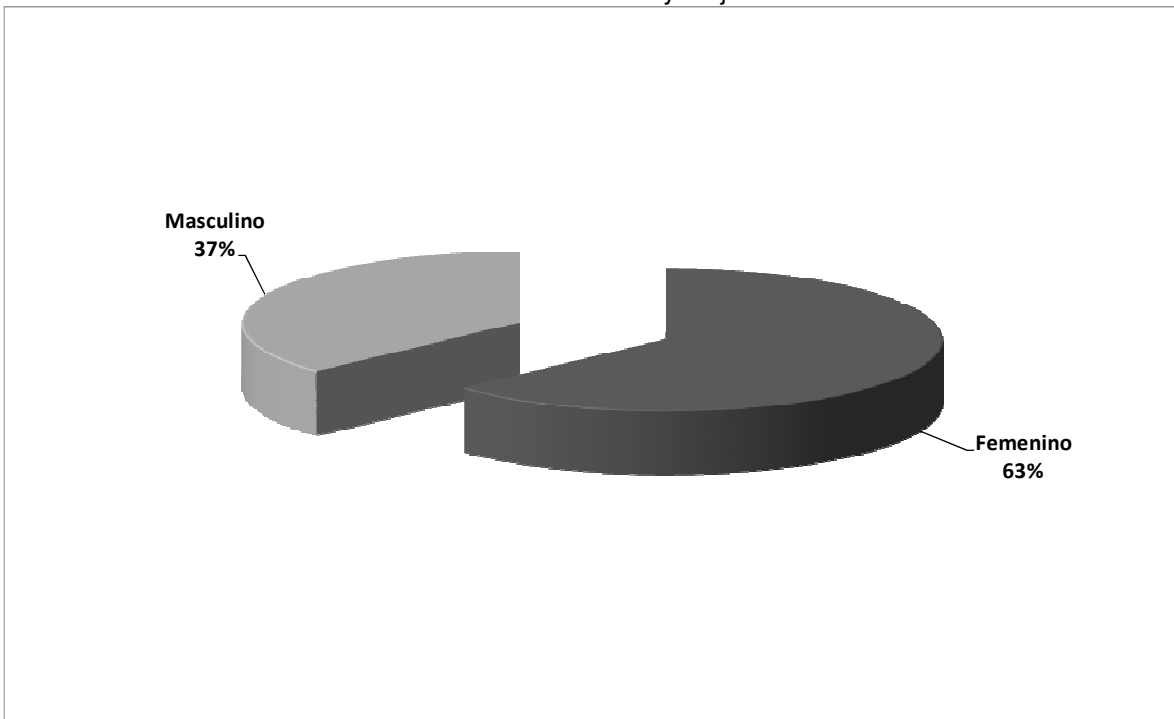
6.2.1.8 RESULTADOS DE FUENTES PRIMARIAS DEL ESTUDIO DE MERCADO

Se encuestaron a 100 personas en la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México. Así mismo, en algunas de las delegaciones donde se desea introducir el producto se encuestaron a 200 personas más, 100 personas de la delegación Coyoacán y 100 personas de la delegación Tlalpan.

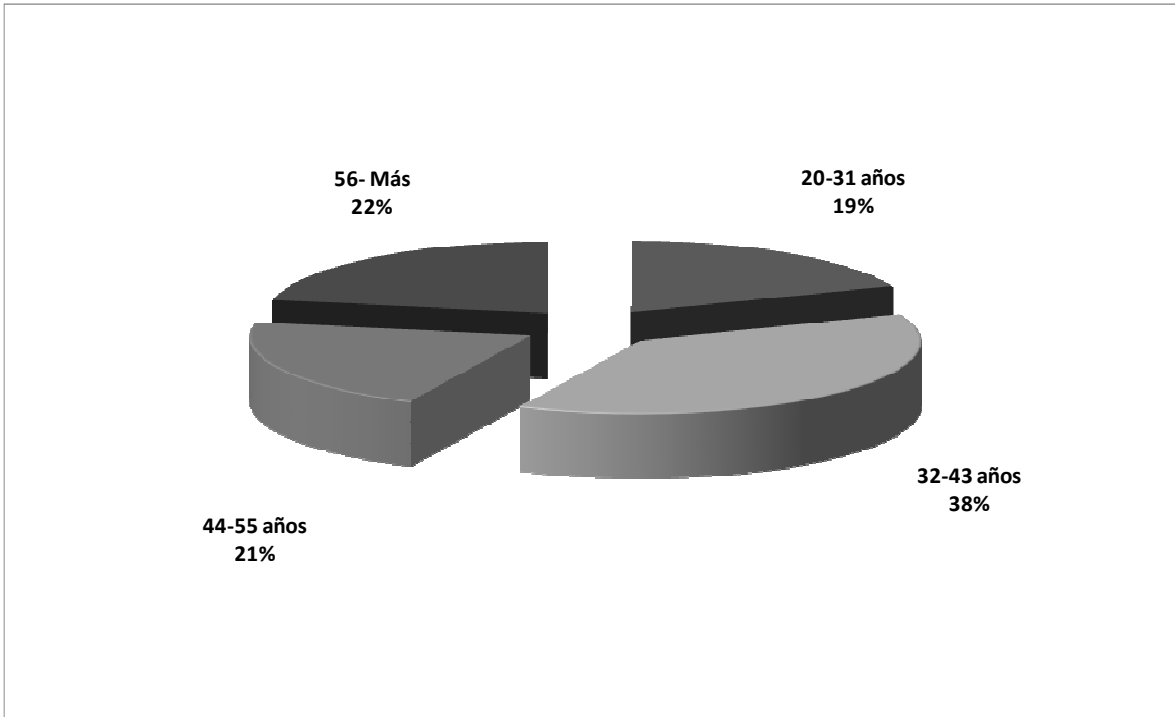
Esta encuesta se realizó por medio de un cuestionario de 15 preguntas. (ANEXO III), los resultados de estas preguntas se muestran a continuación.

En la sección 6.3 se hace la discusión y uso de los resultados obtenidos en el estudio de mercado de las fuentes primarias.

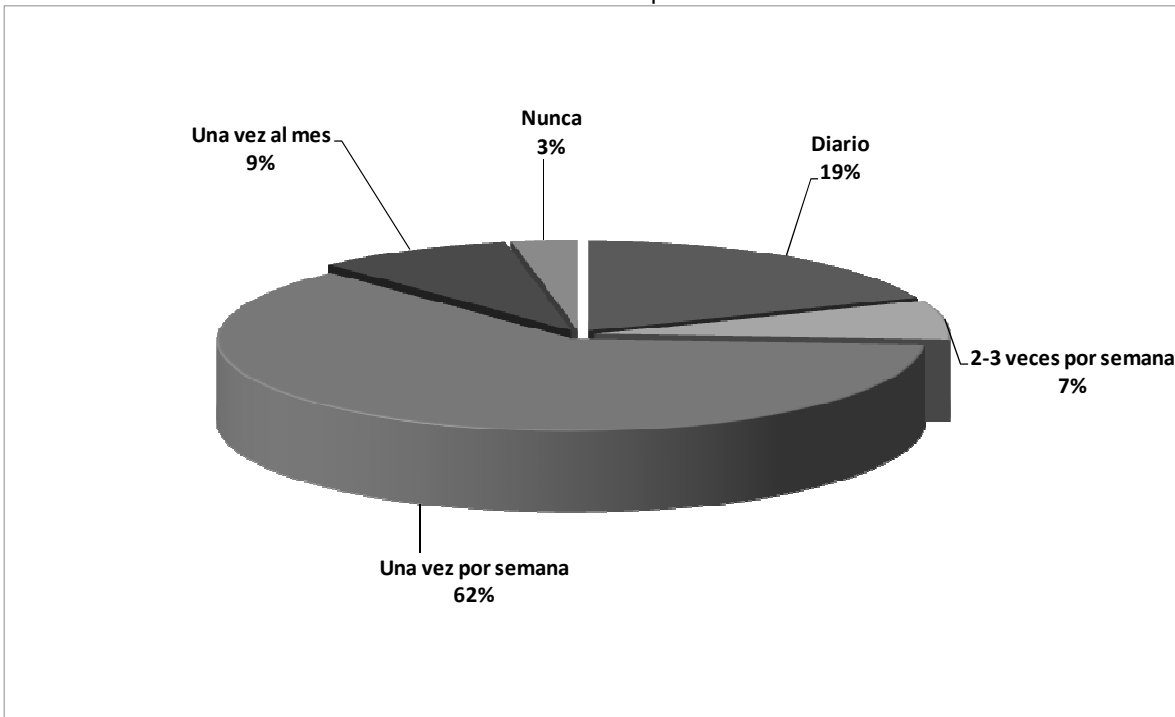
Gráfica 8. Distribución de hombres y mujeres encuestados



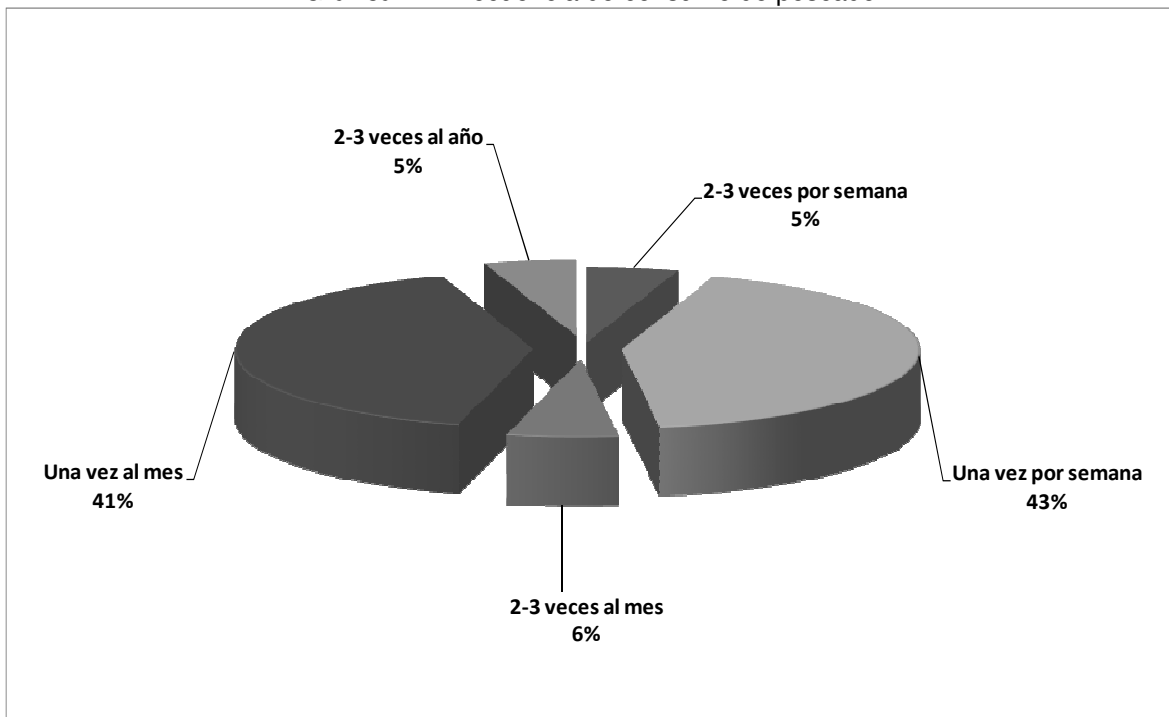
Gráfica 9. Distribución de edades de los encuestados



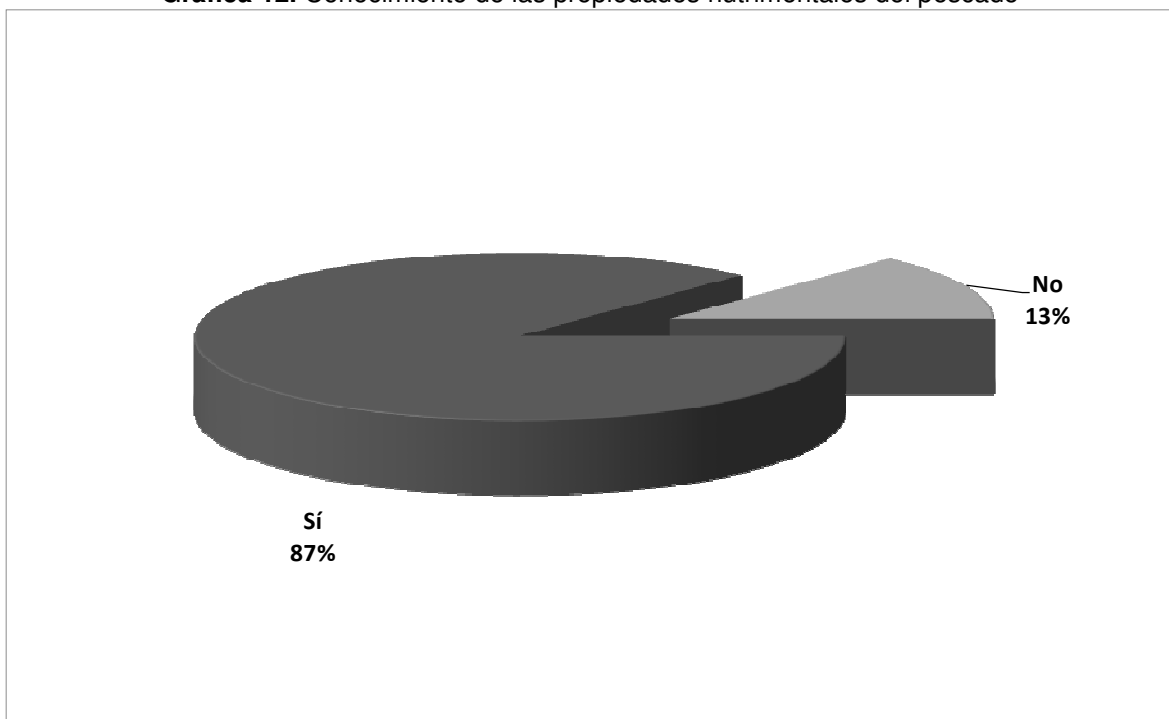
Gráfica 10. Frecuencia de consumo de productos cárnicos embutidos



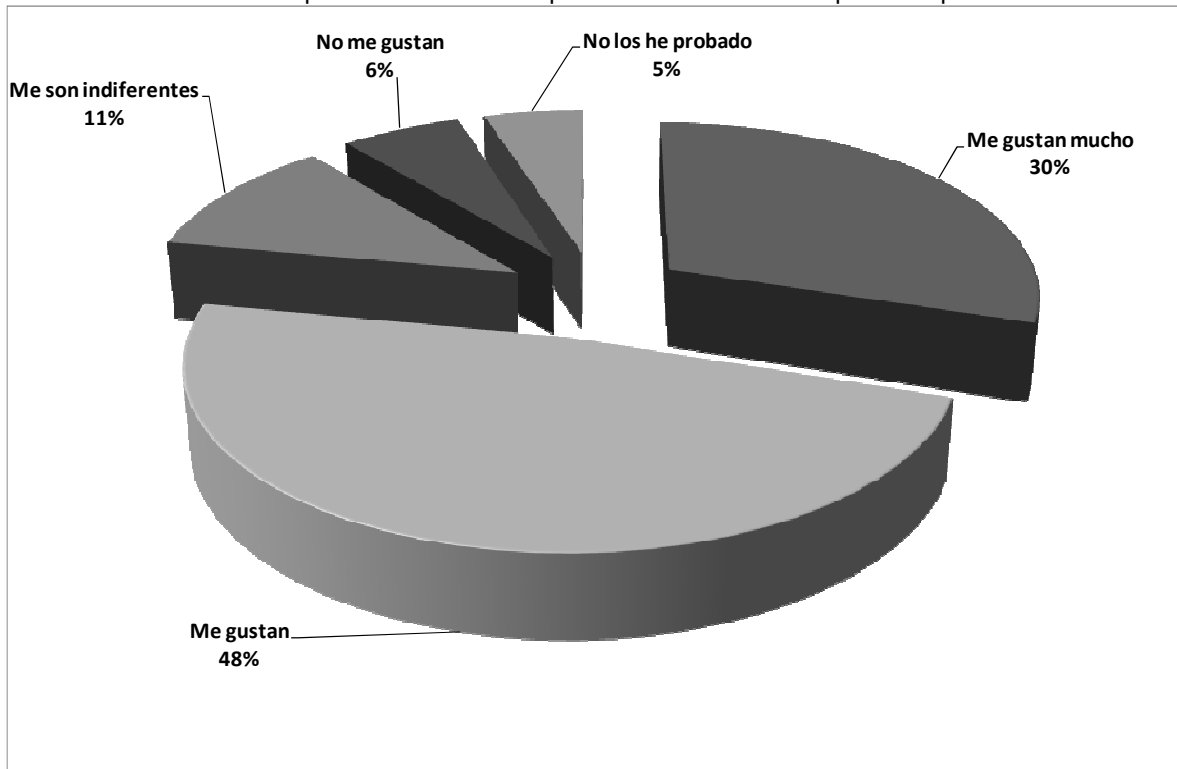
Gráfica 11. Frecuencia de consumo de pescado



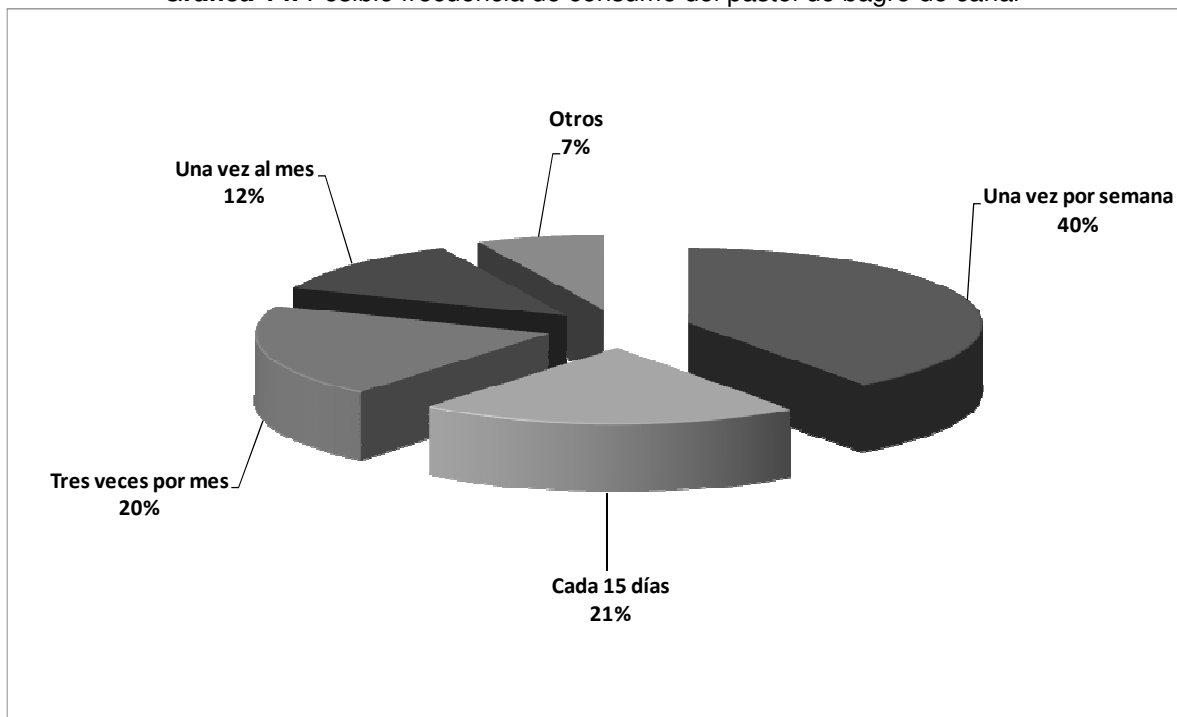
Gráfica 12. Conocimiento de las propiedades nutrimentales del pescado



Gráfica 13. Opinión acerca de los productos elaborados a partir de pescado.



Gráfica 14. Posible frecuencia de consumo del pastel de bagre de canal



6.2.1.9 DISPOSICIÓN DE MEDIOS PARA ESTABLECER MICROINDUSTRIA

La microindustria se localizaría en la delegación Gustavo A. Madero, ésta se encuentra en al norte de la ciudad de México, rodeada de las delegaciones Azcapotzalco, Cuauhtémoc y Venustiano Carranza, así como por el Estado de México, la delegación Gustavo A. Madero cuenta con una población total de 1,193,161 habitantes.

La delegación cuenta con la infraestructura necesaria para implementar dicha microindustria como es:

- Electricidad
- Distribución de gas Lp y gas natural
- Facilidad de adquisición de las materias primas
- Agua potable
- Vías de comunicación

De estos servicios ninguno presenta escasez durante todo el año, de igual forma no existe impedimento por parte de la delegación a la instalación de este tipo de microindustria.

Dentro de la delegación existen terrenos en venta con uso de suelo industrial, dotados de los servicios necesarios para la implementación.

La venta de un terreno con uso de suelo industrial con una superficie de 950m², es de \$3,500,000 pesos aproximadamente. Considerando el aspecto ambiental se debe contar con el permiso de control de emisiones atmosféricas de las fuentes de combustión.

6.3 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA EMPRESA

Para determinar el tamaño de la microempresa hay que considerar todos los aspectos que intervienen en la producción como la disponibilidad de materias primas, el mercado meta, mano de obra, gasto de agua, de electricidad, maquinaria y equipo así como la construcción de la planta de producción.

El mercado meta es uno de los factores más importantes a considerar, ya que éste nos permite determinar la capacidad de producción y consecuentemente el tamaño de la fábrica, tipo de maquinaria y la inversión necesaria.

A partir del estudio de mercado se encontró que el 88 % de la población consume embutidos, diario o una vez por semana (gráfica 10). El 48 % de la población encuestada consume pescado de 1 a 3 veces por semana (gráfica 11). En cuanto al consumo posible del producto se encontró que el 40 % estaría dispuesto a comprarlo una vez por semana, el 21 % cada 15 días, el 20 % tres veces al mes (gráfica 14).

Es importante considerar que en la encuesta no hay certeza de la información proporcionada por el entrevistado, por ello solo se considera que un 23.4 % consume productos derivados de pescado, de este 23.4 % se desea cubrir 10 % en las entidades federativas, con un consumo de un paquete de 200 gramos una vez a la semana, a fin de no tener una sobreproducción.

Este 23.4 % se determinó tomando en cuenta una encuesta nacional realizada por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (2006) acerca de los hábitos de consumo de productos pesqueros y sus derivados. Tomando en cuenta la población total y el mercado meta se calculó tamaño de la empresa. (ANEXO VI).

6.3.1 PLAN DE PRODUCCIÓN

Basándose en la población a cubrir se calculó la cantidad de producto a elaborar, para satisfacer la demanda calculada (ANEXO V). Se hizo la consideración de la información obtenida en las encuestas personales, de que cada uno de estos clientes potenciales, consume un paquete de 200 gramos a la semana. Sin embargo, primero fue necesario agrupar a la población por viviendas, por lo tanto el consumo es de una unidad por vivienda a la semana aproximadamente.

Tabla 28. Cálculo de pastel de pescado a producir semanalmente.

Población a cubrir (vivienda)	Consumo a la semana por vivienda	Pastel de pescado a producir (kg/semana)	Más 10% de inventario (kg/semana)
8,420	1	1,684	1,852.4

El peso de cada unidad es de 200 gramos. Por los que se tendría que producir 7,410 kg de producto al mes, como vemos en la tabla 29.

Tabla 29. Distribución de la producción en planta.

Producción	Kg	Unidades
Mes	7,410	37,050
Semana	1,853	9,265
Día	371	1,855
Por hora de trabajo (turno de 8hrs.)	53	265

6.3.2 FIJACIÓN DE PRECIO

La fijación de precios se llevó a cabo por el método de precios basado en los competidores. En este caso no hay uno o varios competidores en lo que respecta al producto que se va a elaborar, pero si los hay para el procesamiento del pescado en general.

Como vemos en la tabla 30 el costo de la materia prima para elaborar un kilogramo de pastel de pescado es \$35.90, por lo que el costo de materia prima por unidad de empaque de 200g es de \$7.02 como se aprecia en la tabla 31.

Tabla 30. Costo de materias primas para la elaboración del pastel de pescado.

MATERIA PRIMA	FORMULA PORCENTUAL	PRECIO/KG MATERIA PRIMA	COSTO (\$)
Filete de bagre	50.00%	\$35.00	17.50
Condimentos y especias:	13.55%		2.92
Pimiento morrón		\$17.00	
Aceitunas		\$95.49	
Cebolla en polvo		\$48.34	
Ajo en polvo		\$52.19	
Pimienta blanca en polvo		\$161.02	
Mejorana		\$96.07	
Hielo frappe	12.93%	\$0.10	0.01
Grasa vegetal	12.00%	\$30.50	3.66
Aditivos:	11.52%		3.33
Fécula de maíz		\$27.73	
Proteína aislada de soya		\$46.00	
Sal de mesa		\$6.90	
Sacarosa		\$11.45	
Polifosfatos (Hamine)		\$48.30	
Sal de cura		\$7.36	
Sabor humo		\$128.39	
Glutamato monosódico		\$30.25	
Eritorbato de sodio		\$86.02	
Funda		\$1.25	1.25
Empaque y etiqueta		\$6.42	6.42
TOTAL:	100.00%	\$935.78	\$35.09

Tabla 31. Determinación del costo por unidad de empaque

Costo materia prima/Kg de producto	\$35.09
Costo materia prima/porción de 200g	\$7.02

Dentro de la fijación del precio hay aspectos a considerar a parte de la materia prima, como la mano de obra directa e indirecta, impuestos, servicios, renta, depreciación, mantenimiento del equipo e imprevistos como vemos en la tabla 32 a cada uno de estos aspectos se les asigna un porcentaje, dando un total de \$22.90 para los costos de producción finalmente se asigna un porcentaje de utilidad en este caso es del 45 %, con lo que se obtiene el precio del producto, que es de \$42.50 como vemos en la tabla 33.

Tabla 32. Distribución de los costos y aspectos a considerar en fijación de precio

Concepto	\$ (Pesos)	Porcentaje
Mano de obra directa e indirecta	7.94	34.7
Costo de materia prima	7.02	30.7
Impuestos y seguros	3.17	13.8
Maquinaria depreciación	2.11	9.2
Servicios y mantenimiento	1.85	8.1
Imprevistos	0.53	2.3
Distribución	0.28	1.2
Total	22.90	100

Tabla 33. Determinación del margen de utilidad y precio

Margen de utilidad	45%
Precio redondeado	42.50

6.3.3 ESTIMACIÓN DE VENTAS EN UNIDADES Y VALOR

Una vez determinado el margen de utilidad y el precio, así como la producción mensual, se estima el objetivo de ventas al 100 % de la capacidad productiva y considerando que toda la producción se vende en su totalidad, es de \$7,968,750 pesos mensuales como podemos ver en la tabla 34.

Tabla 34. Objetivos de ventas

Artículo	Objetivos del ventas/mes	Costo/Unidad	Precio/unidad	Utilidad/unidad	Ventas totales
Pastel de Pescado	187,500*	\$22.90	\$42.50	\$19.60	\$7,968,750

*Estas unidades corresponden al 100% de la capacidad productiva de la planta.

6.4 REQUERIMIENTOS NATURALES

- Cálculo de insumos como materias primas, agua y envases

Se tomó como base de cálculo, un mes a la máxima capacidad de producción establecida. La tabla 35 muestra el costo de la materia prima, que es de \$1,318,985 pesos.

Tabla 35. Determinación del costo de materia prima

MATERIA PRIMA	FORMULA PORCENTUAL	PRODUCCIÓN AL MES DE PRODUCTO (KG)	MATERIA PRIMA (KG MATERIA PRIMA/MES)	COSTO (\$)
Filete de bagre	50.00%	37,500	18,750	656,250
Condimentos y especias:	13.55%	37,500	5,081	109,500
Pimiento morrón				
Aceitunas				
Cebolla en polvo				
Ajo en polvo				
Pimienta blanca en polvo				
Mejorana				
Hielo frappe	12.93%	37,500	4,849	485
Grasa vegetal	12.00%	37,500	4,500	137,250
Aditivos:	11.52%	37,500	4,320	124,875
Fécula de maíz				
Proteína aislada de soya				
Sal de mesa				
Sacarosa				
Polifosfatos (Hamine)				
Sal de cura				
Sabor humo				
Glutamato monosódico				
Eritorbato de sodio				
Funda		37,500	37,500	46,875
ENVASES bolsas de plástico y etiqueta		187,500		243,750
TOTAL:	100.00%			\$1,318,985

*Se trabaja con un 80% de eficiencia en el proceso de producción. Dentro de esta eficiencia está considerado el 10% de inventario así como la merma de las materias primas durante el proceso.

En el proceso se usa agua para: 1) el blanqueado del filete de bagre con el fin de eliminar compuestos volátiles responsables del aroma característico del pescado; 2) el lavado del pimiento morrón en la recepción de materia prima, esto con el fin de disminuir la carga microbiana y 3) la eliminación de objetos extraños, tierra, etc. 4) Finalmente en la cocción del producto.

La tabla 36 muestra la cantidad de agua requerida para las actividades señaladas anteriormente.

Tabla 36. Uso de agua en lavado de materia prima.

Materia Prima	Kg al mes	L usados por kg de MP	L de agua/mes
Filete de bagre	18,750	3.4	63,750
Pimiento morrón	3,750	0.8	3,000

Tabla 37. Uso de agua en actividades de cocción de emulsión cárnica.

Actividad	Kg al mes	L usados por kg de producto	L de agua/mes
Cocción	37,500	6	225,000

Requerimiento total de agua al mes:

En total se requieren 429 m³ de agua al mes, como se muestra en la tabla 38.

Tabla 38. Uso de agua total en el proceso.

Requerimiento total de agua potable	L/mes	m³/bimestral
Acondicionamiento del filete de pescado	63,750	128
Lavado de pimiento	3,000	6
Fábrica de hielo	11,000	22
Dilución acuosa	1,875	2
Cocción	225,000	450
Varios (limpieza, sanitización, etc.)	124,300	249
Total	428,925	858

Para estimar el costo mensual de agua se utilizaron las tarifas aplicables por derecho de suministro de agua a partir del 1° de Enero del 2008 en el código financiero del D.F.

Tabla 39. Tarifas de consumo de agua de uso industrial en el D.F.

Consumo bimestral en m³		Tarifa	
Límite Inferior	Límite Superior	Cuota Base	Cuota adicional m ³ excedentes
660.1	960	18,268.42	37.76

Fuente: Comisión Nacional del Agua, 2008.

6.5 REQUERIMIENTOS HUMANOS

Como muestra la tabla 40 se estimó que para el inicio de operaciones se requiere de 21 personas, se plantea la contratación de mayor número de personas sobre todo en lo que respecta a la producción, ésto se decidirá según el crecimiento real de la empresa.

Tabla 40. Personal requerido para el inicio de las operaciones.

Puesto	Cantidad	Proceso/Funciones	Sueldo mensual/persona	Total mensual
Ayudantes de producción	6	Participan en el proceso	\$3,501.87	\$21,011.22
Auxiliar de Almacén	1	Recepción de materia prima	\$5,002.63	\$5,002.63
Chofer	1	Distribución de producto	\$5,002.63	\$5,002.63
Encargado de limpieza	2	Limpieza y desinfección	\$3,501.87	\$7,003.74
Técnico de mantenimiento	1	Mantenimiento al equipo de producción	\$9,004.85	\$9,004.85
Vigilancia	2	Control de entradas y salidas a la planta	\$6,503.69	\$13,007.38
Vendedor	1	Control de clientes	\$6,503.69	\$6,503.69
Auxiliar de Contador	1	Control de finanzas	\$6,503.69	\$6,503.69
Control de calidad	1	Verificación de materia prima y producto terminado	\$6,503.69	\$6,503.69
Secretaria	2	Planificar actividades	\$6,003.34	\$12,006.68
Gerente de producción	1	Producción	\$14,007.79	\$14,007.79
Gerente de ventas	1	Ventas	\$7,003.74	\$7,003.74
Gerente general	1	Dirección/Control	\$30,016.38	\$30,016.38
Total	21			\$142,578.11

Actualmente, en México, los sueldos y salarios, así como las prestaciones en dinero o en especie que reciben los trabajadores, son objeto de diversas contribuciones, ya sean impuestos a favor del gobierno federal o a favor del gobierno local correspondiente; también las aportaciones de seguridad social a favor de los mismo trabajadores originan contribuciones que son causadas tanto por la empresa que realiza dichos pagos, como por los propios trabajadores al momento de percibirlos. En la tabla 41 se observa la determinación de los impuestos y prestaciones hacia los trabajadores, que en total suman \$62,086.78.

Tabla 41. Determinación de impuestos y prestaciones mensuales sobre nómina.

Conceptos			\$
Impuesto sobre nómina (Estatal)		2.00%	2,851.56
SAR		2.00%	7,443.42
Infonavit (Federal)		5.00%	7,226.62
I.M.S.S. (Federal)		19.95%	24,050.94
Suma de impuestos			41,572.54
Provisiones para prestaciones			
Fondo para indemnización por despido		1.5 días	7,035.11
Prima de antigüedad		1 días	4,690.07
Aguinaldo			
Gerentes		15 días	2,097.04
Administrativos		15 días	1,295.23
Sindicalizados		15 días	2,467.11
Suma			5,859.38
Vacaciones			
Gerentes		6 días	838.82
Administrativos		6 días	518.09
Sindicalizados		6 días	986.84
Suma			2,343.75
Prima vacacional			
Gerentes		25%	209.70
Administrativos		25%	129.52
Sindicalizados		25%	246.71
Suma			585.93
Total de impuestos y prestaciones			62,086.78

Fuente: La Secretaría de Hacienda y Crédito Público, publica en el Diario Oficial de la Federación las formas y las fechas de tarifas para determinar el ISR, subsidio acreditable, crédito al salario entre otros. (2009)

6.6 REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA

6.6.1 REQUERIMIENTO DE ENERGÍA CALORÍFICA

En el proceso hay 3 operaciones en las cuales se hace uso de energía calorífica, estos son: la preparación de la disolución de sales para el embutido, la producción de vapor de agua y la cocción del pastel de pescado.

Fórmulas empleadas:

Fórmula general:

$$Q = m C_p (T_2 - T_1) \quad (I)$$

Cálculo de C_p en alimentos:

$$C_p = 0.4 + 0.006 H (\%) \quad (II)$$

Se tomó como base un día de operación, con una jornada laboral de 8 horas.

- OPERACIÓN: Disolución de sales

Tabla 42. Porcentaje de humedad de la mezcla de sales y cálculo del C_p

%Humedad	C_p (BTU/lb °F)
10%	0.46

Tabla 43. Cálculo de la masa de las sales en libras (m)

kg de producto/día	% sales/kg de producto	kg sales/día	lb sales/día
1,875	2.22	41.6	91.7

Tabla 44. Cálculo del calor requerido para la preparación de la disolución

C_p (BTU/lb °F)	T_1 °F	T_2 °F	M	Q (BTU/día)	Q (BTU/h)
0.46	68	154.4	91.7	3,644.5	151.8

- OPERACIÓN: Producción de vapor de agua

Tabla 45. Porcentaje de humedad y cálculo del Cp

%Humedad	Cp (BTU/lb °F)
100%	1

Tabla 46. Cálculo de la masa del agua en libras (m)

kg de producto/día	% agua/kg de producto	kg agua/día	lb agua/día
1,875	300	11,250	24,802.0

Tabla 47. Cálculo del calor requerido para la evaporación del agua

Cp (BTU/lb °F)	T₁ °F	T₂ °F	M	Q (BTU/día)	Q (BTU/h)
1	68	212	24,802.0	3,571,488	148,812

- OPERACIÓN: Cocción de la emulsión cárnica.

Cálculo del Cp del Pastel de Pescado empleando ecuación II

Tabla 48. Porcentaje de humedad del pastel de pescado y cálculo del CP

%Humedad	Cp (BTU/lb °F)
69	0.814

Tabla 49. Cálculo de la masa de la emulsión cárnica en libras (m)

kg de producto/día	% pescado/kg de producto	kg pescado/día	lb pescado/día
1,875	50	937.5	2,067

Tabla 50. Cálculo del calor requerido en la cocción del pastel

Cp (BTU/lb °F)	T₁ °F	T₂ °F	M	Q (BTU/día)	Q (BTU/h)
0.814	50	212	2,067	272,571	11,357

ENERGÍA CALORÍFICA TOTAL REQUERIDA

La tabla 51 muestra el costo por consumo de gas natural que es de \$11,296 al mes, la estimación se hizo con el precio de 9 dólares por millón de BTU, precio fijado por la Secretaria de Energía, para el gas natural.

Tabla 51. Cálculo del costo del consumo de gas natural

Operación	BTU totales /hr	BTU totales/mes	Más 10% de seguridad	Millones de BTU/mes	\$126/M de BTU
Disolución	3,644	72,890	80,179	0.08	10.10
Vapor de agua	3,571,488	71,429,760	78,572,736	78.60	9,900
Cocción	272,571	5,451,420	5,996,562	6	756
Fábrica de hielo	9,000	4,320,000	4,752,000	5	630
Total	3,856,703	81,274,070	89,401,477	90	\$11,296

6.6.2 REQUERIMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Las tablas 52 y 53 muestran la estimación de la energía eléctrica que se requiere tanto para el equipo de proceso como para el equipo de alumbrado, el costo mensual de energía eléctrica es de \$27,068.92 pesos.

Tabla 52. Energía eléctrica usada en equipo de proceso

Equipo	Potencia H.P.	Energía en W	Tiempo h/día	Consumo kWh/día	Consumo kWh/mes	\$0.57/ kWh
Cubicadora	2	402.7	2.5	1	17	9.56
Balanzas		54	5	0.27	4.5	2.57
Fábrica de hielo		198	24	4.75	79.2	45.14
Cutter	60	11,880	5	59.4	990	564.30
Embutidora		4,590	5	22.95	382.5	218.03
Horno de cocción		792	5	6.34	105.6	60.19
Rebanadoras	½	100.7	8	0.8	13.4	7.65
Porcionadoras		59.4	8	0.3	5	2.82
Empacadora	12	2,416	8	19.33	332	189.32
Etiquetadora		19.8	8	0.2	2.6	1.50
Cámara de congelación	244	182,408	24	1,182	19,700	11,229
Cámara de refrigeración	317	236,891	24	1,535	25,584	14,583
Refrigerador	½	100.7	24	2.4	161.1	91.81
Total	---	---	---	2,835	---	27,005

Tabla 53. Energía eléctrica usada en alumbramiento y equipo de oficina

Uso	Watts	h/día	kWh/mes	\$0.57/kWh
Zona de proceso	7,000	8	39.2	22.34
Oficinas	4,350	8	24.4	13.89
Sanitarios	700	8	3.9	2.23
Pasillos	800	8	4.5	2.55
Almacenes	1,850	8	10.4	5.91
Servicio médico	350	8	2.0	1.12
Comedor	600	8	3.4	1.92
Vestidores	550	3.1	3.1	1.76
Laboratorio C.C.	1,800	8	10.1	5.75
Mantenimiento	800	8	4.5	2.55
Exterior	700	10	4.9	2.79
Vigilancia	350	8	2.0	1.12
Total	19,850		112	63.92

6.7 REQUERIMIENTO DE EQUIPO

6.7.1 EQUIPO PRINCIPAL

Las tablas 54 y 55 muestran el equipo principal y auxiliar necesario para la microempresa. De manera general se consigna el nombre de la maquinaria y equipo principal para la operación normal en el giro, así como su capacidad. Para la adquisición del equipo principal se considera una inversión de \$2,500,000 de pesos más 20% para el arranque del proceso.

Tabla 54. Equipo principal de proceso de elaboración del Pastel de Pescado

Equipo	Capacidad
Cubicadora	450 kg
Balanza a prueba de agua	100 kg
Fábrica de hielo	550kg/día
Cutter	130 L
Embutidora al vacío	300L
Clipadora neumática	---
Horno de cocción	300 kg
Rebanadora	---
Porcionadora	10kg
Empacadora al vacío	12 pzas/min
Etiquetadora	60 pzas/min
Cámara de congelación	3 tons
Cámara de refrigeración	3 tons
Refrigeradores	36fts ³
Mesa de acero inoxidable	2m x 0.7m x 0.9m

6.7.2 EQUIPO AUXILIAR Y ACCESORIOS DE APOYO

El equipo auxiliar y los accesorios de apoyo para la operación de la planta incluyen, entre otros tiene una inversión inicial de \$200,000.

Tabla 55. Equipo auxiliar y de apoyo

Equipo
Caldera
Instalación de gas natural
Equipo contra incendio
Carros de cocción de acero inoxidable
Cuchillos de acero inoxidable
Tinas de acero inoxidable
Protector de brazos
Guantes de acero inoxidable
Charolas de acero inoxidable
Gabinetes de acero inoxidable
Sanitizantes y desinfectantes
Equipo de limpieza y sanitización

6.8 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

La distribución de la planta está planeada sobre 950m² disponibles, en esta distribución se evitan las contaminaciones cruzadas.

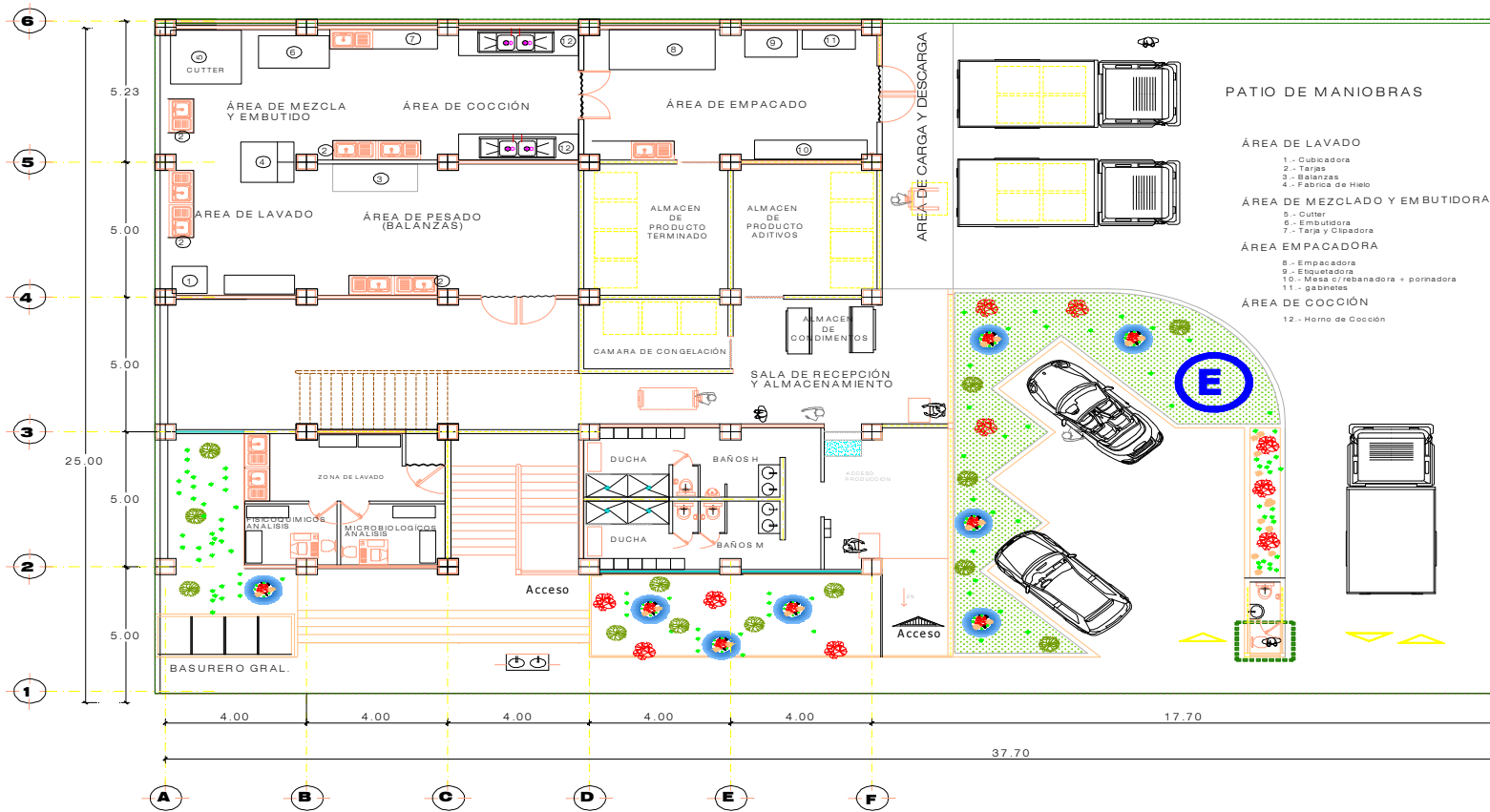


Fig. 8. Distribución de la planta de proceso (planta baja).

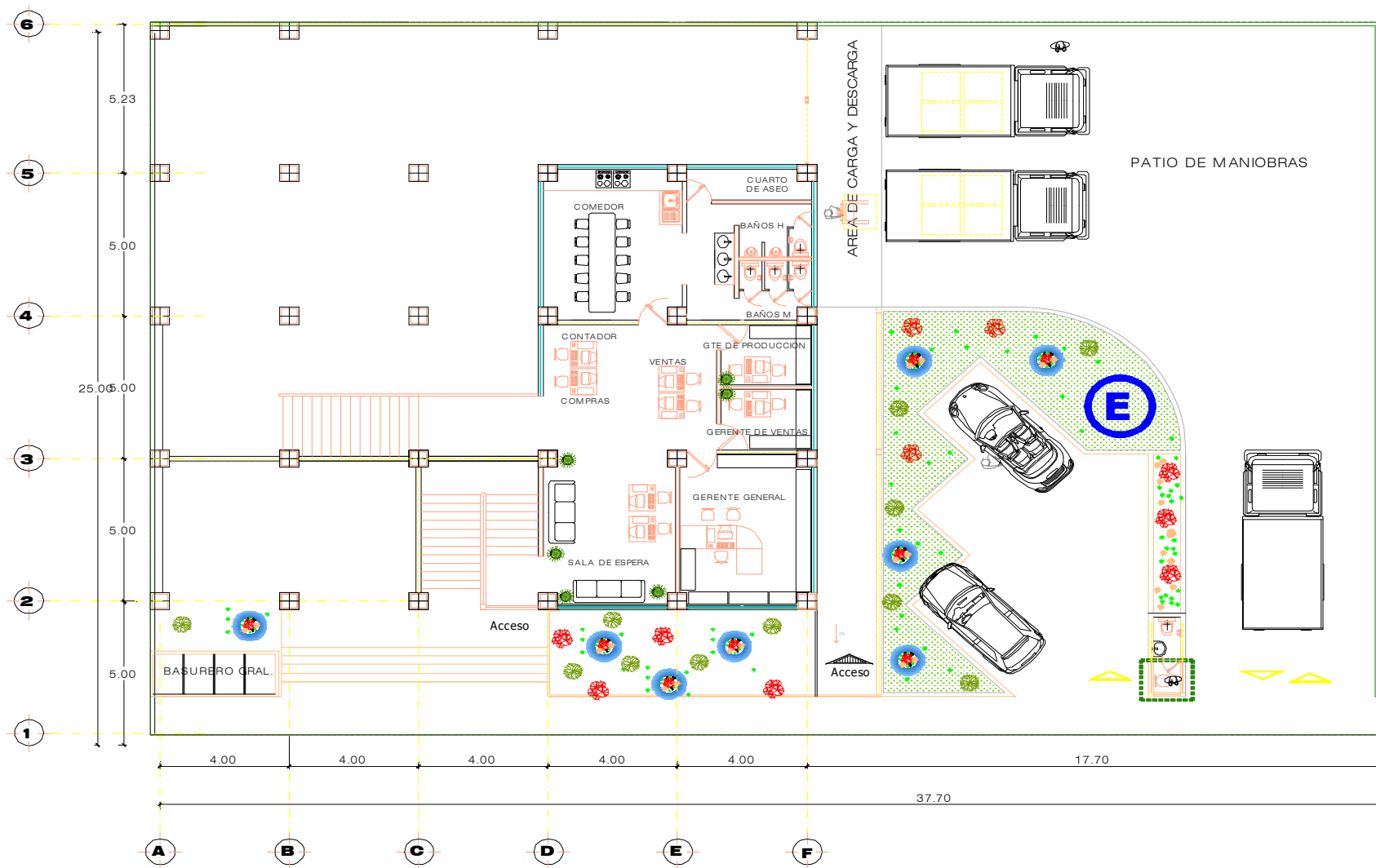


Fig. 9. Distribución de la planta de proceso (planta alta).

6.9 MERCADOTECNIA

Se tiene planeado un lanzamiento piloto con un monitoreo semanal de las ventas durante el primer mes en los puntos de distribución, a fin de conocer la reacción del consumidor, la producción para el lanzamiento piloto será de 5 veces el punto de equilibrio, más 5,000 unidades de empaque destinadas como promoción y 1,400 unidades como inventario, dando un total de 134,015 unidades, con un gasto en publicidad y promoción de \$300,000.

Se tienen contemplados dos escenarios para el desarrollo de la empresa, el optimista y el pesimista, a continuación se presenta el estudio de mercadotecnia para el escenario optimista, en el cual se plantea alcanzar el 100 % de la capacidad productiva en un periodo de 5 años, por lo que el punto de lanzamiento se ejercitaría una penetración selectiva, con un precio estándar.

Los gastos en publicidad y promoción, tanto para el escenario optimista como para el pesimista son los mismos, ya que, se considera estos rubros como esenciales para el funcionamiento de la empresa y en los cuales no se deben limitar recursos.

La tabla 56 muestra los objetivos de ventas que quedarían de la siguiente manera:

Tabla 56. Objetivos de ventas anuales.

	Año I	Año II	Año III	Año IV	Año V
Ingresos líquidos (\$)	95,625,000	153,000,000	229,500,000	306,000,000	344,250,000
Contribución de Marketing (%)	61,084,610	105,098,180	166,434,772	225,409,885	255,646,926

Tabla 57. Distribución del consumo de pescado por sexo y edad.

	Total	20-31	32-43	44-55	56- Más
Hombres	38	35	2	1	0
Mujeres	61	58	1	2	1

De encuestas realizadas se obtuvieron los papeles de compra en este tipo de productos, que se muestran en la tabla 58.

Tabla 58. Papeles de compra.

Papeles de compra y agentes en el segmento de productos de pescado	
Papel	Agente
Indicador	Todos los miembros de la familia
Influenciador	Público, amigos, familiares
Quién decide	El propio usuario
Comprador	El propio usuario
Usuario	Todos los miembros de la familia

Para la distribución del producto se eligieron dos canales de distribución, el canal A y B que se muestran en la tabla 59, quedando distribuida la producción de la siguiente manera:

Tabla 59. Participación en los canales de ventas.

Participación de los canales en las ventas del pastel de bagre de canal	
Canales	%
A: Productor-consumidor	1
B: Productor-minorista-consumidor	99
Total	100

Una vez que la empresa se establezca y se encuentre estable se buscarán nuevos canales de distribución para el crecimiento y desarrollo.

Los márgenes de ganancias por cada uno de los canales seleccionados se muestran en la tabla 60.

Tabla 60. Margen de ganancias en cada canal de venta.

Márgenes de ganancias por canal de distribución	
Canal	Margen (%)
A = Productor-consumidor	45
B = Productor-minorista-consumidor	45

La distribución del producto y existencia del mismo al primer año en los puntos de ventas se muestran en la tabla 61, el número de unidades estimadas se calculó considerando que al inicio operaciones se trabajará al 50 % de la capacidad productiva. El producto quedaría a consignación, y su distribución en los puntos de venta.

Tabla 61. Proyección de existencias.

Proyección de existencias mensuales del pastel de pescado en el año de lanzamiento					
	Directa	Sam's Club	Superama	Wal*Mart	Total
Cantidad de almacenes	1	85	65	146	297
Distribución esperada (%)	100	60	60	90	77.5
Tiendas existentes	1	85	65	146	297
Cantidad promedio por almacén (u.e.)*	631	632	630	635	2,528
Existencia total en el comercio (u.e.)*	654	53,658	41,038	92,150	187,500

*u.e.: unidad de empaque

El capital destinado para la promoción del producto se muestra en la tabla 62, así como su distribución.

Tabla 62. Plan de promoción.

Programa de promoción de ventas. Año 1		
Programa	Tipo	Cantidad (\$)
Muestras	Consumidor	1,000,000
Descuentos de lanzamiento	Minorista	600,000
Total		1,600,000

El mercado quedaría proyectado de forma mensual a lo largo de los cinco años contemplados de la siguiente manera:

Tabla 63. Proyección de crecimiento

Proyección del tamaño del mercado					
	Proyección				
	2010	2011	2012	2013	2014
Pastel de pescado (miles de unidades)	2,250	3,600	5,400	7,200	8,100
Valor (millones de \$)	95.6	153	229.5	306.0	344.25
Precio medio (\$/pastel)	42.50	42.50	42.50	42.50	42.50

Se planea invertir en medios de difusión, a fin de dar a conocer el producto y a la empresa, estos medios serían: revistas deportivas, revista del consumidor, ferias de productos, ferias nacionales o internacionales e internet. El capital destinado para este fin se muestra en la tabla 64.

Tabla 64. Inversión en medios de comunicación.

Proyección del inversiones en medios, (total mercado)					
	Años 1	Años 2	Años 3	Año 4	Año 5
Inversión (miles)	3,600,000	4,200,000	4,320,000	4,380,000	4,440,000
Variación (%)	0	14	3	2	1.5

Se planea desarrollar nuevos productos e investigar el mercado para éstos a lo largo de los cinco años que se han planeado, en estos productos a desarrollar se buscaría que la materia prima principal sea pescado. Para este fin se ha destinado un presupuesto, que se muestra en las tablas 65 y 66.

Tabla 65. Presupuesto destinado para el desarrollo de productos

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
---	300,000	300,000	600,000	600,000

Tabla 66. Presupuesto destinado para la investigación de mercado

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
300,000	300,000	300,000	600,000	600,000

6.10 CRONOGRAMA DE INVERSIÓN E INSTALACIÓN

Se estimó un periodo de 28 semanas para la construcción, apertura e inicio de operaciones, con información obtenida de la Secretaría de Economía (SE) y del Sistema Empresarial Mexicano (SIEM), el promedio de días en el DF para crear una empresa es de 102. Información que debe ser considerada dentro de la planeación.

Actividad		Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Constitución	Constitución de sociedad de responsabilidad limitada	■						
	Acta constitutiva	■						
	Aviso de uso de los permisos	■						
	Adquisición del terreno para construcción	■						
	Trámites notariales de adquisición (escrituras)	■	■					
	Certificación de zonificación para uso de suelo	■						
	Licencia de uso de suelo	■						
	Registro de la propiedad y el comercio	■						
	Solicitud de préstamo		■					
	Respuesta a solicitud de préstamo		■					
Construcción	Preliminares y cimentación		■	■	■	■	■	■
	Estructura		■	■	■	■	■	■
	Albañilería y acabados			■	■	■	■	■
	Cancelerías				■	■	■	■
	Instalaciones					■	■	■
	Adheridos						■	■
	Obra exterior						■	■
	Mobiliario y equipo de oficina							■
	Registro de fuentes fijas y descarga de aguas residuales							■
								■
Inicio	Registro empresarial ante el IMSS e Infonavit					■	■	
	Aviso para el funcionamiento ante el instituto de Servicios Salud pública del DF					■	■	
	Solicitud de equipo y pago de anticipo					■	■	
	Entrega del equipo					■	■	■
	Instalación del equipo					■	■	■
Apertura del Negocio	Pruebas del equipo						■	■
	Declaración de apertura						■	■
	Constitución de la comisión mixta de capacitación y Adiestramiento						■	■
	Aviso de manifestación estadística						■	■
	Visto bueno de seguridad y operación						■	■
	Programa interno de PC						■	■
	Inscripción en el padrón de impuestos sobre nominas						■	■
	Alta en el SIEM						■	■
Compra de materia prima						■	■	
Inicio de operaciones							■	

El inicio de operaciones del área de producción se hace a partir de Enero del 2010.

6.11 RESULTADOS FINANCIEROS

6.11.1 INVERSIÓN TOTAL

La inversión total asciende a \$16,000,000 de pesos. Como lo muestra la tabla 67 se consideraron dentro de la inversión 2 meses de sueldos y salarios, 3 pagos mensuales del pago de la deuda a solicitar y dentro de los imprevistos se consideraron un mes de materia prima considerando la producción del escenario pesimista, en el caso de que no se alcancen los objetivos planeados para el inicio de operaciones.

Tabla 67. Distribución de la inversión

Inversión	
Activos	Monto
Terreno	3,462,225
Infraestructura	4,462,500
Equipo principal	2,500,000
Equipo auxiliar	200,000
Gastos de arranque	500,000
Mobiliario y equipo de oficina	176,083
Equipo de computo electrónico	154,944
Papelería	46,688
Materia prima	1,318,985
Trámites	12,600
Promoción	614,000
Publicidad	500,000
Caja	500,000
Pasivos	
3 pagos mensuales del crédito	222,534
2 meses de salarios s/impuestos	285,156
2 meses de servicios	275,588
Capital de trabajo	
Imprevistos	300,000
Fondo de reserve	368,695
Distribución	100,000
Total	\$16,000,000

6.11.2 SOLICITUD DE PRÉSTAMO

Se contempla la organización de una sociedad, lo que permitiría ser sujetos de crédito por parte de la banca, para contar con el apoyo financiero en la creación de la microempresa.

El crédito a solicitar es de \$2,500,000 a una institución bancaria. Este crédito es necesario para el financiamiento del capital de trabajo de la planta de proceso. El crédito corresponde al 16 % de la inversión total. El crédito se otorga con una tasa de interés del 13.8 % anual sobre saldos insolutos. (ANEXO VII).

El financiamiento de la materia prima también se puede negociar con los proveedores, ya que, el año pasado el 62.6 % de los créditos efectuados se llevaron a cabo con los proveedores, según la encuesta realizada por el Banco de México (ANEXO VIII).

Tabla 68. Amortización del préstamo.

Condiciones		Cifras clave	
Capital del préstamo	\$2,500,000	Pagos de capital	\$2,500,000
Tipo de interés anual	13.8%	Intereses acumulados	876,875
Periodo de amortización (años)	5	I.V.A. de intereses	131,531
Año base del préstamo	2009		
Mes base del préstamo	7	Pagos totales	3,508,406

El monto del crédito no cubre la inversión total, ya que, se considera la aportación de \$13,500,000 por parte de la sociedad (84 % de la inversión total), lo que es equivalente al aporte necesario para el inicio de operaciones.

6.11.3 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es una técnica de análisis, empleada como instrumento de planificación de utilidades, toma de decisiones y resolución de problemas. Para aplicar esta técnica es necesario conocer o suponer el comportamiento de los ingresos, costos y gastos, separando los que son variables de los fijos o semivARIABLES. Generalmente se define como el momento o punto económico en que una empresa no genera utilidad ni pérdida, esto es, el nivel en que la contribución marginal (ingresos variables menos costos y gastos variables) es de tal magnitud que cubre los costos fijos (BACA, 2008).

$$PE = \frac{C_f}{\%CM}$$

$$\%CM = 1 - (C_v / V)$$

En donde:

C_f = Costos fijos

$\%CM$ = Porcentaje de contribución marginal

C_v = Costos variables

V = ventas en pesos

Las tablas 69 y 70 muestran los costos fijos y variables que se consideran para esta empresa en su inicio de operaciones. El precio por unidad es de \$42.50 y la capacidad máxima de producción es de 187,500 unidades mensuales.

Tabla 69. Costos fijos

Determinación del costo fijo	\$
Energía eléctrica	229,213
Agua	9,590
Gas	11,861
Teléfono	2,289
Sueldos, impuestos y prestaciones	204,665
Publicidad y promoción	300,000
Pago de crédito	71,974
Papelería	49,023
Total	878,615

Tabla 70. Costos variables

Determinación de costos variables	\$
Materia prima	1,318,985
Distribución	52,500
Total	1,371,485

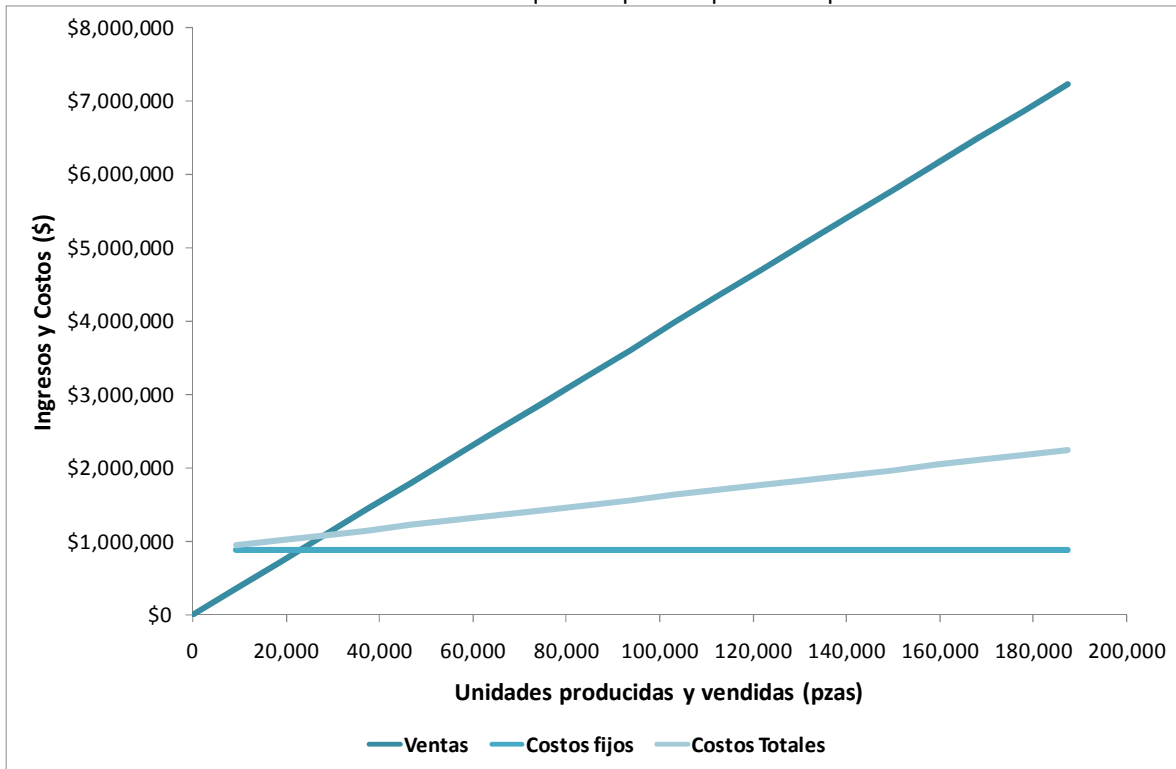
Los costos de energía eléctrica, gas, agua potable, publicidad y papelería, son considerados como fijos para el primer año de operación, a fin de no estar limitados en su uso, al inicio de las operaciones.

La tabla 71 muestra el punto de equilibrio que es de \$1,084,710 lo que equivale a 25,523 unidades de empaque, este número de unidades corresponde al 14 % de la capacidad de producción.

Tabla 71. Determinación del % Contribución Marginal y Punto de Equilibrio

	Total
Ventas	7,968,750
CV	1,371,485
Margen	6,597,265
CF	878,615
UAFIR	5,718,650
%CM	0.81
Punto de equilibrio:	\$1,084,710

Grafica 15. Punto de equilibrio para el pastel de pescado



6.11.4 TASA MÍNIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO (TMAR)

Antes de invertir, una persona siempre tiene en mente una tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta, llamada tasa mínima aceptable de rendimiento. Esta tasa es usada como patrón de referencia en la aceptación de un proyecto al ser comparada contra la tasa interna de retorno (TIR).

$$\text{TMAR} = i + f + if$$

En donde:

i = inflación o interés promedio anual en los cinco años de planeación

f = premio al riesgo, hacia los inversionistas

Tabla 72. Determinación de la tasa mínima aceptable de rendimiento

Fuentes de inversión	I	F	TMAR
Inversionistas	6.5 %	15 %	22 %
Bancos	---	---	13.8 %

TMAR ponderada:

Tabla 73. Determinación de la tasa mínima aceptable de rendimiento ponderada

Fuentes de inversión	% de la aportación	TMAR	TMAR ponderada
Inversionistas	84 %	22 %	19 %
Bancos	16 %	13.8 %	2 %
			21 %

6.11.5 ESTADOS FINANCIEROS

Como se mencionó anteriormente se tienen contemplados dos escenarios, en ambos, se inician operaciones con el lanzamiento piloto produciendo 134,063 unidades para el mes de lanzamiento. En este escenario optimista a partir del segundo mes se planea producir al 75 % de la capacidad productiva y las ventas se cubren en su totalidad, para el segundo año se tiene un crecimiento del 37.5 % y del 35 % para los cuatro años restantes. En el escenario pesimista se inician operaciones con el lanzamiento piloto pero con el monitoreo se observa que las ventas solo son del 50 %, lo que equivale a producir solo 93,750 piezas mensuales, la mitad de lo esperado para los primeros meses de operación con respecto al optimista, en este escenario se planeó seguir por los primeros 6 meses con este porcentaje de ventas y al séptimo mes se intenta duplicar las ventas, para cubrir el 25 % de las ventas al final del primero año, para los 4 años restantes se planeó un crecimiento del 16 % semestral.

Los costos en este escenario se ajustan de manera proporcional con base en el escenario optimista a excepción de los gastos en promoción y publicidad, como se mencionó anteriormente.

6.11.5.1 BALANCE GENERAL

El balance general es un estado financiero que pretende medir, en un momento, lo que la empresa tiene y lo que ella adeuda. Cuando se realiza el análisis económico de un proyecto se debe presentar el balance general, es recomendable sólo referirse al balance general inicial, esto debido a que cuando una empresa empieza a generar ganancias no se sabe con certeza el destino de las mismas. En este trabajo se presentan el balance general inicial, el balance general al cierre del primer año fiscal y el balance al final del primer mes de producción, que refleja cual sería la situación de la empresa al final del lanzamiento piloto. Como vemos en la tabla 74 la inversión inicial asciende a \$13,500,000 como se mencionó anteriormente.

Tabla 74. Balance General inicial

ACTIVO:		PASIVO:	
CIRCULANTE:		CIRCULANTE	
CAJA Y BANCOS	10,025,175.00		
TOTAL	10,025,175.00	TOTAL	0.00
FIJO:		FIJO:	
TERRENOS	3,462,225.00		
TOTAL	3,462,225.00	TOTAL	0.00
CARGOS DIFERIDOS:		CAPITAL:	
GASTOS DE COSTITUCION	12,600.00	APORTACION DE SOCIOS	13,500,000.00
TOTAL	12,600.00	TOTAL	13,500,000.00
TOTAL	13,500,000.00	TOTAL	13,500,000.00

Como se puede ver en el cronograma de inversión e instalación de la planta de producción durante el primer año fiscal se dedicó a la constitución de la sociedad, solicitud de préstamo, construcción de la planta, acondicionamiento de la misma, adquisición del equipo, y compra de la materia prima necesaria para el mes de lanzamiento lo anterior se ve reflejado en el balance general del primer año fiscal.

Tabla 75. Balance general del ejercicio fiscal 2009.

ACTIVO:		PASIVO:	
CIRCULANTE:		CIRCULANTE	
CAJA Y BANCOS	2,129,143.66		
INVENTARIO DE M.P.	1,318,985.00		
IVA ACREDITABLE	20,843.75		
	<u>TOTAL</u>		<u>TOTAL</u>
	3,468,972.41		0.00
FIJO:		FIJO:	
TERRENOS	3,462,225.00	PRESTAMO BANCARIO	2,291,666.70
INFRAESTRUCTURA	4,462,500.00		
EQUIPO PRINCIPAL	2,500,000.00		
EQUIPO AUXILIAR	200,000.00		
MOBILIARIO Y EQPO. DE OFIC.	176,082.76		
EQPO. DE COMPUTO ELECTRONICO	154,944.38		
DEPRECIACION	-78,750.00		
	<u>TOTAL</u>		<u>TOTAL</u>
	10,877,002.14		2,291,666.70
CARGOS DIFERIDOS:		CAPITAL:	
GASTOS DE INSTALACION	500,000.00	APORTACION DE SOCIOS	13,500,000.00
GASTOS DE COSTITUCION	12,600.00	PERDIDA DEL EJERCICIO	-218,023.33
PAPELERIA Y ARTICULOS DE OFIC.	46,688.49		
AMORTIZACION DE GASTOS DE INST.	-315.00		
	<u>TOTAL</u>		<u>TOTAL</u>
	558,973.49		13,281,976.67
OTROS ACTIVOS	668,695.33		
	<u>TOTAL</u>		<u>TOTAL</u>
	15,573,643.37		15,573,643.37

Al final del mes de lanzamiento se obtiene la información valiosa sobre la microempresa, como el estado de las deudas, lo que se debe cobrar o la disponibilidad de dinero en el momento o en un futuro próximo.

Tabla 76. Balance general del ejercicio fiscal 2010 periodo: Enero (mes de lanzamiento).

ACTIVO:		PASIVO:	
CIRCULANTE:		CIRCULANTE	
CAJA Y BANCOS	4,752,545.07	PROVEEDORES	377,199.66
CLIENTES	2,194,071.00	ISR POR PAGAR	14,081.17
INVENTARIO DE M.P.	703,985.55	VENTAS POR ACUMULAR	1,907,887.83
COMPRAS POR DEDUCIR	327,999.70	IVA POR PAGAR	286,183.17
IVA ACREDITABLE	73,996.83		
ISR RETENIDO	14,081.17		
	<u>TOTAL</u>		<u>TOTAL</u>
	8,066,679.32		2,585,351.83
FIJO:		FIJO:	
TERRENOS	3,462,225.00	PRESTAMO BANCARIO	2,250,000.04
INFRAESTRUCTURA	4,462,500.00		
EQUIPO PRINCIPAL	2,500,000.00		
EQUIPO AUXILIAR	200,000.00		
MOBILIARIO Y EQPO. DE OFIC.	176,082.76		
EQPO. DE COMPUTO ELECTRONICO	154,944.38		
DEPRECIACION	-160,258.56		
	<u>TOTAL</u>		<u>TOTAL</u>
	10,795,493.58		2,250,000.04
CARGOS DIFERIDOS:		CAPITAL:	
GASTOS DE INSTALACION	500,000.00	APORTACION DE SOCIOS	13,500,000.00
GASTOS DE COSTITUCION	12,600.00	UTILIDAD ACUMULADA	3,153,285.19
AMORTIZACION DE GASTOS DE INST.	-2,135.84		
	<u>TOTAL</u>		<u>TOTAL</u>
	510,464.16		16,653,285.19
OTROS ACTIVOS	2,116,000.00		
	<u>TOTAL</u>		<u>TOTAL</u>
	21,488,637.06		21,488,637.06

6.11.5.2 ESTADO DE RESULTADOS

Este estado financiero pretende medir las utilidades que la empresa hace en un periodo, usualmente un mes o un año. Considera los ingresos y los egresos causados en el periodo. La tabla 76 muestra el resumen de los flujos anuales para cada uno de los escenarios contemplados, los estados de resultados anuales para cada uno de los escenarios y el estado de resultados para el primer año del escenario optimista y pesimista se encuentran en los Anexos IX, X, XI, XII.

Tabla 77. Resumen de utilidades anual

	Optimista	Pesimista	Promedio
Inversión	16,000,000	16,000,000	16,000,000
Año 1	45,297,299	27,446,705	36,372,002
Año 2	57,419,122	34,985,794	46,202,458
Año 3	78,201,017	49,224,635	63,712,826
Año 4	105,828,473	67,193,297	86,510,885
Año 5	119,971,471	76,506,898	98,239,185

6.11.5.3 FLUJO DE EFECTIVO

Es un estado financiero que mide solamente movimientos de efectivo. Considera todos los ingresos y egresos del periodo. Un punto muy discutido por algunos autores es el hecho de sumar a la utilidad neta, después de los impuestos, la depreciación y la amortización total. En enfoque que se puede dar a esta situación es el siguiente: los cargos por depreciación y amortización son un mecanismo fiscal ideado por el gobierno para que el proyecto recupere la inversión hecha en cualquiera de sus fases. Por otro lado, la importancia de calcular el estado de resultados radica en la posibilidad de determinar los flujos de efectivo.

Mientras mayores sean los flujos de efectivo, mejor será la rentabilidad económica de la empresa. La tabla 78 muestra el flujo neto de efectivo anual de la empresa dentro del escenario optimista y la tabla 79 de igual forma nos muestra el flujo neto de efectivo anual del escenario pesimista.

Tabla 78. Flujo de efectivo en escenario optimista.

	Dic-09	Ene-10	Feb-10
Saldo anterior	\$0	\$2,855,654	\$8,048,242
Ingresos por ventas	----	\$5,485,177.5	\$5,976,562.5
Crédito	\$2,500,000		
Aporte de socios	\$13,500,000		
Inventario de Materia Prima	\$0	\$375,986	\$0
Suma de ingresos	\$16,000,000	\$8,716,818	\$14,024,804
Erogaciones:			
Trámites de constitución	\$12,600		
Terreno	\$3,462,225		
Infraestructura	\$4,462,500		
Equipo de producción	\$2,700,000		
Instalación de equipo	\$500,000		
Equipo de oficina	\$176,083		
Equipo de computo	\$154,944		
Materia prima	\$1,318,985	\$0	\$613,170
Sueldos, salarios y admón.	\$0	\$204,665	\$204,665
Servicios	\$0	\$137,794	\$137,794
Papelería	\$46,688	\$0	\$46,688
Pago de crédito	\$368,135	\$71,974	\$71,423
Publicidad	\$0	\$250,000	\$250,000
Promoción	\$0	\$50,000	\$50,000
Distribución	\$0	\$37,537.50	\$39,375
Imprevistos	\$100,000	\$0	\$0
Total de erogaciones	\$13,302,161	\$751,970	\$1,413,115
Saldo parcial de efectivo	\$2,697,839	\$7,964,848	\$12,611,690
Amortización	\$315	\$4,894.4	\$4,894.4
Depreciación	\$157,500	\$78,500	\$78,500
Saldo Total de Efectivo	\$2,855,654	\$8,048,242	\$12,695,084

Tabla 79. Flujo de efectivo en escenario pesimista

	Dic-09	Ene-10	Feb-10
Saldo anterior	\$0	\$2,855,654	\$8,048,241
Ingresos por ventas	----	\$5,485,177.5	\$3,984,375.0
Crédito	\$2,500,000		
Aporte de socios	\$13,500,000		
Inventario de Materia Prima	\$0	\$375,986	\$0
Suma de ingresos	\$16,000,000	\$8,716,818	\$12,032,616
Erogaciones:			
Trámites de constitución	\$12,600		
Terreno	\$3,462,225		
Infraestructura	\$4,462,500		
Equipo de producción	\$2,700,000		
Instalación de equipo	\$500,000		
Equipo de oficina	\$176,083		
Equipo de computo	\$154,944		
Materia prima	\$1,318,985	\$0	\$283,507
Sueldos, salarios y admón.	\$0	\$204,665	\$204,665
Servicios	\$0	\$137,794	\$137,794
Papelería	\$46,688	\$0	\$46,688
Pago de crédito	\$368,135	\$71,974	\$71,423
Publicidad	\$0	\$250,000	\$250,000
Promoción	\$0	\$50,000	\$50,000
Distribución	\$0	\$37,537.50	\$26,250
Imprevistos	\$100,000	\$0	\$0
Total de erogaciones	\$13,302,161	\$751,970	\$1,070,327
Saldo final de efectivo	\$2,697,839	\$7,964,847	\$10,962,290
Amortización	\$315	\$4,894.4	\$4,894.4
Depreciación	\$157,500	\$78,500	\$78,500
Saldo Total de Efectivo	\$2,855,654	\$8,048,241	\$11,045,684

6.11.6 DETERMINACIÓN DE TIR, VPN, ROI Y RAZONES FINANCIERAS

La parte final de la evaluación de proyectos es comprobar la rentabilidad económica para ello se hace uso de métodos matemáticos a fin de conocer dicha rentabilidad. Entre estos métodos se encuentra (Baca, 2008):

- ✓ Tasa interna de retorno (TIR): es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial o es la tasa de descuento que hace que el valor presente neto sea igual a cero.
- ✓ Valor presente neto (VPN): es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Para calcular el VPN se utiliza la TMAR aunque en ocasiones se recomienda calcular el VPN a una tasa del 25 % como parámetro de comparación.
- ✓ Rendimiento sobre la inversión (ROI): es la relación que existe entre la utilidad neta anual y la inversión realizada.

La tabla 80 muestra el resultado del cálculo de los métodos de evaluación, en los dos escenarios planteados.

Tabla 80. TIR, VPN, ROI

Determinación	Optimista	Pesimista	Promedio
TIR	271%	173%	222%
VPN _{25%}	174,353,909	101,082,950	137,718,430
VPN _{TMAR}	194,880,533	113,950,250	154,415,392
ROI 1 ^{er} año	2.11	1.11	1.61

Las razones financieras son métodos que al igual que el ROI no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo y que propiamente no están relacionadas en forma directa con el análisis de la rentabilidad económica, sino con la evaluación financiera de la empresa.

Entre estas se encuentran:

- ✓ Razones de liquidez
 - Tasa circulante
 - Prueba de ácido

- ✓ Razones de apalancamiento
 - Razón de deuda total a activo total

- ✓ Razón de rentabilidad
 - Razón de margen de beneficio sobre ventas

Existen aproximadamente 25 razones financieras, para este proyecto solo se consideraron las mencionadas anteriormente, en la tabla 81 podemos observar el cálculo de las razones financieras que corresponden a la situación de la empresa al final del primer mes de producción.

Tabla 81. Razones financieras al final del primer mes

Razón financiera	Resultado
Tasa circulante	3.12
Prueba del ácido	2.85
Tasa de deuda	0.23
Tasa de margen de beneficios	0.61
Rotación de activos	0.26
Dupont	0.20

6.11.7 CÁLCULO DE EVA

El EVA es una medida de desempeño basada en valor, que surge al comparar la rentabilidad obtenida por una compañía con el costo de los recursos gestionados para conseguirla (EVA es una marca registrada por la firma Stern Stewart&Co). Sí el EVA es positivo, la compañía crea valor (ha generado una rentabilidad mayor al costo de los recursos empleados) para los accionistas. Sí el EVA es negativo (la rentabilidad de la empresa no alcanza para cubrir el cargo de capital), la riqueza de los accionistas sufre un decremento, destruye valor.

El EVA para su cálculo considera:

$$\text{EVA} = \text{NOPAT} - \text{Cargo de capital}$$

Donde:

NOPAT = utilidades operativas – impuestos

Cargo de capital o capital requerido= es la “renta” que se paga por el uso de capital del los inversionistas.

El cálculo de EVA se realizó para el primer año, tanto para el escenario optimista, como para el pesimista, obteniendo los resultados que se muestran en la tabla 82.

Tabla 82. Cálculo del EVA para el primer año de operación

Concepto	Optimista	Pesimista
Ventas	71,227,365	49,313,303
Gastos operativos	25,930,066	21,866,597
Utilidad antes de impuestos	45,297,299	27,446,705
Margen de operación	25%	17%
Impuestos	12,810,076	7,761,928
Utilidad neta NOPAT	32,487,223	19,684,777
Capital requerido _(TMAR)	3,360,000	3,360,000
EVA	29,127,223	16,324,777

Como podemos observar en los resultados del estudio financiero se obtiene una TIR en los dos escenarios planteados por arriba de la TMAR calculada, en el escenario optimista la TIR es 13 veces la TMAR y en el escenario pesimista la TIR es 8 veces la TMAR; en el cálculo del VPN se hicieron 2 cálculos, en el primero se consideró la tasa de retorno exigida de 25% ($VPN_{25\%}$) y en el segundo se consideró la TMAR (VPN_{TMAR}), en ambos casos se obtiene un VPN por arriba de cero después de los 5 años en ambos escenarios; el ROI obtenido en el escenario optimista es de 2.11 y en el pesimista de 1.11.

En cuanto a las razones financieras, como podemos observar, todas ellas se pueden considerar como aceptables, por ejemplo la razón circulante es de 3.12 y según la bibliografía una tasa recomendada es de 3, en el caso de la prueba del ácido es de 2.85, esta tasa está ligeramente por arriba de lo que se recomienda que es 1-2.

En lo que respecta al EVA, se tiene un valor de 29,127,223 para el primer año de operación en la estimación optimista y de 16,324,777 en el pesimista este indicador está relacionado con la empresa no tanto con el inversionista, estos resultados positivos indican que la empresa genera valor, aun en el escenario pesimista en el cual las ventas solo son del 50 % del mercado proyectado.

7. CONCLUSIONES

- ✓ Se logró un producto cárnico embutido de pescado, en el cual el 50 % de la formulación del producto es bagre de canal, con un aporte calórico de 182 kcal por cada 100 gramos de producto, empacado al vacío en bolsas de poliamidas y poliolefinas sellada térmicamente con una vida de anaquel de 100 días.
- ✓ De 300 personas encuestadas para la determinación del grado de satisfacción del producto, al 11 % le gustó muchísimo, al 51 % le gustó mucho y al 29 % le gustó.
- ✓ La obtención de materia prima para la elaboración del pastel de pescado a nivel microindustria, está disponible y no está sujeta a disponibilidad por temporada.
- ✓ La delegación Gustavo A. Madero; en la que se planea localizar la microindustria cuenta con la infraestructura necesaria para la implementación de la misma.
- ✓ De las compañías existentes que procesan pescado, ninguna de ellas produce y/o distribuye un pastel de pescado. La demanda de productos elaborados con pescado se ha intensificado en los últimos años. El consumo de pescado se ha incrementado debido a la aparición de este tipo de empresas dedicadas a la elaboración de productos pesqueros tipo gourmet y su demanda como pescado fresco se intensifica en 2 temporadas por año.
- ✓ Se estimó un mercado potencial de 8,420 personas, con un consumo promedio de 1 paquete de 200 g por semana, por lo que la microempresa necesita un nivel de producción mayor considerando posibles inventarios de producto terminado así como la merma, por lo tanto se estima una producción de 37,050 de paquetes de pastel de pescado por mes.

- ✓ El costo de producción es de \$22.90 pesos por unidad, se fijó un precio estándar de \$42.50, este precio se fijo considerando un margen de utilidad del 45 %.
- ✓ La inversión necesaria para la implementación de la microempresa es de \$16,000,000 de los cuales el 16 % se obtendría mediante un crédito bancario y el 84 % como aportación de inversionistas.
- ✓ El punto de equilibrio de la microempresa sería de \$1,084,710 que equivalen a 25,523 unidades, este mercado corresponde al 14 % de la capacidad de producción estimada.
- ✓ Según las estimaciones realizadas después de 5 años la microempresa se presentará dentro de un escenario optimista, un $VPN_{25\%}$ de \$174,353,909, un VPN_{TMAR} de \$194,880,533 y una TIR de 271 % y dentro de un escenario pesimista un $VPN_{25\%}$ de 101,082,950, un VPN_{TMAR} de \$113,950,250 y una TIR de 173 %.
- ✓ Al final del primer año se espera obtener en los escenarios optimista y pesimista un ROI de 2.11 y de 1.11 y un EVA de \$29,127,223 y de \$16,324,777 respectivamente.
- ✓ Actualmente hay mayor disposición por parte del gobierno de la ciudad de México y del gobierno federal de apoyar a este tipo de microindustrias que son una forma de activar la economía del país. A través de programas como Fondo PYME, FONAE; instituciones como NAFINSA, CONACYT, entre otras.

Después del desarrollo del producto, la evaluación sensorial, el estudio de mercado y el análisis financiero podría atreverme a presentarlo ante un comité de accionistas y a éste H. Jurado con la convicción de que hay elementos suficientes para considerar este proyecto como una opción de inversión atractiva frente a los difíciles momentos económicos actuales.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Association of Official Analytical Chemists (A.O.A.C.). (1995). *Official Methods of Analysis* (16th edition) U.S.A.
2. Awad A., Powriw W. D. y Fennema O. (1969). *Deterioration of fish-water whitefish muscle during frozen storage at -10 °C*. *Journal of Food Science*. Pp. 34:1.
3. Baca U. G. (2008). *Evaluación de Proyectos*. (5^a ed). México, D. F., Editorial Mc Graw Hill, Pp. 91-128, 167-215, 219-246.
4. Calhoun, C. M., Gaebler, D. M. y Mandigo, R. W. (1999). *Storage stability of ground pork containing meat from an advanced meat recovery system*. *Journal of Food Sci*. Pp 64(1): 69-74.
5. Cho S., Endo Y., Fujimoto K., y Kaneda T., (1989). *Oxidative deterioration of lipids in salted and dried sardines during storage at 5 °C*. *Nippon Suisan Gakkaishi*. Pp. 55(3):541.
6. De Anda A. O. (2001). *Anteproyecto de Microindustria para la elaboración de panecillos tipo Brownie a partir de nopal*. Tesis profesional Facultad de Química, UNAM. Pp. 1-2, 32-33.
7. Domínguez, G. T. J. y Gutiérrez, G. V. (1993). *Elaboración y evaluación de estabilidad de salchichas ahumadas de tilapia (Tilapia sp.)* Tesis profesional Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora. Pp. 113-116.
8. Egan, H.; Kirk, R. y Sawyer, R. (1988). *Análisis Químico de alimentos de Pearson*. Pp. 39.
9. Flores R. C. (2008). *Pruebas preliminares para determinación de vida de anaquel en un pastel tipo gourmet a base de pescado*. Laboratorio de desarrollo experimental. Facultad de Química, UNAM.
10. Hing, F.S., Nora, Y.T. y Cavaletto, C.G. (1972). *Stability of fish sausage at low temperatura storage*. *Journal of Food Science*. Pp. 37:191.
11. Laborde Dovali A. S. (2000). *Cultivo intensivo de bagre de canal (Ictalurus punctatus) en una granja de Abasolo, Tamaulipas*. Tesis profesional Facultad de Ciencias, UNAM. Pp. 2-10.
12. Lam C. W., Hair J. F., Mc Daniel C. (2008). *Marketing*. (8^a ed.) México, D.F., Cengage, Learning. Pp. 222-258, 306-330, 475-580.

13. Linares Paniagua J. B. (1989). *Proyecto de inversión para la engorda de Bagre (Ictalurus punctatus) en el estado de Guerrero*. Tesis profesional Facultad de Veterinaria, UNAM. Pp. 5-8.
14. Magdaleno Padilla J., Valdez Salazar R. B. (1994). *Elaboración de bolonia a partir de tilapia (Tilapia sp) y evaluación de vida de anaquel*. Tesis profesional Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de Sonora. Pp. 56-57, 68-72.
15. Malhotra N. K. (2004). *Investigación de Mercados. Un enfoque aplicado*. (4^a ed.) México, D.F., Pearson, Prentice-Hall. Pp. 278-311.
16. Man D. (2002). *La caducidad de los Alimentos*. Zaragoza, España. Editorial Acribia. Pp. 3-17.
17. Nieto V. Z. (2006). *Manual de Prácticas de Productos Cárnicos. Departamento de Alimentos y Biotecnología*. Facultad de Química, UNAM. México. Pp. 2-8, 88-94.
18. Nishimoto, J., I.K. y Miki, H. (1985). *Estimation of keeping freshness perid and practical storage life of makarel muscle durin storage at low temperatures*. Mem Fac. Fish. Kagoshima University. Pp. 34(1): 89.
19. NOM-027-SSA1-1993. Bienes y servicios. Productos de la pesca. Pescados frescos, refrigerados y congelados. Especificaciones sanitarias.
20. NOM-051-SCFI-1994. Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados.
21. NOM-122-SSA1-1994. Productos de la carne. Productos cárnicos curados y cocidos, y curados emulsionados y cocidos. Especificaciones sanitarias.
22. NOM-145-SSA1-1995. Productos cárnicos troceados y curados. Productos cárnicos curados y madurados. Disposiciones y Especificaciones Sanitarias.
23. Olivares C. A. (2007) *Plan de Negocios. Creación de Empresas*. Facultad de Contaduría y Administración. UNAM. Pp. 80-96, 111-125.
24. Pedrero F. Daniel L, (1997). *Evaluación sensorial de los alimentos, Métodos analíticos*, México, D.F., Editorial Alhambra. Pp. 139-144.
25. Ponce A. Edith, (2002). *Curso práctico de tecnología de carnes y pescados*. UAM Iztapalapa, México. Pp. 107-113, 151-154.
26. Robinson Edwin H., Menghe H. Li. (2001). *Nutrimet Characteristics of Pond-Raised Channel Catfish*. Journal of Mississippi Agricultural. Pp. 22:1-5.
27. Rodríguez T. A. (2001). *Manual de ingeniería y Diseño de Envases y Embalajes*. (3^a ed.). México, D.F. Editorial Parckaging. Pp. 6:1-8, 7:1-12.

28. Sainz De Vicuña J. M., (1996). *El plan de Marketing en la práctica* (3ª ed.) Madrid, España. Edit. ESIC Pp. 91-219.
29. Tacon Albert G. J. (1989). *Nutrición y Alimentación de Peces y Camarones cultivados*. ONU para la agricultura y la Alimentación. Pp. 26-30.
30. Wellborn Thomas L. (1988). *Channel catfish. Life History and Biology*. Journal of SRAC Publication No.180.

Fuentes Electrónicas:

- a) Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca 2006. SAGARPA y CONAPESCA. <http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx>
- b) Betech R. Emilio. (6 de Marzo de 2009) Elige un nombre vendedor por <http://www.soyentrepreneur.com/home/index.php?p=nota&idNota=7764>
- c) Censo de población y vivienda 2005. www.inegi.org.mx
- d) Recomendable el pescado dentro de la dieta familiar mexicana de Consejo Mexicano de Promoción de Productos Pesqueros y Acuícolas (Comepesca) de http://www.comepesca.com.mx/noticias/2009/08/06/recomendable_el_pescadodentro_de_la_dieta_familiar_mexicana.html
- e) Centros acuícolas del gobierno federal de www.sagarpa.gob.mx
- f) Cultured Aquatic Species Information Programme *Ictalurus punctatus* (Rafinesque, 1818) of www.fao.org/fishery/culturedspecies/Ictalurus_punctatus
- g) Canales de distribución de www.walmartmexico.com.mx
- h) El consumo de pescado a nivel mundial y en México. Estrategia Alimentaria. Redes de valor tilapia, Agosto, 2003 de www.incmnsz.mx
- i) Escalas hedónicas www.observatorio-alimentario.org
- j) Tarifas de servicio de agua potable de <http://www.conagua.gob.mx>
- k) Tarifas de servicio de energía eléctrica de www.sener.gob.mx
- l) Servicio de consulta externa sobre información de marcas. MARCANET de <http://marcanet.impi.gob.mx/marcanet/controler/DenominacionLista>
- m) Valencia Andrey (7 de Abril de 2008) Tu marca es primero por <http://www.soyentrepreneur.com/home/index.php?p=nota&idNota=5805>

9. ANEXOS

Anexo I: Metodología para determinación del análisis proximal

❖ Preparación de la muestra

Pesar aproximadamente 100 g de pastel de bagre seleccionado. Partir con un cuchillo en rodajas o trozos de 0.5-1.0 cm. Cortar los trozos en pequeños cubos. Pasarlos varias veces por un procesador de alimentos hasta conseguir una mezcla homogénea. La muestra, bien homogenizada debe guardarse inmediatamente en un frasco limpio y seco, de forma que quede lleno, para prevenir pérdidas de humedad. Conservar en refrigeración de forma que evite su deterioro y cualquier cambio en su composición. Tomar las muestras para las diferentes determinaciones. (A.O.A.C., 1990)

❖ Determinación de Humedad

Método por secado

Colocar un pesafiltro con tapa 2 h mínimo en la estufa a 130 °C, hasta obtener un peso constante. Pesar de 2 a 3 g de muestra preparada en el pesafiltro con tapa a peso constante. Secar la muestra en la estufa 2 h a 100-110 °C. Retirar de la estufa, tapar, dejar enfriar en el desecador. Pesar tan pronto como se equilibre con la temperatura ambiente. Repetir hasta peso constante. (A.O.A.C., 1990)

❖ Determinación de cenizas

Método de cenizas totales

Poner a peso constante un crisol 12 h aproximadamente en la mufla a 600 °C. Pesar de 3 a 5 g en el crisol previamente pesado. Calcinar la muestra, primeramente con un mechero en la campana hasta que no se desprendan humos

y posteriormente meter a la mufla 2 h. Repetir la operación anterior si es necesario, hasta conseguir unas cenizas blancas o ligeramente grises, homogéneas. Enfriar en desecador y pesar. (A.O.A.C., 1990)

❖ **Determinación de Proteína** (Método de Kjeldahl)

Pesar de 0.1 a 0.2 g de muestra e introducir en un tubo de Kjeldahl. Agregar 0.15 g de sulfato de cobre pentahidratado, 2.5 g de sulfato de potasio o sulfato de sodio y 10 mL de ácido sulfúrico concentrado. Encender el aparato y precalentar a la temperatura de 200 °C. Colocar los tubos en el portatubos del equipo Kjeldahl y colocarlo en el bloque de calentamiento. Poner la unidad de evacuación de gases con las juntas colocadas sobre los tubos de digestión. Accionar la trampa de succión de gases antes de que se produzcan estos. Calentar hasta la total destrucción de la materia orgánica, es decir hasta que el líquido quede transparente, con una coloración azul verdosa. Una vez finalizada la digestión, sin retirar la unidad de evacuación de gases colgar el portatubos para enfriar. Después del enfriamiento, terminar la digestión con la tecla “stop” y desconectar la trampa.

En un matraz Erlenmeyer de 250 mL adicionar 50 mL de ácido bórico al 4 % con indicadores (fenoftaleína 0.035 mg, rojo de metilo 6.6 mg, verde de bromocresol 3.3 mg). Conectar el aparato de destilación y esperar unos instantes para que se genere vapor. Colocar el tubo de digestión con la muestra diluída y las sales disueltas en un volumen no mayor de 10 mL de agua destilada, en el aparato de destilación cuidando de introducir la alargadera hasta el fondo de la solución. Presiona el botón para adicionar NaOH al 35 % (hasta 40 mL aproximadamente). Colocar la palanca de vapor en posición “ON” hasta alcanzar un volumen de destilado en el matraz Erlenmeyer de 100 a 150 mL, lavar la alargadera con agua destilada, recoger el agua de lavado sobre el destilado.

Una vez finalizada la destilación, regresar la palanca de vapor a la posición original. Titular el exceso de ácido con una solución de HCl 0.1N. Calcular el % de proteína considerando las reacciones que se llevan a cabo. (A.O.A.C., 1990)

❖ **Determinación de Grasa (Método Por lotes en “batch”)**

Poner a peso constante un matraz bola de fondo plano con perlas o piedras de ebullición en la estufa a 100 °C, aproximadamente 2 h. Pesar de 5 a 10 g de muestra en un matraz Erlenmeyer de 250 mL. Adicionar 40 mL de éter de petróleo. Agitar durante 10 minutos, dejar sedimentar y filtrar la parte superior sobre el matraz bola. Recuperar el residuo y adicionar 40 mL del disolvente, agitar, dejar sedimentar y filtrar, juntar éste filtrado con el anterior. Repetir las extracciones hasta la extracción total de la grasa. Para verificar que se ha extraído toda la grasa, dejar caer una gota del filtrado sobre papel filtro, al evaporarse el disolvente no debe dejar residuo de grasa. Evaporar el disolvente en rotavapor, secar el extracto lipidito en la estufa a 100 °C durante 30 minutos. Calcular el porcentaje de grasa. (A.O.A.C., 1990)

❖ **Determinación de Hidratos de Carbono**

Una vez hechas las determinaciones de % Humedad, % Cenizas % Grasa y % Proteína se hace el cálculo de % Hidratos de carbono por diferencia.

$$100 \% - (\% H + \% C + \% G + \% P) = \% \text{Hidratos de carbono}$$

Anexo II: Cuestionario aplicado en la determinación del grado de satisfacción.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA

Edad _____

Sexo _____

Producto: **Pastel de pescado**

Frente a usted tiene una muestra, pruébela e indique su nivel de agrado colocando una "X" en la línea de la escala que se presenta a continuación:

- _____ Gusta muchísimo
- _____ Gusta mucho
- _____ Gusta moderadamente
- _____ Gusta un poco
- _____ Me es indiferente
- _____ Disgusta un poco
- _____ Disgusta moderadamente
- _____ Disgusta mucho
- _____ Disgusta muchísimo

¿Por qué?

¡Muchas gracias por su ayuda!

Anexo III: Cuestionario empleado en el estudio de mercado

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA

Buen día, estamos haciendo una encuesta con el objetivo de conocer su opinión acerca de un producto con pescado. Su opinión nos servirá para conocer su opinión acerca de este tipo de productos. En esta forma podremos ofrecerle un producto para que usted como consumidor este más satisfecho. Si está de acuerdo, conteste las siguientes preguntas.

Fecha: _____

Nombre: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Ocupación: _____

1. ¿Te gustan los embutidos?

Sí _____ PP2

No _____ (Fin de la entrevista)

2. ¿Con que frecuencia consumes embutidos como jamón, salchicha, salami, mortadela, etc.?

a) Diario _____

b) Dos veces por semana _____

c) Una vez por semana _____

d) Cada 15 días _____

e) Una vez al mes _____

f) Otros (especifique): _____

3. ¿Te gusta el pescado?

Sí _____ PP4

No _____ (Fin de la entrevista)

4. ¿Con que frecuencia consumes pescado?

a) Diario _____

b) Dos veces por semana _____

c) Una vez por semana _____

d) Cada 15 días _____

e) Una vez al mes _____

f) Otros (especifique): _____

5. ¿Conoce las propiedades nutrimentales del pescado?

Sí _____

No _____

6. ¿Ha consumido productos elaborados a base de pescado?

Sí _____ PP6

No _____ (Fin de la entrevista)

7. ¿En qué presentaciones?

a) Atún en lata _____

b) Deditos de Pescado _____

c) Nuggets _____

d) Surimi _____

e) Filete empanizado _____

f) Filetes marinados en salsa Mezquite _____

f) Paté de salmón ahumado _____

g) Otros (especifique) _____

8. ¿Cuál es su opinión acerca de los productos elaborados a partir de pescado?

Me gustan mucho _____

Me gustan _____

Me son indiferentes _____

No me gustan _____

No los he probado _____

9. ¿Qué marcas de productos elaborados a base de pescado compras con mayor frecuencia?

a) Hérdez

b) Tuny

- c) Madre Sierra
- e) Quali Freeze
- g) Ricamar
- d) Dolores
- f) Marca propia
- h) Otros (especifique) _____

10. ¿En qué lugares adquiere los productos antes mencionados?
- a) Supermercado: _____
 - c) Oxxo: _____
 - e) Tianguis: _____
 - b) Tiendita de la esquina: _____
 - d) Mercado: _____
 - f) Otros (especifique): _____

♣ RESENTACIÓN Y DEGUSTACIÓN DEL PASTEL DE PESCADO ♣

11. ¿Qué opina del producto? Elige 3 opciones tomando en cuenta que el número 1 como la más importante y el número 3 como la más irrelevante.

- a) Tiene buen sabor _____
- c) Esta muy salado _____
- e) Esta muy condimentado _____
- g) El color es muy intenso _____
- i) Sabe mucho a pescado _____
- k) Tiene un aroma intenso _____
- b) Tiene un mal sabor _____
- d) Le hace falta sal _____
- f) Le falta condimento _____
- h) Le hace falta color _____
- j) No sabe a pescado _____
- l) Le hace falta aroma _____

12. ¿Elegiría el producto que se le presentó en su próxima compra?
- Sí _____ PP12 No _____ PP11

13. ¿Por qué no lo incluiría?
- a) Por que no me agrado el sabor _____
 - b) Por que no me gustó el aroma _____
 - c) Porque en mi casa no se consume mucho el pescado _____
 - d) Por que no conozco la marca _____
 - e) Por que no confío en su proceso de elaboración _____

14. ¿Con que frecuencia compraría el producto que se le presentó?
- a) Una vez por semana _____
 - c) Tres veces por mes _____
 - e) Otros (especifique): _____
 - b) Cada 15 días _____
 - d) Una vez al mes _____

15. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un paquete que incluye 200 gramos de producto?
- a) De \$30 a \$50 pesos _____
 - b) De \$50 a \$70 pesos _____
 - c) De \$70 a \$90 pesos _____
 - d) Más de \$100 pesos _____

¡Muchas gracias por su ayuda!

Anexo IV: Cuestionario aplicado en la determinación del grado de aceptación. Determinación de la vida de anaquel del producto.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA

Sexo: _____

Edad: _____

Producto: **Pastel de pescado**

INSTRUCCIONES:

Frente a usted tiene una muestra, evalúe y asigne calificación para cada atributo. Marca colocando una "X" e indique su nivel de aceptación en la escala que se presenta a continuación:

Apariencia | _____ |
Pésima | | Excelente

Aroma | _____ |
Desagradable | | Agradable

Color | _____ |
Pálido | | Intenso

Sabor | _____ |
Desagradable | | Agradable

Textura | _____ |
Mala | | Excelente

Aceptabilidad | _____ |
Pésima | | Excelente

Comentarios:

¡Muchas gracias por su ayuda!

Anexo V. Distribución de la población a cubrir

POBLACIÓN TOTAL SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA 2001-2007

Entidad	2001*/	2003*/	2005	2007*/
TOTAL,NACIONAL	98,567,130	100,789,523	103,263,388	105,325,596
Aguascalientes	964,701	1,006,865	1,065,416	1,096,444
Baja California	2,554,599	2,694,565	2,844,469	2,998,543
Baja California Sur	441,148	477,462	512,170	538,441
Campeche	702,428	726,508	754,730	779,048
Coahuila	2,332,356	2,402,470	2,495,200	2,555,824
Colima	546,501	554,333	567,996	581,756
Chiapas	3,985,694	4,118,528	4,293,459	4,405,723
Chihuahua	3,089,115	3,162,823	3,241,444	3,350,690
Distrito Federal	8,618,072	8,643,794	8,720,916	8,721,803
Durango	1,456,597	1,472,600	1,509,117	1,518,514
Guanajuato	4,708,082	4,799,492	4,893,812	4,961,861
Guerrero	3,086,975	3,101,679	3,115,202	3,131,350
Hidalgo	2,254,886	2,293,978	2,345,514	2,381,285
Jalisco	6,386,710	6,518,119	6,752,113	6,856,990
Estado de México	13,302,899	13,725,117	14,007,495	14,426,901
Michoacán	3,986,192	3,987,244	3,966,073	3,987,335
Morelos	1,565,185	1,585,153	1,612,899	1,647,428
Nayarit	924,623	933,563	949,684	961,435
Nuevo León	3,898,003	4,028,937	4,199,292	4,324,158
Oaxaca	3,455,197	3,488,298	3,506,821	3,547,217
Puebla	5,138,140	5,263,288	5,383,133	5,487,740
Querétaro	1,440,121	1,514,516	1,598,139	1,653,786
Quintana Roo	921,574	1,022,379	1,135,309	1,215,273
San Luis Potosí	2,321,497	2,366,412	2,410,414	2,428,998
Sinaloa	2,551,305	2,580,474	2,608,442	2,650,891
Sonora	2,249,459	2,315,875	2,394,861	2,466,903
Tabasco	1,915,447	1,963,570	1,989,969	2,035,002
Tamaulipas	2,804,664	2,910,450	3,024,238	3,132,010
Tlaxcala	981,492	1,020,299	1,068,207	1,100,951
Veracruz	6,942,990	7,011,522	7,110,214	7,146,173
Yucatán	1,686,128	1,743,381	1,818,948	1,865,694
Zacatecas	1,354,351	1,355,834	1,367,692	1,369,414

*/ Cifras estimadas con base a los resultados definitivos del primero y segundo Censo de Población y Vivienda, 2000 y 2005.

Fuente: Elaborado por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la H. Cámara de Diputados con datos de la serie histórica basada en la conciliación demográfica a partir de los Censo General de Población y Vivienda; así como, el I y II Censo de Población y Vivienda de 2000 y 2005.

**POBLACIÓN DE AMBOS SEXOS POR ENTIDAD FEDERATIVA,
SEGÚN GRANDES GRUPOS DE EDADES, 2005.**

Entidad Federativa	Total	Grupos de edad			No especificado
		0-14	15-59	60 y más	
Estados Unidos Mexicanos	103,263,388	31,660,000	50,370,000	8,660,000	12,573,388
Aguascalientes	1,065,416	358,946	618,080	72,771	15,619
Baja California Norte	2,844,469	813,527	1,657,322	164,888	208,732
Baja California Sur	512,170	146,339	310,544	31,053	24,234
Campeche	754,730	65,009	150,865	19,748	8,484
Chiapas	4,293,459	1,540,223	2,349,464	278,350	125,422
Chihuahua	3,241,444	967,376	1,868,744	247,283	158,041
Coahuila	2,495,200	764,458	1,495,796	193,764	41,182
Colima	567,996	162,661	339,763	49,199	16,373
Distrito Federal	8,720,916	2,040,621	5,559,000	859,438	261,857
Durango	1,509,117	495,390	861,418	130,472	21,837
Estado de México	14,007,495	4,145,820	8,350,171	891,609	619,895
Guanajuato	4,893,812	1,648,296	2,794,812	391,166	59,538
Guerrero	3,115,202	1,119,682	1,674,028	273,182	48,310
Hidalgo	2,345,514	751,258	1,360,881	204,325	29,050
Jalisco	6,752,113	2,060,172	3,927,989	556,526	207,426
Michoacán	3,966,073	1,289,187	2,234,494	372,115	70,277
Morelos	1,612,899	476,075	929,492	143,942	63,390
Nayarit	949,684	292,340	551,021	90,661	15,662
Nuevo León	4,199,292	1,181,971	2,600,253	334,987	82,081
Oaxaca	3,506,821	1,196,031	1,923,694	341,241	45,855
Puebla	5,383,133	1,789,987	3,038,184	440,546	114,416
Querétaro	1,598,139	510,330	938,445	105,236	44,128
Quintana Roo	1,135,309	320,927	633,279	44,163	136,940
San Luis Potosí	2,410,414	805,289	1,360,302	221,334	23,489
Sinaloa	2,608,442	782,625	1,525,012	220,998	79,807
Sonora	2,394,861	719,087	1,424,599	191,223	59,952
Tabasco	1,989,969	635,399	1,195,698	135,093	23,779
Tamaulipas	3,024,238	880,440	1,813,632	245,476	84,690
Veracruz	7,110,214	2,188,712	4,184,277	674,560	62,665
Yucatán	1,818,948	534,115	1,089,486	163,076	32,271
Zacatecas	1,367,692	448,920	773,832	134,025	10,915

Fuente: INEGI, 2005

**Aspecto Sociodemográfico de Estados Unidos Mexicanos
POBLACIÓN TOTAL AGRUPADA POR VIVIENDAS, 2005**

Entidad Federativa	Nivel medio alto (Estado)	Nivel medio alto (Ciudad)	Agrupación por viviendas
Aguascalientes	267,842	221,688	52,783
Baja California Norte	718,344	698,143	188,687
Baja California Sur	120,908	98,348	26,581
Campeche	110,600	90,591	23,840
Chiapas	296,168	165,606	38,513
Chihuahua	692,605	553,648	153,791
Coahuila	514,557	336,263	96,385
Colima	112,099	61,585	16,644
Distrito Federal	3,126,018	3,076,442	831,469
Durango	251,226	185,776	50,210
Estado de México	3,004,087	197,015	53,247
Guanajuato	760,409	469,156	126,798
Guerrero	265,236	139,040	37,579
Hidalgo	303,221	112,234	30,333
Jalisco	1,578,436	592,924	160,250
Michoacán	512,764	244,146	65,985
Morelos	292,135	143,191	38,701
Nayarit	141,180	90,305	24,407
Nuevo León	1,081,128	333,626	90,169
Oaxaca	285,549	76,530	20,684
Puebla	738,775	469,447	126,878
Querétaro	382,317	293,762	79,395
Quintana Roo	189,382	142,002	38,379
San Luis Potosí	377,180	244,086	65,970
Sinaloa	422,508	355,738	96,146
Sonora	523,133	330,800	89,405
Tabasco	247,933	102,178	27,616
Tamaulipas	552,761	381,574	103,129
Veracruz	807,268	354,591	95,835
Yucatán	290,266	218,328	59,008
Zacatecas	206,997	46,338	12,524
TOTAL	19,173,032	10,825,101	2,921,341

Fuente: Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán, Hábitos de consumo de pescado, 2003.

Anexo VI. Fuentes secundarias: Consumo de pescado en México.

Contribución porcentual del pescado al consumo familiar de energía, ENURBAL 95

Nivel socioeconómico	Porcentaje (%)
Alto	2.5
Medio alto	3.3
Medio bajo	2.1
Bajo	1.3
Muy bajo	0.9
Urbano marginal	0.9

Fuente: Ávila C. A. 2003

Consumo percapita de pescado, ENURBAL 95

Nivel socioeconómico	Consumo (kg)
Medio alto	12.7
Medio bajo	5.1
Bajo	2.9
Urbano marginal	1.9

Fuente: Ávila C. A. 2003

Frecuencia de consumo familiar de pescado, ENURBAL 95

Nivel socioeconómico	Frecuencia de consumo				
	Nunca	< 1 día	1-2 días	3-5 días	6-7 días
Alto	9.2	24.6	55.4	7.7	3.1
Medio alto	17.4	28.9	48.9	4.2	0.5
Medio bajo	29.9	31.31	37.2	1.7	0.2
Bajo	57.2	21.3	19.7	1.8	0.0
Muy bajo	63.6	18.8	17.1	0.5	0.0
Urbano marginal	71.6	11.0	14.7	2.8	0.0

Fuente: Ávila C. A. 2003

Distribución porcentual de la frecuencia semanal del consumo familiar de pescado por entidad federativa. ENAL 96

Entidad federativa	No se consume	Días por semana			No especificado
		1 a 2	3 a 5	6 a 7	
Aguascalientes	84.3	14.8	0.9	0	466
Baja California Norte	82.6	15.6	1.4	0.4	224
Baja California Sur	39.7	36.2	18.5	5.6	401
Campeche	55.1	38.1	6.5	0.3	1173
Chiapas	60	33.8	4.9	1.3	2566
Chihuahua	87.7	9.3	2.7	0.3	439
Coahuila	96.8	2.6	0.6	0	678
Colima	50.6	43.9	5.3	0.2	514
Distrito Federal	64.9	30.8	4.1	0.2	1446
Durango	89.4	9.1	1	0.5	947
Estado de México	84.5	14.8	0.6	0.1	2322
Guanajuato	94.1	5.1	0.8	0	1322
Guerrero	62.6	25.3	10.1	2	2631
Hidalgo	84.5	14.1	1.3	0.1	1430
Jalisco	87.7	11.4	0.8	0.1	1718
Michoacán	72.1	22.2	5	0.7	1876
Morelos	78.6	18.9	1.9	0.6	1095
Nayarit	52.8	28.6	13.9	4.7	381
Nuevo León	91.7	7.2	1.1	0	447
Oaxaca	75.5	19.4	3.6	1.5	2377
Puebla	93.1	6.5	0.4	0	2738
Querétaro	95.8	3.9	0.3	0	783
Quintana Roo	76	17.7	5.6	0.7	429
San Luis Potosí	93.2	6.3	0.5	0	1470
Sinaloa	50.1	38	9.8	2.1	1307
Sonora	72.2	21.2	6.4	0.2	518
Tabasco	42.7	45	11.2	1.1	1505
Tamaulipas	79	14.1	3.3	3.6	582
Tlaxcala	90.8	8.9	0.3	0	426
Veracruz	62.7	26.9	7	3.4	3687
Yucatán	96.3	3.7	0	0	811
Zacatecas	95.1	4.2	0.6	0.1	969
NACIONAL	76.3	18.7	4.1	0.9	39678

Fuente: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, 2003.

Anexo VII: Tabla de Amortización del préstamo

AÑO	MES	VALOR FINANC.	AMORT. A CAPITAL	INTERES		TOTAL ABONO
				DEL MES	DE I.V.A	
2009	Ago	2,500,000.00	41,666.66	28,750.00	4,312.50	74,729.16
	Sep	2,458,333.34	41,666.66	28,270.83	4,240.63	74,178.12
	Oct	2,416,666.68	41,666.66	27,791.67	4,168.75	73,627.08
	Nov	2,375,000.02	41,666.66	27,312.50	4,096.88	73,076.04
	Dic	2,333,333.36	41,666.66	26,833.33	4,025.00	72,524.99
2010	Ene	2,291,666.70	41,666.66	26,354.17	3,953.13	71,973.95
	Feb	2,250,000.04	41,666.66	25,875.00	3,881.25	71,422.91
	Mar	2,208,333.38	41,666.66	25,395.83	3,809.38	70,871.87
	Abr	2,166,666.72	41,666.66	24,916.67	3,737.50	70,320.83
	May	2,125,000.06	41,666.66	24,437.50	3,665.63	69,769.79
	Jun	2,083,333.40	41,666.66	23,958.33	3,593.75	69,218.74
	Jul	2,041,666.74	41,666.66	23,479.17	3,521.88	68,667.70
	Ago	2,000,000.08	41,666.66	23,000.00	3,450.00	68,116.66
	Sep	1,958,333.42	41,666.66	22,520.83	3,378.13	67,565.62
	Oct	1,916,666.76	41,666.66	22,041.67	3,306.25	67,014.58
	Nov	1,875,000.10	41,666.66	21,562.50	3,234.38	66,463.54
	Dic	1,833,333.44	41,666.66	21,083.33	3,162.50	65,912.49
2011	Ene	1,791,666.78	41,666.66	20,604.17	3,090.63	65,361.45
	Feb	1,750,000.12	41,666.66	20,125.00	3,018.75	64,810.41
	Mar	1,708,333.46	41,666.66	19,645.83	2,946.88	64,259.37
	Abr	1,666,666.80	41,666.66	19,166.67	2,875.00	63,708.33
	May	1,625,000.14	41,666.66	18,687.50	2,803.13	63,157.29
	Jun	1,583,333.48	41,666.66	18,208.34	2,731.25	62,606.25
	Jul	1,541,666.82	41,666.66	17,729.17	2,659.38	62,055.20
	Ago	1,500,000.16	41,666.66	17,250.00	2,587.50	61,504.16
	Sep	1,458,333.50	41,666.66	16,770.84	2,515.63	60,953.12
	Oct	1,416,666.84	41,666.66	16,291.67	2,443.75	60,402.08
	Nov	1,375,000.18	41,666.66	15,812.50	2,371.88	59,851.04
	Dic	1,333,333.52	41,666.66	15,333.34	2,300.00	59,300.00
2012	Ene	1,291,666.86	41,666.66	14,854.17	2,228.13	58,748.95
	Feb	1,250,000.20	41,666.66	14,375.00	2,156.25	58,197.91
	Mar	1,208,333.54	41,666.66	13,895.84	2,084.38	57,646.87
	Abr	1,166,666.88	41,666.66	13,416.67	2,012.50	57,095.83
	May	1,125,000.22	41,666.66	12,937.50	1,940.63	56,544.79
	Jun	1,083,333.56	41,666.66	12,458.34	1,868.75	55,993.75
	Jul	1,041,666.90	41,666.66	11,979.17	1,796.88	55,442.70
	Ago	1,000,000.24	41,666.66	11,500.00	1,725.00	54,891.66
	Sep	958,333.58	41,666.66	11,020.84	1,653.13	54,340.62
	Oct	916,666.92	41,666.66	10,541.67	1,581.25	53,789.58
	Nov	875,000.26	41,666.66	10,062.50	1,509.38	53,238.54
	Dic	833,333.60	41,666.66	9,583.34	1,437.50	52,687.50

Nota: BBVA Bancomer S.A.

Tabla de amortización del préstamo (cont.)

AÑO	MES	VALOR FINANC.	AMORT. A CAPITAL	INTERES		TOTAL ABONO
				DEL MES	DE I.V.A	
2013	Ene	791,666.94	41,666.66	9,104.17	1,365.63	52,136.46
	Feb	750,000.28	41,666.66	8,625.00	1,293.75	51,585.41
	Mar	708,333.62	41,666.66	8,145.84	1,221.88	51,034.37
	Abr	666,666.96	41,666.66	7,666.67	1,150.00	50,483.33
	May	625,000.30	41,666.66	7,187.50	1,078.13	49,932.29
	Jun	583,333.64	41,666.66	6,708.34	1,006.25	49,381.25
	Jul	541,666.98	41,666.66	6,229.17	934.38	48,830.21
	Ago	500,000.32	41,666.66	5,750.00	862.50	48,279.16
	Sep	458,333.66	41,666.66	5,270.84	790.63	47,728.12
	Oct	416,667.00	41,666.66	4,791.67	718.75	47,177.08
	Nov	375,000.34	41,666.66	4,312.50	646.88	46,626.04
2014	Dic	333,333.68	41,666.66	3,833.34	575.00	46,075.00
	Ene	291,667.02	41,666.66	3,354.17	503.13	45,523.96
	Feb	250,000.36	41,666.66	2,875.00	431.25	44,972.91
	Mar	208,333.70	41,666.66	2,395.84	359.38	44,421.87
	Abr	166,667.04	41,666.66	1,916.67	287.50	43,870.83
	May	125,000.38	41,666.66	1,437.50	215.63	43,319.79
	Jun	83,333.72	41,666.66	958.34	143.75	42,768.75
Jul	41,667.06	41,667.06	479.17	71.88	42,218.11	

Nota: BBVA Bancomer S.A.

BANCO DE MÉXICO

COMUNICADO DE PRENSA

Fecha: 10 de febrero de 2009

Evolución del Financiamiento a las Empresas durante el Trimestre Octubre - Diciembre de 2008

1. Financiamiento a Nivel Nacional

Los resultados cualitativos de la encuesta trimestral sobre el financiamiento concedido a las empresas del sector privado muestran que durante el periodo octubre - diciembre de 2008, las principales fuentes de financiamiento utilizadas fueron las siguientes: proveedores (54.8 por ciento de las respuestas), bancos comerciales (22.8 por ciento), otras empresas del grupo corporativo (13.4 por ciento), oficina matriz (3.6 por ciento), bancos extranjeros (2.2 por ciento), bancos de desarrollo (1.4 por ciento) y otros pasivos (1.8 por ciento).

Durante el periodo reportado, 28.6 por ciento de las empresas encuestadas señalaron que obtuvieron algún tipo de crédito bancario, canalizándolo a los siguientes usos: capital de trabajo (57.1 por ciento de las respuestas), inversión (18.8 por ciento), reestructuración de pasivos (13.6 por ciento), operaciones de comercio exterior (8.4 por ciento) y otros propósitos (1.9 por ciento).

Adicionalmente, durante el cuarto trimestre de 2008, los motivos señalados por las empresas encuestadas que no utilizaron crédito bancario (71.4 por ciento del total) fueron: aumento en las tasas de interés bancarias (49.8 por ciento), mayores restricciones en las condiciones de acceso al crédito bancario (44.8 por

ciento), deterioro en la situación económica actual y/o esperada del país (37.5 por ciento de las empresas), disminución en la demanda actual y/o esperada de productos o servicios (18.4 por ciento), aumento en los montos exigidos como colateral (15.9 por ciento), mayores dificultades para el servicio de la deuda bancaria (8.3 por ciento) y otros factores (4.3 por ciento).

Respecto a las expectativas de su situación crediticia, 64.4 por ciento de las empresas encuestadas respondió que durante los próximos tres meses solicitará algún tipo de financiamiento.

2. Financiamiento por Tamaño de Empresa

Durante el trimestre octubre – diciembre de 2008, las empresas continuaron indicando que la fuente de financiamiento más utilizada fue la de proveedores (54.8 por ciento de las respuestas). Así, la participación de los proveedores en el total de respuestas sobre las fuentes de financiamiento utilizadas por las empresas pequeñas fue de 62.6 por ciento, en el caso de las medianas de 53.9 por ciento, en las grandes de 48.4 por ciento y en las empresas AAA de 36.4 por ciento.

La utilización de crédito bancario respecto al trimestre anterior por parte de las empresas medianas, grandes y AAA disminuyó durante octubre – diciembre de 2008, mientras que por parte de las pequeñas aumentó. Como se mencionó, en cuanto al destino que han dado las empresas al crédito bancario destaca el capital de trabajo (57.1 por ciento de las respuestas). Así, en el cuarto trimestre de 2008, las empresas pequeñas afirmaron con un 56.1 por ciento de las respuestas que utilizaron crédito bancario para capital de trabajo, en el caso de las medianas 56.9 por ciento, en las grandes 57.9 por ciento y en las AAA 60 por ciento.

Por otra parte, durante el trimestre reportado, el 81.7 por ciento de las empresas expresó haber otorgado algún tipo de financiamiento, principalmente a

sus clientes. En el caso de las empresas pequeñas el 81.6 por ciento así lo manifestaron, de las empresas medianas el 85.5 por ciento, de las empresas grandes el 75.6 por ciento y de las empresas AAA el 78.6 por ciento.

3. Financiamiento de Empresas Exportadoras y No Exportadoras

Durante el cuarto trimestre de 2008, disminuyó la proporción de empresas exportadoras que utilizaron crédito bancario con respecto al trimestre anterior (de 31.3 por ciento a 30.9 por ciento de las empresas), así también en el caso de las empresas no exportadoras (de 28.9 por ciento a 26.1 por ciento de las empresas). Por otra parte, durante el periodo de referencia, una menor proporción de empresas exportadoras y no exportadoras manifestó su intención de solicitar algún tipo de financiamiento durante los próximos tres meses.

RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE EVALUACIÓN COYUNTURAL DEL MERCADO CREDITICIO
Cuarto Trimestre de 2008
 (Porcentaje de Respuestas)

Concepto	Total ^{1/}					4to. Trimestre de 2008					
	2007		2008			Por tamaño de empresa ^{2/}				Por tipo de empresa ^{3/}	
	4to.	1er.	2do.	3er.	4to.	P	M	G	AAA	Export.	No export.
Fuentes de financiamiento:	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Proveedores	60.5	60.7	56.5	53.3	54.8	62.6	53.9	48.4	36.4	53.6	56.4
Bancos comerciales	17.5	16.5	18.2	22.4	22.8	22.3	22.8	23.4	22.7	22.3	23.5
Bancos extranjeros	2.5	2.2	3.2	5.2	2.2	0.6	2.2	3.2	9.1	2.2	2.1
Otras empresas del grupo corporativo	12.3	12.7	14.5	12.4	13.4	10.1	14.9	15.3	13.6	14.4	12.0
Bancos de desarrollo	1.7	2.1	1.2	1.0	1.4	0.6	2.2	0.8	4.5	0.9	2.1
Oficina matriz	3.3	3.9	4.8	3.6	3.6	2.8	3.5	4.8	4.5	4.7	2.1
Otros pasivos	2.2	1.9	1.6	2.1	1.8	1.1	0.4	4.0	9.1	1.9	1.7
Empresas que utilizaron crédito bancario	25.7	26.8	29.2	30.2	28.6	23.5	30.3	31.4	42.9	30.9	26.1
Destino:											
Capital de trabajo	63.3	68.5	70.2	68.2	57.1	56.1	56.9	57.9	60.0	58.1	55.9
Reestructuración de pasivos	10.2	11.0	7.6	7.8	13.6	19.5	10.8	10.5	20.0	12.8	14.7
Operaciones de comercio exterior	5.4	4.7	3.1	2.6	8.4	7.3	7.7	10.5	10.0	9.3	7.4
Inversión	16.9	13.4	16.0	20.1	18.8	17.1	23.1	15.8	10.0	17.4	20.6
Otros propósitos	4.2	2.4	3.1	1.3	1.9	0.0	1.5	5.3	0.0	2.3	1.5
Empresas que no utilizaron crédito bancario	74.3	73.2	70.8	69.8	71.4	76.5	69.7	68.6	57.1	69.1	73.9
Motivo (opciones de respuesta de encuestas anteriores):											
Altas tasas de interés	32.7	34.3	33.5	--	--	--	--	--	--	--	--
Problemas de demanda por sus productos	4.7	5.8	6.8	--	--	--	--	--	--	--	--
Negativa de la banca	11.3	8.7	6.8	--	--	--	--	--	--	--	--
Incertidumbre sobre la situación económica	12.1	17.4	15.8	--	--	--	--	--	--	--	--
Problemas de reestructuración financiera	8.6	5.3	7.5	--	--	--	--	--	--	--	--
Rechazo de solicitudes	11.3	9.2	9.8	--	--	--	--	--	--	--	--
Cartera vencida	3.1	2.9	5.6	--	--	--	--	--	--	--	--
Problemas para competir en el mercado	5.4	9.2	7.5	--	--	--	--	--	--	--	--
Otros	10.9	7.2	6.7	--	--	--	--	--	--	--	--
Motivo (nuevas opciones de respuesta, por ciento de empresas) ^{4/ 5/}:											
Aumento en las tasas de interés del mercado de crédito bancario	--	--	--	29.3	49.8	53.8	45.3	49.2	62.5	51.8	47.8
Mayores restricciones en las condiciones de acceso al crédito bancario	--	--	--	28.6	44.8	48.1	41.5	44.1	50.0	45.4	44.1
Aumento en los montos exigidos como colateral	--	--	--	--	15.9	10.6	17.9	22.0	12.5	14.2	17.6
Deterioro en la situación económica actual y/o esperada del país	--	--	--	37.1	37.5	36.5	36.8	40.7	37.5	36.9	38.2
Disminución en la demanda actual y/o esperada de productos o servicios	--	--	--	12.9	18.4	18.3	22.6	13.6	0.0	17.7	19.1
Mayores dificultades para el servicio de la deuda bancaria	--	--	--	6.1	8.3	12.5	6.6	5.1	0.0	10.6	5.9
Otros	--	--	--	7.9	4.3	6.7	2.8	3.4	0.0	5.0	3.7
Empresas que otorgaron algún tipo de financiamiento	84.2	83.8	81.3	77.8	81.7	81.6	85.5	75.6	78.6	88.2	74.5
Destino:											
Clientes	72.0	71.4	71.0	73.2	76.0	81.3	76.1	70.4	58.3	79.0	72.4
Proveedores	14.8	14.1	16.4	15.2	10.2	7.0	12.9	11.1	0.0	8.4	12.4
Empresas del Grupo	12.6	13.9	12.4	11.1	13.5	10.9	11.0	18.5	41.7	12.6	14.7
Otros	0.5	0.6	0.2	0.5	0.3	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
Plazo prom. del financiamiento en días											
Clientes	62	59	53	66	70	62	57	99	171	53	92
Proveedores	48	48	42	45	43	35	49	37	0	39	46
Empresas del Grupo	87	83	97	58	74	88	61	48	162	64	86
Solicitará financiamiento en los próximos 3 meses	66.7	68.5	70.5	70.6	64.4	61.0	67.1	62.8	78.6	72.1	56.0

1/ Muestra con cobertura nacional de por lo menos 500 empresas. La respuesta es voluntaria y confidencial.

2/ El tamaño de las empresas se determinó con base en el valor de ventas en 1997.

Tamaño	Valor de ventas	Proporción
Pequeñas	1 – 100 millones de pesos	38.2
Medianas	101 – 500 millones de pesos	35.4
Grandes	501 – 5,000 millones de pesos	22.5
AAA	Más de 5,000 millones de pesos	3.9

3/ Las empresas no exportadoras son aquellas que exclusivamente importan mercancías y servicios, así como las que no tienen actividad de comercio exterior.

4/ La suma de las respuestas puede ser superior a 100 por ciento debido a que al responder a esta pregunta es posible elegir más de una opción.

5/ A partir del comunicado de prensa correspondiente al tercer trimestre de 2008, se pregunta como factores limitantes para el uso del crédito bancario el cambio en las condiciones generales del mercado de crédito o de la empresa. Los resultados de esta pregunta son presentados como porcentaje de las empresas encuestadas que no recibieron crédito bancario en el periodo (Véase nota aclaratoria al final del comunicado de prensa de la Evolución del Financiamiento a las Empresas correspondiente al Tercer Trimestre de 2008).

Anexo IX: Planilla de Estado de Resultados mensuales para el primer año en el escenario optimista

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
VENTAS NETAS	5,485,177.50	5,976,562.50	5,976,562.50	5,976,562.50	5,976,562.50	5,976,562.50
COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN:						
COSTOS DE PRODUCCION	1,508,835.21	1,556,833.33	1,556,833.33	1,556,833.33	1,556,833.33	1,556,833.33
GASTOS DE ADMINISTRACION	105,926.11	105,926.11	105,926.11	105,926.11	105,926.11	105,926.11
GASTOS DE VENTAS	427,130.19	433,681.99	433,681.99	433,681.99	433,681.99	433,681.99
GASTOS FINANCIEROS	71,973.95	71,422.91	70,871.87	70,320.83	69,769.79	69,218.74
SUMA DE COSTO DE OPERACION	2,113,865.46	2,167,864.34	2,167,313.30	2,166,762.26	2,166,211.22	2,165,660.17
UTILIDAD O PERDIDA DE OPERACIÓN	3,371,312.05	3,808,698.16	3,809,249.20	3,809,800.24	3,810,351.28	3,810,902.33

Planilla de Estado de Resultados mensuales para el primer año en el escenario optimista (Cont.)

	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
VENTAS NETAS	5,976,562.50	5,976,562.50	5,976,562.50	5,976,562.50	5,976,562.50	5,976,562.50
COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN:						
COSTOS DE PRODUCCION	1,556,833.33	1,556,833.33	1,556,833.33	1,556,833.33	1,556,833.33	1,556,833.33
GASTOS DE ADMINISTRACION	105,926.11	105,926.11	105,926.11	105,926.11	105,926.11	105,926.11
GASTOS DE VENTAS	433,681.99	433,681.99	433,681.99	433,681.99	433,681.99	433,681.99
GASTOS FINANCIEROS	68,667.70	68,116.66	67,565.62	67,014.58	66,463.54	65,912.49
SUMA DE COSTO DE OPERACION	2,165,109.13	2,164,558.09	2,164,007.05	2,163,456.01	2,162,904.97	2,162,353.92
UTILIDAD O PERDIDA DE OPERACIÓN	3,811,453.37	3,812,004.41	3,812,555.45	3,813,106.49	3,813,657.53	3,814,208.58

Anexo X: Planilla de Estados de Resultados anuales en escenario optimista.

	2010	2011	2012	2013	2014
VENTAS NETAS	71,227,365.00	114,750,000.00	172,125,000.00	229,500,000.00	258,187,500.00
COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN:					
COSTOS DE PRODUCCION	18,634,002.00	26,304,204.00	36,611,662.08	48,140,599.36	53,916,528.48
GASTOS DE ADMINISTRACION	1,271,113.32	1,271,113.32	1,271,113.32	1,271,113.32	1,271,113.32
GASTOS DE VENTAS	5,197,632.08	6,677,933.88	7,442,933.88	8,807,933.88	9,190,433.88
GASTOS FINANCIEROS	827,318.68	747,968.70	668,618.70	589,268.72	307,051.22
SUMA DE COSTO DE OPERACIÓN:	25,930,066.08	35,001,219.90	45,994,327.98	58,808,915.28	64,685,126.90
UTILIDAD O PERDIDA DE OPERACIÓN:	45,297,298.92	79,748,780.10	126,130,672.02	170,691,084.72	193,502,373.10
IMPUESTOS Y PTU:					
I.S.R.	0.00	18,044,310.93	27,071,240.67	44,948,155.22	50,685,314.97
I.E.T.U.	0.00	4,285,347.50	8,245,347.50	2,845,348.50	3,495,349.50
P.T.U.	0.00	0.00	12,613,067.20	17,069,108.47	19,350,237.31
UTILIDAD DEL EJERCICIO:	45,297,298.92	57,419,121.67	78,201,016.65	105,828,472.53	119,971,471.32

Anexo XI: Planilla de Estado de Resultados mensuales para el primer año en el escenario pesimista.

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
VENTAS NETAS	5,485,177.50	3,984,375.00	3,984,375.00	3,984,375.00	3,984,375.00	3,984,375.00
COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN:						
COSTOS DE PRODUCCION	1,508,835.21	1,213,989.58	1,213,989.58	1,213,989.58	1,213,989.58	1,213,989.58
GASTOS DE ADMINISTRACION	105,926.11	105,926.11	105,926.11	105,926.11	105,926.11	105,926.11
GASTOS DE VENTAS	427,130.19	407,119.49	407,119.49	407,119.49	407,119.49	407,119.49
GASTOS FINANCIEROS	71,973.95	71,422.91	70,871.87	70,320.83	69,769.79	69,218.74
SUMA DE COSTO DE OPERACION	2,113,865.46	1,798,458.09	1,797,907.05	1,797,356.01	1,796,804.97	1,796,253.92
UTILIDAD O PERDIDA DE OPERACIÓN	3,371,312.05	2,185,916.91	2,186,467.95	2,187,018.99	2,187,570.03	2,188,121.08

Planilla de Estado de Resultados mensuales para el primer año en el escenario pesimista (Cont.)

	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
VENTAS NETAS	3,984,375.00	3,984,375.00	3,984,375.00	3,984,375.00	3,984,375.00	3,984,375.00
COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN:						
COSTOS DE PRODUCCION	1,213,989.58	1,213,989.58	1,213,989.58	1,213,989.58	1,213,989.58	1,213,989.58
GASTOS DE ADMINISTRACION	105,926.11	105,926.11	105,926.11	105,926.11	105,926.11	105,926.11
GASTOS DE VENTAS	407,119.49	407,119.49	407,119.49	407,119.49	407,119.49	407,119.49
GASTOS FINANCIEROS	68,667.70	68,116.66	67,565.62	67,014.58	66,463.54	65,912.49
SUMA DE COSTO DE OPERACION	1,795,702.88	1,795,151.84	1,794,600.80	1,794,049.76	1,793,498.72	1,792,947.67
UTILIDAD O PERDIDA DE OPERACIÓN	2,188,672.12	2,189,223.16	2,189,774.20	2,190,325.24	2,190,876.28	2,191,427.33

Anexo XII: Planilla de Estado de Resultados anuales en escenario pesimista.

	2010	2011	2012	2013	2014
VENTAS NETAS	49,313,302.50	76,500,000.00	114,750,000.00	153,000,000.00	172,125,000.00
COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN:					
COSTOS DE PRODUCCION	14,862,720.59	19,721,604.00	26,737,762.08	34,975,399.36	39,105,678.48
GASTOS DE ADMINISTRACION	1,271,113.32	1,271,113.32	1,271,113.32	1,271,113.32	1,271,113.32
GASTOS DE VENTAS	4,905,444.58	6,167,933.88	6,677,933.88	7,787,933.88	8,042,933.88
GASTOS FINANCIEROS	827,318.68	747,968.70	668,618.70	589,268.72	307,051.22
SUMA DE COSTO DE OPERACIÓN:	21,866,597.17	27,908,619.90	35,355,427.98	44,623,715.28	48,726,776.90
UTILIDAD O PERDIDA DE OPERACIÓN:	27,446,705.33	48,591,380.10	79,394,572.02	108,376,284.72	123,398,223.10
IMPUESTOS Y PTU:					
I.S.R.	0.00	9,320,238.93	19,845,132.67	26,990,011.22	29,119,352.97
I.E.T.U.	0.00	4,285,347.50	2,385,347.50	3,355,348.50	5,432,149.50
P.T.U.	0.00	0.00	7,939,457.20	10,837,628.47	12,339,822.31
UTILIDAD DEL EJERCICIO:	27,446,705.33	34,985,793.67	49,224,634.65	67,193,296.53	76,506,898.32