

UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO

AREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

INGENIERIA INDUSTRIAL



PROYECTO DE GRADO

**“PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE FILETE DE PESCADO PARA LA
ORGANIZACIÓN ECONOMICA APARI, EN EL DEPARTAMENTO
DE PANDO”**

**"Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos para obtener el
Título de Ingeniero industrial.**

POSTULANTE: ELIANA ROCIO CONDE CALLE

TUTOR: ING. JHONSON CHIU CALDERON

REVISOR: ING. SERGIO CONDORI CRISPIN

**Cobija - Pando - Bolivia
2014**

AGRADECIMIENTOS

- ❖ A Dios por darme la luz y guía espiritual para mi crecimiento tanto intelectual como moral.
- ❖ A la Virgen por ser mi madre protectora y que estuvo siempre presente en mi vida para ayudarme y guiarme por el camino del bien.
- ❖ Al Ing. Jhonson Chiu Calderón, por su ayuda, comprensión y amistad a lo largo de todo este tiempo,
- ❖ Al Ing. José Antonio Chávez por haberme brindado su conocimiento y por su incondicional apoyo, como también por haberme brindado su amistad.
- ❖ Al Ing. Sergio Condori C. Por transmitirme su conocimiento y criterio para poder aclarar mis dudas, por sus correcciones y aportes, también por haberme brindado su amistad.
- ❖ A Moisés Mamani Santos por haber estado siempre a mi lado apoyándome en cada paso, por su amor y comprensión.
- ❖ A todos y cada uno de los docentes y amigos que me acompañaron a lo largo de todo este proceso.

*DEDICADO A MIS PADRES GONZALO Y
JUANA, POR HABERME BRINDADO SU
CONFIANZA, AMOR Y APOYO
INCONDICIONAL.*

*A MI HERMANO WILDER POR SU
CARIÑO Y COMPAÑÍA DE CADA DÍA.*

ELIANA R. CONDE C.

RESUMEN

El pescado constituye uno de los alimentos de mayor valor proteico consumido. También contiene grasas insaturadas altamente beneficiosas, así como vitaminas, minerales, etc. La carne de pescado constituye una fuente alternativa de proteínas y minerales para la alimentación, proporciona todos los compuestos necesarios para una dieta sana, es fácil de digerir y está exenta de colesterol.

En el Departamento de Pando se realizan los primeros ensayos de piscicultura a partir de la década del 90 con la introducción de alevines de pacú (*Colossoma macropomum*), ensayos que se realizaron por unos cuantos empresarios visionarios.

La comercialización de carne de pescado ha venido desarrollando un sistema de ventas que más se inclina a un contrabando de este producto, mayormente desde el país vecino, el cual de acuerdo al tiempo que va transcurriendo va creciendo de una manera incontrolable.

La demanda de carne de pescado en la ciudad de Cobija es creciente, la cual se justifica por dos vertientes, una es la fuerte demanda del producto en el mercado brasileño y la creciente demanda en el mercado cobijeño. La demanda a la cual se pretende satisfacer para los próximos 5 años es de 150000 Kg. De filetes de pescado, por ser este un producto nuevo en el mercado.

Para el estudio de tamaño y localización se estudiaron tres alternativas: (A) Cobija. (B) Villa Bush y (C) Porvenir. De las cuales como resultado de análisis se obtuvo la ciudad de Cobija. El tamaño de planta será de 30000 Kg. De filetes año.

La inversión total requerida para el proyecto es de 316830,86 Bs. Se calcularon los indicadores VAN, TIR Y B/C; de los cuales los resultados obtenidos para el flujo de caja sin financiamiento son: VAN = 150.945 Bs, TIR = 25,19%; B/C = 1,48; y con financiamiento VAN = 178902 Bs, B/C = 2,52; y una TIR = 45,13%. Los indicadores nos permiten ver que el proyecto es bastante atractivo.

Después de haber realizado el análisis ambiental se determino que el proyecto pertenece a la categoría tres.

Por lo tanto después de haber realizado todos los puntos de evaluación, se dice que el proyecto es factible.

PALABRAS CLAVE: Filete, Pacú, Producción, Comercialización.

INDICE

CAPITULO 1 ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.	Introducción.....	1
1.2.	Antecedentes.....	2
1.2.1.	La piscicultura en Bolivia y en Pando.	2
1.3.	Planteamiento del problema.....	4
1.3.1.	Identificación del problema.....	4
1.3.2.	Árbol de problemas.....	5
1.4.	Objetivos.....	6
1.4.1.	Objetivo general.....	6
1.4.2.	Objetivos específicos.....	6
1.4.3.	Árbol de objetivos.....	6
1.5.	Justificación.....	7
1.5.1.	Justificación económica.....	7
1.5.2.	Justificación técnica.....	7
1.5.3.	Justificación social.....	7
1.5.4.	Justificación ambiental.	7
1.6.	Promotor del proyecto.....	7
1.6.1.	Organización económica Apari.....	7
1.7.	Alcances.....	8
1.7.1.	Alcance temático.....	8
1.7.2.	Alcance geográfico.....	9
1.7.3.	Alcance temporal.....	9
1.8.	Metodología.....	9

CAPITULO 2 MARCO TEORICO

2.1	Estudio de factibilidad.....	10
2.1.1	Factibilidad técnica.....	10
2.1.2.	Factibilidad económica.....	11
2.2	Descripción del negocio en el que se encontrará la empresa.....	11

2.3.	Clasificación del producto.....	11
2.4	El macro entorno.....	12
2.5.	El entorno industrial.....	13
2.6.	El entorno competitivo.....	13
2.7.	Productos y servicios.....	13
2.8.	Investigación de mercado.....	14
2.9.	Plan de producción.....	15
2.10.	Proyección de ventas.....	15
2.11.	Análisis económico – financiero.....	16
2.12.	Análisis económico.....	16
2.13.	Flujo de fondos.....	17
2.14.	Análisis de sensibilidad.....	17

CAPITULO 3 ESTUDIO DE MERCADO

3.1	Introducción.....	18
3.2.	Identificación del producto.....	18
3.2.1	Características.....	18
3.2.2.	Composición nutricional de la carne de pescado.....	19
3.2.3.	Usos y aplicaciones del producto.....	20
3.3.	Análisis de la oferta de filetes de pescado.....	20
3.3.1.	Principales productores.....	21
3.3.2.	Oferta histórica.....	21
3.3.3.	Proyección de la oferta.....	22
3.4.	Análisis de la demanda de pescado.....	23
3.4.1	Identificación del mercado.....	23
3.4.1.1	Fuente de datos.....	24
3.4.1.2	Método para la recolección de información.....	24
3.4.2	Diseño de la muestra.....	25
3.4.2.1	Determinación del tipo de muestreo.....	25
3.4.2.2	Determinación del tamaño de la muestra.....	25
3.4.3.	Diseño del cuestionario.....	26

3.4.3.1 Encuesta para amas de casa.....	27
3.4.4 Recolección de los datos y resultados obtenidos.....	27
3.4.4.1 Ejecución de las operaciones de campo.....	27
3.4.5. Resultados de las encuestas realizadas.....	28
3.4.6. Proyección de la demanda.....	36
3.5. Plan de comercialización.....	37
3.5.1. Proceso de planeación.....	37
3.5.2. Información necesaria de la mercadotecnia.....	37
3.5.2.1. Barreras del mercado.....	37
i. Barreras de entrada.....	37
ii. Barreras de salida.....	37
3.5.2.2. Análisis del producto.....	38
i. Descripción de la situación actual.....	38
3.5.2.3. Análisis del mercado meta.....	38
3.5.2.4. Hábitos de compra.....	38
3.5.2.5. Análisis de la distribución.....	39
3.5.2.6. Análisis de precios.....	39
3.5.2.7 Análisis de la competencia.....	39
3.5.3. Plan de mercadotecnia.....	40
3.5.3.1. Objetivo de venta.....	40
3.5.3.2. Políticas estratégicas.....	40
i. Política de producto.....	40
ii. Políticas de distribución.....	40
iii. Políticas sobre el precio.....	40
iv. Promoción y publicidad.....	40
3.5.3.3. Objetivos de mercadotecnia.....	41
3.5.3.4. Estrategias de mercadotecnia.....	41
3.5.4. Determinación del precio.....	41
3.5.4.1. Margen sobre el costo.....	42

CAPITULO 4 TAMAÑO Y LOCALIZACION DEL PROYECTO

4.1.	Introducción.....	43
4.2.	Objetivos.....	43
4.3.	Determinación del tamaño del proyecto.....	43
4.3.1.	Tamaño del proyecto.....	43
4.3.2.	Factores que condicionan el tamaño.....	44
4.3.3.	Tamaño y mercado.....	44
4.3.4.	Tamaño y tecnología	45
4.3.5.	Tamaño y materias primas.	45
4.3.6.	Tamaño e inversión	46
4.3.7.	Determinación del tamaño.....	46
4.4.	Localización del proyecto.....	49
4.4.1.	Macro localización.....	49
4.4.2.	Micro localización	49
4.4.2.1.	Análisis de emplazamiento.....	49
4.4.2.2.	Factores de micro localización.....	50
i.	Ubicación del mercado de consumo.....	50
ii.	Localización de las fuentes de abastecimiento de materia prima e insumos.....	51
iii.	Disponibilidad y característica de la mano de obra.....	51
iv.	Facilidades de transporte y vías de comunicación adecuadas.....	51
v.	Disponibilidad de servicios públicos, agua, teléfono, vialidad, infraestructura, eliminación de desechos.....	51
vi.	Disposiciones legales, fiscales o de política de localización de la industria.....	51
4.4.2.3.	Metodología de ubicación.....	51

CAPITULO 5 INGENIERIA DEL PROYECTO

5.1.	Introducción.....	55
5.2.	Proceso de producción de filetes de pescado.....	55
5.2.1.	Ciclo de vida del pescado.....	55

5.2.2.	Fileteado de pescado.....	56
5.2.3.	Flujograma de procesos.....	57
5.2.4.	Diagrama de operaciones del proceso.....	59
5.2.5.	Descripción del proceso de producción.....	60
5.2.5.1.	Etapa de recepción de materia prima.....	60
i.	Recepción de la materia prima.....	60
ii.	Pesado y registro.....	63
iii.	Lavado.....	63
iv.	Almacenamiento de la materia prima.....	64
5.2.4.2.	Etapa de producción.....	65
i.	Primer lavado.....	65
ii.	Descamado y descabezado.....	65
iii.	Segundo lavado.....	66
iv.	Fileteado.....	67
v.	Tercer lavado.....	67
vi.	Pesado.....	68
vii.	Envasado.....	68
viii.	Etiquetado.....	69
ix.	Almacenamiento.....	69
5.3.	Maquinaria y equipo para el proceso de fileteado de pescado.....	70
5.3.1.	Envolvedora de film extensible.....	70
5.3.2.	Cortadora de carne.....	70
5.3.3.	Ph-metro.....	71
5.3.4.	Termómetro.....	71
5.3.5.	Balanza de pedestal.....	72
5.3.6.	Piscinas (bateas).....	72
5.3.7.	Balanza digital etiquetadora.....	72
5.3.8.	Freezers 2 tapas.....	73
5.3.9.	Descamadores manuales de pescado.....	73
5.3.10.	Mesas inox.....	73
5.3.11.	Estante.....	74

5.3.12.	Canastillas apilables.....	74
5.3.13.	Extintor.....	74
5.3.14.	Cuchillos.....	75
5.3.15.	Afiladores	75
5.3.16.	Bandejas preformadas de poliestireno expansible.....	75
5.3.17.	Rollo de film de polietileno.....	75
5.3.18.	Equipo de protección personal.....	75
5.3.18.1.	Mandil.....	75
5.3.18.2.	Cobertores de cabeza.....	76
5.3.18.3.	Botas.....	76
5.3.18.4.	Barbijo.....	76
5.3.18.5.	Guantes.....	76
5.3.19.	Basureros.....	76
5.3.20.	Botiquín de primeros auxilios.....	76
5.4.	Servicios básicos auxiliares.....	77
5.5.	Balance de materia del proceso productivo.....	77
5.6.	Layout del proceso productivo de filete de pescado.....	79
5.6.1.	Obras civiles.....	80
5.7.	Programa de producción de filetes de pescado.....	80

CAPITULO 6 ESTUDIO ORGANIZACIONAL

6.1.	Introducción.....	81
6.1.1	Elementos de organización.....	81
6.2	Estructura organizativa.....	81
6.2.1	Organigrama.....	82
6.2.2	Funciones del personal del proyecto.....	82
6.2.3	Relaciones e interacción del personal.....	82
6.2.4	Sistemas de evaluación interna y seguimiento.....	82
6.3	Manual de funciones específicas.....	83
6.3.1.	Administración.....	83
6.3.2.	Operarios.....	86

6.4.	Planilla de sueldos.....	87
------	--------------------------	----

CAPITULO 7. EVALUACION ECONOMICA FINANCIERA

7.1.	Inversión del proyecto.....	89
7.1.1.	Activos fijos.....	89
7.1.1.1.	Inversión en terreno.....	89
7.1.1.2.	Inversión en construcciones civiles.....	89
7.1.1.3.	Maquinaria y equipos.....	92
7.1.1.4.	Inversión en muebles y equipo de oficina.....	93
7.1.2.	Activos diferidos.....	94
7.1.2.1.	Gastos de constitución.....	94
7.1.2.2.	Gastos de instalación y montaje.....	95
7.1.2.3.	Otros activos diferidos.....	95
7.1.3.	Capital de trabajo.....	95
7.2.	Estructura de costos.....	97
7.2.1.	Costo de producción.....	97
7.2.1.1.	Costos de materia prima.....	97
7.2.1.2.	Costo de los insumos.....	98
7.2.1.3.	Salarios y beneficios sociales.....	99
7.2.1.4.	Gastos indirectos de producción.....	99
7.2.1.5.	Costos de administración.....	103
7.3.	Flujo de caja.....	103
7.3.1.	Estado de resultados sin financiamiento.....	103
7.3.2.	Flujo de caja sin financiamiento.....	104
7.4.	Financiamiento del proyecto.....	105
7.4.1.	Crédito bancario y condiciones de financiamiento.....	106
7.4.2.	Servicio a la deuda.....	106
7.4.3.	Estado de resultados con financiamiento.....	107
7.4.4.	Flujo de caja con financiamiento.....	107
7.5.	Evaluación económica.....	108
7.5.1.	Calculo de parámetros de VAN, TIR y RB/C.....	108

7.5.2.	Evaluación del VAN y TIR para el proyecto.....	110
7.6.	Evaluación financiera.....	111
7.6.1.	Calculo de VAN.....	111
7.6.2.	Calculo del TIR y B/C.....	111
7.6.3.	Análisis de sensibilidad.....	112
7.6.3.1.	Variación del precio de venta dejando otros parámetros constantes.	112
7.6.3.2.	Variación de los costos de producción.....	113

CAPITULO 8 EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

8.1.	Introducción.....	114
8.2.	Objetivos del estudio de impacto ambiental.....	115
8.2.1.	Objetivo general.....	115
8.2.2.	Objetivos específicos.....	115
8.3.	Descripción del medio natural.....	115
8.3.1.	Localización.....	115
8.3.2.	Condiciones climáticas.....	115
8.4.	Descripción del proyecto.....	116
8.4..	Descripción de la fase de estudio.....	116
8.4.2	Descripción de la fase de implementación.....	116
8.4.3.	Descripción de la fase de operación y mantenimiento.....	116
8.4.4.	Descripción de las actividades futuras y relacionadas.....	117
8.5.	Determinación de parámetros ambientales.....	117
8.6.	Identificación y descripción de impactos ambientales.....	117
8.6.1.	Impactos negativos.....	118
8.6.1.1.	Impactos directos e indirectos.....	118
8.6.1.2.	Impactos permanentes y temporales.....	119
8.6.1.3.	Impactos próximos o alejados.....	119
8.6.1.4.	Impactos reversibles e irreversibles.....	120
8.6.2.	Impactos positivos.....	120
8.6.2.1.	Impactos directos e indirectos.....	121

8.6.2.2.	Impactos próximos y alejados.....	121
8.6.2.3.	Impactos reversibles e irreversibles.....	121
8.6.2.4.	Impactos permanentes y temporales.....	122
8.7.	Reducción de los impactos negativos del proyecto.....	122
8.7.1.	Aguas residuales.....	122
8.7.2.	Desechos materiales.....	123
8.7.3.	El ruido.....	123
8.8.	Registro ambiental industrial.....	123
8.9.	Categorización del proyecto.....	124
8.10.	Conclusión.....	125

CAPITULO 9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1.	Conclusiones.....	126
9.2.	Recomendaciones.....	127

BIBLIOGRAFIA.....128

ANEXOS.....130

INDICE DE CUADROS

Cuadro 3.1.: Composición nutricional de la carne de pescado.....	19
Cuadro 3.2.: Indicadores De La Oferta.....	21
Cuadro 3.3.: Ecuación de la demanda a partir de datos recolectados.....	22
Cuadro 3.4.: Proyección de la producción de pescado 2015 – 2019.....	22
Cuadro 3.5.: Proyección de la demanda de filete de pescado en Cobija, 2015-2025.....	36
Cuadro 3.6.: Precio unitario por kilo de filete de pescado.....	42
Cuadro 4.1.: Descripción de los factores de tamaño.....	46
Cuadro 4.2.: Factores de ponderación.....	52
Cuadro 4.3.: Escala de ponderación de localización.....	52
Cuadro 4.4.: Escala de calificación de localización.....	53
Cuadro 4.5.: Ponderación por zonas (Cobija- Villa Busch- Porvenir).....	53
Cuadro 5.1.: Diagrama de operaciones.....	59
Cuadro 5.2.: Esquema para la evaluación de la calidad empleado para identificar el índice de calidad mediante deméritos.....	61
Cuadro 5.3.: Diferencias del enfriamiento y la congelación de pescado.....	64
Cuadro 5.4.: Programa de producción.....	80
Cuadro 6.1.: Haber básico del personal.....	87
Cuadro 6.2.: Porcentaje de contribución salarial.....	87
Cuadro 6.3.: Cálculo del salario anual.....	88
Cuadro 7.1.: Construcciones Civiles.....	90
Cuadro 7.2.: Inversión en maquinaria y equipo de producción en Bs.....	92
Cuadro 7.3.: Inversión en muebles y equipo de oficina.....	93
Cuadro 7.4.: Resumen de inversión en activos fijos.....	94
Cuadro 7.5.: Gastos de instalación y montaje.....	95
Cuadro 7.6.: Resumen de inversión en activos diferidos.....	95
Cuadro 7.7.: Capital de Operaciones.....	96
Cuadro 7.8.: Costo de la materia prima (Bs).....	98
Cuadro 7.9.: Cantidad de materiales de insumos.....	98

Cuadro 7.10.: Cálculo del salario anual (Bs).....	99
Cuadro 7.11.: Costo de consumo de Energía Eléctrica (Bs).....	100
Cuadro 7.12.: Costo de consumo de agua potable (Bs).....	100
Cuadro 7.13.: Valor depreciación anual.....	101
Cuadro 7.14.: Depreciaciones en los diez años del proyecto	102
Cuadro 7.15.: Mantenimiento de activos fijos.....	102
Cuadro 7.16.: Estado de resultados sin financiamiento.....	103
Cuadro 7.17.: Flujo de caja sin financiamiento.....	104
Cuadro 7.18.: Estructura de la inversión del proyecto.....	106
Cuadro 7.19.: Amortización a la deuda expresada en (Bs).....	106
Cuadro 7.20.: Estado de resultados con financiamiento expresado en (Bs).....	107
Cuadro 7.21.: Flujo de caja con financiamiento.....	108
Cuadro 7.22.: evaluación del flujo de caja del proyecto.....	110
Cuadro 7.23.: Calculo del VAN con financiamiento.....	111
Cuadro 7.24.: Calculo del TIR y B/C.....	112
Cuadro 7.25.: Análisis de sensibilidad para el precio del producto.....	112
Cuadro 7.26.: Análisis de sensibilidad para los costos variables de producción.....	113
Cuadro 8.1: Resumen de los impactos ambientales.....	122
Cuadro 8.2: Categorías de evaluación ambiental para proyectos de inversión.....	124

INDICE DE FIGURAS

Figura 3.1: Filete de pescado.....	19
Figura 3.2.: Ubicación mercado meta.....	24
Figura 4.1.: Mapa del departamento de Pando.....	50
Figura 5.1: Ciclo de vida de los peces.....	56
Figura 5.2: Diagrama del proceso de fileteado de pescado.....	57
Figura 5.3.: Proceso productivo para la obtención de filete de pescado.....	58
Figura 5.4.: balance de masa.....	78
Figura 5.5.: Layout del proceso productivo de filetes de pescado.....	79
Figura 6.1.: organigrama de la empresa.....	83
Figura 8.1: Estructura de evaluación ambiental.....	118

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 3.1. Consumo de Carne de Pescado por familias cobijeñas.....	28
Grafico 3.2. Frecuencia de compra de los consumidores de carne de pescado.....	29
Grafico 3.3. Cantidad de compra de los consumidores.....	30
Grafico 3.4. Especie de mayor preferencia de los consumidores.....	31
Grafico 3.5. Precio de compra de la carne de pescado.....	32
Grafico 3.6. Existencia de la competencia potencial.....	33
Grafico 3.7. Nivel de aceptación de los clientes al producto.....	34
Grafico 3.8. Envase del producto.....	34
Grafico 3.9. Precio del producto.....	35

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta realizada a las amas de casa.....	131
ANEXO 2: Planilla para registro de recepción de materia prima.....	132
ANEXO 3: Tiempo de conservación de algunas especies de peces de agua dulce conservados en hielo.....	133
ANEXO 4: Plantilla de comprobante de compra de pescado.....	134
ANEXO 5: Composición química de los filetes de varias especies de pescados.....	135
ANEXO 6: Aporte nutricional del pescado a la seguridad alimentaria composición química del pescado.....	136
ANEXO 7: Cotizaciones Equipar.....	138
ANEXO 8: Cotizaciones Equipando.....	139
ANEXO 9: Imágenes procedimiento fileteado de pescado.....	140
ANEXO 10: Alternativa de procesamiento de residuos de pescado; "la harina de pescado".....	143

CAPITULO 1

ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

1.9. INTRODUCCION

El pescado constituye uno de los alimentos de mayor valor proteico consumido. También contiene grasas insaturadas altamente beneficiosas, así como vitaminas, minerales, etc.

El término pescado se aplica a los peces que han sido extraídos de su medio natural, para su utilización como alimento.

En concordancia con los distintos tipos de peces, se obtienen distintos tipos de pescado.

El término se aplica simplemente a los peces, de ahí la palabra pescado, y desde la caída del Imperio romano hasta los inicios de la edad moderna se aplicaba incluso a ciertas aves acuáticas como los patos y los gansos, que eran consumidos en cuaresma, cuando no se podía comer otra carne que la de pescados y mariscos.

La carne de pescado constituye una fuente alternativa de proteínas y minerales para la alimentación, proporciona todos los compuestos necesarios para una dieta sana, es fácil de digerir y está exenta de colesterol.

El hombre, desde tiempo inmemorial para satisfacer sus necesidades de alimentación, ha realizado la pesca, la cual se fue desarrollando con la construcción de instrumentos de captura y de los elementos de desplazamiento en el medio acuático, hasta transformarse en una actividad productiva.

En la actualidad, los tres países principales consumidores de pescado son: Islandia, Japón y Portugal.

1.10. ANTECEDENTES

Los pueblos andinos prehispánicos supieron utilizar los residuos del pescado (huesos, escamas, aletas, cabezas etc.) como excelentes abonos orgánicos.

La piel del pescado ha sido utilizada por los pueblos aborígenes del litoral siberiano para confeccionar ropas, las espinas de pescado han sido utilizadas por los seres humanos prehistóricos y por los pueblos hasta hace poco llamados "primitivos" (por ejemplo los inuit) para confeccionar artefactos, en especial agujas de coser. La grasa de pescado muchas veces se ha utilizado como una *cola* o pegamento. La piel muy áspera de los escualos ha sido utilizada para confeccionar lijas hasta fechas muy recientes.

En general el pescado es muy nutritivo, pero proporcionalmente menos que la mayoría de los animales terrestres y aviáres, aunque ha conspirado contra su mayor consumo al menos un par de factores, la menor saciedad que suelen provocar las carnes de pescado en relación a las de aves y de mamíferos, y las mayores dificultades de conservación (la conservación por ahumado y salazón es eficaz pero insume por lo general más gastos energéticos que la conservación de la carne de las aves y otros animales ya que, para el desarrollo de gérmenes patógenos casi siempre la carne de pescado presenta lo que técnicamente se conoce como un mayor punto de actividad acuosa).

Por otra parte, el salado o la salazón y, más aún, el ahumado, conllevan riesgos para la salud.

Desde fines del siglo XIX a merced a los avances de la conservación por frigorífico o con envasado al vacío los problemas de conservación se están superando ampliamente.

En líneas generales, todas las variedades de pescado son ricas en proteínas y minerales esenciales.

1.10.1. La piscicultura en Bolivia y en Pando.

La piscicultura particularmente en Bolivia se inicia a partir de los años 1939 y 1940 en la zona altiplánica con la introducción de diferentes especies de trucha. El Ministerio de

Agricultura en 1947 introduce la trucha en la estación de Pongo Yungas de La Paz, hasta la década del 70 la piscicultura se concentró en la zona andina, y a partir del 70 adelante se inicia en la parte sur y oriental del país.

La cuenca amazónica boliviana abarca más de la mitad del territorio nacional con una superficie de 746.000 Km² sobre 1.099.000 Km². Su situación latitudinal de 10° a 19° de latitud sur correspondiendo a la transición entre un clima casi ecuatorial al norte de la zona, a un clima tropical seco al sur, la variedad del relieve y de los suelos con una parte norte y central muy plana de terrenos recientes las cadenas de los andes a sur este, el escudo brasileño de edad primaria al este.

La cuenca lacustre pandina es parte de la cuenca amazónica, y anualmente durante la época húmeda, se halla sujeta a fenómenos de inundaciones que pueden abarcar hasta un 50% de su superficie total. El gran número de los ríos y arroyos que surcan la extensión del departamento de Pando, combinados a las inundaciones dan origen también a una gran cantidad de ecosistemas pantanosos, donde acontecen infinidad de procesos bióticos y abióticos cuya estabilidad depende de la dinámica hidrológica (Ribera, 1989).

En el Departamento de Pando se realizan los primeros ensayos de piscicultura a partir de la década del 90 con la introducción de alevines de pacú (*Colossoma macropomum*), ensayos que se realizaron por unos cuantos empresarios visionarios.

Los resultados de estos emprendimientos han sido de gran ayuda para nuevos empresarios, pese a que hay un poco de dificultad en lo que se refiere a vías de acceso y/o canales de distribución estos emprendimientos están dando frutos al mercado local.

Paralelo a ello se inician en esta actividad; ganaderos, campesinos y personas particulares que ven en la piscicultura una actividad para diversificar la producción y una alternativa de desarrollo en el departamento.

En el campo de la piscicultura los rendimientos alcanzados hasta la fecha, de acuerdo a los diferentes trabajos de investigación realizados por la unidad de acuicultura dependiente de la secretaría de desarrollo productivo de la gobernación del departamento Pando, son de

10.000 a 12.000 kilos por hectárea de agua en un año en el sistema semi-intensivo, con una densidad de siembra de un pez por metro cuadrado.

1.11. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.11.1. Identificación del problema

El abastecimiento de carne de pescado en la ciudad de Cobija es un problema; el cual surge de acuerdo a varios factores, entre ellos podemos citar la forma de comercialización del mismo producto.

La comercialización de carne de pescado ha venido desarrollando un sistema de ventas que principalmente se inclina al contrabando de este producto, mayormente desde el país vecino, el cual de acuerdo al tiempo que va transcurriendo va creciendo de una manera incontrolable.

El contrabando de carne de pescado realizado por los habitantes del país vecino, es un factor clave para el desarrollo y crecimiento del mismo, según entrevistas realizadas con los pescadores e intermediarios de carne de pescado este sistema de ventas está creciendo cada vez más.

Otro factor que incide en la producción de carne de pescado es la tecnología adecuada para la producción del mismo, entre ello no solo se puede mencionar la falta de tecnología, sino más bien el acceso a las mismas.

Cabe resaltar que la falta de acceso a capitales de inversión es otro limitante para la producción de este bien, en este caso hablando por parte de los oferentes ya que la producción de carne de pescado demanda capitales de inversión fuertes.

El presente proyecto se realizara con la finalidad de poder ofrecer a los interesados una alternativa más de aprovechamiento y al mismo tiempo una forma de contar con ingresos económicos.

En conclusión, el departamento de Pando es productor de carne de pescado aun en pequeña escala, no logra satisfacer la demanda de carne de pescado ya que los productores

potenciales en esta rama están en el municipio del Sena, los que en su mayor parte abastecen a la localidad de Riberalta, al mercado brasileño y en una muy pequeña cantidad al municipio de Cobija.

La demanda de carne de pescado en la ciudad de Cobija es creciente, que se justifica por dos vertientes, una es la fuerte demanda del producto en el mercado brasileño y la creciente demanda del mercado cobijeño.

Cabe resaltar que la distancia de nuestro departamento a los departamentos productores de carne de pescado es uno de los factores que no permite abastecer nuestro mercado y al mismo tiempo de acceder a tecnologías apropiadas para la producción de este bien.

1.3.2. Árbol problemas



Fuente: Elaboración propia. (2014)

1.12. OBJETIVOS

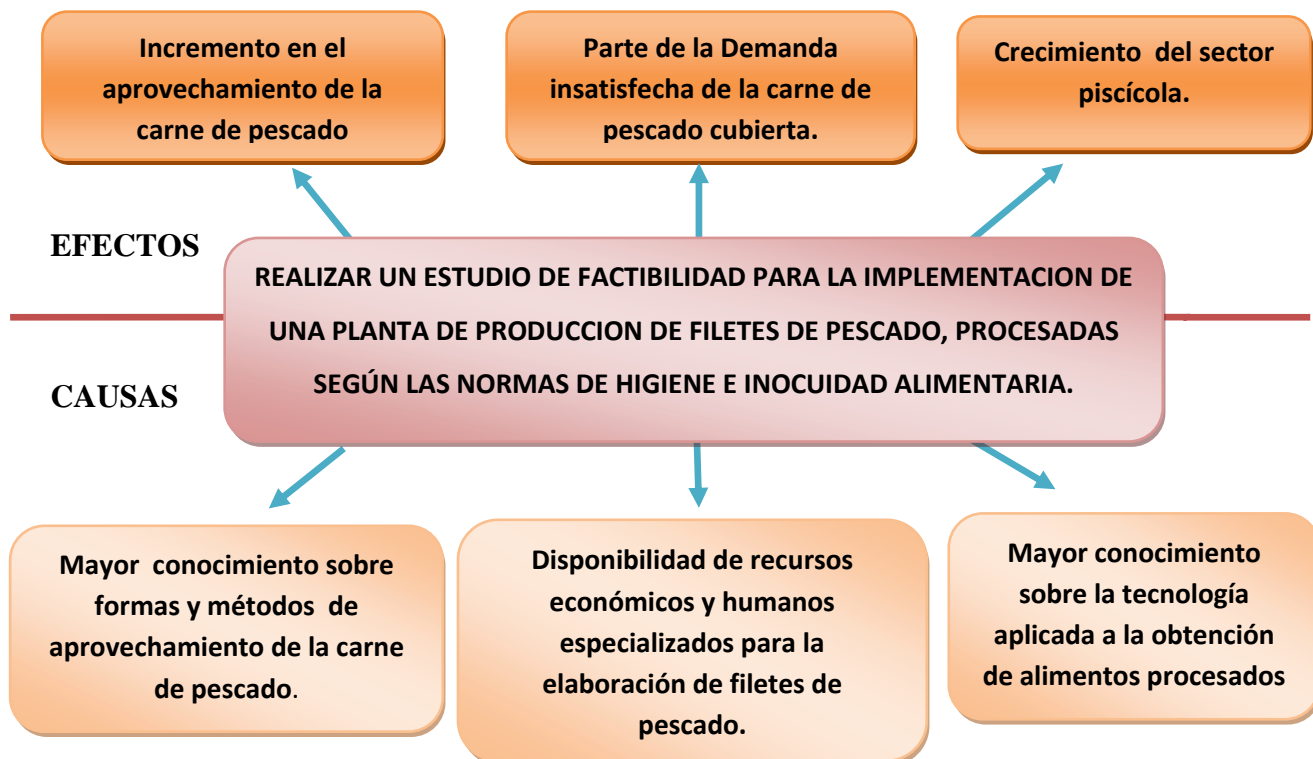
1.12.1. Objetivo general

Elaborar un proyecto de factibilidad para la producción y comercialización de filete de pescado para la “ORGANIZACIÓN ECONOMICA APARI” en el departamento de Pando.

1.12.2. Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado, para determinar la especie de pescado con mayor preferencia, así como también la oferta y demanda de consumo de la carne de pescado.
- Desarrollar políticas de comercio local con el fin de abastecer los mercados de consumo de la ciudad.
- Determinar la ubicación y emplazamiento de la planta.
- Plantear la ingeniería del proyecto de filetes de pescado.
- Realizar un estudio económico- financiero del proyecto.
- Realizar un análisis de impacto ambiental para la producción de filetes de pescado.

1.12.3. Árbol de objetivos



Fuente: Elaboración propia (2014)

1.13. JUSTIFICACIÓN

1.13.1. Justificación económica

Existe un valor económico no aprovechado en la transformación de la carne de pescado en filetes de pescado, para su comercialización en el mercado cobijeño.

1.13.2. Justificación técnica

El proyecto plantea la utilización de la mejor tecnología de procesamiento existente para la elaboración de filetes de pescado.

1.13.3. Justificación social

La inversión planteada en el proyecto generara conocimiento y fuentes de trabajo directas a personal administrativo, técnicos y obreros que serán capacitados en el manejo de nuevas tecnologías. Así mismo se generaran fuentes de trabajo indirectas a personas que nos provean la materia prima.

Existe una preferencia tradicional por el consumo de carne de pescado en el departamento de Pando, la que se puede traducir en la constante y creciente demanda de carne de pescado de las familias de la ciudad de Cobija.

1.13.4. Justificación ambiental

El departamento de Pando tiene características que pueden y deben ser aprovechadas para diferentes tipos de emprendimientos, la topografía, el clima, los recursos humanos y otros facilitarían la crianza, extracción y aprovechamiento de los peces.

1.14. PROMOTOR DEL PROYECTO

1.14.1. Organización económica APARI

Las Organizaciones Económicas Campesinas, Indígenas y Originarias de Bolivia (OECAs), son un conjunto de personas, agrupadas en base a sus necesidades; bajo dos objetivos fundamentales:

El objetivo social y el objetivo económico, para mejorar sus condiciones de vida en beneficio de las familias productoras. También surgen desde una lucha de los movimientos indígenas y/u originarios para lograr su autodeterminación económica en la producción y comercialización ante los desajustes del modelo neoliberal que únicamente beneficiaban a pocas familias.

La finalidad de la OECA con el objetivo económico es el de generar ingresos mediante el valor agregado de los productos y la comercialización en el mercado local, nacional e internacional. En lo social, están organizadas a través de actividades asociativas, donde se manifiesta la cultura comunitaria y solidaria.

Actualmente son 778 organizaciones productivas, que representa a más de un millón de familias campesinas, indígenas y originarias distribuidas en los 9 departamentos del país, con representación nacional, departamental y sectorial. De las cuales cuenta con 144 organizaciones de productores afiliadas y 216 pre - afiliadas, alcanzando a 360 en Bolivia.

El 59% de los asociados son mujeres y el 41% son varones; dedicados a diferentes rubros, teniendo un 61% a la agricultura, el 24% al sector pecuario, el 12% a la artesanía, el 2% al turismo y el 1% a la actividad extractivista.

La organización económica "Asociación de Productores Agroforestales Redimidos de Israel (APARI)" fue fundada el 24 de Octubre del 2011.

1.15. ALCANCES

1.15.1. Alcance temático

El alcance temático se enfocara completamente en el aspecto industrial, tomando en cuenta que es proyecto de carácter privado, cuyo objetivo es generar utilidades.

El presente proyecto se enfocará en:

- Realizar y evaluar sondeo del mercado que permita conocer la demanda de filetes de pescado y su comportamiento en el mismo, determinando así cantidades y precios requeridos por el cliente.
- Realizar la ingeniería del proyecto que permitirá conocer el costo de inversión, costos fijos y variables del proyecto.
- Con los resultados obtenidos evaluar la factibilidad técnica y económica para tener una base de decisión orientada hacia la puesta en marcha de una planta de producción de filetes de pescado.

1.15.2. Alcance geográfico

El entorno físico corresponde a las provincias Nicolás Suárez y zonas productoras de pescado del departamento de Pando.

1.15.3. Alcance temporal

La recolección de información necesaria para el proyecto tuvo lugar durante los meses de septiembre del 2013 a junio del año 2014, períodos durante los cuales se realizaron primeramente encuestas pertinentes al estudio de mercado. Posteriormente, se comenzó con el estudio de la ingeniería del proyecto para luego evaluar el aspecto técnico y financiero.

1.8. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del proyecto se realizara un estudio observacional a través de una encuesta directa a los consumidores, se aplicaran métodos de la estadística descriptiva para elaborar resúmenes de la información recolectada del mercado para el proyecto.

Este proyecto contara con información de fuentes secundarias y primarias, cuyos datos serán tanto cualitativos como cuantitativos, también se empleara métodos financieros que establezcan estimados de costos, ingresos y utilidades que son la base para determinar la factibilidad y rentabilidad de este proyecto.

CAPITULO 2

MARCO TEORICO

“El camino de la creación de una idea de negocio hasta su concreción no siempre es fácil. Sin embargo, este proceso de concretización puede realizarse planificando de forma sistemática ya que las oportunidades de crear un nuevo negocio “fuerte y saludable” son grandes”. (Méndez; 1999.)

La elaboración de un proyecto y la determinación de la factibilidad del mismo implican el conocimiento de herramientas básicas e indispensables como ser:

2.1 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

El estudio de factibilidad es el análisis de una empresa para determinar:

- Si el negocio que se propone será bueno o malo, y en qué condiciones se debe desarrollar para que sea exitoso.
- Si el negocio propuesto contribuye con la conservación, protección o restauración de los recursos naturales y el ambiente.

2.1.1 Factibilidad técnica

Se refiere a los recursos necesarios como herramientas, materia prima adecuada, maquinaria, matrices y equipos necesarios, conocimientos, habilidades, experiencia, etc. para efectuar las actividades o procesos que requiere el proyecto.

Generalmente nos referimos a elementos tangibles (medibles). El proyecto debe considerar si los recursos técnicos actuales son suficientes o deben contemplarse.

2.1.2. Factibilidad económica

Se refiere a los recursos económicos y financieros necesarios para desarrollar o llevar a cabo las actividades o procesos para obtener los recursos básicos. Deben considerarse: el costo del tiempo, el costo de la realización y el costo de adquirir nuevos recursos. Generalmente la factibilidad económica es el elemento más importante ya que a través de él se solventan las demás carencias de otros recursos, es lo más difícil de conseguir y requiere de actividades adicionales cuando no se posee.

Ya sea que seamos funcionarios o responsables de nuestra propia compañía seremos desafiados cada vez más y más a identificar nuevas oportunidades de negocios en el mercado; y presentarlos a otras personas, a fin de convencerlas, que realmente se trata de una buena oportunidad.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO EN EL QUE SE ENCONTRARÁ LA EMPRESA

Estudia la industria en la que el negocio se desempeña y el mercado al que se dirige. *“La información compilada mientras se realiza el monitoreo del entorno debe ayudar a la organización a identificar fortalezas y debilidades dentro de su entorno interno, y también las oportunidades y amenazas emergentes a partir del entorno externo”*. (Goodstein; 1999).

2.3. CLASIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Consiste en clasificar al bien o servicio de acuerdo a una categoría determinada.

Se trata de ver las especificaciones y normas que rigen al producto y su clasificación económica, es decir, ver si se trata de un bien duradero o no duradero, un bien de consumo, un bien de consumo intermedio, etc.

Esta clasificación podría ser:

- Por su vida de almacenamiento los bienes se clasifican en:
 - Duraderos o no perecibles (aparatos, herramientas, muebles).
 - No duraderos o perecibles (alimentos frescos, envasados).
- Los productos de consumo pueden ser:
 - Intermedios (bienes industriales).
 - De consumo final.

Ambos pueden clasificarse en:

- Bienes de convivencia (básicos y por impulso).
- Bienes por comparación (homogéneos, heterogéneos), donde interesa más el estilo y la presentación que el precio.
- Bienes por especialidad (servicios médicos, servicios eléctricos).
- Bienes no deseados (cementeros, abogados, hospitales).

2.4 El macro entorno

Las organizaciones deben considerar los aspectos económicos, tecnológicos, políticos y sociales del macro entorno como parte del proceso.

- *Aspectos Económicos*, entre los factores económicos por considerar están la fase actual del ciclo de negocios, los grandes cambios en las tasas de interés y las condiciones generales de los negocios.
- *Aspectos Tecnológicos*, la influencia de estos cambios dentro del macro entorno, son igualmente profundos e importantes. Entre las claras tendencias tecnológicas que se podrían considerar están el creciente uso del microcomputador, el desarrollo de la robótica y la transmisión electrónica de información.
- *Aspectos Políticos*, varias tendencias políticas también afectan diversos segmentos de la sociedad.

- *Aspectos Sociales*, son aquellos grandes cambios en la sociedad que ocurren con el paso del tiempo y afectan directamente la forma cómo funcionan las organizaciones o como deben operar.

2.5. EL ENTORNO INDUSTRIAL

Entre los factores por considerar como parte del entorno industrial se encuentran los cambios en la estructura y forma de operar de la industria en el ámbito nacional e internacional.

2.6. EL ENTORNO COMPETITIVO

“El monitoreo del entorno competitivo incluye la consideración de los cambios en los perfiles del competidor, en los patrones de segmentación del mercado, en el compromiso para investigación y desarrollo, etc. (Goodstein; 1999) es decir; mantener el seguimiento de aquellas empresas que efectúen o puedan proporcionar bienes y servicios sustitutos al mismo mercado.

2.7. PRODUCTOS Y SERVICIOS

“Un producto es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que, además, puede satisfacer un deseo o necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personas, sitios, organizaciones e ideas”. (Kotler; 1998).

El servicio es el conjunto de prestaciones que el cliente espera, además del producto o servicio básico. El servicio es algo que va más allá de la amabilidad y de la gentileza. *“El servicio es “un valor agregado para el cliente”, y en ese campo el cliente es cada vez más exigente”.* (Sitio Web: <http://www.abcpymes.com/Servicio>).

El éxito de una empresa depende fundamentalmente de la demanda de sus clientes. Si la empresa no satisface las necesidades y deseos de sus clientes tendrá una existencia muy corta; todos los esfuerzos deben estar orientados hacia el cliente, ya que él es el verdadero

impulsor de todas las actividades de la empresa. De nada sirve que el producto o el servicio sean de buena calidad, con un precio competitivo o esté bien presentado, si no existen compradores.

La presión de la oferta de bienes y servicios y la saturación de los mercados obliga a las empresas de distintos sectores y tamaños a pensar en estrategias de marketing eficientes para captar y retener clientes.

El principal objetivo de todo empresario es conocer y entender tan bien a los clientes, que el producto o servicio pueda ser definido y ajustado a sus necesidades para poder satisfacerlo.

2.8. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Pocos errores son tan graves como lanzar un producto o servicio sin conocer con detalle el mercado.

La investigación de mercado se utiliza para conocer la oferta (cuáles son las empresas o negocios similares y qué beneficios ofrecen) y para conocer la demanda (quiénes son y qué quieren los consumidores).

En sus resultados se fundamenta gran parte de la información para el proyecto: cuáles son las necesidades insatisfechas del mercado, cuál es el mercado potencial, qué buscan los consumidores, qué precios están dispuestos a pagar, cuántos son los clientes que comprarán, por qué comprarán, qué otros productos o servicios similares compran actualmente.

La Investigación de Mercados tiene una aplicación muy amplia en las investigaciones sobre publicidad, ventas, precios, diseño y aceptación de productos, segmentación y potencialidad del mercado, etc. Sin embargo, en los estudios de mercado de un producto nuevo, muchos de estos estudios no son aplicables, debido a que el producto aún no existe, a cambio de

esto, las investigaciones se realizan sobre productos similares ya existentes, para tomarlos como referencia en las decisiones aplicables a la evolución del nuevo producto.

2.9. PLAN DE PRODUCCIÓN

Cuando la demanda varía, los niveles de producción deben ser programados en función a ésta. Se debe determinar un plan de producción, es decir, cuántos y cuándo fabricar cada producto.

La meta es hacer coincidir la tasa de producción y la tasa de demanda, para fabricar los productos cuando se necesiten.

“Igual que con los pronósticos, la producción se planea para diferentes horizontes de tiempo a través de un enfoque jerárquico... Éstos son los planes alargo, mediano y corto plazo. Dentro de un enfoque de arriba hacia abajo, el plan alargo plazo se desarrolla primero y sus decisiones se convierten en información de entrada para el plan a mediano plazo, éste proporciona la entrada para un plan acorto plazo. El enfoque de abajo hacia arriba comienza con el corto plazo y trabaja hacia el largo plazo. Un plan a largo plazo puede cubrir un periodo de 3 a 10 años y usualmente se actualiza cada año. Un plan a mediano plazo cubre un horizonte intermedio de 6 meses a dos años con actualizaciones mensuales o trimestrales. Por último un plan a corto plazo puede cubrir de una semana a seis meses, con actualizaciones diarias o semanales”. (Sipper; 1997).

2.10. PROYECCIÓN DE VENTAS

“El pronóstico es una técnica que ayuda a predecir lo que ocurrirá en el futuro, por esta razón los pronósticos son sólo afirmaciones acerca del futuro y jamás son perfectos”. (Narasimhan; 1996)

Básicamente, se utilizan métodos que generan pronósticos con base en información previa, por esto existen dos hechos muy importantes que recordar: los pronósticos casi nunca dan una respuesta exacta y cuanto más lejos al futuro se vea menos preciso será el pronóstico.

2.11. ANÁLISIS ECONÓMICO – FINANCIERO

“Evaluar implica tomar la decisión de invertir o no, tomando como base comparativa los ingresos o beneficios frente a los costos de inversión y producción incurridos durante la vida útil del proyecto. Evaluar es medir la rentabilidad de la inversión a través de indicadores de evaluación. Significa calcular la rentabilidad de la propuesta y comparar este resultado con la tasa mínima de rendimiento esperado (TMA o Tasa de Actualización)”. (Paredes, 1999)

La evaluación de proyectos se divide básicamente en evaluación privada y social. La privada a su vez se subdivide en evaluación económica y financiera, la primera analiza si el proyecto es un buen negocio y si su nivel de rentabilidad es atrayente cuando no se recurre a fuentes externas de financiamiento; la segunda mide la rentabilidad del proyecto cuando se acude a fuentes externas e internas de financiamiento. A diferencia de la evaluación privada, la evaluación social determina el aporte del proyecto a la economía en su conjunto.

2.12. ANÁLISIS ECONÓMICO

Denominada también evaluación del proyecto puro, tiene como objetivo analizar el rendimiento y rentabilidad de toda la inversión independientemente de la fuente de financiamiento.

En este tipo de evaluación se asume que la inversión que requiere el proyecto proviene de fuentes internas (propias) y no externas, es decir, que los recursos que necesita el proyecto pertenecen a la entidad ejecutora o al inversionista.

Cuantifica la inversión por sus precios reales sin juzgar si son fondos propios o de terceros, por lo tanto, sin tomar en cuenta los efectos del servicio de la deuda y si los recursos

monetarios se obtuvieron con costos financieros o sin ellos, esto se refiere a los intereses de pre-operación (etapa de instalación del proyecto) y a los intereses generados durante la etapa de funcionamiento del proyecto.

2.13. FLUJO DE FONDOS

El flujo de fondos sintetiza numéricamente todos los aspectos desarrollados a lo largo del Proyecto. Su preparación requiere la elaboración de una lista de todos los ingresos y egresos que se espera que produzca el proyecto en cuestión, y ordenarlos en forma cronológica. Una premisa a tener en cuenta es que solamente se deben incluir en el flujo de fondos aquellos ingresos y egresos que estén directamente asociados con el proyecto.

El horizonte de planeamiento es el lapso durante el cual el proyecto tendrá vigencia y para el cual se construye el flujo de fondos. La determinación del horizonte de planeamiento de un proyecto indica su comienzo y conclusión. De ahí en más se supone que los flujos de fondos son marginales y carecen de importancia para la evaluación del proyecto. Debe explicarse en el plan cuál es este horizonte y por qué se ha determinado así.

2.14. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad está orientado a comprobar hasta qué punto el proyecto puede mantener su rentabilidad ante cambios en las variables, pero no es necesario analizar todas las variables, basta considerar aquellas que más influyen en el proyecto. Los porcentajes a aplicarse dependerán del grado de sensibilidad a los cambios de cada variable, no es posible realizar cambios simultáneos en más de una variable, sólo se debe tomar una.

Para realizar un análisis de sensibilidad la variable a modificar, debe ser un componente importante de la estructura de ingresos o costos del proyecto y que exista incertidumbre en cuanto al comportamiento futuro de la variable sensible.

CAPITULO 3

ESTUDIO DE MERCADO

3.1 INTRODUCCIÓN

Un buen estudio de mercado llega a dar como resultado de la comprensión del medio que se pretende abarcar siendo este el referido al consumo de carne de pescado y todo lo referente al mismo.

En todo proyecto de factibilidad esta es la base para conocer el comportamiento del mercado en la actualidad y como varia este a través del tiempo.

El estudio de mercado se realizara en la ciudad de Cobija con la finalidad de conocer las características de compra, preferencias y necesidades del cliente con respecto al consumo de carne de pescado.

3.2. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

3.2.1 Características

El filete o bife es un trozo rebanado. Es denominado a veces en castellano como bistec del ingl. *Beefsteak*, que es un filete de carne de vaca, ternera o buey o en su caso de pescado.

Se entiende por filetes las lonjas de pescado de dimensiones y formas irregulares, separadas del cuerpo mediante cortes paralelos a la espina dorsal y los trozos cortados de dichas lonjas, con o sin piel.

La mayoría de los filetes son cortados perpendicularmente a las fibras musculares, mejorando de esta forma la textura tierna de la carne.

Figura 3.1: Filete de pescado



Fuente: <http://ciudaddeguatemala.olx.com.gt/filete-de-pescado-iid-556398635>

3.2.2. Composición nutricional de la carne de pescado.

El pescado en cada 100 gr. de carne tiene aproximadamente los siguientes porcentajes nutricionales según la Organización para la salud.

Cuadro 3.1.: Composición nutricional de la carne de pescado

DETALLE	UNIDAD	TOTAL
Energía	Kcal.	216
Humedad	%	66,9
Proteínas	gr.	15,5
Grasas	gr.	16,6
Calcio	Mg	5
Fósforo	Mg	204
Hierro	Mg	1,6
Vitamina B1	Mg	0,8
Vitamina B2	Mg	0,2
Niacina	Mg	4,4

Fuente: <http://crogelioalvarez.blogspot.com/2012/05/componentes-químicos-de-la-carne-de-pescado.html>

- **Proteínas.-** La proteína que contiene la carne de pescado, es considerada de alto valor biológico y de calidad superior, pues contiene aminoácidos esenciales para el perfecto desarrollo del cuerpo humano.
- **Vitaminas.-** La carne de pescado es importante fuente de vitaminas del complejo B, contiene 5 – 10 veces más cantidad de vitamina B1, por tanto influye en nuestro sistema nervioso y de nuestra salud mental, abundante en B2 que es esencial en el periodo de desarrollo de los niños. También se encuentran otras vitaminas como la B6 y B12, así como vitaminas A y C.
- **Minerales.-** Provee importantes minerales para la nutrición de nuestro cuerpo como: Hierro, Fósforo y Calcio, también se encuentra Sodio, Potasio y Magnesio.
- **Grasa.-** Desde el punto de vista nutritivo la grasa es importante por su valor calórico. Un gramo provee 9 calorías, constituyendo la reserva de energía de nuestro organismo.

3.2.3. Usos y aplicaciones del producto

Al referirnos a un producto alimenticio de gran importancia nutricional como es el pescado, este cuenta con un papel muy importante como alimento para el ser humano.

El filete de pescado es un producto de similar situación a cualquier carne que se encuentra dentro del mercado.

Puede ser utilizado para la preparación de diferentes tipos de platos, ya sea frito, asado, sopas, a la parrilla, entre otras preparaciones.

Por la presentación en la que es adquirida ofrece al mismo tiempo facilidad de preparación a los consumidores.

3.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA DE FILETES DE PESCADO

Dentro del análisis que se realizó cabe resaltar que la oferta de filetes de pescado en todo el sentido de la palabra aún no se ha realizado ya que el producto que se ofrece en el mercado

es el pescado entero, sin la presencia de intestinos y en algunos casos sin ningún tipo de alteración ni corte.

Se dará a conocer el filete de pescado como un producto nuevo, que se pretende introducir en el mercado.

Se tomó en cuenta a los productores de pescado como base para el análisis.

3.3.1. Principales productores

La oferta de la carne de pescado está constituida por los productores pandinos y productores del vecino país de Brasil, siendo en su gran mayoría los productores pandinos los que se encargan de ofrecer el pescado entero a la población, estos están dispersos en la zona rural del departamento.

3.3.2. Oferta histórica

El siguiente cuadro refleja datos recolectados de cantidades producidas de carne de pescado de algunos productores de carne de pescado de la zona en base a entrevista. Expresado en Kilogramos.

Cuadro 3.2.: Indicadores de la oferta

AÑO	PESCADO (Kg.)
2002	10.274
2003	11.449
2004	12.182
2005	13.063
2006	13.210
2007	14.678

Fuente: Elaboración propia en base a datos recolectados de productores pandinos. (2013).

El cuadro 3.2. Muestran datos de cantidades producidas de carne de pescado desde el año 2002 hasta el año 2007 con una mayor producción en el último año. Como ya se explicó el cuadro expresa la producción de algunos oferentes de la zona¹.

3.3.3. Proyección de la oferta

Para la realización de las proyecciones de la oferta se empleó regresión lineal. Los datos obtenidos por regresión se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 3.3.: Ecuación de la oferta a partir de datos recolectados.

MÉTODO	ECUACIÓN	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN
Regresión lineal	$y = 809,45 x - 1610865,8$	$R^2 = 0,968$

Fuente: Elaboración propia, (2013)

Analizando la sustitución de X por los diferentes años que se desea predecir para obtener los volúmenes de producción de la oferta, se obtuvieron los siguientes resultados los cuales se expresan en el siguiente cuadro 3.4.

Cuadro 3.4.: Proyección de la producción de pescado 2015 - 2019

AÑO	CANTIDAD OFERTADA EN Kg.
2015	20176
2016	20985
2017	21795
2018	22604
2019	23414

Fuente: Elaboración propia en base a datos del cuadro 3.2. (2013)

¹ Se trabaja con este dato ya que no se cuenta con una institución que proporciones información actualizada sobre este tema.

3.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE PESCADO

La demanda de carne de pescado está constituida por las cantidades demandadas de carne de pescado de las familias cobijeñas, las cuales llegan hasta el municipio de Puerto Rico, para adquirirla en distintos ríos y lagos de la zona.

Para poder adquirir carne de pescado en el mercado, hay que esperar al fin de semana o más bien hay que realizar viajes afuera de la ciudad para obtenerla de las lagunas o simplemente realizar la compra en otros lugares aledaños a la ciudad.

La adquisición de la carne de pescado resulta un poco dificultoso, ya que como éste es muy apreciado por los diferentes consumidores, este se dispersa de manera muy rápida en los centros distribuidores.

Como ya se explicó anteriormente fueron utilizados diversos métodos para obtener la información necesaria en cuanto a la demanda de carne de pescado. A continuación se presentan los puntos analizados de los que se obtuvo información para el desarrollo de este proyecto.

La demanda de pescado en el mercado de la ciudad de Cobija no se puede cuantificar objetivamente ya que este se encuentra sujeto a diferentes variables entre ellas el precio, la especie, accesibilidad entre otras.

Se elaboró un estudio en base a datos obtenidos por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y encuestas realizadas por fuentes propias.

3.4.1 Identificación del mercado

La población consumidora de carne de pescado identificada para el estudio está constituida por la población de la ciudad de Cobija provincia Nicolás Suárez; específicamente las amas de casa.

La identificación del mercado está sujeta al tipo de información que requerimos para el estudio; esta información permitirá lograr el objetivo planteado y en base a este realizar decisiones y estimaciones futuras.

Figura 3.2.: Ubicación mercado meta



Fuente: <http://es.weather-forecast.com/locations/Cobija>

3.4.1.1 Fuente de datos

La fuente de información primaria para el mercado está compuesto por:

- Amas de casa de domicilios particulares, que son las que deciden y proveen a la familia los alimentos necesarios para su consumo, dentro de los que se encuentra la carne de pescado.

3.4.1.2 Método para la recolección de información

Para seleccionar una técnica de investigación adecuada se tomó en consideración la eficiencia que esta proporcione para la obtención de información real, por tal motivo, para la elaboración del presente proyecto se utilizara la encuesta como herramienta de recolección de información para iniciar el estudio de situaciones, eventos o hechos relativos al cálculo de la oferta principalmente.

El diseño de la encuesta permitirá extraer datos como: variedad, cantidad demandada, frecuencia de compra, precios y preferencias de la población de Cobija.

3.4.2 Diseño de la muestra

El muestreo suministra datos exactos y útiles para la investigación de mercados sin incurrir en grandes gastos, donde la muestra se considera dentro de una población definida.

Una muestra ahorra dinero, tiempo y puede ser más exacta.

3.4.2.1 Determinación del tipo de muestreo

Para realizar el muestreo se eligió el método del muestreo Probabilístico ya que el universo es heterogéneo. Eligiendo este tipo de muestreo se pudo obtener un grupo de comportamiento homogéneo.

- La encuesta se realizó a las amas de casa por contarse con el dato de la cantidad de la población de Cobija, la selección de la muestra se realizó en base al dato del número de personas por familia lo que nos permite suponer que por cada familia de 5 personas se cuenta con un ama de casa.

3.4.2.2 Determinación del tamaño de la muestra

Para hallar el tamaño de la muestra ideal, se necesitará tomar la ecuación para poblaciones finitas debido a que el estudio será aplicado a la ciudad de Cobija del departamento de Pando, la ecuación a usada es la siguiente:

$$n = \frac{K^2 * N * P * Q}{K^2 * P * Q + N - 1 * e^2}$$

Donde:

n = Tamaño óptimo muestral.

K = Coeficiente de Distribución Normal Estandarizada o número de unidades de desviación típica en la distribución Normal, que producirá el nivel deseado de confianza

N = Tamaño de la Población.

P = Proporción de la población que posee las características de interés.

Q = Proporción de la población que no posee las características de interés. 1 – P

e = Error absoluto o máxima diferencia aceptable para el nivel de confianza propuesto.

Como:

$\alpha = 90\%$ de confianza

$K = 1.65$

$N = 9254$ Habitantes en la ciudad de Cobija. Según datos censo 2012.

$P = 0,90$

$Q = 1 - P$

$Q = 0,10$

$e = 5\% = 0.05$

$$n = \frac{K^2 * N * P * Q}{K^2 * P * Q + N - 1 * e^2}$$

Reemplazando en la ecuación tenemos:

$$n = \frac{1.65^2 * 9254 * 0,90 * 0,10}{1.65^2 * 0,90 * 0,10 + 9254 - 1 * 0,05^2}$$

$$n = 96,983$$

$$\mathbf{n = 97 \text{ boletas}}$$

Aplicando la ecuación se tiene $n=97$ boletas, es decir que el tamaño muestra para el realizar las encuestas a las amas de casa es de 97 encuestas.

3.4.3. Diseño del cuestionario

El diseño del cuestionario está elaborado según el grupo de encuestados que se tiene por objetivo, en este caso, las amas de casa.

Es así que se diseñó el cuestionario de tal forma que fue fácil y nada tedioso de responder, especificando las escalas de medición y la forma de comunicación.

Para el diseño del cuestionario se tiene como primer paso la determinación de los objetivos del estudio de mercado y así mismo las necesidades de información.

Una vez conocidos los objetivos del estudio de mercado y también las fuentes de información a quienes se les va a realizar el cuestionario se procedió a elaborar el cuestionario.

Una vez conocidas las fuentes de información a quienes se les va a realizar el cuestionario se procedió a elaborar el cuestionario. (Ver anexo 1)

3.4.3.1 Encuesta para amas de casa

A continuación se evaluó cada pregunta del cuestionario elaborado para ver qué objetivo se encuentra realizado con cada pregunta:

PREGUNTA 1: Segmentación del mercado que en primera instancia consume carne de pescado.

PREGUNTA 2: Determinar la frecuencia de compra de pescado.

PREGUNTA 3: Determinar la cantidad de consumo de los clientes con respecto a la carne de pescado.

PREGUNTA 4: Conocer la especie de mayor preferencia de los consumidores.

PREGUNTA 5: Conocer el precio promedio que el cliente paga actualmente.

PREGUNTA 6: Conocer a la competencia potencial, si es que existe.

PREGUNTA 7: Determinar la predisposición a la adquisición de filetes de pescado.

PREGUNTA 8: Conocer las necesidades y requerimientos del cliente y cuáles de estos factores definen su preferencia.

PREGUNTA 9: Conocer el precio promedio que el cliente estaría dispuesto a pagar.

3.4.4 Recolección de los datos y resultados obtenidos

3.4.4.1 Ejecución de las operaciones de campo

En la ejecución de las operaciones de campo se hizo contacto con los encuestados, se administraron los instrumentos de recolección de datos, se registraron estos datos. Finalmente se procesaron y evaluaron como se verán a continuación en los resultados obtenidos.

3.4.5. Resultados de las encuestas realizadas

1) Consumo de Carne de Pescado por familias en la ciudad de Cobija.

¿Se consume carne de pescado en su hogar?

SI	NO
97	0

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de estudio de mercado, (2014).

Gráfico 3.1. Consumo de Carne de Pescado por familias en la ciudad de Cobija.



Fuente: Elaboración propia en base a estudio de mercado, (2014)

Según las encuestas realizadas en el gráfico 3.1. Se puede apreciar el consumo de carne de pescado en los hogares de la ciudad de Cobija, que por sus diferentes características tiene un alto índice de aceptación siendo este de un 100% y un 0% de personas que no consumen la carne de pescado. Este resultado es un segmento del mercado al cual el proyecto pretende ingresar.

2) Frecuencia de compra de los consumidores de carne de pescado

¿Cada cuánto tiempo se consume pescado en su hogar?

Una vez a la semana	Una vez al mes	Dos veces al mes	Otro
47	31	16	3

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de estudio de mercado, (2014)

Gráfico 3.2. Frecuencia de compra de los consumidores de carne de pescado



Fuente: Elaboración propia en base a estudio de mercado, (2014).

Como se puede observar en el gráfico 3.2. Los consumidores de este bien hacen la compra de este producto en su mayoría una vez a la semana viniendo a representar un 48% valor que se da porque este bien se encuentra ofertado en mayor cantidad en la feria de los días sábados, donde los compradores aprovechan para hacer la compra.

Un dato representativo también vendría a ser el 38% que nos viene a decir que existen muchos consumidores que tienen preferencia en consumir el producto una vez al mes.

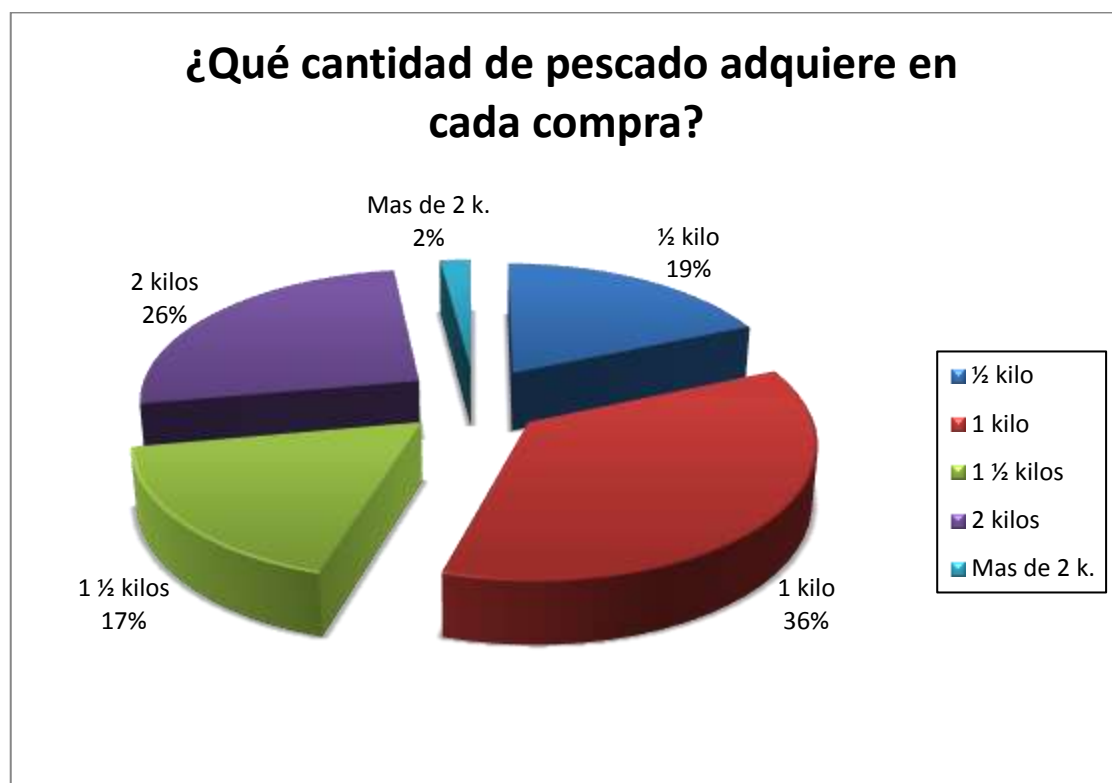
3) Cantidad de compra de los consumidores

¿Qué cantidad de pescado adquiere en cada compra?

½ kilo	1 kilo	1 ½ kilos	2 kilos	Más de 2 kilos
18	35	17	25	2

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de estudio de mercado, (2014).

Gráfico 3.3. Cantidad de compra de los consumidores



Fuente: Elaboración propia en base a estudio de mercado, (2014).

Según los datos en el gráfico 3.3. Se puede observar que la cantidad adquirida con mayor frecuencia en cada compra de carne de pescado de las familias de la ciudad de Cobija con un porcentaje de 36% es de 1 kilo. Seguida por 2 kilos que tiene un porcentaje de 26%.

4) especie de mayor preferencia de los consumidores

¿Qué especie de pescado es la de preferencia al momento de su compra?

Pacú	Sábalo	Branquiña	Paiche	surubí
53	17	6	10	11

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de estudio de mercado, (2014).

Gráfico 3.4. Especie de mayor preferencia de los consumidores



Fuente: Elaboración propia en base a estudio de mercado, (2014).

Según los datos que se muestran en el gráfico 3.4, la especie de mayor preferencia al momento de la compra es el pacú que viene representado por un porcentaje superior con respecto a las otras especies; por lo cual se concluye que esta será la especie con la que se llevara a cabo el proyecto, por su gran aceptación de parte del consumidor.

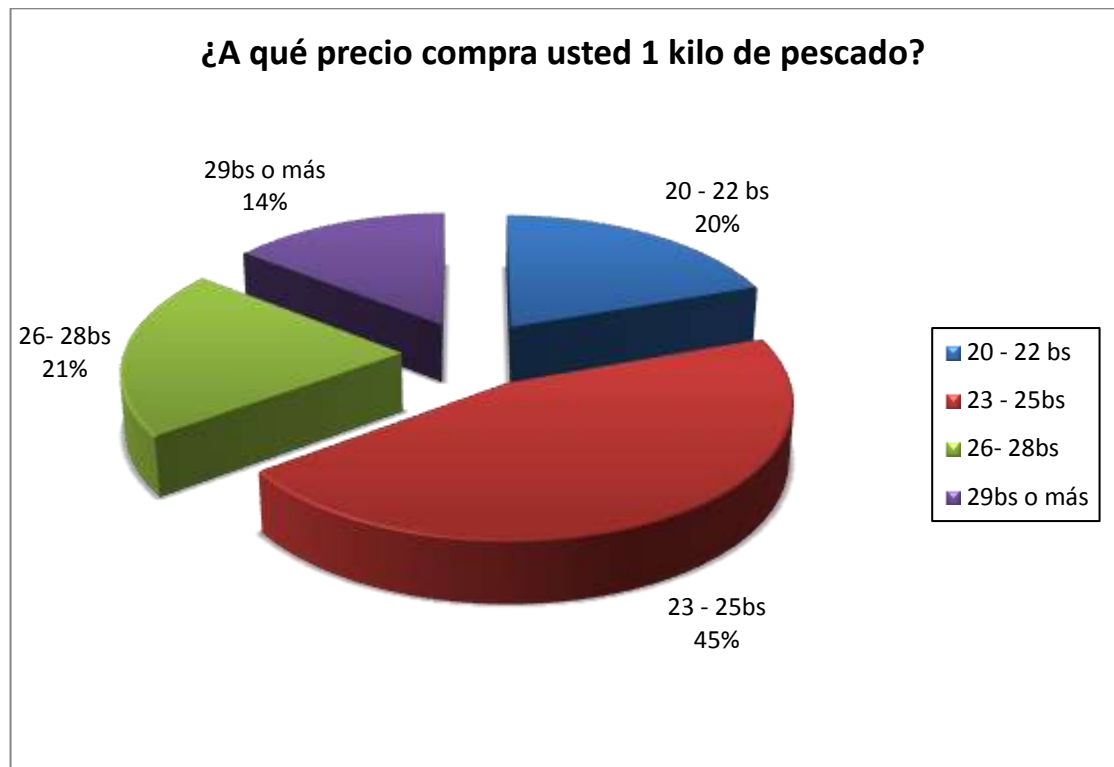
5) precio de compra de la carne de pescado

¿A qué precio compra usted 1 kilo de pescado?

20 - 22 bs	23 - 25bs	26- 28bs	29bs o más
19	44	20	14

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de estudio de mercado, (2014).

Gráfico 3.5. Precio de compra de la carne de pescado



Fuente: Elaboración propia en base a estudio de mercado, (2014).

Según las encuestas realizadas en el gráfico 3.5 se muestra entre uno de los porcentajes más altos con respecto a los otros, que el 45% de las personas encuestadas paga entre 23 a 25 bolivianos por cada kilo de carne de pescado que compra.

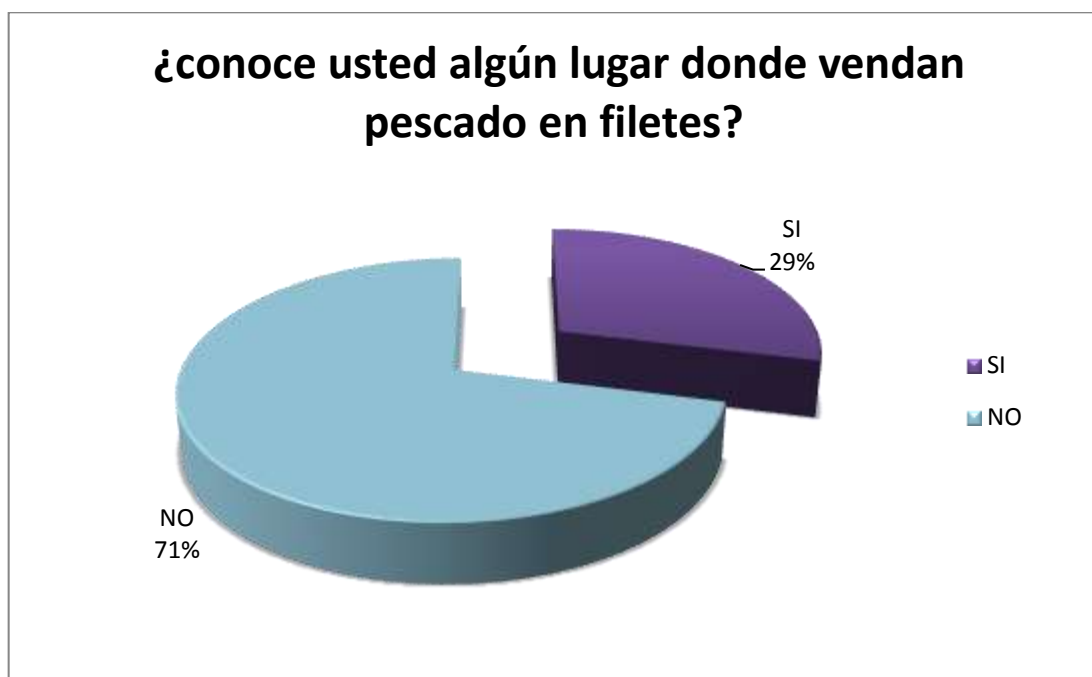
6) existencia de la competencia potencial

¿Conoce usted algún lugar donde vendan pescado en filetes?

SI	NO
28	69

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de estudio de mercado, (2014).

Gráfico 3.6. Existencia de la competencia potencial



Fuente: Elaboración propia en base a estudio de mercado. (2014).

Como se puede observar en el gráfico 3.6. Del total de personas encuestadas solo el 29% de las personas conocen lugares en donde se vende pescado en filetes; entre aquellos lugares podemos mencionar el mercado campesino más conocido como Petty Ray, el mercado central, el frial Mapinguari, la Casa del Pescado, así como también en el vecino país del Brasil.

El 71% de las personas encuestadas dicen no conocer puntos de venta de carne de pescado fileteado adquiriendo el producto de manera entera sin ningún tipo de corte o proceso previo.

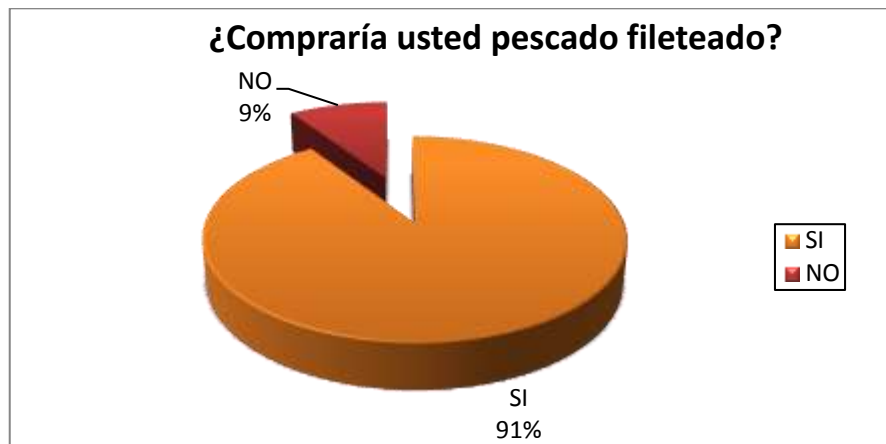
7) nivel de aceptación de los clientes al producto

¿Compraría usted pescado fileteado?

SI	NO
88	9

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de estudio de mercado, (2014).

Gráfico 3.7. Nivel de aceptación de los clientes al producto



Fuente: Elaboración propia en base a estudio de mercado, (2014).

Un dato muy importante para el proyecto es el que se puede apreciar en el gráfico 3.7. Que muestra que el porcentaje de aceptabilidad del consumidor hacia el producto que se pretende ofrecer a los mismos, dando como resultado un 91%.

8) envase del producto

¿En qué presentación le gustaría que se vendiera el pescado fileteado?

Bolsas	Bandejas de plástico	otro
24	58	6

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de estudio de mercado, (2014).

Gráfico 3.8. Envase del producto



Fuente: Elaboración propia en base a estudio de mercado. (2014).

Con respecto a los datos del gráfico 3.8. Del total de personas que si comprarían el producto y según las encuestas realizadas a las amas de casa con un porcentaje muy elevado con respecto a los demás, el 66% de estas sostiene que preferiría comprar el producto en bandejas plásticas o preformadas.

9) precio del producto

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un kilo de filete de pescado?

20 - 22 bs	23 - 25bs	26- 28bs	29bs o más
30	23	23	12

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de estudio de mercado, (2014).

Gráfico 3.9. Precio del producto



Fuente: Elaboración propia en base a estudio de mercado. (2014).

Según las encuestas realizadas en el gráfico 3.9. Se puede apreciar que el 34% de las personas encuestadas que si comprarían el producto estarían dispuestas a pagar entre 20 a 22 bolivianos por kilo.

Otros datos también significativos que según el consumidor estarían dispuestos a pagar serían de 23 a 25 bs. Y de 26 a 28 bs. Con un porcentaje de 26% para ambos rangos.

3.4.6. Proyección de la demanda

Ya que no se cuentan con datos de demanda histórica de filetes de pescado. Para la realización de las proyecciones de la demanda se empleó el dato de la tasa de crecimiento poblacional y la cantidad demandada de filetes de pescado, la cual fue determinada mediante encuestas.

Analizando el crecimiento poblacional con una tasa de 6,6% ²y la demanda, se obtuvieron los siguientes resultados los cuales se expresan en el siguiente cuadro 3.5.

Cuadro 3.5.: Proyección de la demanda de filete de pescado en Cobija, 2015-2025.

AÑOS	CANTIDAD DE LA DEMANDA EN (Kg.)
2015	459417
2016	489738,5
2017	522061,3
2018	556517,3
2019	593247,5
2020	632401,8
2021	674140,3
2022	718633,6
2023	766063,4
2024	816623,6
2025	870520,7

Fuente: Elaboración propia con base a datos recolectados en estudio de mercado. (2014)

² Según datos preliminares de censo 2012, INE.

3.5. PLAN DE COMERCIALIZACION

3.5.1. Proceso de planeación

El plan de mercadotecnia tiene dos grandes componentes: El primero, la información básica de mercadotecnia, comprende la evaluación análisis del negocio, comúnmente llamado análisis situacional, y el segmento de problemas y oportunidades.

El segundo gran componente, el plan de mercadotecnia propiamente dicho, el cual se confecciona con la información recaudada y analizada en la sección correspondiente a los antecedentes básicos de mercadotecnia.

3.5.2. Información necesaria de la mercadotecnia

3.5.2.1. Barreras del mercado

Uno de los elementos fundamentales es conocer las barreras de entrada que impone la industria a aquellos competidores potenciales que desean ingresar.

Las barreras de entrada son elementos de protección para las empresas que pertenecen a un sector industrial dado. A continuación se desarrollan las barreras de entrada del mercado:

i. Barreras de entrada

- **Costos de producción** Debido al aspecto técnico, los materiales e insumos empleados.
- **Diferenciación del producto** por ser un producto prácticamente nuevo dentro del mercado cobijeño este sería un punto a favor, a manera de poder aprovechar las necesidades insatisfechas para diferenciarlo de la competencia.
- **Inversiones de Capital** Considera que si el proyecto tiene suficientes recursos financieros podrá sobrevivir en el mercado.

ii. Barreras de salida

- **Activos especializados** Los insumos, herramientas y equipos necesarios para el procesado del filete adquiridos por la empresa no son de uso especializado, por lo que a la finalización

del proyecto la recuperación de la inversión del capital no se ve enteramente comprometido.

- **Costos fijos de entrada** Los costos de instalación y adecuación de los equipos y herramientas al igual de la infraestructura no serían reutilizables para otro objetivo.

3.5.2.2. Análisis del producto

El producto se adapta a las necesidades que tiene el mercado meta al solucionar sus necesidades.

i. Descripción de la situación actual

- El producto es catalogado como un bien necesario dentro de lo que es la alimentación de los hogares cobijeños.
- El precio está determinado bajo la libre oferta y demanda.

3.5.2.3. Análisis del mercado meta

El mercado meta del proyecto son las amas de casa de las familias cobijeñas ya que estas son las prácticamente tienen la decisión al momento de la compra de los alimentos que se consume en la familia.

3.5.2.4. Hábitos de compra

Comportamiento del consumidor:

- a) las tiendas comercializadoras de carne de pescado adquieren el pescado mayormente de los productores de las zonas cercanas a la ciudad o en algunos casos son ellos mismos los productores y comercializadores.
- b) las amas de casa a su vez adquieren el pescado de manera directa de los puestos o tiendas comercializadoras de pescado.

3.5.2.5. Análisis de la distribución

Como fue mencionado anteriormente, la adquisición del producto se da directamente por parte de las tiendas comercializadoras y estas son provistas de pescado de los productores de pescado de zonas cercanas a la ciudad.

3.5.2.6. Análisis de precios

Los precios se definen según el estudio de campo realizado de la siguiente manera:

- El precio de la competencia oscila entre los 25 y 29 Bs el kilo según el promedio de las encuestas realizadas.
- El precio del mercado o el precio que el cliente final está dispuesto a pagar por un kilo de filete de pescado oscila entre los 22 a 28 Bs.

No existe susceptibilidad del mercado meta ante las variaciones del precio ya que el valor del precio que está dispuesto a pagar es superior o igual al valor del precio de la competencia, tomando en cuenta los beneficios que les ofrece el producto en comparación a los competidores.

3.5.2.7 Análisis de la competencia

Dentro del análisis a los competidores potenciales de nuestro producto, tenemos a aquellos pequeños vendedores productores de pescado los cuales para determinar el precio del pescado que venden toman en cuenta el costo de producir el pescado y los insumos utilizados hasta el momento la venta.

También encontramos en la competencia a aquellas tiendas comercializadoras las cuales adquieren el pescado en su mayoría de otros productores.

Para atacar y bloquear las estrategias de la competencia se deben atacar sus debilidades, aprovechar los aspectos en los que se refiere a calidad y condiciones del producto que ofrecen en comparación al nuestro para así poder brindarle al consumidor mayor seguridad al momento de elegir un producto.

3.5.3. Plan de mercadotecnia

3.5.3.1. Objetivo de venta

- Llegar a cubrir la demanda de filetes de pescado en un 5 a 10%.

3.5.3.2. Políticas estratégicas

i. Política de producto

Proporcionar al consumidor un producto de calidad e inocuo, garantizándole un producto que no le vaya a causar ningún daño a su salud. Y al mismo tiempo le pueda brindar la facilidad de manipulación y consumo.

De esta manera se debe formar una buena imagen ante el consumidor.

ii. Políticas de distribución

Distribuir el producto en supermercados y friales de la ciudad.

iii. Políticas sobre el precio

Determinación del precio de forma fija y no así estacional como la competencia, es decir, aprovechar los incrementos estacionales de los competidores manteniendo el precio del producto.

iv. Promoción y publicidad

Como el producto es prácticamente nuevo en el mercado se deberá promocionar el lanzamiento del nuevo producto mediante:

- **Ventas personales**

Incluye el contacto de la empresa con determinados consumidores; constituye el nexo directo entre el mercado y la empresa.

El control de ventas recae en los promotores o distribuidores de ventas, quienes ofrecerán el producto personalmente a los puntos de venta; estos serán dependientes directos de la

empresa. Por lo que se plantea capacitar en forma permanente a este personal respecto al producto ofertado, beneficios que ofrece el producto para la salud y técnicas de venta que son de gran importancia.

- **Exhibidores**

Este es el medio más económico y fácil con el que puede empezar la empresa. En el estudio de mercado se pudo observar que las diferentes empresas dedicadas a este rubro no se dedican a promocionar sus productos, éste puede ser un medio por el cual se puede desplazar a la competencia con un buen programa de promoción del producto, dando a conocer a los consumidores los beneficios y la calidad que ofrece el producto.

3.5.3.3. Objetivos de mercadotecnia

Los objetivos de mercadotecnia son:

- Penetrar en el mercado de la carne de pescado para conseguir una posición competitiva dentro de este rubro, que redunde en un crecimiento económico para la empresa.
- Posicionamiento del producto en el mercado para mejorar la imagen competitiva.
- Expandir el mercado a todas los clientes potenciales en Pando y ciudades cercanas.

3.5.3.4 Estrategias de mercadotecnia

Los competidores no cuentan específicamente con estrategias comerciales para la venta del pescado.

El proyecto utilizara como estrategia comercial el hecho de poder ofrecerle al consumidor un producto que cumpla con las necesidades, requerimiento y expectativas del cliente y por supuesto con las normas de calidad pertinentes.

3.5.4. Determinación del precio

El precio en la mayoría de los proyectos privados, es el elemento más importante de la estrategia comercial en la determinación de la rentabilidad de un proyecto, puesto que será

quien defina el nivel de ingresos y utilidades de la empresa, influyendo así en el nivel de consumo del mercado objetivo.

Una correcta determinación del precio deberá conciliar factores de demanda, productos sustitutos y un nivel de ingreso al que el proyecto desee llegar. Existen diversos métodos para el cálculo del precio, para el proyecto se utilizará el siguiente:

3.5.4.1. Margen sobre el costo

La determinación del precio en base a un margen sobre el costo es el más sencillo asignando un margen de utilidad sobre el costo de producción por unidad como se da a continuación:

$$Pv = Cu * 1+m$$

Donde:

M = Margen a asignar sobre el costo unitario Cu.

En Bolivia se permite un margen de utilidad hasta un 40% sobre el costo total. En el presente proyecto se adoptará un 11,73% de utilidad sobre el costo de producción estimado, en función de estrategias de mercado.

El costo unitario de fabricación es de 26,48Bs.

Cuadro 3.6.: Precio unitario por kilo de filete de pescado

Costo unitario de producción	Precio unitario final de comercialización
Bs.-	Bs.-
26,48	30

Fuente: Elaboración propia. (2014).

CAPITULO 4

TAMAÑO Y LOCALIZACION DEL PROYECTO

4.1. INTRODUCCIÓN

El tamaño del proyecto se refiere a la capacidad de producción de la planta procesadora de filetes de pescado. Para definir el mismo, se analizarán varios aspectos, entre ellos: la materia prima, tecnología, mercado y financiamiento.

El estudio de la localización consiste en identificar la región geográfica o sitio exacto donde el proyecto será instalado. La localización adecuada es aquel lugar cuyos servicios y condiciones satisfagan los requerimientos exigidos por la planta.

4.2. OBJETIVOS

El estudio de la localización tiene como propósito encontrar la ubicación más ventajosa para el proyecto; es decir, cubriendo las exigencias o requerimientos que éste demanda, contribuyendo a minimizar los costos y gastos durante el periodo productivo del proyecto.

En la localización de un proyecto, suelen surgir dos etapas: en la primera se define la zona general (macro localización); en la segunda se elige los puntos precisos (micro localización), ambos resultados conforman la localización óptima del proyecto.

4.3. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DEL PROYECTO

4.3.1. Tamaño del proyecto

El tamaño y dimensión del proyecto se refiere al aspecto de la determinación de la capacidad de producción durante el periodo del funcionamiento normal de la planta industrial.

La definición del tamaño es válida desde el nivel de la empresa en su conjunto hasta el de simple estación o puesto de trabajo y en ella es importante recalcar la dimensión temporal a que se refiere.

Se define como capacidad de producción al volumen o número de unidades que se pueden producir en un día, mes o año, dependiendo del tipo de proyecto que se está formulando.

La decisión de capacidad es importante porque en gran medida marcara la posibilidad de respuesta de la empresa al mercado.

Esta decisión condiciona la competitividad de la empresa; por falta de capacidad se puede perder clientes, reducir la cuota de mercado y la calidad; pero también un exceso y capacidad, puede llevar a una disminución de precios para estimular la demanda, a mantener equipos de personal ocioso, a un exceso de inventarios y un perjuicio general en los márgenes de utilidad.

4.3.2. Factores que condicionan el tamaño

Para la determinación del tamaño de una planta existen factores los cuales condicionan e inciden en el tamaño en el proyecto, estos son:

- El tamaño del mercado consumidor
- El tamaño del mercado proveedor de materias primas
- La existencia del mercado proveedor de equipos y maquinarias
- El financiamiento para la instalación de la planta.

Se tomara en cuenta uno de los factores para la determinación del tamaño del proyecto, el cual es la condicionante de la materia prima.

4.3.3. Tamaño y mercado

Según Domínguez Machuca (1995), hay tres situaciones básicas del tamaño que pueden identificarse respecto al mercado; a) aquella en la que la cantidad demandada total sea claramente menor que la menor de las unidades productoras posibles a instalar. b) aquella en la que la cantidad demandada sea igual a la capacidad mínima que se puede instalar. c)

aquella en la que la cantidad demandada sea superior a la mayor de las unidades productoras posibles a instalar.

En el desarrollo del estudio de mercado se comprobó que la demanda del mercado es claramente superior a la capacidad de producción actual de pescado.

4.3.4. Tamaño y tecnología

El tamaño también está en función del mercado de maquinaria y equipos, ya que el número de unidades que desea producir el proyecto depende de la disponibilidad y existencia de activos de capital.

En algunos casos el tamaño se define por la capacidad estándar de los equipos y maquinarias existentes y que están diseñadas para tratar una determinada cantidad de productos, entonces, el proyecto deberá fijar su tamaño de acuerdo a las especificaciones técnicas de la maquinaria.

En otros casos el grado de tecnología exige un nivel mínimo de producción, por debajo de ese nivel es aconsejable no producir porque los costos unitarios serían tan elevados que no justificarían las operaciones del proyecto.

La tecnología condiciona a los demás factores que intervienen en el tamaño (mercado, materias primas y financiamiento).

4.3.5. Tamaño y materias primas.

Se refiere al volumen de materias primas disponibles para el proyecto durante los años de vida del mismo. La fluidez de la materia prima, su calidad, y cantidad son vitales para el desarrollo del proyecto.

Se debe conocer el precio de las materias primas requeridas para el proceso productivo y levantar un listado de proveedores.

Si el mercado interno no tiene capacidad para extender los requerimientos del proyecto, entonces se puede acudir al mercado externo, siempre que el precio de la materia prima este en relación con el nivel esperado del costo de producción.

4.3.6. Tamaño e inversión

Si los recursos financieros son insuficientes para cubrir las necesidades de inversión, el proyecto no se ejecuta.

Por tal razón el proyecto debe ser aquel que puede financiarse fácilmente y que en lo posible presente menores costos y un rápido rendimiento al capital.

La tecnología y los recursos requeridos no deben estar sobredimensionados ni subdimensionados.

La disponibilidad de recursos financieros que el proyecto requiere para inversiones fijas, diferidas y/o capital de trabajo es una condicionante que determina la cantidad a producir.

4.3.7. Determinación del tamaño

El proyecto pretende utilizarla capacidad instalada, la cual se la expresa en unidades por año, para la determinación del tamaño del proyecto se utilizara la demanda insatisfecha proyectada, la disponibilidad de materia prima e insumos.

Desarrollo

Primeramente se plantean los 3 tamaños de planta con sus respectivas capacidades de producción, costos fijos y variables, precio de venta y la determinación de la utilidad bruta.

Cuadro 4.1.: Descripción de los factores de tamaño

PLANTA	TAMAÑO KG/AÑO	COSTO UNITARIO (BS)	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
GRANDE	40000	25,80	8,10%	91,90%
MEDIANA	30000	26,48	10,46%	89,54%
PEQUEÑA	20000	29,99	11,21%	88,79%

Fuente: Elaboración propia en base a cálculos de costos realizados en el proyecto (2014)

Tomando en cuenta los datos presentados, se procede al cálculo de las 3 alternativas:

$$I_t = I_0 \left[\frac{T_t}{T_0} \right]^\alpha$$

Donde:

I_t = Inversión necesaria para una tamaño T_t de planta

I_0 = Inversión necesaria para una tamaño T_0 de planta

T_0 = Tamaño de planta utilizado como base de referencia

α = Exponente del factor de escala

$\alpha = 0.65$

CAPACIDAD:	40000	30000	20000
Inversión:	422 427,81Bs.	316820,86 Bs.	211 213,90 Bs.

Capacidad de 40000 kg/año

AÑO	PRODUCCION	INGRESOS	CF	CV	FLUJO ANUAL
1	40000	1200000	108293,44	954062,53	137644,03
2	40000	1200000	108293,44	954062,53	137644,03
3	40000	1200000	108293,44	954062,53	137644,03
4	40000	1200000	108293,44	954062,53	137644,03
5	40000	1200000	108293,44	954062,53	137644,03

Capacidad de 30000 kg/año

AÑO	PRODUCCION	INGRESOS	CF	CV	FLUJO ANUAL
1	30000	900000	81220,08	714400	104379,92
2	30000	900000	81220,08	714400	104379,92
3	30000	900000	81220,08	714400	104379,92
4	30000	900000	81220,08	714400	104379,92
5	30000	900000	81220,08	714400	104379,92

Capacidad de 20000 kg/año

AÑO	PRODUCCION	INGRESOS	CF	CV	FLUJO ANUAL
1	20000	600000	54146,72	477031,26	68822,02
2	20000	600000	54146,72	477031,26	68822,02
3	20000	600000	54146,72	477031,26	68822,02
4	20000	600000	54146,72	477031,26	68822,02
5	20000	600000	54146,72	477031,26	68822,02

Capacidad de 40000 kg/año:

VAN=188623,38

Capacidad de 30000 kg/año:

VAN=189728,72

Capacidad de 20000 kg/año:

$$\text{VAN} = 129311,67$$

De acuerdo a los datos obtenidos, se determinó que el tamaño óptimo para el proyecto es el mediano.

Por lo tanto la producción de filetes de pescado será de 30 000 kg/anuales, lo que representa un 6,21% de la demanda proyectada.

4.4. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO


4.4.1.- Macro localización

“Tiene que ver con la relación con la primera aproximación de la localización, es decir la determinación de una región o zona muy grande de probable de localización”.

En tal virtud la planta de producción de la empresa se ubicará en el departamento de Pando del estado plurinacional de Bolivia.

4.4.2. Micro localización

Como el proyecto será realizado en el departamento de Pando, se efectuará un análisis que determine la zona productiva adecuada para el proyecto, para lo cual se evaluarán los siguientes lugares:

-  Cobija
-  Villa Busch
-  Porvenir

4.4.2.1. Análisis de emplazamiento

El análisis del emplazamiento, permite decidir cuál es la mejor alternativa de instalación de la planta de envasado en el departamento de Pando (figura 4.1).

Este análisis permite reducir el número de localizaciones posibles hasta llegar a la localización más favorable, que cumpla con las condiciones requeridas por el proyecto.

Figura 4.1.: Mapa del departamento de Pando



Fuente: INE, (2012)

4.2.2.2. Factores de micro localización

En la localización de una planta industrial los factores que inciden más vigorosamente son:

i. Ubicación del mercado de consumo

Está definido como población objetivo el departamento de Pando, específicamente la ciudad de Cobija de la provincia Nicolás Suarez.

Bajo esta óptica se sugiere la misma ciudad de Cobija y zonas cercanas a ella como el lugar donde se ubicará la empresa, más específicamente; Cobija (alrededores), Villa Busch y Porvenir.

La selección está fundamentada por las siguientes razones; primero la cercanía de los proveedores de la materia prima, es decir buscar zonas en donde se puede facilitar el transporte del pescado hacia la planta. Segundo que no estén muy alejadas (para mejor

distribución y comercialización del producto terminado, siempre tomando en cuenta que el pescado es un producto alimenticio y con un alto nivel perecedero).

ii. Localización de las fuentes de abastecimiento de materia prima e insumos.

Como ya fue mencionado anteriormente las zonas seleccionadas como posibles lugares de localización de la planta cuentan con proveedores cercanos de la materia prima y los insumos requeridos en mayor cantidad que en otros lugares.

iii. Disponibilidad y característica de la mano de obra

Debido a que el procesado de pescado no requiere de mano de obra altamente calificada, el factor de costo de la mano de obra tampoco es uno de los puntos críticos.

Por este motivo cualquiera de las zonas anteriormente mencionadas son adecuadas para la instalación de la planta bajo esta perspectiva, debido a la disponibilidad de la mano de obra.

iv. Facilidades de transporte y vías de comunicación adecuadas

El contar con la planta en los alrededores de la ciudad de Cobija hace más factible la ubicación de la planta para efectos de distribución ya que el principal mercado está ubicado en la zona central de la ciudad.

v. Disponibilidad de servicios públicos, agua, teléfono, vialidad, infraestructura, eliminación de desechos

Las tres zonas mencionadas cuentan con los servicios de: agua, telecomunicaciones, gas, energía eléctrica, etc. Un factor importante a tomarse en cuenta es que en ninguna de estas zonas se cuenta con el servicio de alcantarillado sanitario.

vi. Disposiciones legales, fiscales o de política de localización de la industria

Sea cual sea la zona en la que se vaya a ubicar la planta, todas se remitirán a las características tributarias de la ciudad de Cobija.

4.4.2.3. Metodología de ubicación

Una vez definidos los factores locacionales más importantes, se asigna una ponderación de acuerdo con el cuadro 4.4., en función de su importancia relativa serán evaluados de 1 a 10.

Se asigna un puntaje a cada alternativa de localización por cada atributo según las ventajas relativas de la alternativa respecto del atributo.

Cuadro 4.2.: Factores de ponderación

N	FACTOR
1	Localización del mercado de consumo
2	Localización de las fuentes de abastecimiento de materia prima e insumos.
3	Disponibilidad y característica de la mano de obra
4	Facilidades de transporte y vías de comunicación adecuadas
5	Disponibilidad de servicios públicos, agua, teléfono, vialidad, infraestructura, eliminación de desechos
6	Disposiciones legales, fiscales o de política de localización de la industria

Fuente: elaboración propia, (2014)

Cuadro 4.3.: Escala de ponderación de localización

ESCALA DE PONDERACION DE LOCALIZACION		
n	FACTOR	PONDERACION
1	Localización del mercado de consumo	10
2	Localización de las fuentes de abastecimiento de materia prima e insumos.	8
3	Disponibilidad y característica de la mano de obra	6
4	Facilidades de transporte y vías de comunicación adecuadas	10
5	Disponibilidad de servicios públicos, agua, teléfono, vialidad, infraestructura, eliminación de desechos	9
6	Disposiciones legales, fiscales o de política de localización de la industria	4

Fuente: elaboración propia, (2014)

Cuadro 4.4.: Escala de calificación de localización

ESCALA DE CALIFICACION	
CATEGORIA	ESCALA
Mala	1
Regular	2
Bueno	3
Excelente	4

Fuente: elaboración propia³, (2014).

Se multiplica de cada alternativa de localización por el coeficiente de ponderación respectivo. De esta manera se obtiene para cada alternativa tantos productos como factores de localización analizados, la suma de dichos productos dará el puntaje total ponderado correspondiente a la alternativa; será mejor la alternativa que obtenga el puntaje ponderado mayor.

Cuadro 4.5.: Ponderación por zonas (Cobija- Villa Busch- Porvenir)

ITEM	FACTOR	PONDERACION (0-10)	COBIJA		VILLA BUSCH		PORVENIR	
			Calificación	puntaje	Calificación	puntaje	Calificación	puntaje
1	Localización del mercado de consumo	10	4	40	1	10	2	20
2	Localización de las fuentes de abastecimiento de materia prima e insumos.	8	1	8	3	24	3	24
3	Disponibilidad y característica de la mano de obra	6	4	24	3	18	2	12
4	Facilidades de transporte y vías de comunicación adecuadas	10	4	40	3	30	2	20
5	Disponibilidad de servicios públicos, agua, teléfono, vialidad, infraestructura, eliminación de desechos	9	3	27	2	18	2	18
6	Disposiciones legales, fiscales o de política de localización de la industria	4	4	16	4	16	4	16
PUNTAJE TOTAL				155		116		110

Fuente: Elaboración propia, (2014)

³Esta escala de calificación fue definida debido a la simplicidad para cálculos posteriores en el cuadro 4.5.

Basados en los datos del cuadro 4.5, y siguiendo la metodología de elegir la calificación más elevada, se selecciona la ciudad de Cobija por contar con las necesidades básicas y tener el puntaje más alto. Por lo tanto la instalación de la planta procesadora de filetes de pescado será emplazada en esta ciudad.

Para la decisión específica de la ubicación de la planta dentro de la ciudad, se tomó en cuenta el hecho de que la asociación para la cual se elabora el proyecto cuenta con un terreno disponible, el cual se encuentra ubicado en la Urbanización El Palmar Av. Sin nombre, manzana 500, predio 015, el cual consta con una superficie total de 582,02 m², en donde se pretende instalar la planta.

CAPITULO 5

INGENIERIA DEL PROYECTO

5.3. INTRODUCCIÓN

En toda organización o empresa existen dos subsistemas muy importantes que relacionados determinan el éxito de la misma, estos subsistemas son: Mercadotecnia y Producción.

El primero, mercadotecnia, nos permite conocer principalmente lo demandado por el consumidor y todos los requerimientos necesarios para poder satisfacer las necesidades de los clientes, además de otra información necesaria para diversas áreas en la organización, El subsistema anterior es determinante para producción, ya que en base a esto se permite planificar la producción para poder ser eficientes y eficaces al momento de producir un determinado producto.

El producto entonces es el resultado de la interrelación entre la mercadotecnia y producción.

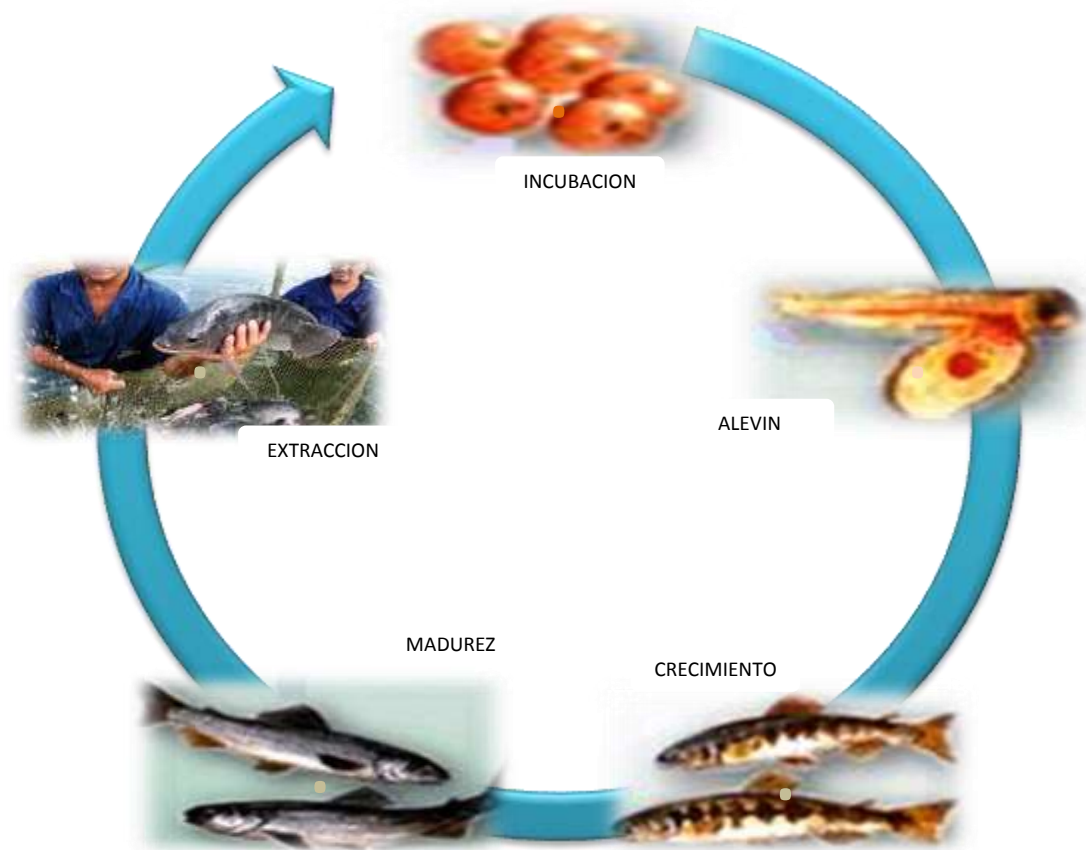
No basta que el consumidor necesite el producto, la organización tiene que tener la capacidad de producirlo con todos los atributos necesarios para cumplir las necesidades y requerimientos del cliente.

5.4. PROCESO DE PRODUCCION DE FILETES DE PESCADO

5.7.1. Ciclo de vida del pescado

En la figura 5.1.Muestra en general el ciclo de vida de los peces.

Figura 5.1: Ciclo de vida de los peces



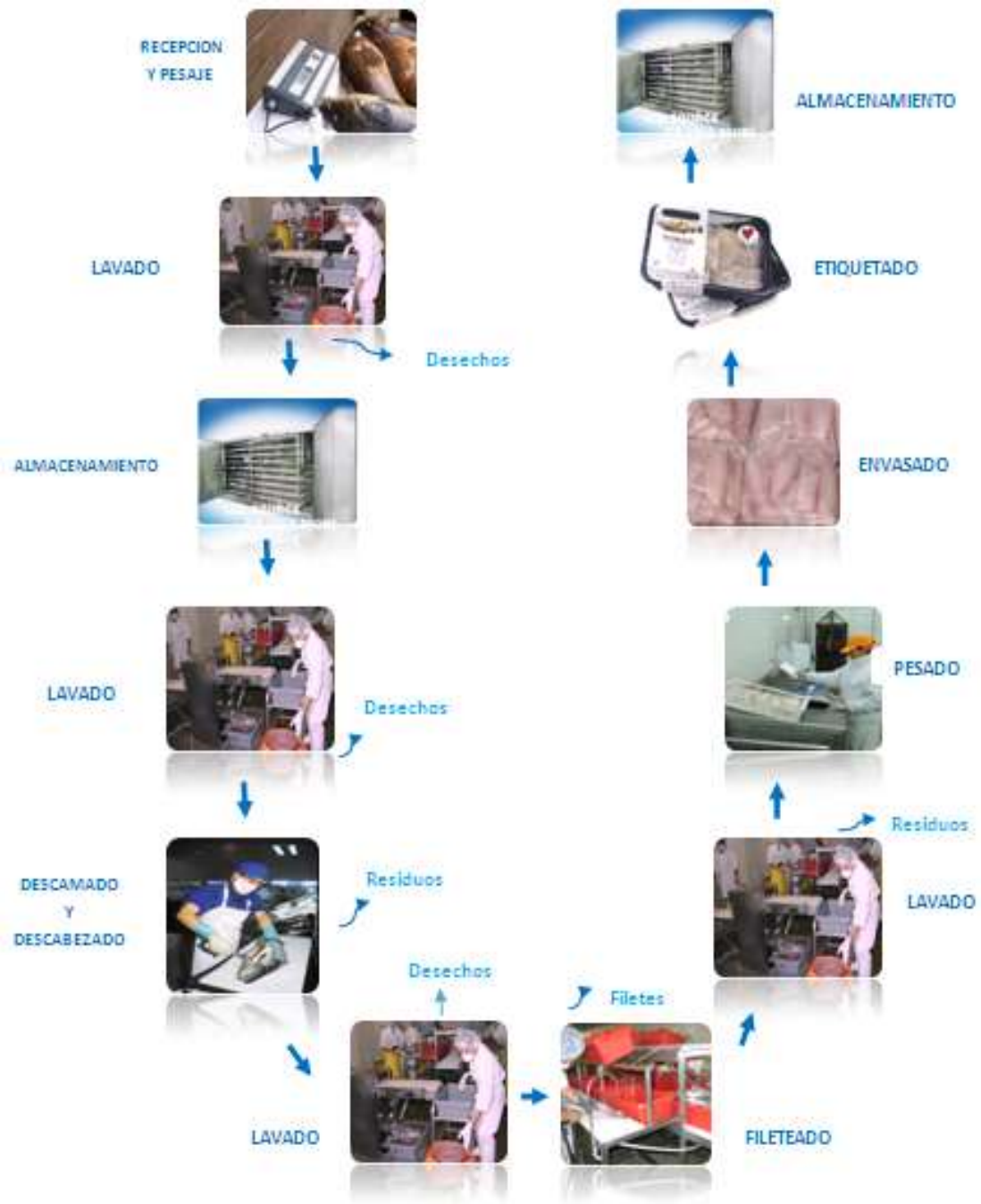
Fuente: Elaboración propia, (2014).

5.7.2. Fileteado de pescado

Se entiende por fileteado de pescado al proceso de elaborar lonjas de pescado apto para el consumo humano; de tamaño y forma irregulares que se separan del cuerpo del pescado mediante cortes paralelos a la espina dorsal, así como los trozos en que se cortan dichas lonjas con o sin piel.

La mayoría de los filetes son cortados perpendicularmente a las fibras, mejorando de esta forma la textura tierna de la carne.

Figura 5.2: Diagrama del proceso de fileteado de pescado



Fuente: Elaboración propia, (2013)

5.7.3. Flujograma de procesos

En la siguiente figura 5.3. Se muestra el flujograma de procesos, donde se encuentra todos los pasos que el proceso productivo presenta.

Figura 5.3.: Proceso productivo para la obtención de filete de pescado.



Fuente: Elaboración propia, (2013)

5.7.4. Diagrama de operaciones del proceso

Este diagrama muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones de máquinas, inspecciones, márgenes de tiempo y materiales a utilizar en un proceso de fabricación, desde la llegada de la materia prima hasta el empaque o arreglo final del producto terminado.

Cuadro 5.1.: Diagrama de operaciones

PROCESO PARA LA OBTENCIÓN DE FILETE DE PESCADO									
UBICACIÓN: CIUDAD DE COBIJA	RESUMEN								
FECHA: JUNIO DE 2014	ACTIVIDAD	CANTIDAD	TIEMPO (min)	DISTANCIA (m)					
OPERARIO: 1	OPERACIÓN	5	349						
EMPIEZA EN: Recepción de materia prima	TRANSPORTE	1	3	5 m.					
TERMINA EN: Almacenamiento	OPERACIÓN-INSPECCION	5	51						
FIRMA DE AUTORIZACION:	INSPECCION	1	10						
	ALMACENAMIENTO	2	20	8 m.					
HECHO POR:									
APROBADO POR:									
	Total	14	430	13 m.					
DESCRIPCION	SIMBOLOS								
	○	◻	◻	⇒	D	▽	TIEMPO (min/125kg)	DISTANCIA (m)	OBSERVACIONES
Recepción e inspección de materia prima							12		Comprende también el control de calidad de la materia prima.
Pesado y registrado							2		
Lavado							10		
Transporte y almacenamiento							10	4 m.	
Transporte y lavado							15		
Descamado y descabezado							84		
Lavado							10		
Fileteado							125		
Lavado e inspección							12		
Transporte							3	5 m.	
Pesado y registro							10		
Envasado y etiquetado							120		
Inspección							10		
Transporte y almacenamiento							10	4 m.	

Fuente: Elaboración propia (2014)

5.7.5. Descripción del proceso de producción

5.2.5.1. Etapa de recepción de materia prima

Comprende, la recepción de la materia prima en forma general, llegada desde las diferentes localidades de Pando; recepción, pesado, registro, lavado y posterior almacenamiento.

i. Recepción de la materia prima

El pescado fresco llega de las diferentes zonas productoras y posteriormente se procede al control de la materia prima.

Cabe resaltar que el pescado que se recepcionará en planta se encuentra previamente eviscerado.

El pescado es descargado y colocado en cajas con precaución para que no se golpeen, es revisado por el encargado de hacer el control de calidad.

El pescado será recepcionado en planta, en cajas plásticas y con hielo.

a) Control de calidad en la recepción del pescado

Esta parte del proceso se realizara, mediante el uso de metodologías de control de calidad en productos pesqueros.

De acuerdo a los resultados se autorizara el destino que debe seguir la materia recepcionada.

1) Métodos sensoriales

Al tratarse de la etapa de recepción de la materia prima, se realizara la aplicación del método organoléptico sensorial Quality Index Method (QIM) en castellano Método del Índice de Calidad, es un método objetivo para medir el grado de frescura del pescado de acuerdo a las características organolépticas del mismo.

Este método es seguro, objetivo y eficaz, y permite su aplicación a lo largo de toda la cadena alimentaria, asegurando de este modo el índice de frescura del pescado. Aunque

todavía no ha sido establecido como método oficial, constituye un método de referencia en toda la Unión Europea para determinar la calidad del pescado de acuerdo a su grado de frescura.

El procedimiento de este método consiste en evaluar las características organolépticas y dan una puntuación de 0 a 3 a cada uno de los atributos que se consideran importantes en la evaluación de la calidad.

Se toman de tres a cinco peces por lote para reducir las variaciones naturales.

El lote de pescado ha de ser homogéneo, por ejemplo, debe haber sido capturado el mismo día.

Los diferentes atributos se valoran en grados deméritos dando una máxima puntuación (3) a aquellos atributos que están mal y presentan los peores signos de calidad y dando los valores inferiores cuando los atributos de calidad evaluados son muy buenos (0-1).

La puntuación total se obtiene dividiendo la suma de las puntuaciones de cada parámetro valorado por el máximo valor alcanzable por el esquema QIM.

De este modo, el pescado con máximo grado de frescura le corresponderá una puntuación igual a 0 y al más deteriorado un máximo de 1.

Además, las puntuaciones para todas las características se resumen para dar una puntuación sensorial global, el llamado Índice de la Calidad.

Cuadro 5.2.: Esquema para la evaluación de la calidad empleado para identificar el índice de calidad mediante deméritos.

PARAMETROS		CARACTERISTICAS	PUNTUACION
APARIENCIA GENERAL	Aspecto externo	Muy brillante, iridiscencia azulada violeta	0
		Menos brillante, iridiscencia no azulada	1
		Color apagado, no brillante	2
	Moco	Transparente, acuoso	0
		Ligeramente turbio, abundante	1

	Piel	Muy abundante (resbala), amarillo marrón	2
		Entera, intacta	0
		Ligeramente pelada, o fácil de pelar	1
		Rasgada y dañada	2
OJOS	Claridad (cornea)	Limpio, transparente	0
		Ligeramente turbio	1
		Opaca	2
	Pupila	Negro brillante	0
		Negro apagado, no tan circular	1
		Gris	2
		Gris y distorsionado	3
	forma	Convexo	0
		Plano	1
		Cóncavo	2
Muy húmedo		3	
BRANQUIAS	color	Rojo brillante	0
		Rojo apagado	1
		Marrón rojizo	2
		Decolorada	3
	olor	Olor a algas	0
		Poco olor a algas, neutro	1
ABDOMEN	Post-agallas	No perforado, firme	0
		Un poco perforado, blando	1
		Muy perforado, muy blando	2
CARNE	Apariencia y color	Lisa y translúcida	0
		Aspecto céreo con tonalidades rosadas	1
		Aspecto céreo, removida, más oscura y rojiza	2
TOTAL			0-23

Fuente: García Martínez Eva, Determinación del grado de frescura del pescado por el método organoléptico del Índice de Calidad.

2) Métodos físicos

Se sabe el que pH de la carne de pescado proporciona cierta valiosa información acerca de su condición, ya que un aumento de este se daría como consecuencia de la actividad de enzimas y bacterias.

Las mediciones se llevan a cabo mediante un pH-metro y termómetro.

Generalmente se debe controlar los siguientes factores:

- **Temperatura y pH de materia prima**, en los productos frescos refrigerados el pescado debe tener una temperatura de entre 0°C y 4°C.⁴ El pH debe estar entre 6.4 a 7.0. Estos controles se tienen que realizar en todas las partidas recibidas independientemente de su procedencia.

ii. Pesado y registro

El pesado de pescado se realizará, para registrar la cantidad y la fecha de ingreso de la materia prima a la planta en forma general; es decir, todo lo que llega de las diferentes localidades productivas.

El control del peso se realizará mediante el uso de una báscula de pedestal.

Es muy importante la codificación de las materias primas a las cuales se les asigna un número de lote, Por el cual podremos contar con trazabilidad en nuestro producto.

El control de materia prima recepcionada se realizara mediante planilla de registro de materia prima. Ver anexo 2.

iii. Lavado

Este se realizara con el objetivo de remover del pescado todos aquellos residuos que se encuentren presente en la superficie del pescado, entre ellos partículas de tierra, agua contaminada, materiales extraños, entre otros.

Así como también reducir la carga bacteriana que está presente de forma natural en los alimentos y evitar posteriores pérdidas producidas por la proliferación de microorganismos.

⁴Según Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros; FAO; pág. 73

El agua a utilizarse en este procedimiento será previamente tratada con cloro en proporción de 0,2 a 0,5 mg/l.⁵, esto para garantiza que el agua sea inocua desde el punto de vista microbiológico.

iv. Almacenamiento de la materia prima

El almacenamiento de pescado como materia prima, en el caso de la especie elegida para el proyecto no deberá exceder los 40 días en refrigeración a 0°C⁶, debido a que es perenne y luego de este tiempo empieza a presentar descomposición.

El pescado se llevará a las instalaciones de refrigeración sin excesiva demora; las instalaciones serán capaces de mantener el pescado a 0°C o temperaturas inferiores, con oscilaciones mínimas de las temperaturas. La finalidad del enfriamiento es prolongar el tiempo de conservación del pescado, reduciendo la actividad de enzimas y bacterias, así como los procesos químicos y físicos que pueden afectar a la calidad.

La reducción de la temperatura de almacenamiento del pescado disminuye su tasa de deterioro. Durante el enfriamiento, la temperatura se reduce hasta la de fusión del hielo: 0 °C.

El cuadro 5.2. Indica algunas de las ventajas e inconvenientes de los dos métodos de almacenamiento de pescado; puede usarse como guía para decidir si el enfriamiento o la congelación es la opción más idónea en una situación determinada.

Cuadro 5.3.: diferencias entre el enfriamiento y la congelación de pescado

ENFRIAMIENTO	CONGELACIÓN
Almacenamiento a corto plazo (hasta un máximo de un mes para algunas especies, sólo unos pocos días para otras)	Almacenamiento a largo plazo (un año o más para algunas especies)
Temperatura de almacenamiento: 0 °C	Temperatura de almacenamiento muy inferior a cero, por ejemplo: -30 °C
Relativamente barato	Relativamente cara
El producto es similar al pescado fresco	Si se realiza de forma incorrecta, puede afectar negativamente a la

⁵ Dosis recomendada por la FAO para el agua que entra en contacto con el pescado.

⁶Ver cuadro en el anexo 3

	calidad
Tecnología relativamente sencilla	Tecnología relativamente compleja
No se necesitan conocimientos avanzados	Se necesitan conocimientos avanzados
Refrigeración portátil	Operaciones generalmente fijas

Fuente: *El pescado fresco: su calidad y cambios de su calidad* (FAO, 1995).

Tomando en cuenta lo visto en el cuadro anterior; el método de almacenamiento del pescado será mediante refrigeración en mediante el uso de freezers.

La zona de almacenamiento debe estar próxima al área productiva para reducir tiempo de transporte y manipuleo.

5.2.5.2. Etapa de producción

i. Primer lavado

El objetivo principal es disminuir la contaminación del pescado por bacterias. Para conseguir un lavado eficaz es importante la calidad y cantidad de agua utilizada por pescado, y el frotamiento mecánico.

El lavado del pescado se realizara mediante flujo continuo de agua para separar: escamas, sanguaza, restos de hielo o cualquier componente contaminante que se encuentre en la superficie del pescado. Esta operación se realizara utilizando una manguera aplicando el agua desde arriba.

El agua a utilizarse en este procedimiento será previamente tratada con cloro en proporción de 0,2 a 0,5 mg/l.⁷.

ii. Descamado y descabezado

Una vez obtenido el pescado limpio se procede al descamado y descabezado del mismo.

⁷ Dosis recomendada por la FAO para el agua que entra en contacto con el pescado.

El descamado es una operación delicada, ya que las máquinas utilizadas en el descamado mecánico dañan la piel y debilitan la textura del tejido muscular. Para lo cual el descamado realizado en el proyecto se realizara mediante un descamador manual.

El procedimiento de descamado se realizará comenzando por la cola hasta la cabeza, hasta eliminar en su totalidad todas las escamas presentes en el cuerpo del pescado.

El descabezado; esta operación es necesaria para disminuir el peso de la materia prima aprovechable para el producto y evitar la proliferación bacteriana, lo cual aumenta el tiempo de vida comercial del pescado.

Existen varias técnicas, pero industrialmente la práctica más corriente consiste en descabezar las piezas con la ayuda de máquinas de corte.

El descabezado se realizará mediante cortes limpios y rectos, sin aplastar o magullar la carne, la superficie del corte debe quedar sin asperezas. Si los cortes producen desgarros en la carne, estos favorecen la entrada en el músculo de microorganismos presentes en la superficie.

iii. Segundo lavado

El objetivo del segundo lavado es la eliminación de los residuos producidos en el descamado y descabezado, además de mantener limpio el equipo y los utensilios utilizados para reducir al mínimo la acumulación de baba, sangre y despojos. Para conseguir un lavado eficiente es importante la calidad y cantidad de agua utilizada por pescado.

El lavado del pescado se realizara mediante flujo continuo de agua para separar: escamas, sanguaza⁸, restos de hielo o cualquier componente contaminante que se encuentre en la superficie del pescado.

Esta operación se realizara utilizando una manguera aplicando el agua desde arriba.

⁸ Mescla de agua y sangre.

El agua a utilizarse en este procedimiento será previamente tratada con cloro en proporción de 0,2 a 0,5 mg/l.⁹

iv. Fileteado

El filete es la pieza de carne constituida por los músculos dorsales y abdominales. El rendimiento de esta operación depende de las realizadas anteriormente.

Esta operación es manual y está a cargo del personal de planta. El fileteado es un proceso que se lo realiza de forma manual; el pescado será expuesto en la mesa de filetes y cada operario tiene que proceder de la siguiente forma:

De la unidad sin cabeza y sin vísceras, el operario deberá sacar los filetes de ambos flancos mediante un corte longitudinal paralelo a la espina dorsal comenzando del lugar donde fue cortada la cabeza hacia la cola y repitiendo esta operación en el otro flanco, obteniendo dos filetes simples por cada pescado, luego se procede a retirar, la mayor cantidad de espinas y la cola.¹⁰

Posteriormente a esto se debe proceder al arreglo del filete, procedimiento en el cual se revisa el filete y se elimina cualquier tipo de residuo o desgaste ocasionado por el corte.

Estas operaciones se realizaran con la ayuda de cuchillos.

v. Tercer lavado

Lo filetes ya obtenidos pasaran por un último lavado para la eliminación de residuos del proceso anterior que se encuentren en la superficie del producto.

Al igual que los anteriores lavados el lavado se realizara por flujo continuo de agua mediante la utilización de una manguera aplicando el agua desde arriba.

El agua a utilizarse en este procedimiento será previamente tratada con cloro en proporción de 0,2 a 0,5 mg/l.¹¹

⁹ Dosis recomendada por la FAO para el agua que entra en contacto con el pescado.

¹⁰ Según Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros; FAO; pág. 74

¹¹ibid.

Posteriormente lavado el filete se preparara el filete para el pesado.

vi. Pesado

Una vez obtenido el filete listo y limpio se procederá a ser pesado para su posterior envasado, al mismo tiempo con esto se lograra verificar el peso del producto y registrar las cantidades de producción y rendimiento.

Las balanzas utilizadas deben de calibrarse cada 4 horas, el margen de error en la calibración de la balanza de 0.10 gr.

vii. Envasado

El producto es envasado para protegerlo contra la humedad y la pérdida de calidad durante el almacenamiento y distribución, y también por razones higiénicas. Las propiedades mecánicas, físicas y químicas de los materiales de los envases, especialmente su permeabilidad al vapor de agua y oxígeno son muy importantes.

El material del envase y del empaque tienen usualmente que cumplir algunos requerimientos generales como el fácil manejo, sellado térmico, posibilidad de impresión, agradable a la vista, costo razonable, etc.

Es misión del envase proteger el producto durante el tiempo de conservación habitual en el comercio y preservarle de influencias atmosféricas, penetración de microorganismos, deshidrataciones que incidan sobre la calidad, pérdida de sustancias nutritivas.

El material no ha de transmitir al producto sustancias nocivas a la salud o colores y sabores extraños.

Por lo mencionado anteriormente y análisis de los resultados obtenidos en el estudio de mercado en lo que se refiere al envase del producto, el envasado de los filetes para el proyecto se realizara en bandejas preformadas de poliestireno expansible y protegido con film de polietileno extensible.

Para el envasado se hará el uso de una envolvedora de film extensible con acondicionamiento manual el cual ofrece un acabado más profesional y exacto. Al mismo

tiempo de brindarle al producto la protección necesaria ante factores externos que puedan afectar al producto.

Envasando los productos se conservan mejor sin perder sus propiedades y conservando su sabor y frescura

En forma manual los filetes son colocados en la maquina en la que se procederá a su envasado.

El filete debe ser envasado de una pieza entera, el tamaño de las piezas de un envase debe ser lo más homogéneo posible, el número de piezas por envase dentro del mismo lote debe ser similar.

viii. Etiquetado

Una vez que el producto este envasado se procederá a su etiquetado.

Se verificarán las etiquetas antes de aplicarlas para cerciorarse de que toda la información que contienen se ajusta, según proceda.

Para el etiquetado de los filetes se hará el uso de una balanza digital etiquetadora.

El contenido mínimo del etiquetado será: la denominación del producto, la cantidad neta, número de registro sanitario, la identificación de la empresa, la fecha de envasado y fecha de expiración del producto.

ix. Almacenamiento

Para el almacenamiento de filete de pescado se hará el uso de freezers por la capacidad de producción de la planta y los costos inferiores que estos ofrecen en comparación a otros medios de almacenaje.

El medio de almacenaje deberá estar limpio y seco, los empaques deben ser de un tamaño tal que impidan el movimiento de los envases. Los embalajes deben apilarse o a altura reducida, para evitar aplastamientos. Toda manipulación de embalajes deberá ser

cuidadosa, a fin de evitar golpes, que podrían abollar los envases, comprometiendo su hermeticidad, además de desmerecer su aspecto.

Los productos en almacenamiento se mantendrán a una temperatura de 0°C o temperaturas inferiores, con oscilaciones mínimas de las temperaturas; hasta el momento de su transporte para su posterior comercialización.

5.8. MAQUINARIA Y EQUIPO PARA EL PROCESO DE FILETEADO DE PESCADO

Se detallarán todas las maquinarias y equipos necesarios. Todo esto necesario para el equipamiento y producción de la planta.

5.8.1. Envolvedora de film extensible

Cantidad: 1

Dimensiones:

- Ancho 480mm x largo 650mm x alto 130mm

Especificaciones:

- 220v/50Hz

- Fabricada en acero inoxidable.

- Bobina de 450 de ancho x 1500 metros de largo y 14 micras de grosor.

5.8.2. Cortadora de carne

Cantidad: 1

-Volante en hierro fundido diam. 220mm;

- Lamina de corte em acero templado de 5/8" x 1780mm;

- Mesa fija en acero inox con 462 x 562mm;
- Kit moedor de carne boca 9;
- Sistema NR-12

Medidas Externas:

- Altura: 860 mm;
- Profundidad: 570 mm;
- Largura: 516 mm;
- Peso Líquido: 39kg;
- Motor: Bivolt 1/2cv.;

5.8.3. Ph-metro

Cantidad: 1

Modelo: UP-5 portátil.

- Amplia pantalla de lectura con números grandes y fijos.
- Operación simple.
- Modos de medición Ph/mV/temp. Rango 0,00 a 100,0 °C.

5.8.4. Termómetro

Cantidad: 2

Descripción:

- semiconductor cerámico,
- Tiempo de medición de 5 a 10 Seg.

Cantidad: 1

Capacidad:

- Desde 0.907 kg hasta 272 kg,
- Con múltiples funciones de fácil lectura y fácil manejo
- Tamaño: 51,41 cm. de longitud total.

5.8.6. Piscinas (bateas)

Cantidad: 1

Descripción:

- Ancho: 1 metro;
- Largo: 1,5 metros;
- Alto: 0,5 metros

Material: acero inoxidable

5.8.7. Balanza digital etiquetadora

Cantidad: 1

Especificaciones:

- Capacidad 30 kilos
- Variación 10 gramos
- 71 teclas de acceso directo
- Etiqueta de libre formato

- Display bright red LED
- Velocidad de impresión 75mm/seg.

5.3.8. Freezers 2 tapas

Cantidad: 4

Descripción:

- Capacidad: 500 litros

Dimensiones:

- Alto: 91,5 cm
- Ancho: 155,5 cm.
- Profundidad: 76,3 cm.
- Peso líquido: 88 Kg.

5.8.8. Descamadores manuales de pescado

Cantidad: 6

Material: acero inoxidable

Tamaño:

24 cm. de longitud total.

Descamador de 6 x 4 x 11 cm.

5.8.9. Mesas inox

Cantidad: 6

Descripción:

- Largo: 2,5 m.
- Ancho: 1 metro
- Alto: 1 metro

5.8.10. Estante

Cantidad: 3

Descripción:

- Estante ideal para colocar ingredientes o productos alimenticios.
- Máxima higiene y alto rendimiento y durabilidad.
- Tamaño: 90 x 50 x 200 cm

5.8.11. Canastillas apilables

Cantidad: 20

Material:

- Plástico reforzado

Capacidad:

- 40 Kg.

5.8.12. Extintor

Cantidad: 2

- Combaten efectivamente los fuegos tipo A, B y C.
- Utiliza polvo químico seco fluidizado y siliconizado de monofosfato de amonio.

Capacidad: 4 kg.

5.8.13. Cuchillos

Cantidad: 6

- Cuchilla de acero inox
- Mango plástico

5.8.14. Afiladores

Cantidad: 3

- Base de acero inox
- Mango plástico

5.8.15. Bandejas preformadas de poliestireno expansible

Dimensiones:

- 18 cm x 25 cm

Material: Poliestireno de expandible.

Color: Blanca

5.8.16. Rollo de film de polietileno

Material:

- Película plástica de polietileno.
- El rollo contiene 1000 metros de film

5.8.17. Equipo de protección personal

5.8.17.1. Mandil

Descripción:

- Elaborada en dos capas de PVC laminados

Cantidad: 4

5.8.17.2. Cobertores de cabeza

Descripción: Elaborado en tela

Color: celeste

Cantidad: 4

5.8.17.3. Botas

Cantidad: 4

Descripción: elaborado en material de caucho

5.8.17.4. Barbijo

Descripción: elaborado en algodón y otras fibras textiles.

Cantidad: 6

Color: celeste

5.8.17.5. Guantes

Descripción:

Elaborados en caucho.

Cantidad: 6

5.8.18. Basureros

Descripción:

Plásticos con cabezal removible.

Cantidad: 4

5.8.19. Botiquín de primeros auxilios

Descripción:

Con estuche de metal esmaltado.

Cantidad: 1

5.9. SERVICIOS BASICOS Y AUXILIARES

Los servicios auxiliares que se necesitan para el proceso productivo son:

➤ Instalaciones eléctricas:

En el proyecto se requieren dos tipos de instalaciones eléctricas especificadas a continuación:

Instalación Eléctrica Monofásica: Para la alimentación de aparatos eléctricos y tendido eléctrico de oficinas y alumbrado de planta en general.

Instalación Eléctrica Trifásica: Para la alimentación energética de la maquinaria, por sus características.

El requerimiento de consumo de energía eléctrica por unidad producida es de 0,851 Kw.

➤ Agua

El proyecto requerirá una instalación de escala industrial, por las características del proceso y las necesidades de planta.

➤ Telefonía

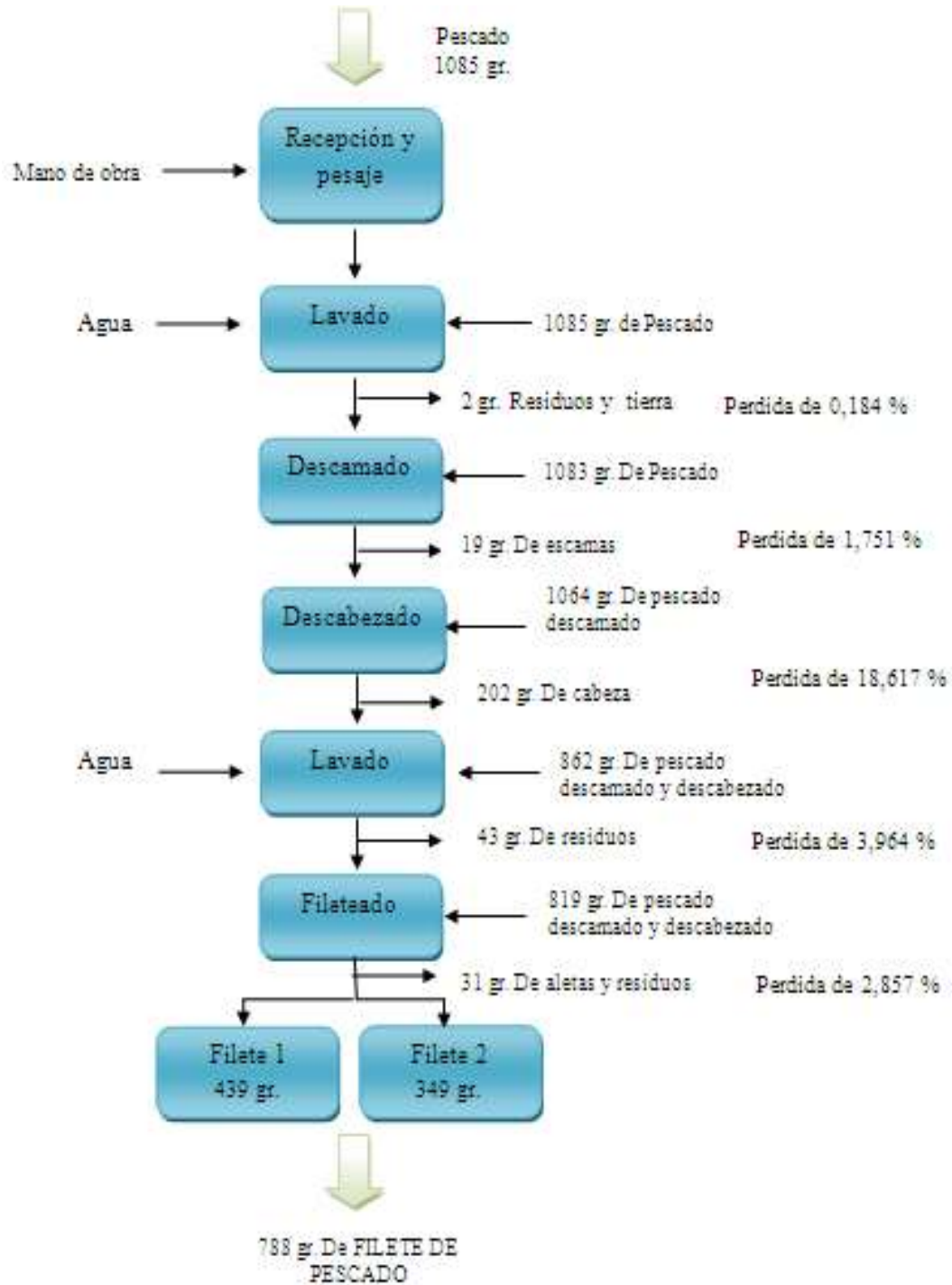
El servicio de líneas telefónicas se requerirá principalmente para las oficinas. Todos estos cálculos se realizarán en el capítulo de estudio económico financiero.

5.10. BALANCE DE MATERIA DEL PROCESO PRODUCTIVO

A continuación se presenta el flujograma del balance de materia, para un pescado pacú de 1085 gr.

El rendimiento que se obtuvo es del 72,62 %, que implica decir que de 1 kilo de pescado se consigue como promedio 727 gr. de filete de pescado.

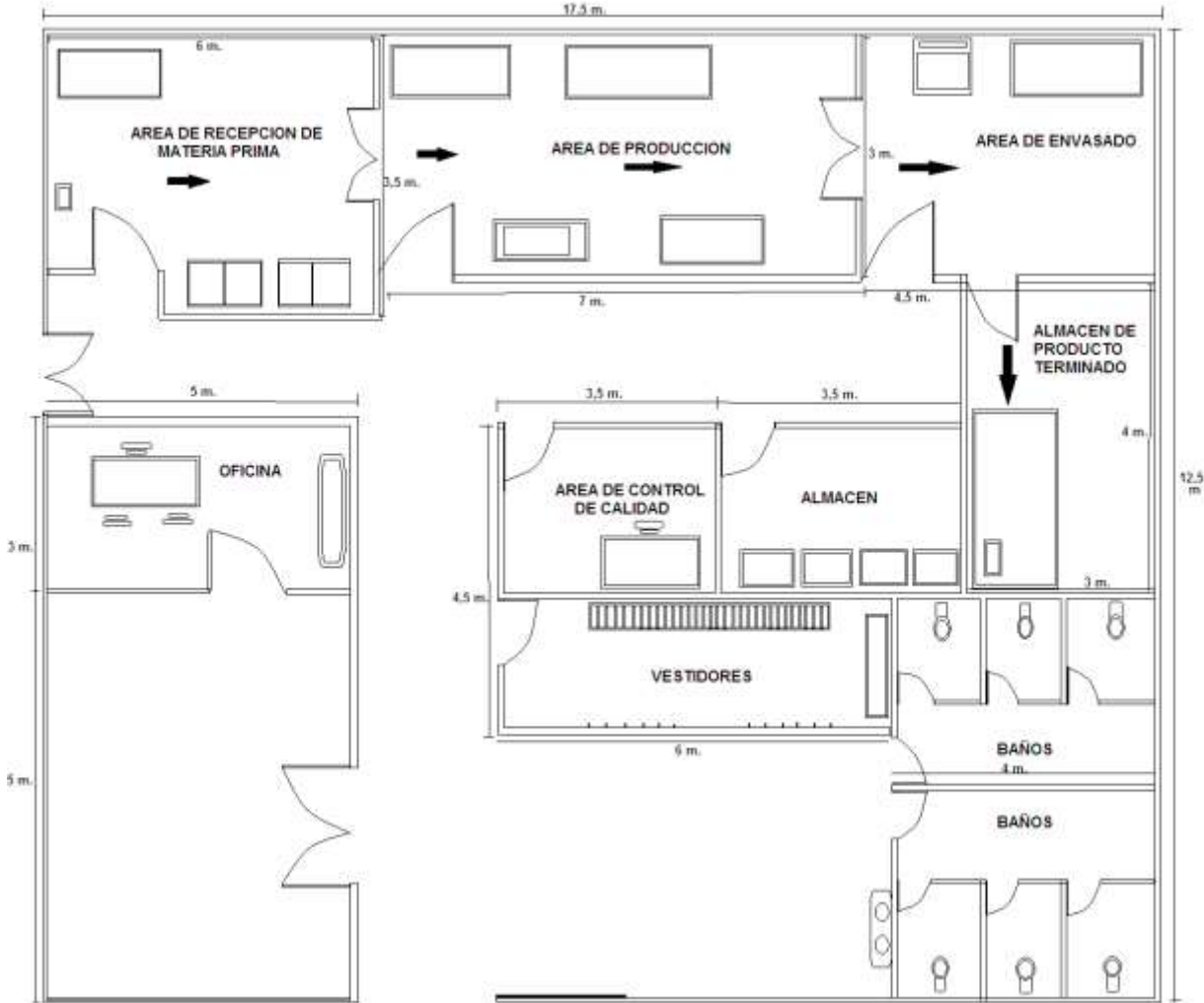
Figura 5.4.: balance de masa



Fuente: Elaboración propia, (2014).

5.6. LAYOUT DEL PROCESO PRODUCTIVO DE FILETE DE PESCADO

Figura 5.5.: Layout del proceso productivo de filete de pescado



Fuente: Elaboración propia

5.6.1. Obras civiles

Las obras civiles que abarca el proyecto estarán compuestas por 218,75 m²; entre las que se encuentran las instalaciones administrativas, producción, laboratorio, servicios básicos y almacenamiento.

Las edificaciones dentro del área de producción son las que más regulaciones tienen dentro de lo que significa su construcción, esto con el objetivo de poder garantizar una producción inocua y cumplir con lo establecido en las normas de (Buenas prácticas de manufactura) y la ISO 9001, también normas y reglamento de construcción del PIA.

El área de recepción, producción, envasado y almacenamiento tienen una altura interior de 3 m; estructura importante de hormigón armado, cerramientos verticales con muros de ladrillo revocado con argamasa y cerámica; techo vaciado en losa y revocado en cielo raso. Las mismas contarán con un sistema de aire acondicionado para mantener las instalaciones a las temperaturas adecuadas para el proceso.

5.7. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE FILETES DE PESCADO

Realizando el programa de producción de acuerdo a la capacidad instalada de la maquinaria, por el lapso de 5 años que es el tiempo que abarcara el proyecto, en el siguiente cuadro se muestra la cantidad que se pretende producir anualmente.

Cuadro 5.4.: Programa de producción

AÑO	Cantidad a producir (kg/mes)	Cantidad a producir (kg/año)	Cantidad a producir (TN/año)
2015	2500	30000	30
2016	2500	30000	30
2017	2500	30000	30
2018	2500	30000	30
2019	2500	30000	30

Fuente: Elaboración propia en base a la capacidad instalada determinada, (2014).

CAPITULO 6

ESTUDIO ORGANIZACIONAL

6.1 INTRODUCCION

La finalidad de una estructura organizacional es establecer un sistema de papeles que han de desarrollar los miembros de una entidad para trabajar juntos de forma óptima y que se alcancen las metas fijadas en la planificación.

6.1.1 Elementos de organización

- ✓ los objetivos deben ser verificables, precisos y realizables. Para que sean precisos deben ser cuantitativos y para ser verificables deben ser cualitativos.

- ✓ Tiene que haber una clara definición de los deberes, derechos y actividad de cada persona.

- ✓ Se tiene que fijar el área de autoridad de cada persona, lo que cada uno debe hacer para alcanzar las metas.

- ✓ Saber cómo y dónde obtener la información necesaria para cada actividad. Cada persona debe saber dónde conseguir la información y le debe ser facilitada.

6.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

“Es el conjunto de áreas y unidades organizacionales interrelacionadas entre sí, a través de canales de comunicación, instancias de coordinación internas y procesos establecidos por una entidad, para cumplir con sus objetivos.”

En el diseño del proyecto debe quedar claramente presentada la estructura de gestión para la ejecución del mismo.

Esta es la columna vertebral en torno a la cual se estructuran y secuencian las distintas actividades. De manera especial, se asignan responsabilidades a las personas encargadas de ejecutar y llevar a cabo actividades.¹²

Para ello es conveniente enunciar algunas consideraciones generales sobre el tema de la organización de la empresa, su personal asociado, sus costos relacionados, comunicaciones, etc.

Para el caso de estudio la toma de decisiones se encontrará centralizada en el administrador o gerente ya que este tendrá responsabilidades a nivel de decisión sobre aspectos de ventas, producción, recursos humanos y comercialización.

6.2.1 Organigrama

Un organigrama es un gráfico que representa la estructura de la empresa y pone en evidencia sus órganos y las diversas funciones que ocurren en su actividad.

Dónde se muestre claramente señalado el proyecto dentro de la organización ejecutante y cómo se inserta en la misma. Para el caso el organigrama será mostrado más adelante.

6.2.2 Funciones del personal del proyecto

Todas las personas que componen la empresa conocerán sus funciones, esto es; quién es el responsable y de que parte del trabajo.

6.2.3 Relaciones e interacción del personal

Es importante determinar los niveles de autoridad y jerarquía, las relaciones de comunicación e información, las relaciones de consulta y asesoría, etc.

6.2.4 Sistemas de evaluación interna y seguimiento

Es decir en cuanto a las responsabilidades y funciones, incluyendo la determinación de las formas y mecanismos de control operacional y supervisión técnica del personal. Con lo

¹²(“Cómo elaborar un proyecto”, Ezequiel Ander – Egg María José Aguilar Ibáñez).

anteriormente mencionado, la estructura organizacional que se propone para el estudio es la siguiente:

FIGURA 6.1.: Organigrama de la empresa



Fuente: Elaboración propia, (2014).

Los niveles jerárquicos de la empresa son:

- Nivel Institucional, compuesto por el Administrador de la empresa, quien será el encargado administración de toda la empresa para alcanzar objetivos institucionales.
- Nivel Operacional, formado por los operarios.

6.3 MANUAL DE FUNCIONES ESPECÍFICAS

A continuación se describirá detalladamente el cargo de cada funcionario de la empresa, es decir se describirá el perfil del cargo, la función o las funciones que cumple y las dependencias.

6.3.1. ADMINISTRACION

1. IDENTIFICACION DEL CARGO

Denominación del Cargo ADMINISTRADOR

Nivel Jerárquico del Cargo: INSTITUCIONAL

Principales Relaciones de Coordinación

- **Interna**

- ✓ Encargados de las distintas áreas de la empresa

- **Externa**

- ✓ Instituciones piscícolas

- ✓ Instituciones bancarias

- ✓ Instituciones financiadoras para el sector psicola.

- ✓ Gobierno Municipal de Cobija

- ✓ Servicio de Impuestos Nacionales

- ✓ Administración de Pensiones AFP's

- ✓ Caja de Salud Aseguradora a Corto Plazo

- ✓ Funda empresa

- ✓ Ministerio de Trabajo

2. DESCRIPCION DEL CARGO

1. Descripción Genérica

Es responsable de la administración, planificación económica financiera, recursos humanos y materiales, como también del manejo económico financiero de forma eficiente, con registros contables diarios; con información oportuna y confiable del manejo económico de la empresa para la toma de decisiones a favor de la empresa.

2. Descripción Especifica

- ✓ Planificar, organizar, dirigir, controlar y ejecutar, las actividades planificadas para la producción.
- ✓ Asegurar la disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales.
- ✓ Coordinar planes, programas y proyectos para optimizar operaciones económicas-financieras de beneficio a la empresa.
- ✓ Intervenir en todas la operaciones financieras de la empresa, como ser en: compras, ventas, donaciones, alquileres y en general, en todo movimiento económico con derecho a representación.
- ✓ Velar por la conservación y mantenimiento de los edificios instalaciones, vehículos, patrimonio y demás bienes pertenecientes a la empresa.
- ✓ Llevar a cado todo el proceso de evaluación, reclutamiento y selección de personal.
- ✓ Realizar el proceso de inducción, adiestramiento y capacitación.
- ✓ Realizar inventarios de todos bienes e inmuebles que posee la empresa
- ✓ Cumplir con todas las obligaciones Formales, impuesta por el Servicio de Impuestos Nacionales (S.I.N.).
- ✓ Realizar pagos mensuales de los aportes patronales de todas las personas que componen la empresa.
- ✓ Llevar control del movimiento de las libretas bancarias de la empresa.
- ✓ Elaborar los Estados Financieros de la empresa.

3. REQUISITOS DEL CARGO

1. Responsabilidad

- ✓ Por el manejo, distribución y control de los recursos económicos y financieros,
 - ✓ Por el uso de los recursos materiales como ser: vehículos, maquinarias, etc.
 - ✓ Por la organización y control del buen funcionamiento de las actividades y tareas de todos los funcionarios que componen en la empresa.
- 2. Formación** Título en Provisión Nacional de Economista, Administrador de Empresas, Contador Público Autorizado y/o su equivalencia.
 - 3. Experiencia** Tener experiencia mínima de por lo menos dos (2) años en el ejercicio profesional de sus funciones o cargos similares.

6.3.2. OPERARIOS

1. IDENTIFICACION DEL CARGO

Denominación del Cargo TRABAJADOR

Nivel Jerárquico del Cargo: OPERACIONAL

Relación de Dependencia

- **Dependencia Lineal :** ADMINISTRACION

2. DESCRIPCION DEL CARGO

- ✓ realizar los procesos de lavado, pesado, fileteado y envasado del producto.
- ✓ Realizar la correcta manipulación y control de calidad de producto en sus diferentes etapas.
- ✓ Cumplir con las respectivas normas de higiene e inocuidad alimentaria.

3. REQUISITOS DEL CARGO

1. **Responsabilidad:** es responsable la manipulación de la materia prima desde la recepción hasta el momento del despacho para la comercialización.
2. **Conocimientos:** debe contar con conocimiento de normas de higiene, procesamiento de pescado y temas similares.

6.4 PLANILLA DE SUELDOS

Para poder elaborar una planilla de sueldos se necesitarán valores de ponderación de haberes para el salario del personal.

A esto se le debe sumar los correspondientes bonos y los diferentes valores de contribución salarial que realiza el personal.

A continuación se expresaran en los cuadros (6.1), (6.2), (6.3) estos diferentes valores.

Cuadro 6.1.: Haber básico del personal

PERSONAL	HABER BASICO (Bs.)
Administrador	3500
Trabajador (3)	4200

Fuente: Elaboración propia, (2014).

Cuadro 6.2.: Porcentaje de contribución salarial

CONCEPTO	PORCENTAJE
Caja Nacional de Salud	10%
A.F.P.	2%
Aguinaldo	1 sueldo/año

Fuente: Elaboración propia, (2014).

Con los datos anteriormente mencionados se pasara a elaborar el cálculo del salario anual y el costo total de la mano de obra tanto directa como indirectamente.

Cuadro 6.3.: Cálculo del salario anual

PERSONAL	HABER BASICO (Bs.)	C.N.S. (10%)	A.F.P. (2%)	TOTAL SALARIO MENSUAL (Bs.)	AGUINALDO	TOTAL ANUAL (Bs)
Administrador	3500	350	70	3920	3500	50540
Operarios	4200	420	84	4704	5600	60648
MONTO TOTAL SALARIOS ANUAL						111188

Fuente: Elaboración propia (2014).

CAPITULO 7

EVALUACION ECONOMICA FINANCIERA

7.1. INVERSIÓN DEL PROYECTO

Se denomina inversión del proyecto a todos los recursos económicos asignados para la adquisición de bienes de capital, destinados a la implementación y ejecución del proyecto.

Las inversiones del proyecto se dividen en:

- Inversión en activos fijos: la cual contempla terrenos, construcciones civiles, maquinaria y equipo, muebles, enseres y vehículos.
- Inversión en activos diferidos: se refiere a los estudios o investigación, pruebas de calidad, promoción, trámites y licencias, gastos de instalación y constitución.
- Inversión en activos corrientes: también llamado capital de trabajo o activo circulante, donde se requieren fondos para la adquisición de materias primas, materiales y otros; además de fondos para los gastos de operación, como salarios, sueldos, etc.

A continuación se detallan cada una de las inversiones que toma en cuenta este proyecto:

7.6.4. Activos fijos

Los activos fijos o inversión se caracterizan por su materialidad, porque sufren en proceso de depreciación gradual por el uso de los activos, ya sea por desgaste físico u obsolescencia.

7.6.4.1. Inversión en terreno

El terreno a ser adquirido, se encuentra ubicado en el departamento de Pando, específicamente en la ciudad de Cobija, con una superficie de 582,02 m² a un costo de \$us 20 000.

7.6.4.2. Inversión en construcciones civiles

El proyecto requiere de construcciones nuevas, que se detallan en función a cada ítem requerido para la construcción de la planta. Las inversiones en obras civiles se detallan a continuación:

Cuadro 7.1.: Construcciones Civiles

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (BS/UNIDAD)	VALOR TOTAL (BS)
Obra gruesa				
Cemento Itau 50 kg	Bolsa	480	97	46560
Arena	M3	75	80	6000
Ladrillo de tres huecos para cimiento	Millar	4	1050	4200
Fierro para zapata y columnas 3/8"	Barra	91	64	5824
Fierro para zapata y columnas 1/4"	Barra	94	24	2256
Brita	M3	29	750	21750
Tablas para encofrado	docena	3	300	900
Alambre de amarre	kg	10	15	150
Clavos para encofrado 2 1/2"	Kg	7	20	140
Vigas para cercha 2*5*6	docena	3	1200	3600
Clavos para cercha 2 1/2"	kg	4	20	80
Calamina col. # 23mm ACESCO	Hoja	75	65	4875
Clavos de calamina	2 Kg	4	25	100
Clavos para cercha 3 1/2"	kg	5	20	100
Alquitrán	Kg	5	20	100
Plastoformo	Pza.	85	25	2125
Viguetas pretensadas 3 m	Unidad	20	129	2580
Viguetas pretensadas 3,5 m	Unidad	4	150	600
Viguetas pretensada 2,5 m	Unidad	6	107,5	645
Ladrillo de seis huecos	Millar	12	1300	15600
Vigas para cercha 2*2*3	docena	4,5	210	945
Cascote	M3	7	350	2450
Hule	metro	22	15	330
SUBTOTAL				121910
Obra Fina				

Pintura Monopol 18 lt. Látex Trad.	balde	2	335	670
Vigas para Plafón 2pulg *2pulg*3m.	docena	7	210	1470
Bisagras 4''	unidad	40	20	800
Perfiles	pieza	22	58	1276
Clavos para plafón	Kg	1	28	28
Argamasa 20 kg	bolsa	1	32	32
Cerámica	M2	110	45	2475
Lija 80	metro	5	7	35
Cemento blanco	Kg	20	10	200
Plafón	m2	144	40	5760
Selador Acrílico Resicolor 18 Lt.	Balde	1	245	245
Masa corrida o acrílica	Balde	3	270	810
Lija 120	metro	5	7	35
Ventanas metálicas 1*1	unidad	5	250	1250
Ventanas metálicas 2*1	unidad	1	540	540
puerta de madera de 1*2,20	unidad	3	740	2220
puerta de madera de 0,80*2,20	unidad	3	616	1848
puerta de madera de 2,5*2,20	unidad	1	1725	1725
puerta de madera de 0,70*2,20	Unidad	3	441	1323
puerta de madera de 1,5*2,20	Unidad	1	1155	1155
puerta metálica de 2*2,20	Unidad	1	1780	1780
puerta metálica de 1*2,20	Unidad	7	960	6720
SUBTOTAL				32397
Instalaciones Sanitarias				
Tubos 4'' x 6 mt.	Unidad	7	110	770
Codos 4''	Unidad	4	15	60
Codos Y 4''	Unidad	2	25	50
tubo T ¾	Unidad	2	38	76
codo ¾	Unidad	5	6	30
Codo de ½	Unidad	11	4	44
Tubo T ½	Unidad	4	25	100
Tubo de 6 m de ½	Unidad	5	37	185
Teflón	Unidad	5	5	25
Pegamento para tubo	Unidad	2	25	50
Tazas	Unidad	4	250	1000
Grifos	Unidad	5	45	225
Coladeras	Unidad	2	60	120
Caja interceptora de pvc	Unidad	1	45	45
Tubos 3/4 x 6 mt.	Unidad	4	55	220

Lavamanos	unidad	2	280	560
Tanque de agua 5500 lt.	unidad	1	5250	5250
Urinaros	unidad	2	275	550
unión	Unidad	3	12	36
SUBTOTAL				9396
Instalaciones Eléctricas				
Cables rígido # 8	Metro	20	6,5	130
Cables rígido # 10	Metro	60	5	300
Cables rígido # 12	Metro	150	4	600
Puntos de teléfono	Unidad	1	15	15
Tablero de distribución eléctrica	Unidad	1	75	75
Toma corrientes Tramontina	Unidad	8	22	176
Focos fluorescentes	Unidad	10	35	350
Soquets largo	Unidad	5	250	1250
Soquets normal	Unidad	10	25	250
Aires acondicionados 9 btu	Unidad	5	4250	21250
Focos fluorescentes largos	Unidad	5	24	120
caja para enchufe e interruptor	Unidad	20	4	80
tubo para cable	Metro	50	10	500
Interruptores	Unidad	12	17	204
SUBTOTAL				25300
COSTO TOTAL				189003

Fuente: Elaboración propia en base a precios unitarios consultados y entrevistas realizadas; (2014).

7.6.4.3. Maquinaria y equipos

En el siguiente cuadro se muestra todas las maquinas requeridas en el proyecto con sus respectivos precios.

Cuadro 7.2.: Inversión en maquinaria y equipo de producción en Bs.

No°	Detalles	Cantidad	Precios
1	Envolvedora de film extensible	1	6954
2	Cortadora de carne	1	7015
3	Ph-metro	1	975
4	Balanza de pedestal	1	2088
5	Piscina (batea)	1	556,8
6	Freezers 2 tapas 500 lt.	4	24000
7	Mesas inox	6	7650

8	Balanza digital etiquetadora	1	8000
9	Termómetro	2	50
10	Estante	3	1200
11	Descamadores	6	210
12	Canastillas apilables	20	2400
13	Cuchillos	6	178,8
14	Afiladores	3	75
15	Mandiles	4	280
16	Cobertores de cabeza	4	40
17	Botas	4	640
18	Barbijos	6	150
19	Guantes	6	120
20	Basureros	4	600
21	Botiquín	1	200
total			44349,8

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en cotizaciones y precios de mercado consultados. (2014).

7.6.4.4. Inversión en muebles y equipo de oficina

La inversión en muebles y equipos de oficina se detallan a continuación en el siguiente cuadro:

Cuadro 7.3.: Inversión en muebles y equipo de oficina

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (BS/UNID)	VALOR TOTAL (BS)
Escritorios	1	500	500
Aparatos telefónicos	1	200	200
Computadoras	1	2800	2800
Sillas de escritorio	1	300	300
Sillas	2	100	200
Gaveteros	1	400	400
Impresora	1	250	250
Material de escritorio	GLB	1000	1000

TOTAL	5650
--------------	-------------

Fuente: Elaboración propia en base a consultas realizadas, (2014).

Cuadro 7.4.: Resumen de inversión en activos fijos

Descripción	Costo (Bs)
Obras civiles	189003
Maquinaria y equipo	63382,6
Muebles y equipo de oficina	5650
TOTAL	258035,6

Fuente: Elaboración propia en base a los cuadros anteriores. (2014).

7.6.5. Activos diferidos

Son los gastos realizados por la empresa, y que una vez canceladas no son recuperables o reembolsables. Generalmente estos gastos se efectúan al construir la empresa y está conformado de la siguiente manera:

- Gastos de constitución: pagos que efectúa una empresa, antes de iniciar sus operaciones comerciales. Ejemplo: gastos de notaria, registro, honorarios, decoración y adecuación de espacios para el negocio.
- Gastos de investigación: gastos que realiza la empresa por pagos a profesionales para conocer mercados, analizar la situación socioeconómica de la población de la cual van dirigidas las actividades de la empresa, al iniciar o ampliar el negocio.

7.6.5.1. Gastos de constitución

Son los gastos necesarios para la constitución de la empresa en Sociedad de Responsabilidad Limitada, estos gastos se los realiza con notarios, abogados y tramites de constitución de la empresa.

Gastos de constitución: Bs 10 000

7.6.5.2. Gastos de instalación y montaje

Están constituidos por la instalación de los servicios de agua, línea telefónica, energía eléctrica y montaje de maquinarias.

Cuadro 7.5.: Gastos de instalación y montaje

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL (BS)
Agua	740
Línea telefónica	9744
Energía eléctrica	1250
TOTAL	11734

Fuente: Elaboración propia en base a consultas realizadas con empresas de servicios, (2014.)

7.6.5.3. Otros activos diferidos

Se refieren principalmente a los gastos en la capacitación del personal para realizar las operaciones del proceso productivo.

Gastos en capacitación = 3000 Bs.

Cuadro 7.6: Resumen de inversión en activos diferidos

DESCRIPCIÓN	COSTO (BS)
Gastos de constitución	10000
Gastos de instalación y montaje	11734
Gastos de capacitación	3000
TOTAL	26734

Fuente: Elaboración propia, (2014).

7.6.6. Capital de trabajo

El activo corriente también llamado "capital de trabajo", contempla los recursos que se requieren para las operaciones de producción y comercialización, y comprende un monto de dinero que se precisa para dar inicio al ciclo productivo y cubrir los costos del proyecto en su fase de iniciación.

Para el cálculo de la inversión en capital de trabajo anual se utiliza el método del periodo de desfase, el cual consiste en:

$$ICT = (Ca/365)*n_d$$

Donde:

Ca = Costo anual

n_p = Numero de días de desfase

El costo de operación para el primer año, se desarrolla a continuación:

Cuadro 7.7.: Capital de Operaciones

DESCRIPCIÓN	COSTO ANUAL (BS)
Materia prima	618982,11
Insumos	17568
Transporte y comercialización	5000
Mano de obra directa	60648
Mano de obra indirecta	50540
Consumo de agua	4800
Consumo de energía eléctrica	17114,9
Mantenimiento	4504,33
Gastos de administración	1000
TOTAL	780157,34

Fuente: elaboración propia, (2014).

A continuación, se realiza el análisis del número de días de desfase o periodo de recuperación, el cual consiste en el tiempo que transcurre desde la compra de la materia prima hasta la venta del producto:

- a) La recepción de la materia prima para su debida transformación se realizara en 1 día.

- b) El proceso productivo en primera instancia se realizara en 1 día, a partir de ahí la producción es diaria, y el almacenamiento de producto terminado es hasta que se realice el pedido de una determinada cantidad, para lo cual se estima 3 días como máximo.
- c) El crédito que se da a los distribuidores es de 10 días.

Por lo tanto, el número de días de desfase es de 15 días.

Reemplazando los valores tenemos:

$$ICT = (780157,34/365)*15$$

$$ICT = 32061,26$$

Por lo tanto: la inversión en capital de trabajo es de 32061,26Bs.

7.7. ESTRUCTURA DE COSTOS

7.7.1. Costo de producción

Los costos a ser tomados en cuenta corresponden a todo el proceso productivo, estos son los siguientes:

- a) Costos de materia prima
- b) Costos de los insumos
- c) Salarios y beneficios sociales
- d) Gastos de producción, en lo que incluyen, energía eléctrica, agua potable, combustible, depreciaciones, gastos de mantenimiento y gastos varios.

Todos estos cálculos a continuación:

7.7.1.1. Costos de materia prima

La materia prima a utilizar es obtenida para el proyecto se adquirirá a un precio de 15 Bs el kilo. Por lo tanto el costo unitario en TM del pescado es de 15 000 Bs/Ton.

Dependiendo de la cantidad de materia prima requerida para cumplir con el programa de producción anual, se muestran los costos en que se incurrirá, en el cuadro siguiente.

Cuadro 7.8.: Costo de la materia prima (Bs).

DETALLE	2015	2016	2017	2018	2019
Capacidad de producción	30000	30000	30000	30000	30000
Cantidad de materia prima (kg)					
Pescado	41265,47	41265,47	41265,47	41265,47	41265,47
Costo Bs/kg	15	15	15	15	15
Costo total (Bs)	618982,11	618982,11	618982,11	618982,11	618982,11

Fuente: Elaboración propia en base al programa de producción y al balance de materia. (2014).

7.7.1.2.Costo de los insumos

Los materiales directos son aquellos que acompañan al producto final y no constituyen parte de él; pero son comercializados de manera conjunta. En este caso, el filete de pescado irá acompañado de un envase para su presentación:

- Bandejas preformadas de poliestireno expansible, se lo utilizara como envase del producto final, cada paquete de bandejas contiene 100 bandejas con un costo de 45,75 Bs.
- Film de polietileno, se lo utilizara como complemento de envase para darle una mejor presentación al producto, cada rollo de 1000 m. tiene un costo de 213,5 Bs.

Las cantidades para cada uno de los tipos de envase se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 7.9.: Cantidad de materiales de insumos

DETALLE	2015	2016	2017	2018	2019
Capacidad de producción (kg.)	30000	30000	30000	30000	30000
Bandejas preformadas (Paq)	300	300	300	300	300
Costo de bandejas preformadas (Bs/paq)	45,75	45,75	45,75	45,75	45,75
Rollos de film (unid.)	18	18	18	18	18
Costo rollo de film (Bs/unid)	213,5	213,5	213,5	213,5	213,5
Costo total en Bs.	17568	17568	17568	17568	17568

Fuente: Elaboración propia, (2014).

7.7.1.3. Salarios y beneficios sociales

Los beneficios sociales con los cuales los empleados se favorecerán, son los siguientes:

Seguro de salud	10%
Aguinaldo	1 sueldo/Año
A.F.P.	2%

La mano de obra directa es la fuerza de trabajo empleada para elaborar los filetes de pescado, a continuación se muestra un cuadro con el número de operarios y el costo correspondiente por año, según el programa de producción.

Cuadro 7.10.: Cálculo del salario anual (Bs)

PERSONAL	HABER BASICO (Bs)	C.N.S. (10%)	A.F.P. (2%)	TOTAL SALARIO MENSUAL (Bs)	AGUINALDO	TOTAL ANUAL(Bs.)
Administrador	3500	350	70	3920	3500	50540
operarios (3)	4200	420	84	4704	4200	60648
Monto total salarios anual						111188

Fuente: Elaboración propia, (2014).

7.7.1.4. Gastos indirectos de producción

Se consideran en este punto todos los gastos que influyen indirectamente en la fabricación de los productos, es decir, emergen las actividades de fabricación o transformación de la materia prima. Los gastos indirectos de producción están compuestos principalmente por los servicios básicos (energía eléctrica y agua potable) que se analizaron en capítulo de ingeniería del proyecto.

a) Costo de energía eléctrica

A un 100% de capacidad de la planta, se consume 25544,64 Kw h/año. De acuerdo a la compañía de suministro eléctrico de la ciudad de Cobija, la tarifa industrial es de 0,67 Bs/Kw.

Cuadro 7.11.: Costo de consumo de Energía Eléctrica (Bs)

DETALLE	2015	2016	2017	2018	2019
Capacidad de producción (Kg)	30000	30000	30000	30000	30000
Consumo anual	25544,64	25544,64	25544,64	25544,64	25544,64
Costo Bs/Kwh	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
Costo anual en Bs	17114,90	17114,90	17114,90	17114,90	17114,90

Fuente: Elaboración propia, (2014).

b) Costo agua potable

Para la determinación del costo de agua potable requerido para el proyecto, según la empresa de suministro de agua, el proyecto se encuentra en la categoría industrial, lo cual nos da el costo de 400 Bs/Mes.

Cuadro 7.12.: Costo de consumo de agua potable (Bs)

DETALLE	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Costo anual en Bs	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800

Fuente: Elaboración propia, (2014).

c) Depreciaciones

La depreciación es la cantidad que se destina para compensar el desgaste físico que sufren los equipos, maquinaria, edificios, instalaciones e inmuebles.¹³

El método utilizado para la depreciación, es el método lineal, que supone que los activos se deprecian en una cantidad constante hasta cumplir su vida útil.

Para el proyecto, se tiene en cuenta las siguientes consideraciones:

- Construcciones civiles se deprecian en 40 años.
- Maquinaria y equipo en 8 años
- Muebles en 10 años
- Computadoras en 4 años

Por lo tanto el monto que la empresa debe reservar para la depreciación de los activos fijos tiene la siguiente composición:

Cuadro 7.13.: Valor depreciación anual¹⁴

DETALLES	VIDA ÚTIL (AÑOS)	TASA DE DEPRECIACIÓN (%)	INVERSIÓN INICIAL (BS)	DEPRECIACIÓN ANUAL (BS)
Construcciones civiles	40	2,5%	189003	4725,75
Computadoras	5	20%	2800	560
Maquinaria y equipo	8	12,5%	63382,6	7922,82
Muebles	10	10%	2850	285
TOTAL				13492,90

Fuente: Elaboración propia, (2014).

El desglose total de las depreciaciones en los años de vida del proyecto se da a continuación que cuando los activos se deprecien se reinvertirá en nuevos activos.

¹³ SAPAG Ch. Nassir y SAPAG Ch. Reinaldo; PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS

¹⁴SEGÚN LEY 843

Cuadro 7.14.: Depreciaciones en los diez años del proyecto

BIENES	AÑOS				
	2015	2016	2017	2018	2019
Construcciones civiles	4725,75	4725,75	4725,75	4725,75	4725,75
Computadoras	560	560	560	560	560
Maquinaria y equipo	7922,82	7922,82	7922,82	7922,82	7922,82
Muebles	285	285	285	285	285
TOTAL	13492,90	13492,90	13492,90	13492,90	13492,90

Fuente: Elaboración propia, (2014)

d) Mantenimiento

El mantenimiento de los activos fijos implica: reparaciones, cambio de piezas, partes y otros. Para el cálculo se toma en cuenta los siguientes estándares:¹⁵

Construcciones	1% anual
Maquinaria y equipo ¹⁶	4% anual
Muebles	1% anual
Equipo de oficina	2% anual

Cuadro 7.15.: Mantenimiento de activos fijos

DETALLE	% DE MANTENIMIENTO	VALOR DE INVERSIÓN EN BS	VALOR TOTAL (BS/AÑO)
Construcciones civiles	1%	189003	1890,03
Maquinaria y equipo	4%	63382,6	2535,30
Muebles	1%	1400	14
equipos de oficina	2%	3250	65
TOTAL			4504,33

Fuente: Elaboración propia, (2014).

¹⁵ Ibid

7.7.1.5. Costos de administración

i. Impuestos municipales

De acuerdo a la municipalidad de la ciudad de Cobija el proyecto se encuentra en el sector de industrias de alimentos cárnicos, por lo tanto el arancel que se paga es de 520 Bs/anual.

7.8. FLUJO DE CAJA

7.8.1. Estado de resultados sin financiamiento

El estado de resultados es un estado financiero que nos muestra la utilidad o pérdida (después de impuestos) de cada gestión, como el horizonte del proyecto es de 5 años, el estado de resultados se hará para estos 5 años.

Cuadro 7.16.: Estado de resultados sin financiamiento

DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5
Precio	30	30	30	30	30
Cantidad producida	30000	30000	30000	30000	30000
Ventas	900000	900000	900000	900000	900000
Costo de producción vendidos	781024,14	781024,14	781024,14	781024,14	781024,14
Margen bruto	118975,86	118975,86	118975,86	118975,86	118975,86
Gastos de administración	1000	1000	1000	1000	1000
Gastos de comercialización	5000	5000	5000	5000	5000
Margen operativo	112975,86	112975,86	112975,86	112975,86	112975,86
Depreciación del activo diferido	2673,4	2673,4	2673,4	2673,4	2673,4
Depreciación de activos fijos	10819,5	10819,5	10819,5	10819,5	10819,5
costo financiero					
Utilidad bruta	99482,96	99482,96	99482,96	99482,96	99482,96
Impuestos (IUE 25%)	24870,74	24870,74	24870,74	24870,74	24870,74
Utilidad neta	74612,22	74612,22	74612,22	74612,22	74612,22

Fuente: Elaboración propia, (2014).

7.8.2. Flujo de caja sin financiamiento

La construcción del flujo de caja se compone de cuatro elementos básicos:

a) Los egresos iniciales de fondos (inversiones); b) los ingresos y egresos de operación (estado de pérdida y ganancias, es decir las entradas y salidas de caja), c) el momento en que ocurren los ingresos y los egresos, y d) el valor de desecho o salvamento.¹⁷

El valor de salvamento será calculado por el modelo contable, que calcula el valor de desecho como la suma de los valores contables de los activos.

El valor contable corresponde al valor que a esa fecha no se ha depreciado de un activo.¹⁸

$$VD = \sum_{j=1}^n I_j - \left(\frac{I_j}{n_j} * d_j \right)$$

Donde:

I_j = inversión en el activo j

n_j = número de años a depreciar el activo j

d_j = número de años ya depreciados del activo j

Entonces se tiene:

$$VD = 377279 - (190904 + 2100 + 23768,5 + 700)$$

$$VD = 159806,5$$

El flujo de caja sin financiamiento del proyecto se presenta a continuación:

Cuadro 7.17.: Flujo de caja sin financiamiento

AÑO	0	1	2	3	4	5
1. INGRESOS		900.000	900.000	900.000	900.000	885.161
1.1 Ventas		900.000	900.000	900.000	900.000	900.000
1.2 Otros ingresos						-14.839
2. COSTOS		794.517	794.517	794.517	794.517	794.517

¹⁷ SAPAG Ch. Nassir y SAPAG Ch. Reinaldo, Preparación y Evaluación de Proyectos, 4ta. Edición, Chile, McGRAW-HILL, 2000, Pag. 265

¹⁸ Ibid. Pág. 285

2.1 Costos de operación		781024,1	781024,1	781024,1	781024,1	781024,1
2.2 Depreciaciones		13.492,9	13.493	13.493	13.493	13.493
2.3 Costos financieros						
3. UTILIDAD GRAVABLE (1-2)		105.483	105.483	105.483	105.483	90.644
4. IUE (25% de 3)		26.371	26.371	26.371	26.371	22.661
UTILIDAD NETA (3-4)		79.112	79.112	79.112	79.112	67.983
Depreciaciones (+)		13.493	13.493	13.493	13.493	13.493
Valor residual de libro (+)						190.571
Recup. Capital de trabajo (+)						32.061,2
Inversión ACTIVOS (-)	-284.769,6					
Capital de trabajo (-)	-32.061,3					
FLUJO NETO	-316.831	92.605	92.605	92.605	92.605	304.109

Fuente: Elaboración propia, (2014).

7.9. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Determinadas las cantidades requeridas para la realización del proyecto, se estudian las posibilidades de financiamiento a las que se puede acceder.

Dado las características del medio, se presentan como posibles fuentes de financiamiento: los bancos, capitales privados e instituciones financieras de proyectos de desarrollo.

El presente estudio toma en consideración que estas fuentes de financiamiento varían sus condiciones como ser el plazo, interés, por esta razón se optó por hacer un análisis que consiste en un financiamiento donde el 30% es aporte propio y un 70% corresponde a un financiamiento bancario.

El cuadro 7.18 muestra la estructura de inversión del proyecto.

Cuadro 7.18.: Estructura de la inversión del proyecto

DESCRIPCIÓN	VALOR (BS)
Activos fijos	258035,6
Activos diferidos	26734
Capital de trabajo	32061,26
Total	316830,86

Fuente: Elaboración propia, (2014).

Se observa en el cuadro anterior que el monto total de inversión compuesto por los tres activos que lo componen ascienden a un total de 316830,86 Bs. donde el aporte propio asciende a 30% y el 70% se puede considerar como crédito bancario.

7.4.1. Crédito bancario y condiciones de financiamiento

El préstamo se encuentra sujeto a las condiciones crediticias del sistema bancario donde las condiciones de préstamo son del 6,78 % de interés anual a 5 años plazo para proyectos productivos.

7.4.2. Servicio a la deuda

El servicio a la deuda es el programa de pagos al crédito requerido y que consiste en los aportes a la amortización que el proyecto debe efectuar así como el pago del costo financiero por uso de recursos ajenos, que se detallada a continuación en el siguiente cuadro.

Cuadro 7.19.: Amortización a la deuda expresada en (Bs)

AÑO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Saldo Deudor	199.339	199.339	159.471	119.603	79.735	39.868
Amortización (A)		39.868	39.868	39.868	39.868	39.868
Interés (I)		13.515	10.812	8.109	5.406	2.703
Total cuota (A+I)	0	53.383	50.680	47.977	45.274	42.571

Fuente: Elaboración propia en base a boletín informativo Banco Central de Bolivia. (2014).

7.4.3. Estado de resultados con financiamiento

Cuadro 7.20.: Estado de resultados con financiamiento expresada en (Bs)

DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5
Precio	30	30	30	30	30
Cantidad producida	30000	30000	30000	30000	30000
Ventas	900000	900000	900000	900000	900000
Costo de producción vendidos	781024,14	781024,14	781024,14	781024,14	781024,14
Margen bruto	118975,86	118975,86	118975,86	118975,86	118975,86
Gastos de administración	1000	1000	1000	1000	1000
Gastos de comercialización	5000	5000	5000	5000	5000
Margen operativo	112976	112975,86	112975,86	112975,86	112975,86
Depreciación del activo diferido	2673,4	2673,4	2673,4	2673,4	2673,4
Depreciación de activos fijos	10819,5	10819,5	10819,5	10819,5	10819,5
costo financiero	13515	10812	8109	5406	2703
Utilidad bruta	85967,96	88670,96	91373,96	94076,96	96779,96
Impuestos (IUE 25%)	21491,99	22167,74	22843,49	23519,24	24194,99
Utilidad neta	64475,97	66503,22	68530,47	70557,72	72584,97

Fuente: Elaboración propia, (2014).

7.4.4. Flujo de caja con financiamiento

El flujo de caja analizado anteriormente permite medir la rentabilidad de toda la inversión. En el siguiente cuadro se muestra el flujo de caja del proyecto con la aplicación de financiamiento.

Cuadro 7.21.: Flujo de caja con financiamiento

AÑO	0	1	2	3	4	5
1. INGRESOS		900.000	900.000	900.000	900.000	885.161
1.1 Ventas		900.000	900.000	900.000	900.000	900.000
1.2 Otros ingresos						-14.839
2. COSTOS		808.032	805.329	802.626	799.923	797.220
2.1 Costos de operación		781.024,1	781.02	781.02	781.02	781.02
2.2 Depreciaciones		13.493	13.493	13.493	13.493	13.493
2.3 Costos financieros		13.515	10.812	8.109	5.406	2.703
3. UTILIDAD GRAVABLE (1-2)		91.968	94.671	97.374	100.077	87.941
4. IUE (25% de 3)		22.992	23.668	24.343	25.019	21.985
UTILIDAD NETA (3-4)		68.976	71.003	73.030	75.058	65.956
Depreciaciones (+)		13.493	13.493	13.493	13.493	13.493
Valor residual de libro (+)						190.571
Recup. Capital de trabajo (+)						32.061
Inversión capital propio (-)	-85.431					
Capital de trabajo (-)	-32.061					
Amortizaciones (-)		-39.867,74	-39.868	-39.868	-39.868	-39.868
FLUJO NETO	-117.492	42.601	44.628	46.656	48.683	262.214

Fuente: Elaboración propia, (2014).

7.10. EVALUACION ECONOMICA

7.10.1. Calculo de parámetros de VAN, TIR Y RB/C

En este punto se evalúa los parámetros del VAN, B/C y la TIR, El método de la tasa interna de retorno (TIR) presenta más dificultades y es menos fiable que el valor actual neto (VAN), por eso suele usarse el método TIR como complementario al método VAN.

Los siguientes métodos se los describirá en los siguientes puntos:

- ❖ Valor Actual Neto (VAN)

Plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual. Este criterio es calculado mediante la siguiente fórmula:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{BN}{(1+i)^t} - I_0$$

Donde:

BN = beneficio neto del flujo de caja

Io = inversión inicial

i = Tasa de descuento

Al Aplicarse el criterio, el VAN puede tener un resultado igual a cero, indicando que el proyecto renta justo lo que el inversionista exige a la inversión; si el resultado fuere mayor a cero, indicaría que el proyecto proporciona esa cantidad de remanente por sobre lo exigido. Si el resultado fuera menor a cero, debe interpretarse como la cantidad que falta para que el proyecto rente lo exigido para el inversionista.¹⁹

❖ Tasa Interna de Retorno (TIR)

Este criterio evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual. Es decir la tasa a la cual el van se hace cero.²⁰

La TIR puede calcularse aplicando la siguiente ecuación:

$$\sum_{t=1}^n \frac{BN}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

Donde:

r = Tasa interna de retorno

¹⁹ SAPAG Ch. Nassir y SAPAG Ch. Reinaldo, opcit.

²⁰ Ibíd. Pag. 303

❖ Relación beneficio/ costo (B/C)

Muestra la cantidad de dinero actualizado que recibirá el proyecto por cada unidad monetaria invertida. Se determinará dividiendo los ingresos brutos actualizados (beneficios) entre los costos actualizados. Los criterios de decisión para este indicador son:

$B/C > 1$ Proyecto rentable

$B/C =$ Proyecto indiferente

$B/C <$ Proyecto no rentable

7.10.2. Evaluación del VAN y TIR para el proyecto

El cuadro 7.22 muestra los flujos del valor actual neto, contruidos con los datos del cuadro 7.17 (flujo de caja del proyecto).

Cuadro 7.22.: Evaluación del flujo de caja del proyecto

AÑOS	FLUJO
0	-316830,86
1	92.605
2	92.605
3	92.605
4	92.605
5	92.605
TIR	25,19%
VAN	150.945

Fuente: Elaboración propia, (2014).

En resumen el VAN, TIR y la RB/C a una tasa de descuento del 11% son:

$VAN = 150.945$ Bs.

$TIR = 25,19\%$

$B/C = 1,48$

Estos resultados indican que como el valor actual neto es mayor a cero, entonces se considera al proyecto como es factible.

Así mismo, el resultado de la valoración de la tasa interna de retorno es del 25,19 %, y comparado con la tasa de descuento igual a 11%, llegando a la primera a ser mayor, se concluye que el proyecto es factible.

7.11. EVALUACION FINANCIERA

7.11.1. Calculo de VAN

La evaluación del VAN para el proyecto con financiamiento bancario es elaborado en el siguiente cuadro:

Cuadro 7.23.: Calculo del VAN con financiamiento

AÑOS	FLUJO
0	-117.492
1	42.601
2	44.628
3	46.656
4	48.683
5	262.214
VAN	178.902

Fuente: Elaboración propia, (2014).

Podemos observar que el VAN es mayor que cero, por lo tanto según este criterio de evaluación se concluye que el proyecto es factible a nivel financiero.

7.11.2. Calculo del TIR Y B/C

La evaluación del TIR y R B/C para el proyecto con financiamiento bancario es elaborada en el siguiente cuadro:

Cuadro 7.24.: Calculo del TIR Y B/C

AÑOS	FLUJO
0	-117.492
1	42.601
2	44.628
3	46.656
4	48.683
5	262.214
TIR	45,13%
B/C	2,52

Fuente: Elaboración propia, (2014).

Podemos observar que la TIR de este proyecto es de 45,13% ratio mayor al TMAR de 11%, por lo tanto este proyecto es factible a nivel financiero. Además se obtuvo una R/C de 2.52.

7.11.3. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad tiene por objeto calcular varias alternativas de rentabilidad, teniendo en cuenta diversas propuestas.

7.11.3.1. Variación del precio de venta dejando otros parámetros constantes.

Se analizara la posibilidad de que los precios de venta incrementen hasta un 30% y reduzcan hasta un 10% de igual manera, los resultados del VAN y el TIR se los muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 7.25.: Análisis de sensibilidad para el precio del producto

% de cambio	30	20	10	-10
TIR	209,99 %	153,39 %	97,85 %	-1,28 %
VAN	927322 Bs.	677.849Bs.	428375 Bs.	-70,571Bs.

Fuente: Elaboración propia, (2014).

Se puede observar que el proyecto no es factible cuando el precio del producto disminuye un -10% ya que se obtiene un VAN negativo.

7.11.3.2. Variación de los costos de producción

Se analizara la posibilidad de que los costos de producción incremente hasta un 30% y reduzcan hasta un 10% de igual manera, los resultados del VAN y el TIR se los muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 7.26.: Análisis de sensibilidad para los costos variables de producción

% de cambio	30	20	10	- 10
TIR	-	-	4,37 %	90,66 %
VAN	-470579Bs.	-254085Bs.	- 37591Bs.	395396Bs.

Fuente: Elaboración propia, (2014).

Se puede observar que el proyecto no es factible cuando los costos variables se incrementen un 10% ya que el parámetro VAN es negativo.

CAPITULO 8

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

8.1. INTRODUCCION

En la actualidad es muy importante el estudio del medio ambiente, en el establecimiento de todo tipo de proyectos nuevos o existentes, se considera impacto de carácter ambiental, social, económico, cultural y estético, tanto como en el lugar establecido como en zonas cercanas a ella.

Por tanto es necesario evaluar dicha posibilidad realizando un estudio, que en primera instancia identifique los impactos que pueden producirse en cada fase del proyecto para luego medirlo, analizarlo y poder proporcionar criterios y medidas preventivas, correctivas para realizar el control y seguimiento.

Esta actividad en nuestro país se regula a través de la ley 1333 del medio ambiente que señala "la preservación de la calidad ambiental y la conservación de la base física de los recursos naturales, con base en la participación ciudadana para la planificación estratégica y el control social, con el objetivo de dar cumplimiento a la legislación ambiental, los planes ambientales y los criterios de sostenibilidad en los distintos ámbitos".

La actuación negativa sobre el medio ambiente que ha caracterizado a los sistemas productivos de cualquier industria, se ha ejercido desde diferentes niveles, por ejemplo:

- Sobre utilización de recursos naturales no renovables.
- Emisión de residuos no degradables al ambiente.
- Destrucción de espacios naturales
- Destrucción acelerada de espacios animales y vegetales.

Desde la década de 1970 se promovió la conciencia ecológica y la sociedad comenzó a entender que el origen de los problemas ambientales se encontraba en las estructuras económicas y productivas de la economía.

Es por ello la importancia que se debe dar al estudio de evaluación del impacto ambiental en todo proyecto, sea este privado o público, que permita identificar o evaluar los potenciales impactos positivos o negativos que pueda generar al medio ambiente.

El estudio del presente proyecto debido a su naturaleza tiene el propósito de establecer las correspondientes medidas para evitar, mitigar o controlar aquellos impactos negativos e incentivar los impactos positivos todo esto, dentro del marco de las disposiciones jurídicas que tienen relación con las regulaciones ambientales y normas de calidad ambiental.

8.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

8.2.1. Objetivo general

El objetivo fundamental es evaluar los efectos positivos y negativos que el proyecto ocasionará al medio ambiente de manera que se puedan prevenir situaciones de deterioro, estableciendo las medidas más adecuadas para llevar a niveles aceptables los impactos derivados de acciones humanas y proteger la calidad del ambiente.

8.2.2. Objetivos específicos

- Establecer los impactos ambientales negativos y positivos del proyecto
- Presentar medidas de prevención de los impactos ambientales negativos del proyecto.
- Determinar la categoría a la cual pertenece el proyecto.

8.3. DESCRIPCION DEL MEDIO NATURAL

Consiste en una descripción detallada de la región en la cual emplazara el proyecto.

8.3.1. Localización

La ubicación del proyecto se encuentra planteado dentro de la ciudad de Cobija de acuerdo al capítulo 4 (Tamaño y localización del proyecto).

8.3.2. Condiciones climáticas

Las condiciones climatológicas más relevantes son: cuenta con una temperatura promedio de 25,4°C, con una precipitación fluvial de 1800 mm y una humedad relativa de 82%.²¹

8.4. DESCRIPCION DEL PROYECTO

En el proyecto se analizarán las particularidades de las acciones en todas sus fases (diseño, construcción, operación, etc.) y se plantean medidas correctivas para eliminar, minimizar o compensar alteraciones que impliquen daños sobre el ambiente.

8.4.1. Descripción de la fase de estudio

En el proceso de estudio se analizan aspectos ambientales que puedan repercutir en el análisis técnico y financiero del proyecto y en la implementación del mismo.

8.4.2. Descripción de la fase de implementación

El proceso de implementación contempla varias actividades simultáneas y sucesivas, entre las que se mencionan a continuación aquellas que pueden producir algún impacto:

- Obras civiles
- Generación de mano de obra
- Gestión de residuos sólidos
- Conclusión de obras
- Ubicación y ordenamiento de los equipos y maquinaria en los ambientes.

8.4.3. Descripción de la fase de operación y mantenimiento

La etapa de la nueva planta procesadora contempla varias actividades, entre las cuales mencionamos las más relevantes:

- Demanda e insumos (energía eléctrica, agua y otros específicos).
- Abastecimiento de materia prima
- Proceso productivo
- Gestión de residuos

²¹Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología; INE

8.4.4. Descripción de las actividades futuras y relacionadas

Las actividades futuras o inducidas por un proyecto de inversión y las relacionadas con el mismo son:

- Ampliación y mejoras futuras
- Desarrollo de la actividad industrial
- Progreso

8.5. DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS AMBIENTALES

Para definir la calidad, integridad y comportamiento de una determinada área se requiere de parámetros o factores relacionados de forma general, que son las características específicas, siendo las más relevantes las siguientes:

- **Medio físico:** aire, agua, suelo, clima y paisaje.
- **Medio biológico:** flora, fauna y procesos.
- **Medio socioeconómico:** población, economía, infraestructura y servicios.

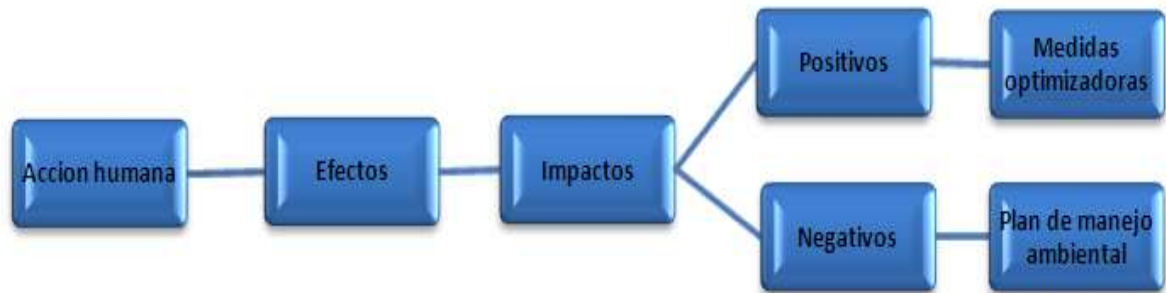
8.6. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Los impactos se pueden identificar dentro y fuera de la planta, estos pueden ser positivos o negativos, en cada uno los casos se pueden identificar como impactos directos o indirectos, permanentes o temporales, extendidos y localizados, próximos y alejados, reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.

Para identificar y establecer la magnitud de los impactos ambientales, estos en una primera clasificación pueden ser: Positivo o Negativo.

Donde siempre se busca realizar medidas optimizadoras cuando se presentan impactos positivos y se realiza plan de manejo ambiental cuando se presentan impactos negativos (ver figura 8.1).

Figura 8.1: Estructura de evaluación ambiental



Fuente: Elaboración propia, (2014).

Impactos negativos

Para la evaluación de los impactos negativos se tiene la siguiente escala proporcionada por el Banco Interamericano de Desarrollo.

Altos (-3): Es cuando la magnitud del impacto requiere la aplicación de medidas correctivas para lograr la recuperación de las áreas afectadas hasta llegar a las condiciones iniciales, o por lo menos hasta contar con condiciones aceptables.

Moderados (-2): Es cuando la recuperación del medio ambiente natural requiere la aplicación de medidas correctivas durante cierto tiempo.

Bajos (-1): Es cuando la recuperación del medio ambiente natural requiere de poco tiempo y no se precisan medidas correctivas.

Impactos positivos

La evaluación de los impactos positivos se la realiza utilizando la escala anterior, pero tomando en cuenta conceptos contrarios. Así un impacto alto tiene una calificación (+ 3), un moderado (+2) y uno bajo de (+1).

8.6.1. Impactos negativos

8.6.1.1. Impactos directos e indirectos

Impactos directos

Se refiere a la cuantificación de los impactos en la salud y bienestar de seres humanos, animales y vegetales en el ecosistema. Puesto que el proyecto se lo realizará en áreas urbanizadas, este impacto es calificado como impacto negativo bajo (-1).

Impactos indirectos

Se consideran los efectos que presenta el proyecto por las acciones desarrolladas, estos efectos pueden presentarse en la etapa de ejecución del proyecto. Por la construcción de caminos y obras civiles, como se mencionó anteriormente el proyecto se realizará en áreas ya urbanizadas, con caminos, viviendas y otros, por lo tanto el impacto es negativo bajo (-1).

8.6.1.2. Impactos permanentes y temporales

Impactos permanentes

Son aquellos que por sus características afectarán permanentemente al medioambiente, pero esto puede ser reducido a través de un análisis sobre las adecuadas medidas preventivas.

La planta procesadora de filetes de pescado muestra las características de los procesos principales los cuales no tiene una gran magnitud a los impactos negativos permanentes graves. La eliminación de residuos del proceso y aguas de lavado de la materia prima, máquinas, accesorios y la limpieza de la planta implica un impacto relativamente alto por la presencia de grasa y residuos presentes. Por lo cual (-3).

Impactos temporales

Estos impactos están presentes en ciertas etapas del proyecto, durante cierto tiempo y luego desaparecen. Este tipo de impacto puede darse tal vez en la etapa de construcción de la planta debido a la emanación de partículas en suspensión y la producción de escombros, por lo tanto se le asigna un valor de (-1) por tratarse de un impacto negativo temporal bajo.

8.6.1.3. Impactos próximos o alejados

Impactos próximos

Este tipo de impacto está referido a los problemas que se genera en las inmediaciones del proyecto. La planta despedirá aguas residuales libres de grasa después de su tratamiento previo, que pueden ser absorbidas sin peligro de contaminación por la tierra, el ruido puede considerarse como un problema en las inmediaciones pero en muy baja proporción, por lo que se clasifica como impacto negativo bajo (-1).

Impactos alejados

Este se manifiesta como impacto que se da lejos del área del proyecto, en el proyecto se tendrá impactos alejados mínimos, debido a la generación de desechos (etiquetas, papel, plásticos, bolsas y otros) que serán depositados en lugares específicos, alejados de la planta para su recojo por la empresa encargada y su posterior reciclaje, a éste impacto se le asigna un valor de (-1) como impacto bajo.

8.6.2.4. Impactos reversibles e irreversibles

Impactos reversibles

Se dan cuando las condiciones originales se restablecen de forma natural, luego de un tiempo. En la planta los efluentes líquidos con residuos orgánicos que se descomponen de forma natural después de tratamiento previo, la generación de polvos son en mínima cantidad, la generación de desechos materiales en este caso representa uno de los impactos con significancia por la cantidad para lo cual se propone el uso de estos en otras alternativas de producción. A este impacto se le asigna un valor de (-2) como impacto negativo alto.

Impactos irreversibles

Es cuando la naturaleza por sí misma no puede recuperar las condiciones iniciales de la zona afectada. En el proyecto no se presentan este tipo de impactos ya que se lo realizara en un área urbana.

8.6.3. Impactos positivos

8.7.2.1.Impactos directos e indirectos

Impactos directos

La implementación de la planta procesadora de filetes de pescado tiene un impacto directo, pues el mismo incrementa y mejora la producción de pescado en Pando dando lugar a la mejoría de las fuentes de trabajo, aprovechando el potencial en mano de obra de la región. Por tanto el impacto directo que se genera es alto, asignándole una calificación de (+3).

Impactos indirectos

La ejecución del proyecto tiene impacto sobre el bienestar de la región en general, puesto que se generan ingresos y se beneficia la zona con el aprovechamiento del terreno y generación de empleos. Por tanto el impacto que se generará es alto (+3).

8.7.2.2.Impactos próximos y alejados

Impactos próximos

Con la contratación de mano de obra los ingresos económicos de la zona aumentarán, dando lugar a un impacto socioeconómico, el mismo que tendrá un impacto moderado en la población (+2).

Impactos alejados

En todos los países desarrollados los alimentos de origen natural, se consideran ecológicos, en este sentido al impacto se le asigna un valor de (+2).

8.7.2.3.Impactos reversibles e irreversibles

Impactos reversibles

Se tiene impacto positivo reversible debido a la obtención de pescado, por tanto se asigna un valor de (+3).

Impactos irreversibles

El proyecto no presenta este tipo de impacto.

8.7.2.4. Impactos permanentes y temporales

Impactos permanentes

Al realizar el proyecto se genera la mejora la vida de los productores y la generación de empleos permanentes en las zonas productoras. Por tanto se le asigna un valor de (+2).

Impactos temporales

Existen impactos positivos temporales bajos (+1), atribuidos a la generación de empleos eventuales y empleos directos en la ciudad.

En el cuadro 8.1 se muestra de forma resumida todos los impactos positivos y negativos.

Cuadro 8.1: Resumen de los impactos ambientales

Impactos	Impactos negativos			Impactos positivos		
	Alto (-3)	Moderado (-2)	Bajo (-1)	Alto (+3)	Moderado (+2)	Bajo (+1)
Directos	-	-	X	X	-	-
Indirectos	-	-	X	X	-	-
Permanentes	X	-	-	-	X	-
Temporales	-	-	X	-	-	X
Próximos	-	-	X	-	X	-
Alejados	-	-	X	-	X	-
Reversibles	-	X	-	X	-	-
Irreversibles		-	-	-	-	-
Recuperables	-	-	-	-	-	-
irrecuperables	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia, (2014).

8.8. REDUCCIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS DEL PROYECTO

8.10.1. Aguas residuales

La ciudad de Cobija no cuenta con un tratamiento de aguas residuales en toda su extensión, se considera que la planta no generará aguas contaminantes de gran repercusión, ya que las aguas provienen del lavado de la materia prima, limpieza de la planta y el lavado de los accesorios, máquinas y equipos que contendrían un significativo contenido de grasas, serán filtradas mediante tratamiento de separación de grasas, las cuales separaran la grasa y el agua; y posteriormente conducidas a los desagües comunes.

8.10.2. Desechos materiales

La solución para este problema puede ser la selección de los tipos de desechos, entre los reciclables como: papel, cartón y otros acumulables posteriormente serán vendidos a empresas dedicadas al reciclaje.

Los residuos que no son reciclables se echarán a la basura común.

Entre este tipo de desechos también se encuentran los residuos de materia prima del proceso, para los cuales por sus características, se plantea la posibilidad de aprovechamiento mediante la elaboración de un derivado de pescado como es la harina de pescado²².

8.10.3. El ruido

Un constante y buen mantenimiento de las máquinas son la solución para este problema.

8.11. REGISTRO AMBIENTAL INDUSTRIAL

El registro ambiental industrial marca el inicio del proceso de regulación ambiental de las actividades del sector industrial manufacturero en cumplimiento de las disposiciones del RASIM.

Los objetivos del RAI son:

- Obtener información básica y sistematizada de todas las unidades industriales en operación y las que se proyectan instalar en el ámbito nacional.

²²ver Anexo 10.

- Confirmar la categoría de la actividad industrial.
- Constituirse en un instrumento administrativo para el seguimiento de las unidades industriales, en las etapas de implementación, operación, ampliación, diversificación, traslado y cierre.

8.12. CATEGORIZACIÓN DEL PROYECTO

La clasificación industrial por riesgo de contaminación (CIRC) está basada sobre la valoración de riesgo ambiental de los distintos rubros de industrias, en función del aporte contaminante a los diferentes factores y manejo de sustancias peligrosas, como ser las emisiones a la atmosfera, los efluentes del medio hídrico, tóxicos metálicos, tóxicos en el aire, agua y suelo (guía del riesgo ambiental industrial). En tal sentido, se deben considerar dos aspectos para categorizar una planta industrial, como ser el rubro y su capacidad de producción. La categorización del proyecto es ubicar al mismo en una de las cuatro categorías establecidas por el artículo 25 de la ley 1333 de Medio Ambiente de Bolivia los cuales son los siguientes:

Cuadro 8.2: Categorías de evaluación ambiental para proyectos de inversión

Categorización de impacto	Conclusiones
Categoría I	Debe incluir en sus estudios el análisis detallado de la evaluación de factores del sistema ambiental
Categoría II	Incluye todos los proyectos, obras o actividades que dañen el ecosistema.
Categoría III	Incluye los proyectos, obras o actividades que causen daños considerables y requieren solo el planteamiento de medidas de mitigación.
Categoría IV	Aquellos proyectos, obras o actividades que no están consideradas dentro las categorías anteriores, que no causan daño alguno, no requieren nada.

Fuente: Elaboración propia con base al (RASIM), (2014).

Los impactos negativos causados por el proyecto no son graves y pueden ser disminuidos. Por lo tanto podemos decir que el proyecto pertenece a la categoría III.

Todo el análisis planteado anteriormente indica que el proyecto puede llevarse a cabo sin causar daños irreparables al ecosistema. Sin embargo, se requiere un control permanente de los impactos negativos.

8.13. CONCLUSIÓN

Realizada la evaluación de impacto ambiental, se concluye que los impactos negativos que el proyecto puede causar, no son altos y pueden ser minimizados inclusive, eliminados con medidas correctivas simples. El proyecto no constituye una amenaza al medio ambiente, en ninguna de sus fases de vida.

Se tendrá especial cuidado en el análisis de las aguas residuales durante la vida del proyecto y se eliminarán los factores contaminantes si los hubiere.

Por otra parte es conveniente realizar todos los trámites correspondientes a la regulación ambiental para no presentar problemas a futuro, se aconseja realizar un estudio completo respecto a este tema antes o durante la puesta en marcha.

De esta forma se puede concluir y clasificar que el proyecto es ecológicamente compatible.

CAPITULO 9

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1. CONCLUSIONES

Después de haber realizado un análisis correspondiente a todo el proyecto se concluye:

- ❖ De acuerdo al estudio de mercado se ha determinado que la demanda de filetes de pescado es creciente, por ejemplo para el año 2019 se presenta una demanda de 593247,5 Kg. En cuanto al estudio realizado para la oferta de carne de pescado se puede observar que existe solamente 20985 Kg. Para el año 2016. Del total de la demanda insatisfecha de filetes de pescado para el año 2019 el proyecto cubrirá un 5,05%.
- ❖ La materia prima que requiere la planta procesadora es de 41265,47 kg de pescado por año.
- ❖ El precio del producto que plantea el proyecto será mayor a los similares que ofrece la competencia variando de esta manera en 2 Bs.
- ❖ La ubicación de la planta será en la ciudad de Cobija, por ofrecer características cualitativas ventajosas y bajos costos.
- ❖ La planta tiene un requerimiento de mano de obra de 4 personas.
- ❖ Al realizar el Flujo neto de fondos considerando un aporte propio total del proyecto los resultados fueron los siguientes: VAN =150.945 Bs, TIR =25,19%; y B/C = 1,48; concluyendo que el proyecto es rentable y viable. Y con financiamiento los indicadores financieros son: VAN = 178902Bs, R/C = 2,52; y una TIR = 45,13%, lo cual indica que es rentable la implementación del proyecto.

- ❖ Luego de realizar la evaluación ambiental, se puede afirmar que el proyecto es ecológicamente compatible, con efectos ambientales menores. También se concluyó que la categoría a la que pertenece el proyecto es la categoría III, el cual refiere que los daños causados por el proyecto no son de consideración y solo requieren medidas de mitigación.

9.2. RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda a la Asociación la implementación del proyecto al menor tiempo posible ya que el proyecto es atractivo financieramente.
- ❖ Se recomienda la implementación de un proyecto de crianza de peces paralelamente a este con el fin de abastecimiento propio, y lograr índices de rentabilidad más elevados.
- ❖ Investigar otros productos que se puede obtener a partir de pescado.
- ❖ Una vez que los productos de la empresa estén posicionados en el mercado regional se debe ver la posibilidad de crecer a nivel nacional e incursionar en mercados internacionales.

BIBLIOGRAFIA

TEXTOS:

1. William J; Michael J. & Bruce J; 2000; *Fundamentos de marketing*; México; Editorial McGraw-Hill; Undécima Edición.
2. SAPAG CHAIN N. & SAPAG CHAIN R.; 2000; *Preparación y evaluación de proyectos*; Chile; Editorial McGraw-Hill; Cuarta Edición.
3. Krajewski L. & Ritzman L; 2000; *Administración de operaciones*; Editorial Prentice Hall; Cuarta Edición.
4. Kanawaty G; 2000; *Introducción al estudio del trabajo*; Cuarta Edición; Editorial Limusa.
5. *Ley y reglamento del medio ambiente*, D.S. N° 24176 – de 8 de diciembre de 1995.
6. Chiu Calderón J; 2006; *Estudio de factibilidad técnico económico, para la obtención de fibra poliéster a partir de botellas pet desechables*; E.M.I. La Paz Bolivia.
7. Méndez P.; 1999; “*Programa gratuito de aprendizaje a distancia en plano de negocio*”; Texto 02.
8. Goodstein L; 1999; “*Planeación estratégica aplicada*”.
9. Kotler P., & Armstrong G; 1998; “*Fundamentos de mercadotecnia*”.
10. Sipper D. & Bulfin R. JR.; 1997; “*Planeación y control de la producción*”.
11. Narasimhan S.; 1996; “*Planeación de la producción y control de inventarios*”.
12. Paredes R.; 1999; “*Elementos de elaboración y evaluación de proyectos*”.
13. Domínguez Machuca; 1995; *Dirección y economía de la empresa. vol. 1*
14. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación; 2009; *Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros*; Primera edición; Roma.
15. Codex STAN 165; 1989; *Norma para bloques de filetes de pescado, carne de pescado picada y mezclas de filetes y de carne de pescado picada congelados rápidamente*.
16. *Código internacional recomendado de prácticas: Principios generales de higiene de los alimentos, sección viii: transporte, cac/rcp 1-1969*).
17. Iborca; *Anteproyecto de norma boliviana APNB 329035*.

PAGINAS WEB:

<http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/fin/44/contacosto.htm>

<http://www.org.com.html>

<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/fin/costosyelementosmaria.html>

<http://www.ulmapackaging.com/maquinas-de-envasado/termosellado/ts-850>

<http://listado.mercadolibre.com.uy/descabezadora-de-pescado>

http://www.ulmapackaging.com/soluciones-de-envasado/envasado-perecedero/pescado-marisco?pagenumber=2&sort_on=getObjPositionInParent

<http://www.ulmapackaging.com/maquinas-de-envasado/termosellado/scorpius-600>

<http://www.monografias.com/trabajos82/evaluacion-proyectos-estados-financieros/evaluacion-proyectos-estados-financieros2.shtml#ixzz33s8v3yJz>

<http://www.abcpymes.com>

ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta realizada a las amas de casa

ENCUESTA DIRIGIDA A LAS AMAS DE CASA

Fecha:

1. ¿Se consume carne de pescado en su hogar?

SI NO

2. ¿Cada cuanto tiempo se consume pescado en su hogar?

Una vez a la semana Una vez al mes Dos veces al mes
Otro especifique:

3. ¿Qué cantidad de pescado adquiere en cada compra?

½ kilo 1 kilo 1 ½ kilos 2 kilos

4. ¿Qué especie de pescado es el de preferencia al momento de su compra?

Pacú Sabalo Branquiña Paiche surubí

5. ¿A qué precio compra usted 1 kilo de pescado?

20 - 22 bs 23- 25bs 26- 28bs 29bs o más

6. ¿conoce usted algún lugar donde vendan pescado en filetes?

SI NO

SI Responde si especifique:

7. ¿Compraría usted pescado fileteado?

SI NO

8. ¿En qué presentación le gustaría que se vendiera el pescado fileteado?

Bolsitas Bandejas de plástico otro

9. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un kilo de filete de pescado?

20 - 22 bs 23 - 25bs 26- 28bs 29bs o más

Fuente: Elaboración propia, (2013).

Gracias...

ANEXO 3: Tiempo de conservación de algunas especies de peces de agua dulce conservados en hielo

Especie	Tiempo de conservación en hielo (días) a 0 °C		Observaciones
	Aguas templadas	Aguas tropicales	
Especies de agua dulce	9-17	6-40	El tiempo de conservación de los peces tropicales es generalmente mayor en comparación a los peces marinos.
Pez gato	12-13	15-27	Magro
Trucha	9-11	16-24	Poco graso
Perca	8-17	13-32	Magro/poco graso
Tilapia		10-27	Magro
Lisa		12-26	Magro
Carpa		16-21	Magro/poco graso
Peces pulmonados		11-25	Magro/poco graso
Sábalo		25	Medianamente graso
Corvina		30	Medianamente graso
Pacú		40	Graso
Bagre de agua dulce (un tipo de pez gato)		25	Medianamente graso
Chincuna		40	Graso

El contenido de grasa y el tiempo de conservación están sujetos a variaciones estacionales.

Fuente: FAO, 1995a.

ANEXO 4: Plantilla de comprobante de compra de pescado

N° de comprobante:		Fecha:
Zona de Pesca:		Lugar:
Nombre del proveedor:		
Cantidad (Lb)	Precio Unitario por Lb (\$)	Monto Total (\$)
Firma del Proveedor:		Sello de la Empresa
Firma del Encargado de Compras:		

Fuente: Elaboracion propia, (2014).

ANEXO 5: Composición química de los filetes de varias especies de pescados

Especie	Nombre Científico	Agua %	Lípidos %	Proteínas %
Bacaladilla	Micromesistius poutassou	79-80	1,9-3,0	13,8-15,9
Bacalao	Gadus morhua	78-83	0,1-0,9	15,0-19,0
Anguila	Anguilla anguilla	60-71	8,0-31,0	14,4
Arenque	Clupea arengus	60-80	0,4-22,0	16,0-19,0
Solla	Pleuronectes platessa	81	1,1-3,6	15,7-17,8
Salmón	Salmo salar	67-77	0,3-14,0	21,5
Trucha	Salmo trutta	70-79	1,2-10,8	18,8-19,1
Atún	Thunnus spp.	71	4,1	25,2
Cigala	Nephrops norvegicus	77	0,6-2,0	19,5
Pejerrey	Basilichthys bomariensis	80	0,7-3,6	17,3-17,9
Carpa	Cyprinus carpio	81,6	2,1	16,0
Sábalo	Prochilodus platensis	67,0	4,3	23,4
Pacú	Colosoma macropomum	67,1	18,0	14,1
Tambaqui	Colosoma brachypomum	69,3	15,6	15,8
Chincuíña	Pseudoplatystoma tigrinum	70,8	8,9	15,8
Corvina	Plagioscion squamosissimus	67,9	5,9	21,7
Bagre	Ageneiosus spp.	79,0	3,7	14,8

FUENTE: ARTICULO

Selene Gabriela Dávalos Mecalco

Investigadora en el Laboratorio de Microbiología Sanitaria de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional

Revista Digital Universitaria

10 de septiembre 2005 • Volumen 6 Número 9 • ISSN: 1067-6079

ANEXO 6: Aporte nutricional del pescado a la seguridad alimentaria composición química del pescado

Las proteínas del pescado.

Las proteínas están consideradas como el constituyente más importante de cualquier célula viviente y representan el grupo químico más abundante en el cuerpo, con excepción del agua. La proteína suministrada en la dieta también puede ser catabolizada y actuar como fuente de energía, o puede servir como sustrato para la formación de lípidos y carbohidratos en los tejidos.

El pescado proporciona una fuente concentrada de proteína de alta calidad y presenta una alta proporción de aminoácidos esenciales³¹⁵ en una forma altamente digerible, particularmente metionina, cisteína, treonina, lisina (muy necesaria para los niños en crecimiento) y triptofano (imprescindible para la formación de la sangre) Estos dos últimos escasean en la proteína de los cereales y de otros alimentos vegetales. Un déficit proteico ocasiona el retraso del crecimiento en niños y adolescentes, y en adultos, flojedad de los músculos, fatiga, así como un desequilibrio hormonal en el organismo. La seguridad alimentaria considera como elemento muy importante la provisión en el ser humano de suficiente proteínas acompañando a la ingesta de alimentos calóricos.

³¹⁵ Los aminoácidos esenciales son: Lisina, Triptófano, Fenilalanina, Valina, Leucina Isoleucina, Treonina, Arginina, Histidina y Metionina. Todos estos forman parte de la proteína de pescado. De ahí su denominación como proteína completa.

La grasa en el pescado

La grasa del pescado es rica en ácidos grasos polisaturados y consta, entre otros compuestos, de ácidos grasos omega-3, DHA y EPA. Estos ácidos son los que disminuyen los lípidos, incluido el colesterol y por tanto reducen el riesgo de que éste se acumule en las arterias. Asimismo, son necesarios para el desarrollo del infante y para la prevención de numerosos desórdenes del sistema circulatorio, del sistema inmunológico y para reducir condiciones inflamatorias. Los estudios de poblaciones que consumen grandes cantidades de grasa omega 3 de pescado han mostrado siempre una baja incidencia en enfermedades cardiovasculares. El efecto más llamativo y demostrado es la disminución de los niveles de

triglicéridos en todo tipo de sujetos. Sin embargo, los efectos de los ácidos grasos omega 3 sobre los niveles de colesterol LDL y HDL se estima son beneficiosos. Los omega 3 actúan también inhibiendo la agregación plaquetaria. Esto supone un impedimento para la formación de placas en el interior de los vasos sanguíneos, lo cual es un importante factor protector frente a las enfermedades cardiovasculares. También se ha comprobado que este tipo de grasas reducen la presión arterial y la viscosidad sanguínea. Las grasas del pescado contribuyen en la alimentación diaria de los pobladores con niveles calóricos que alcanzan un promedio entre 150 y 200 Kcal por 100 gramos de carne de pescado.

Sales Minerales

El pescado contiene una alta concentración de sodio y de potasio y algo menos en calcio. Asimismo, de otros compuestos como el yodo que es unas 25 veces mayor que el de otras proteínas de origen animal. El pescado frito es una buena fuente de calcio y fósforo; al igual que las sardinas enlatadas. Por su contenido en minerales.

Vitaminas

El pescado contiene grandes cantidades de vitamina A y D, y en menor cantidad la vitamina E, que ejerce un efecto protector antioxidante. En el pescado de carne magra abundan en el hígado, mientras que en el pescado azul o graso se encuentran en la carne. El pescado, en general, también es una buena fuente de vitaminas del grupo B, especialmente de la B12. El pescado frito, (como la caballa y el atún) y las sardinas enlatadas son una buena fuente de calcio y fósforo. Asimismo, los moluscos (mariscos) son bajos en calorías y ricos en proteínas y minerales como el calcio, yodo, hierro y potasio.

Composición proximal del pescado

El pescado tiene una composición proximal promedio de: 75% de agua, 16% de proteína, 6% de lípidos y 3% de cenizas. Sin embargo, los valores pueden variar en función de las especies, la estación del año, estadio de reproducción y otros.

Fuente:www.fao.org/docrep/field/003/ab492s/ab492s01.htm

ANEXO 7:

COTIZACIONES EQUIPAR

"EQUIPAR"

Instalações Comerciais

EQUIPAMENTO COMERCIAL PARA SUPERMERCADO, AÇOUGUE, PADARIA, LANCHONETE E RESTAURANTE

email: equipar_ac@hotmail.com

(68) 3546-4260 / 9973-2469

CEL BOLIVIA 7510-9698

AV SANTOS DUMONT, 600, CENTRO

EPITACIOLANDIA (69932-000) - Acre Brasil

n°	Descripción	Precio R\$	Precio Bs
1	Envolvedora de film extensible	2280	6954
2	Cortadora de carne	2300	7015
3	Balanza de pedestal	645	1967
4	Balanza digital etiquetadora	2623	8000

Fuente: consultas EQUIPAR

ANEXO 8: COTIZACIONES EQUIPANDO

n°	Descripción	Precio R\$	Precio Bs
1	Freezers 2 tapas	1967	6000
2	Mesas inox	415,5	1275
3	Estante	131	400
4	Canastillas apilables	40	120

Fuente: consultas EQUIPANDO

ANEXO 9

IMÁGENES PROCEDIMIENTO FILETEADO DE PESCADO



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)



(6)



(7)



(8)



(9)



(10)



(11)



(12)



(13)

Reporte fotografico de las imágenes:

- (1) Ejemplar de un pescado Pacu.
- (2) Vista interior de un pescado Pacu eviscerado.
- (3) Pesado del pescado.
- (4) Lavado del pescado.
- (5) Pesado del pescado despues del lavado.
- (6)Descamado de pescado de forma mecanica.
- (7)Vista del pescado y la cabeza una vez cortada la cabeza.
- (8)Vista del pescado dezcabezado y descamado.
- (9)Lavado del pescado descabezado.
- (10)Vista del pescado despues del corte de las aletas.
- (11)Vista del filete de pescado obtenido despues del corte transversal.
- (12)Pesado del filete de pescado.
- (13)Vista de los filetes de pescado listos para su envasado.

Fuente: Elaboracion propia.

ANEXO 10

ALTERNATIVA DE PROCESAMIENTO DE RESIDUOS DE PESCADO

“LA HARINA DE PESCADO”

i. Introducción

Se conoce con el nombre de “harina de pescado” al producto sólido, seco y molido, de bajo contenido de grasa, obtenido mediante la separación de los contenidos de agua y aceite del pescado.

La harina de pescado es una valiosa fuente de proteínas destinada específicamente a la alimentación animal mono gástricos, lo que se convierte en un producto de consumo humano indirecto.

Se emplea mezclándola con otros productos con la finalidad de obtener alimentos balanceados que garantizan una crianza animal saludable, recomendada especialmente para las etapas de desarrollo y engorde.

Es altamente digerible gracias a su nivel proteico y a su escasez de fibras; y tiene buena palatabilidad (comida aceptada por los animales).

La harina de pescado está compuesta principalmente de una mezcla de sólidos, agua y grasas, en diferentes porcentajes que establecen la calidad del producto.

La mezcla de sólidos está compuesta mayormente por proteínas. Cuando se elabora adecuadamente la harina de pescado, su contenido proteico es de mayor calidad debido a los aminoácidos que contiene, entre ellos la lisina, la cistina y la metionina, denominados aminoácidos esenciales.

Uno de los parámetros para la compra de harina de pescado es su nivel de proteína, que se determina indirectamente a partir del contenido de nitrógeno.

ii. MATERIA PRIMA E INSUMOS

a. Materia Prima

La materia prima para la elaboración de la harina de pescado es principalmente pescado entero, no usado en el consumo humano directo como el pescado grasoso y el magro, y los residuos de la industria conservera.

La composición química de los peces varía de acuerdo a las especies, estaciones del año, madurez sexual, tipo de alimentación, etc., pero se pueden dar valores promedios como sigue:

- Proteínas entre 15% y 19%.
- Grasa entre 4% y 27%.
- Cenizas entre 1.5% y 4%.
- Agua entre 55% y 80%.

b. Insumos

El antioxidante es el principal insumo que se agrega a la harina de pescado, cuyo objetivo es estabilizar la harina y así detener cualquier oxidación posterior debido a las grasas contenidas en ella. De esta forma, el calor producido durante su almacenamiento es menor y no afecta por tanto la calidad de la proteína.

iii. PROCESO

1. Descarga y Pesado de la Materia Prima

La materia se transporta a las instalaciones para ser procesada, en donde es descargada, seguidamente es pesada y registrada.

2. Cocción

El cocinado tiene por objeto coagular la proteína, dar mayor firmeza muscular y romper las células grasas para formar una masa capaz de resistir la presión en el prensado.

El pescado es cocinado a una temperatura de 100°C. El tiempo de permanencia del pescado oscila entre 15 y 25 minutos dependiendo de la calidad de materia prima.

3. Desaguado

El pescado cocinado saliente del cocinado es descargado desaguado mediante un tamiz.

4. Prensado

El objeto de esta fase es la separación del agua mezclada con parte del aceite de la materia en tratamiento.

El material que sale de la prensa deja más o menos el 50% del agua. Una torta o cake de prensa satisfactoria puede contener hasta menos del 50% de humedad con 3% a 5% de grasa. Obviamente el resultado de la prensa determina la calidad y composición de la harina resultante.

Aproximadamente un 30% de los sólidos pasan al licor de prensa, el 70% restante forma la torta de prensa.

5. Separado de Sólidos Insolubles

El líquido extraído de la prensa contiene sólidos en suspensión, los cuales mediante un separador de sólidos se recuperan para ser enviados a los secadores junto con la torta de prensa.

6. Centrifugado

La finalidad de esta operación es de separar lo mejor posible el aceite del líquido de prensa, de manera que el contenido de aceite en la fracción acuosa separada sea mínimo. El líquido

de prensa ingresa al equipo y por acción de la fuerza centrífuga es separado en dos fases: el aceite y una fase acuosa (agua de cola).

7. El Agua de Cola

La evaporación de agua de cola constituye una de las operaciones más complejas en la fabricación de la harina de pescado. El objetivo de este proceso es obtener una solución concentrada con los últimos sólidos disueltos y en suspensión contenidos en el agua de cola.

8. Secado

El secado tiene por objeto hacer estable el producto frente a posibles alteraciones por bacterias o enzimas, reduce el volumen del producto y facilita la elaboración de un polvo que supone una economía de manejo de almacenamiento y transporte.

Esta operación es un punto crítico en la producción de harina de pescado y en ningún caso la temperatura de la harina en el secador debe subir a temperaturas inadecuadas que deterioren los aminoácidos esenciales. Si no se hidrata lo suficiente la torta de prensa se puede producir crecimiento de mohos y bacterias, reduciendo su valor nutritivo. El secado debe eliminar o reducir humedad hasta un máximo de 8%.

9. Molido

El objeto de este proceso es reducir un polvo homogéneo, con buen aspecto, de manera que facilite el pesado, ensacado y transporte y que pueda mezclarse sin dificultad con el resto de los componentes.

10. Dosificación de Antioxidante

Se agrega el antioxidante al producto en proporción de 600 a 800 partes por millón. El antioxidante que se utiliza para la estabilización de la harina es el Ethoxiquin y es importante su adición para evitar que la harina se oxide y pueda llegar incluso a combustionar por una reacción exotérmica entre la grasa de la harina y el aire.

11. Ensacado y Almacenaje

La harina con antioxidante es pesada y ensacada en sacos de polipropileno.

Una vez pesada y ensacada la harina, se cose la bolsa y se transporta a la zona de almacenamiento.

BIBLIOGRAFÍA:

- Anuario 2000-2001; *Apoyo y el comercio*; Empresa Editora El Comercio S.A.
- García Yi A., 2000; *Evaluación de Impacto Ambiental de una Planta Procesadora de Harina de Pescado*"; Universidad de Lima.
- Revista: Industria peruana, *Situación del Sector Industrial*, Enero de 1999.
- Fundación Natura Edunat ii; *Potencial Impacto Ambiental de la Industria en el Ecuador*", Julio 1991.