



# Proyecto: Línea Alternativa Pez Granadero

## AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

**Índice temático:**

<b>Capítulo 1 Introducción</b>	<b>7</b>
<b>Análisis FODA</b>	<b>8</b>
<b>Documento de requisitos</b>	<b>9</b>
<b>Crisis en la pesca de la merluza</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo 2- Estudio de Mercado</b>	<b>12</b>
<b>Objetivos del Estudio de Mercado</b>	<b>13</b>
<b>Estudio del recurso disponible</b>	<b>15</b>
<b>Mercado proveedor y canales de distribución</b>	<b>18</b>
<b>Canales de Comercialización</b>	<b>19</b>
<b>El producto competidor y sus debilidades</b>	<b>20</b>
<b>Evaluar la mejor alternativa de producto</b>	<b>21</b>
<b>Demanda</b>	<b>23</b>
<b>Determinación del Precio</b>	<b>26</b>
<b>Evaluación de la estrategia de envase</b>	<b>27</b>
<b>Disponibilidad de tecnología</b>	<b>28</b>
<b>Conclusiones del Estudio de Mercado</b>	<b>29</b>
<b>Capítulo 2- Estudio Técnico</b>	<b>30</b>
<b>Objetivos del Estudio Técnico</b>	<b>31</b>
<b>Materia prima</b>	<b>33</b>
<b>Disponibilidad de materia prima</b>	<b>35</b>
<b>Localización de Planta</b>	<b>38</b>
<b>Tamaño de la planta</b>	<b>38</b>
<b>Distribución en planta</b>	<b>44</b>
<b>Descripción de los productos</b>	<b>45</b>
<b>Descripción de los procesos</b>	<b>46</b>
<b>Proceso de lomo de granadero con salsa</b>	<b>46</b>
<b>Flujograma de lomos de granadero</b>	<b>48</b>
<b>Proceso de medallones de granadero</b>	<b>50</b>
<b>Flujograma de medallones</b>	<b>51</b>
<b>Proceso de Empanado de granadero</b>	<b>53</b>
<b>Flujograma de empanado</b>	<b>57</b>
<b>Balance de materia y energía</b>	<b>59</b>
<b>Balance de materia</b>	<b>65</b>
<b>Determinación de la mano de obra</b>	<b>68</b>
<b>Selección de las tecnologías adecuadas</b>	<b>72</b>
<b>Insumos para el proceso</b>	<b>73</b>
<b>Balance de materiales</b>	<b>79</b>
<b>Aspectos jurídicos y organizacionales</b>	<b>81</b>
<b>Conclusiones del Estudio Técnico</b>	<b>83</b>
<b>Capítulo 4-Estudio de Impacto Ambiental</b>	<b>84</b>
<b>Evaluación de Impacto ambiental</b>	<b>88</b>

**AUTORES**

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

<b>Evaluación de Impacto ambiental</b>	<b>88</b>
<b>Medidas de mitigación y corrección</b>	<b>90</b>
<b>Planta de tratamiento de efluentes</b>	<b>91</b>
<b>Conclusiones del Impacto Ambiental</b>	<b>93</b>
<b>Capítulo 5- Estudio Económico y Financiero</b>	<b>94</b>
<b>Objetivos del Estudio Económico</b>	<b>95</b>
<b>Presentación de la empresa en Marcha</b>	<b>97</b>
<b>Presentación de las alternativas a evaluar</b>	<b>105</b>
<b>Alternativa A – Empanado de granadero</b>	<b>106</b>
<b>Plan de producción Alternativa A</b>	<b>107</b>
<b>Flujo de caja de alternativa A</b>	<b>113</b>
<b>Análisis de sensibilidad A</b>	<b>114</b>
<b>Alternativa B – Lomo con salsa y medallones</b>	<b>117</b>
<b>Plan maestro de producción B</b>	<b>118</b>
<b>Flujo de caja de alternativa B</b>	<b>124</b>
<b>Análisis de sensibilidad B</b>	<b>126</b>
<b>Conclusiones generales del Estudio Económico</b>	<b>129</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>130</b>
<b>Glosario</b>	<b>131</b>
<b>Anexos</b>	<b>133</b>
<b>Anexo I- Información Nutricional de empanado</b>	
<b>Anexo II- Matriz de impacto ambiental</b>	

**AUTORES**

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

**Índice de tablas:**

M1-Desembarque de granadero Tn./mes	17
M2-Desembarque de capturas totales Esp/P.	18
M3-Barcos arrastreros	19
E1-Desembarques en Puerto madryn	35
E2-Desembarques de la empresa modelo	35
E3-Alternativas de inversión	40
E4-Código de cercanía	41
E5-Código de razones	42
E6-Dimensionamiento de Planta	43
Plano de Planta	44
T7-Consumo de agua mensual de planta	59
T8-Consumo de energía de la planta	59
T9-Consumo de energía anual de planta	62
T10-Costo de energía anual de planta	62
T11-Consumo de agua para lomos con salsa	63
T12-Consumo de energía lomos con salsa	63
T13-Consumo de agua línea de empanado	64
T14-Consumo de energía línea de empanado	64
T15-Costo de maquinaria para empanado	72
T16-Costo de maquinaria para salsa	72
T17-Aditivos saborizantes	74
T18-Alternativas de insumos para empanado	75
T19-Alternativas máquinas de empaque	75
T20-Alternativas de bolsas para embases	78
T21- Alternativas de cartón para embases	78
E1- Demanda empresa en marcha	97
E2-Ingresos por venta empresa en marcha	98
E3-Costos y gastos de la empresa en marcha	99
E4-Costos totales de la empresa en marcha	100
E5-Capital de trabajo empresa en marcha	101
E6-Amortizaciones empresa en marcha	102
E7-Flujo de caja de la empresa en marcha	103
E8-Programa maestro de producción A	107
E9-Precio de venta A	107
E10-Ingreso por ventas A	107
E12-Costos totales A	110
E16-Programa maestro de producción B	118
E17-Precio de venta B	118
E18-Ingreso por ventas B	118
E21-Costos totales B	121

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

**Índice de gráficos:**

<b>M1-Habitat de los macrourus en le mundo</b>	<b>16</b>
<b>M2-Distribución de la especie en Sudamerica</b>	<b>17</b>
<b>M3-Lomos con salsa</b>	<b>22</b>
<b>M4-Preformado a base de minced</b>	<b>22</b>
<b>M5-Medallones</b>	<b>23</b>
<b>GM1-Importación HGT 1</b>	<b>24</b>
<b>GM2-Importación de Filete1</b>	<b>24</b>
<b>GM3-Importación de HGT 2</b>	<b>25</b>
<b>GM4-Importación de filete2</b>	<b>25</b>
<b>T1- Empanado de granadero</b>	<b>65</b>
<b>T2- Medallones de granadero</b>	<b>70</b>
<b>T3-Proceso manual</b>	<b>70</b>
<b>T4-Insumos para salsa provenzal</b>	<b>73</b>
<b>T5-Insumos para salsa bechamel</b>	<b>73</b>
<b>T6-Insumos para medallones</b>	<b>74</b>
<b>E1-Punto de equilibrio alternativa A</b>	<b>112</b>

**AUTORES**

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José



*Dedicatoria*

*A nuestras familias  
por apoyarnos y acompañarnos  
en este largo camino.*

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Capítulo 1 – Introducción

### Resumen

En el transcurso del estudio de presente proyecto, se efectúa la investigación y análisis de factibilidad de la implementación de una línea productiva con valor agregado, utilizando como materia prima la especie pez granadero. Con el fin de poder brindar a plantas pesqueras de la ciudad de Puerto Madryn, provincia del Chubut una alternativa de producción.

Para el desarrollo del mismo, se conformó una comisión integrada por estudiantes de la carrera Ingeniería Pesquera y Licenciatura en organización industrial de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Chubut.

La finalidad principal del Proyecto es la aplicación de todos los conocimientos adquiridos durante el cursado de las respectivas carreras, y su aplicación con profesionalismo.

El proyecto se desarrolla en 4 grandes estudios o etapas a saber:

El estudio del mercado al cual proporcionar los productos, un estudio de Técnico y de ingeniería, un estudio de Impacto ambiental, un estudio Económico y Financiero. En cada uno de éstos estudios se plantearon los objetivos, la planificación y los resultados alcanzados.

Para la realización del estudio del mercado fue necesario, la recopilación de información, datos provenientes de fuentes primarias, secundarias, entrevistas con involucrados en el tema y de propia investigación, llegando a los resultados necesarios para determinar la factibilidad del proyecto.

El estudio de mercado brindo la siguiente información:

La biomasa disponible de esta especie no se pudo determinar debido a la falta de información. En consecuencia se analiza la disponibilidad de materia prima a partir de los datos de capturas de barcos arrastreros/congeladores. El mercado potencial se encuentra en Europa y Asia, dado que estos poseen el mayor hábito de consumo de productos pesqueros con valor agregado y son importadores de esta especie.

En el estudio técnico se realizaron diferentes pruebas pilotos para el desarrollo del producto con valor agregado para poder ser implementado en una línea productiva, de una planta modelo.

Respecto a la localización, la misma se definió en la localidad de Puerto Madryn, por poseer el mayor desembarque de granadero de la Provincia del Chubut.

En cuanto al Estudio de Impacto Ambiental, no se halló ningún impacto significativo, que provoque el rechazo de la implementación de la línea de producción de pez granadero con el nivel de producción propuesto.

Finalizado el Estudio Técnico y el de Impacto Ambiental, se arriba a los resultados económicos que indican la rentabilidad de la línea y los resultados de implementar el proyecto o no.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

## Análisis FODA

Para explicitar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de esta actividad en particular se realizó un análisis F.O.D.A. el cual se resume en el siguiente cuadro:

<b>Fortalezas</b>	<b>Oportunidades</b>
Producto Atractivo  Disponibilidad del Recurso  Aprovechamiento del By Match (acompañante)  Alto precio de venta en la Exportación	Especie no explotada  Sobre-explotación de la Merluza  Penetración en el Mercado Nacional e Internacional.  Agregado de valor a la especies
<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
Producto desconocido  Alto costo de tecnología para los productos con alto valor agregado	Falta de posicionamiento en la mente del consumidor  Productos existentes a base de Merluza  Vedas de Pesca  Paros del personal.  Cambios constantes en la moneda y en las políticas del país

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Documento de requisitos

### Descripción del problema o de la oportunidad.

Decremento en la disponibilidad de la merluza cualquiera sea la causa que la origina.

Aprovechar el by catch (pez granadero).

### Identificación de quién o qué ha resultado afectado por el problema.

Quien: El trabajador y la industria Pesquera

Que: La biomasa actual de merluza y los consumidores a futuro.

### Consecuencias de ignorar el problema o la oportunidad.

Sobre-explotación de la Merluza

Desabastecimiento de Mercado

Disminución del nivel de producción.

No generación y disminución de puestos de trabajo.

### Resultado deseado.

Obtener una Tasa de Rentabilidad del 12% de la Inversión

Disminución de la Capacidad ociosa en Planta en un 10%.

Incluir al Producto en el Mercado

### Ajuste estratégico.

Beneficio Financieros: Ventas, Exportación, Imagen de la empresa, generar una estabilidad laborar.

Beneficios no financieros: no sobreexplotación de la merluza, brindar otra alternativa de producto.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

**Integración de interfaz y cuestiones de compatibilidad.**

El Producto es compatible con las estrategias empresariales, por ser una unidad de negocios viable y presentarse como una alternativa de Producto.

Podrá ser procesado en Líneas ya existentes adaptadas especialmente para su fabricación, dado a que presenta grandes similitudes con el procesamiento de las especies elaboradas en la actualidad.

**Suposiciones clave.**

Que el producto se venda y se pueda exportar.

**Restricciones.**

Marco legal

Tecnología aplicada

Disponibilidad de biomasa

**Consideraciones ambientales.**

Impacto ambiental (efluentes)

Agotamiento del recurso.

Estabilidad de empleos (Impacto Social).

## AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

## **Crisis en la pesca de merluza**

La especie comercial generadora de la mayor renta social de todo el Mar Argentino es la merluza hubbsi, su temporada de pesca se extiende de octubre a marzo y las flotas que la capturan están constituidas por buques fresqueros y congeladores/factoría.

Actualmente, la pesquería dedicada a la merluza, columna vertebral de la pesca argentina, enfrenta una nueva crisis. En los últimos 20 años la biomasa reproductora de merluza se ha reducido un 70%.

La provincia de Chubut capitaliza históricamente el segundo lugar de importancia con un 28 % del total, detrás de Buenos Aires con un 58% analizando los desembarcos anuales de merluza para el período 1989 – 2007.

En particular, Puerto Madryn representa el puerto de desembarco de esta especie más importante de la Patagonia, posicionándose incluso después de Mar del Plata que centraliza los mayores desembarcos.

En estos últimos tres años se ha perdido la mitad del cupo de merluza, “en el 2007 se perdió el 20%; en el 2008 otro 20% y en el 2009 el 10% del cupo de merluza que a la provincia le corresponde, no hay que olvidarse que en esta provincia viven 10 mil personas relacionadas a la actividad y ya se ha perdido el 50% del cupo de merluza”.

Lo que hay que tener en cuenta que a menor volumen de captura permitida, menor será la cantidad de empleo. Y, en Chubut esos datos son fácilmente de corroborar.

Teniendo en cuenta esta realidad, se debería generar variedad de especies comerciales de manera de mantener la actividad pesquera. Preservando las fuentes de trabajo y permitiendo el desarrollo integral de esta industria en el país.

Esta crisis pesquera presenta un gran riesgo, pero principalmente puede constituirse en una oportunidad para el cambio. Las medidas que se tomen y las acciones que se apliquen pueden representar el primer paso hacia una nueva política pesquera o empujar a la principal especie marina de interés comercial al borde del colapso.

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Capítulo 2 – Estudio de Mercado

### Introducción

El presente Informe tiene por finalidad analizar el mercado de la comercialización del Pez Granadero, para que mediante su estudio se puedan tomar decisiones sobre las Alternativas de Implementación del Proyecto. En el mismo se expondrán las metodologías que se aplicaron como así también las que no tienen aplicación y su justificación.

### Alcance

Estudio de Mercado de la Línea de Producción del Pez Granadero.

### Descripción general del proyecto

A partir de la Captura de la especie Granadero, se pueden obtener una gran variedad de Productos Alimenticios.

Los procesos Productivos tendrían lugar en Plantas Pesqueras de la Patagonia Argentina brindándoles una alternativa de productos aun no comercializados con valor agregado.

### Objetivos

Brindar alternativas de Producción a Plantas Pesqueras existentes a partir del procesamiento de la especie *Macrourus Holotrachys*, aun no aprovechada en la Patagonia Argentina

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Objetivos del estudio de mercado

- ✘ Estudio del recurso disponible.
- ✘ Restricción legal sobre la pesca del pez Granadero.
- ✘ Estudiar el mercado proveedor y sus canales de distribución.
- ✘ Evaluar el mejor canal de Comercialización.
- ✘ Evaluar las características del producto competidor y sus debilidades.
- ✘ Generar la mejor alternativa de producto a base de Pez Granadero con el fin de posicionarlo como posible producto sustituto de los ya existentes.
- ✘ Determinar el precio y la demanda.
- ✘ Definir el mercado a exportar.
- ✘ Definir la mejor estrategia que pueda otorgar el envase.
- ✘ Disponibilidad de la tecnología para la elaboración del producto de manera exploratoria.
- ✘ Definir lo significativo del producto para determinar la marca.

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Metodologías aplicadas en el Estudio de Mercado:

### Fuentes de Información:

#### Fuentes primarias:

Se consultaron varios especialistas del área de pesca, aunque nos encontramos con la dificultad de que existe un gran resguardo de la información por parte de la industria pesquera radicada en la zona, ya que existe una fuerte competencia que hace que sean muy reservados al momento de brindar información.

A pesar de esto, a través de esfuerzo y contactos se pudieron concretar entrevistas con otros especialistas de distintos puntos del país por vía e-mail y telefónica.

#### ✕ Entrevistas personales a Industrias pesqueras:

Pescargen S.A. Pescapuerta S.A., Alpesca S.A.

#### ✕ Entrevistas personales a Profesionales:

Ing. Alberto Toraño, Dra. Mariana Ana Reussi.

#### ✕ Entrevistas via e-mail:

Ing. Emilio Manca (INIDEP), Ing. Marisa Isabel Yannes (INTI), Ing. Aurora Zugarramurdi (INTI).

### Fuentes Secundarias Internas:

No poseemos por tratarse de un proyecto nuevo. Nos encontramos con que no existen datos históricos de esta especie en las industrias existentes.

### Fuentes Secundarias externas:

#### ✕ Consultas a organismos Nacionales e Internacionales que aportan datos estadísticos y científicos sobre el Pez Granadero:

Biblioteca y Servicio de Documentación INIDEP (Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero)

SAGPYA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos)

CFP (Consejo Federal Pesquero)

CFI (Consejo Federal de Inversiones)

MECON (Ministerio de Economía) – Biblioteca Virtual, Centro de Documentación e

FAO. Perfil de Pesca por países: ARGENTINA

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

## Estudio de Recurso Disponible

### Características de las especies Granadero

#### **Nombre Científico: *Macrourus holotrachys***

El Pez Granadero Pertenece al orden de los gadiformes de la familia Macrouridae constituida por varios géneros. Las especies científicas capturadas en la Argentina contempladas en nuestra investigación son, las cuales se distinguen, entre otras cosas, por las bandas verticales del cuerpo. Sus escamas son comparativamente pequeñas y están ausentes en la parte inferior de la cabeza. El largo es de 45-48cm, su masa 0.3-2.1 kg. La composición de la masa (%): Tronco 46.1-53.6, cabeza 34.4-38.0, aletas 0.8-2.5, vísceras 8.0-16.1, incluyendo hígado 4.3-8.0.



#### **Nombre Científico: *Coelorhynchus fasciatus***

Escamas con hileras de espinas orientadas hacia la cola. En la cabeza son mas grandes que en el resto del cuerpo y forman una serie de crestas poco pronunciadas. Cabeza robusta, ojos grandes. Boca en posición ventral, relativamente pequeña, provista de un corto barbillón en la mandíbula inferior, dientes diminutos en ambas mandíbulas. La primera dorsal se inicia por detrás de las pectorales, el segundo radio es liso y más alto que el resto. La segunda dorsal es muy baja, y se continúa con la anal, que es mas alta y de base más amplia. Las ventrales se insertan por detrás de las pectorales y tanto unas como otras sobrepasan el ano. Alcanza una talla máxima de 40 cm. de longitud total. Como en el caso de la merluza de cola, tiene capacidad de regenerar el pedúnculo caudal cuando se ha dañado.



#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

**Nombre Científico: Macrourus Carinatus:**

Cabeza corta, moderadamente inferior a su amplia escala. Ojos relativamente grandes. Hocico corto, moderadamente en punta, con pequeños parches de desnudo en la superficie dorsal detrás de los bordes principales.

En general es de color marrón mediano a algo de color paja; aletas más oscuras, la dorsal y las aletas pélvicas más oscura distalmente; cavidad oral revestimiento gris oscuro o marrón.



**Distribución Geográfica de los Macrouride en el Mundo**

Tienen una amplia distribución en el hemisferio Sur: Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica y aguas del Pacífico y del Atlántico Sudamericanas.

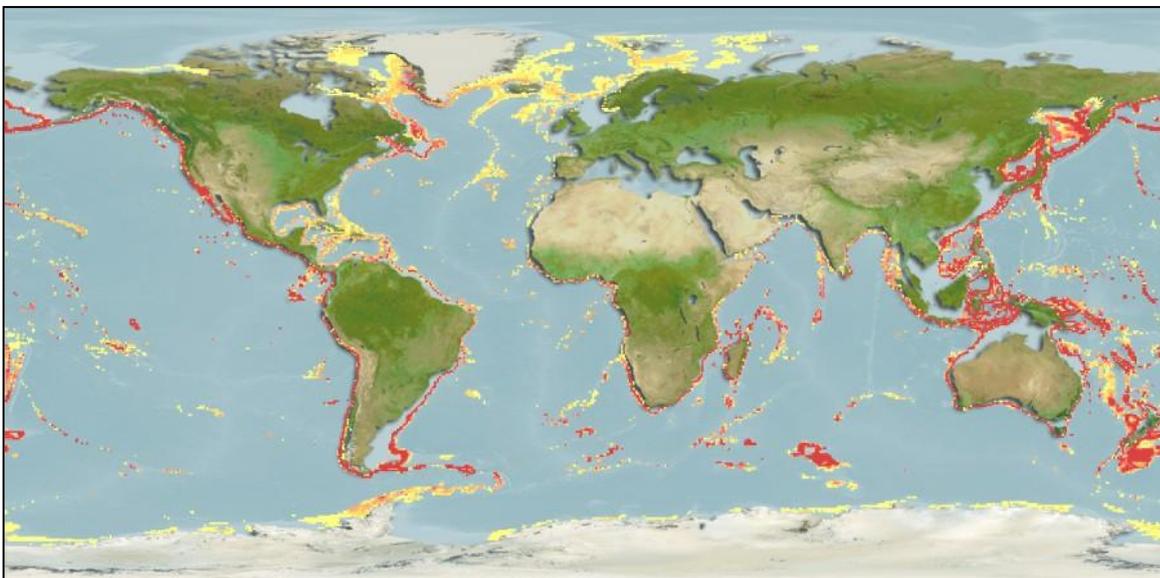


Figura M1. Hábitat de los Macrourus en el mundo

● Altas concentraciones

● Menores concentraciones

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### Localización Geográfica de los Macrouridae en Sudamérica.

Se encuentran a lo largo del borde de la plataforma y talud continental, en profundidades de 400 a 800 m., pero se los ha capturado también en el Canal de Beagle, a menos de 50 m. de profundidad.

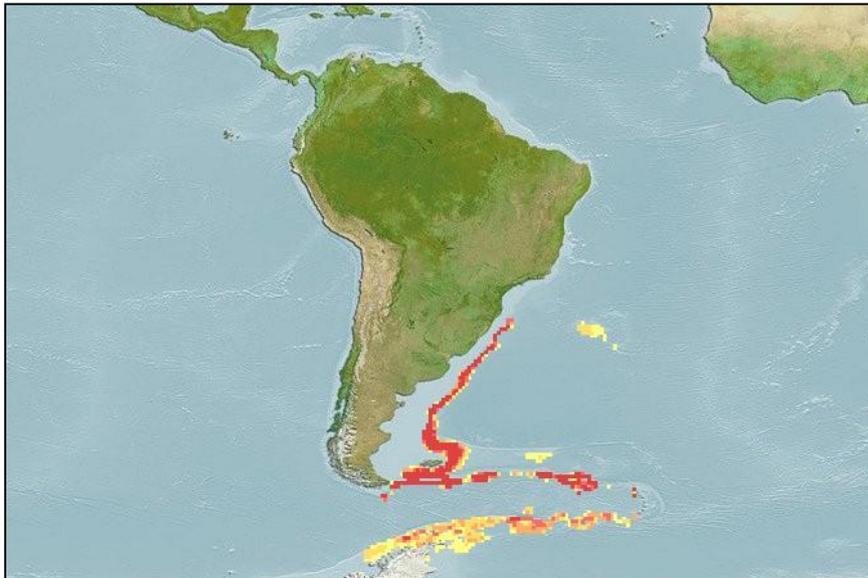


Figura M2: Distribución de la especie en Sudamérica

### Estacionalidad del Recurso

De acuerdo a los datos oficiales de capturas, se puede definir que la mayor concentración de las mismas tiene origen entre los meses de Marzo hasta Diciembre.

Periodo: 01/01/2006-31/12/2009													
Especie Granadero	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
2006	3.4	26.7	407.4	21.2	350.5	13.2	838.8	345.2	73	190.2	77.2	8.9	2355.7
2007	8.5	12.4	3.7	17.4	54	41.2	557.9	270.8	752.2	270.4	76.6	141.1	2206.3
2008	19.2	125.7	696.5	304.9	808.1	2217	1013.3	2623.8	2224.5	1862.1	44	409.6	12349
2009	2.3	119.8	673.7	1.9	290.3								1088

Tabla M1: Desembarques de Granadero (tn. por mes) Fuente SAGPYA

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## **Biomasa**

Como consecuencia de la falta de investigación dirigida por parte de Argentina, no se pudieron precisar datos certeros de biomasa disponible.

## **Estudio Legal**

No hay restricción legal sobre la captura ni establecido un cupo de pesca del pez granadero en la República Argentina. A pesar de esto la captura del pez se registró bajo la ley N°24922

## **Mercado Proveedor y canales de distribución**

### **Mercado Proveedor**

Los proveedores que abastecen la materia prima, se encuentran radicados en la ciudad de Puerto Madryn.

Según la información obtenida por fuentes secundarias, se observa que el Puerto de Madryn presenta el mayor desembarque en toneladas del pez granadero lo cual asegura el abastecimiento. Referencias en la tabla 2.

<b>DESEMBARQUES DE CAPTURAS MARITIMAS TOTALES - Por especie y puerto (t)</b>									
<b>Periodo: 01/01/2006-08/05/2009</b>									
<b>Especie granadero</b>	<b>B. Blanca</b>	<b>Mar del Plata</b>	<b>Madryn</b>	<b>Deseado</b>	<b>C. Paula</b>	<b>Ushuaia</b>	<b>Punta Quilla</b>	<b>Otros</b>	<b>Total</b>
<b>2006</b>	72.9	103.9	780.8	1063.7	334.3			2355.7	1088
<b>2007</b>	250.5	45.8	1683	64.7	153		9.3	2206.3	2206.3
<b>2008</b>	506	216.1	9621	347.6		1657.9			12349
<b>2009</b>		12.4	1054	0.5		21			1088

Tabla M2. Desembarques de capturas marítimas totales - por especie y puerto (t). Fuente SAGPyA

La materia prima que se obtiene de los barcos, se encuentra clasificada como productos HG (descabezado y eviscerado) o Filete sin piel, estas características son propias de los barcos congeladores- arrastreros.

El mercado proveedor está compuesto por 8 Barcos Arrastreros pertenecientes a distintas empresas locales, que amarran en el muelle Almirante Storni.

A partir de los datos obtenidos de fuentes privadas se obtuvo que todos los barcos que operan en el puerto, tienen diferentes capacidades de almacenamiento de materia prima y duración de mareas, la cual más a bajo se detalla.

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
 Serrago Claudia, Vega José

Los buques que operan son los siguientes:

Barcos Arrastreros	Capacidad de Almacenamiento (Tn)	Duración de mareas
PESCARGEN 3	500	35/40
PESCARGEN 4	500	35/40
PESCARGEN 5	700	50/55
API 2	750	50/55
API 4	750	50/55
ANTARTIDA	750	50/55
URABAIN	850	50/55
HARENGUS	600	40/45
PUENTE MAYOR	750	55/60
PESCAPUERTA 5	720	50/55
ANABELLA M	950	65/70
CAROLINA P	900	65/70

Tabla M3: Barcos arrastreros. Fuente secundaria

En el proyecto se va adoptar como mercado proveedor solamente a los barcos arrastreros pertenecientes a la empresa que implemente la línea productiva estudiada.

La disponibilidad de materia prima va a estar dada en función del promedio de duración de mareas de cada barco, llegando a la conclusión de que el tiempo de espera de materia prima es de 55 días.

### **Canales de distribución**

Cuando los barcos llegan al puerto el abastecimiento hacia las plantas se realiza a través de un medio transporte, especialmente camiones.

Cuando se realiza el desembarco o descarga de la mercadería se hace por medio de un grupo de operarios (estibadores) que transportan la mercadería a los camiones, estos lo trasladan a las plantas correspondientes.

### **Evaluar el mejor canal de Comercialización**

El producto final congelado a comercializar es perecedero, por estas condiciones de calidad los tiempos de llegada a destino es muy importante.

En el caso de realizar exportaciones los tiempos de aprovisionamiento se darán aproximadamente entre 20 y 30 días, para garantizar la calidad especificada, se transporta por medio de barcos, los cuales, llevan la mercadería en contenedores refrigerados.

Por otro lado el abastecimiento para mercado interno se realiza por medio de camiones teniendo como características fundamentales refrigeración interna para mantener los productos en óptimas condiciones.

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

## **Evaluar las características del producto competidor y sus debilidades.**

Los productos competidores estudiados, los cuales son de origen argentino, nos muestran que hay algunos que se han introducido en el mercado interno.

Estos productos provienen de empresas como Artico, Alpesca, Frigorífico Sudeste, Siracusa, Marea Pesquera, Moscuza, Solimeno, Frigorífico Mellino, Zanella Mare, Salerno Hnos., Mardi SA, Regente se destacan. Se encuentran sobre todo en Mar del Plata.

También se ha estudiado que existen otros tipos de empresas extranjeras que se especializan en productos congelados de la industria pesquera, las cuales son: empresas uruguayas como Clainsa y Fripur y la empresa alemana Nordsee son los que tienen mayor protagonismo.

Entre las anteriormente mencionadas, existen algunas empresas que comercializan sus productos a empresas multinacionales, las cuales se encargan de distribuir o de colocar el producto en el mercado para el consumidor final, como por ejemplo:

Molinos Río de la Plata (marcas *Puerto del Sol*, *Granja del Sol* y *Norfish*) y Unilever (marca *Iglo*) se encargan de la distribución de los productos elaborados por Clainsa, Nordsee y Alpesca.

La empresa argentina Coralco distribuye la marca *Bon Freeze* (productos de Fripur).

Las marcas argentinas, con productos elaborados en el país, destinadas al gran consumo son *Regente*, *Mellino*, *Artico*, *Pescadería Toni*, *Solimeno*, *Moscuza*, *Kani Kama* y *Santa Elena*.

## **Productos competidores**

Se distinguen distintos productos congelados que pueden ser competidores: los filetes de merluza con sus diferentes presentaciones y los bocaditos de pescado.

### **A nivel zonal**

En nuestra ciudad existe una sola empresa que hace productos congelados con valor agregado, la cual es Alpesca S.A que elabora productos denominados "food service" o sea listos para consumir que son las siguientes:

Flame grill. Merluza grillada con salsa. Variedades: limón y pimienta, ajo y oliva o con salsa parmesano. Importa Simplot.

Mercado Australiano. Importa Simplot

Steam fresh. Porciones de merluza con salsa. Variedades. Curry y coco, y salsa de limón y perejil y con salsa picante. Se preparan porciones de merluza en bandejas a estas se le aplica una porción de salsa y se las congela en conjunto. Se embolsan en pouches individuales y se las estucha por 400gr. Importa Unilever para estados unidos.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

## Debilidades

Las debilidades que presentan los productos competidores es que en su mayoría son a base de merluza hubbsi, no existiendo otra alternativa.

Como consecuencia de la falta de disponibilidad del recurso estos encarecen. No se estimula el consumo de este tipo de productos en Argentina.

## Generar la mejor alternativa de producto a base de Pez Granadero.

En los últimos años las empresas del sector pesquero han tratado de añadir valor a sus productos lanzando al mercado productos innovadores: pescado fresco en cortes convenientemente envasados, productos ya cocinados, pescados funcionales, etc.

## Las tendencias en el desarrollo de productos pesqueros

De forma resumida, los rasgos que caracterizan al consumo de pescado son los siguientes: *Aumenta la demanda* de productos pesqueros de valor añadido, como por ejemplo los platos preparados o los productos de aperitivo a base de pescado.

Los cambios demográficos y de mercado han originado un incremento de la demanda de alimentos de conveniencia: rápidos de preparar o listos para consumir, en cualquier lugar y a cualquier hora del día. La idea es ofrecer al consumidor un producto cómodo, agradable al paladar y de valor culinario.

### *Tendencia hacia lo “sano” y “natural”*

Hoy en día, los consumidores se preocupan cada vez más por su salud, por lo que buscan en el mercado aquellos productos que contribuyan a mejorar su bienestar. Debido a esto, ha aumentado la demanda de productos pesqueros, que aportan de forma natural ácidos grasos Omega-3 que ayudan a regular la presión arterial, los niveles de colesterol y triglicéridos, previniendo las enfermedades cardiovasculares.

## AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

Debido a las características y tendencias antes descriptas se han desarrollado las siguientes alternativas de productos.

✂ **Lomos con salsa:**

Porciones de granadero con salsa. Variedades. Curry y coco, y salsa de limón y perejil y con salsa picante, bechamel, provenzal. Se preparan porciones en bandejas a estas se le aplica una porción de salsa y se las congela en conjunto. Se embolsan en pouches individuales y se las estucha por 400gr.



Figura M3: Lomos con salsa

- ✂ **Preformado a base de minced:** Se obtiene el minced a base de Granadero, luego es preformado y congelado individual. Pudiendo ser rebozado y empanado, pre cocido y/o pre fritos o listos para su consumo previa descongelación y calentamiento (palitos, milanesas, croquetas, tabletas). Utilizando para el envase primario bolsas laminadas o simples, dependiendo si el producto es frito o no.

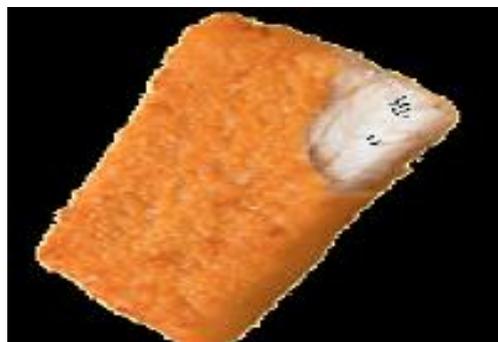


Figura M4: Preformado a base de minced

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

- ✎ **Medallones:** es un producto congelado a partir de minced de granadero. Presentado en bolsas de polietileno. De peso u otro envase según requerimiento.



Figura M5: Medallones

- ✎ **Filete de Granadero:** Es un producto proveniente de un pescado entero, del cual se obtienen dos filete sin piel, entre 100- 150 gramos cada unidad. Presentado en envases de bolsa individual o en bandejas

## Demanda

El factor dinámico de la producción pesquera argentina es el mercado externo. Sobre éste ha sustentado su crecimiento, y si bien se han producido grandes cambios en el mercado interno y una modificación en su escala, aumentando su significación, el sesgo del sector pesquero es netamente exportador.

Por las características del sector (sin industria compleja y con fuerte sesgo hacia el mercado externo), las cifras de las exportaciones son, junto con los desembarques, los principales indicadores de la actividad. Encuentran también un correlato entre las capturas y las ventas al exterior. Estas últimas, sin embargo, también reciben influencia de aspectos propios del sector exportador, a partir de la relación valor de la divisa / costo nacional.

Mediante datos estadísticos obtenidos por la FAO, se pudo determinar los posibles demandantes del producto. Partiendo como base en que son actualmente consumidores de productos sin valor agregado (HGT y filete), de granadero

- ✎ En el siguiente grafico se destaca los países con mayor importación de la especie, en los que se destaca Italia, República de Korea, Polonia como consumidores de granadero HGT.

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

Alemania, Francia, España, Dinamarca, Holanda, Reino Unido, Suecia como consumidores de filete sin piel.

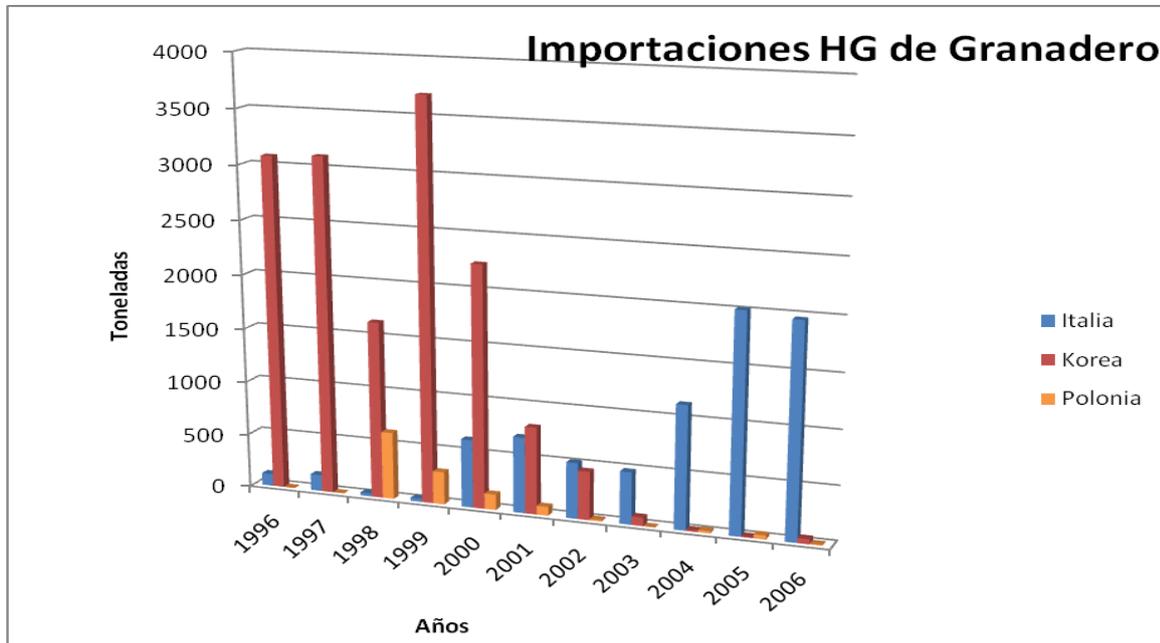


Grafico M1: importación HGT. Fuente FAO

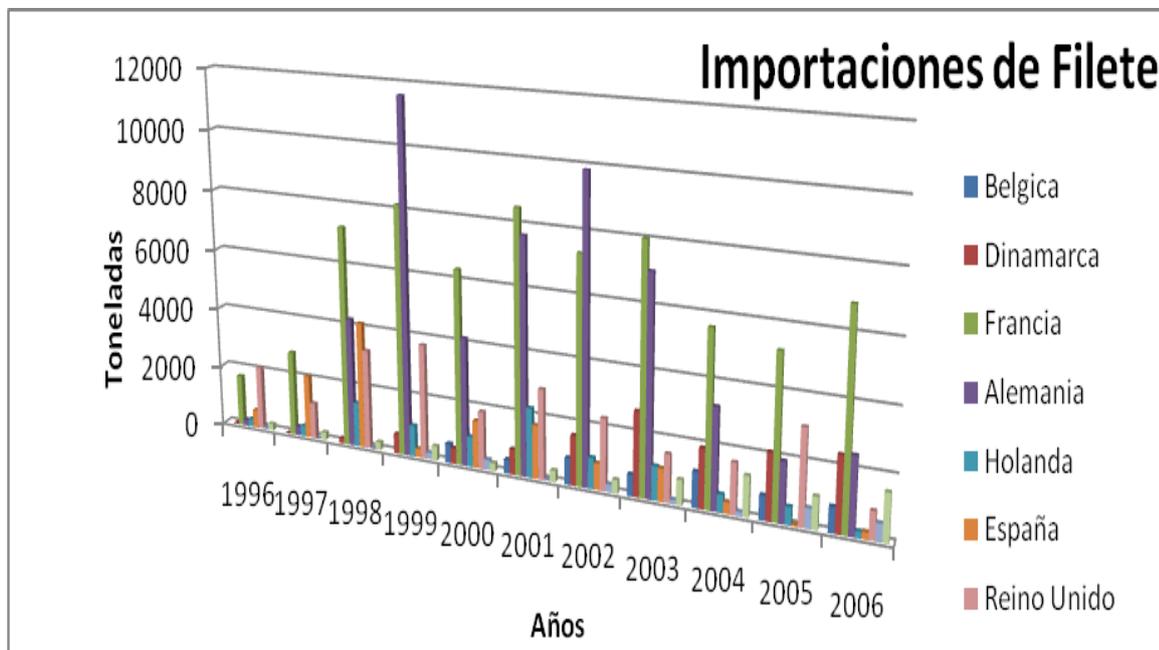


Grafico M2: importaciones de filete. Fuente FAO

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

✂ También se destacan otros países importadores con menos volumen de importación España, Brasil, Rusia, República Checa.

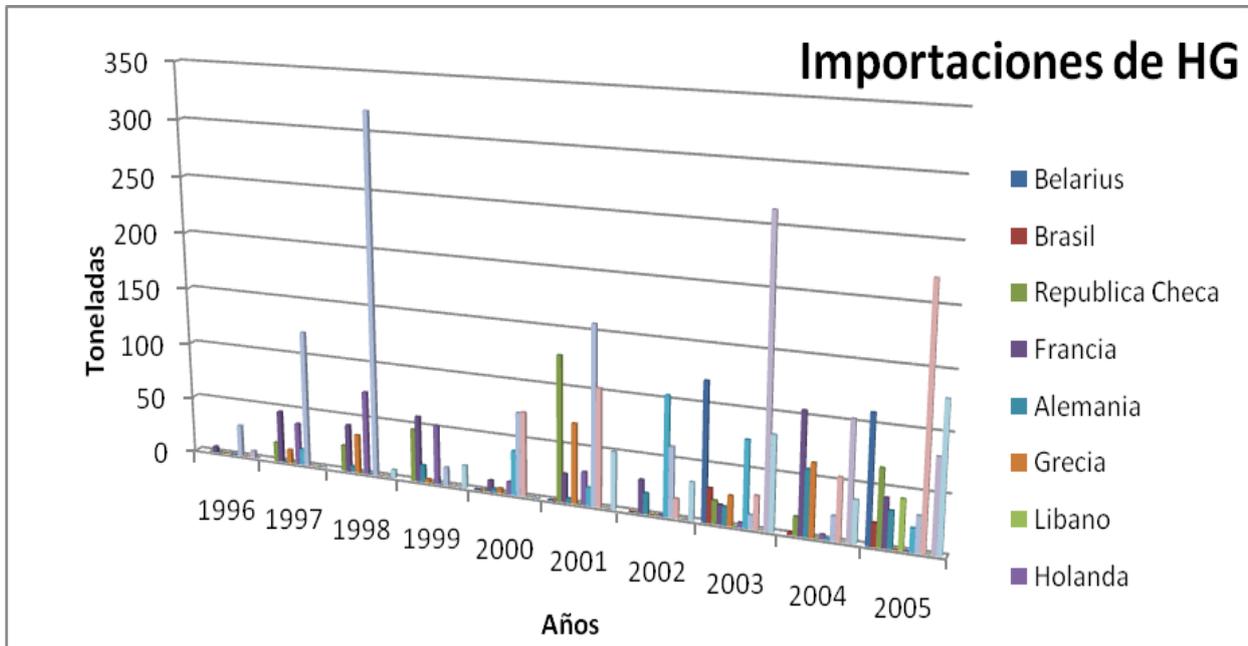


Grafico M3: importaciones de HGT

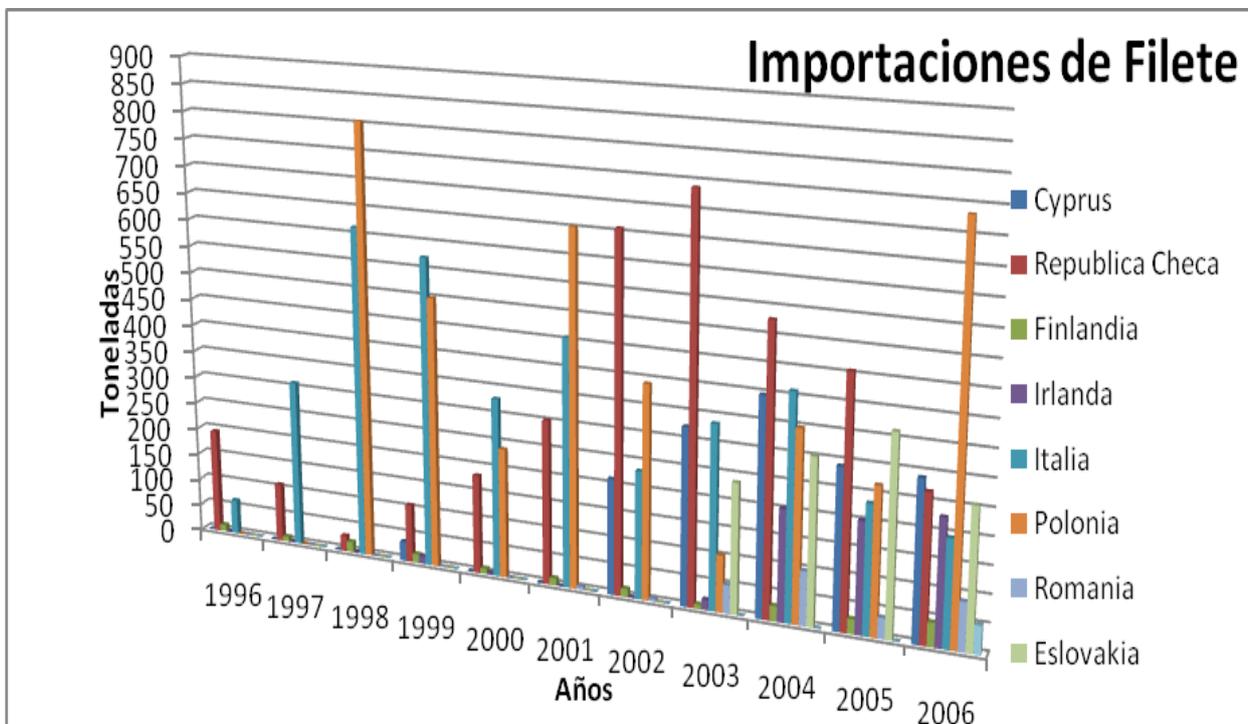


Grafico M4: importaciones de filete

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

Con los datos analizados de los gráficos anteriores, se considera que la demanda es del tipo cíclica, no se pudo establecer una correlación de los valores para hacer una proyección de la demanda. Los países que más importan Granadero son Alemania, Francia, España, Italia, Corea y Polonia. Se decide apuntar a los países antes mencionados como destinos a exportar, aunque no se excluye los demás países.

Para el estudio de este proyecto la demanda se considera constante, como resultado los productos serán vendidos en su totalidad.

### Precio

Los productos de origen pesqueros ofrecidos generalmente son commodities, y en virtud de los volúmenes comercializados en relación con los que se manejan en los mercados mundiales, nuestro país actúa como tomador de precios.

Como consecuencia provoca una situación de vulnerabilidad al verse seriamente afectado por los períodos de baja del ciclo de precios, natural del mercado pesquero, como cuando por crisis económicas internas de los países compradores se debilita la demanda y bajan los precios.

En nuestro país, las empresas pesqueras comercializan su producto, como commodities a un precio impuesto por el mercado, estos productos sirven como MP para otros países, en el cual se le da un valor agregado. Los productos terminados son comercializados en todo el mundo y son adquiridos por los consumidores en las cadenas de supermercados.

Por información obtenida de empresas radicadas en Puerto Madryn se obtuvo diferentes precios de distintas especies, que se comercializan en el mercado exterior, dentro de ellos se encuentra el pez granadero el cual arroja un precio estimativo de U\$S 900 por tonelada de producto HGT(descabezado, eviscerado y sin cola).

Por consecuencia de esto es difícil determinar un precio de un producto con valor agregado a base de pez granadero, llegando a la conclusión que el precio por tonelada del producto innovador propuesto será mayor al comercializado actualmente.

El precio para los productos propuestos es estimado a partir de productos con similares características.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### **Evaluación de la mejor estrategia que pueda otorgar el envase**

El envase es importante debido a que es la imagen exterior que presenta un producto. La función no es solo proteger y conservar; nos debe proporcionar en su diseño: comodidad, confianza y calidad, alargar la vida útil, dar la seguridad alimentaria y rentabilidad en toda la cadena de distribución.

Un envase tiene que ser efectivo, los aspectos que se tuvieron en cuenta para el diseño del mismo fueron:

- ✓ El envase debe ser simple.
- ✓ Debe tener uniformidad.
- ✓ El tamaño deberá estar relacionado con el que se encuentra en el mercado.
- ✓ Los dispositivos de cierre deben ser lo menos complicado posible.
- ✓ Este debe ser fácil de manipular por el cliente.

### **Factores que se tomaron en cuenta en el diseño.**

- ✓ Condiciones climáticas.
- ✓ Clase de transporte.
- ✓ Consideraciones de manipulación y tipo de almacenamiento.
- ✓ El carácter del producto: naturaleza, tamaño, fragilidad, forma, importancia del artículo, valor, etc.
- ✓ Preferencias del consumidor en cuanto al tipo de envase (bolsa, bandeja y cartón)

### **Desarrollos en el envasado**

Debido a la información secundaria obtenida y de la aparición de nuevas tecnologías presentes en el mercado se ha visto que hay una tendencia de envases en el mundo preferidos por el consumidor, debido a la rápida cocción o que prolongan la vida útil del producto. Estos pueden ser envases con atmósfera modificada, al vacío, bandejas de color, nuevos sistemas de apertura fácil, envases artesanales, envases más ecológicos, platos preparados de pescado en recipiente microondable, formatos individuales.

De todas estas alternativas se han elegido algunas para el desarrollo de nuestro envase.

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## **Envases Propuestos**

Se utilizarán los envases comúnmente utilizados en la Industria pesquera como bolsitas Individuales, bandejas, Bolsas de Polietileno, cajas cartón, bolsas laminadas.

Ventajas de los envases de Polietileno: las láminas hechas de este material son suave al tacto, flexible y fácilmente estirables, tienen buena claridad, proveen una barrera al vapor de agua pero no barrera al oxígeno. No tienen olor o sabor que puedan afectar al del producto empacado, y son fácilmente sellables por calor.

## **Disponibilidad de la tecnología para la elaboración del producto de manera Exploratoria**

Las empresas pesqueras de nuestra ciudad solo brindan disponibilidad tecnológica para los procesos iniciales hasta la obtención de filete sin piel, las etapas son: lavadoras, clasificadoras, descabezadoras, evisceradoras, filetadoras, cueradoras; que se realizan en forma manual o mecánica según la empresa.

Para la producción de los productos propuestos no se dispone de tecnológicas instaladas en las plantas de la zona.

Como única excepción podemos nombrar a la empresa Alpesca S.A. la cual elabora productos de valor agregado para el consumidor final.

Como consecuencia de esto se realizó una investigación exploratoria a nivel mundial para determinar qué alternativas tecnológicas existen, desde las unidades manuales hasta las automáticas más avanzadas, que cubren cualquier necesidad, independientemente del volumen o el grado de automatización requerido. Se comprobó que hay una gran variedad y disponibilidad de equipos que se podrán utilizar a lo largo de la línea productiva en función del requerimiento particular de cada producto. Entre las cuales podemos nombrar: máquinas grilladoras, dosificadoras, moldeadoras, mezcladoras, máquinas envasadoras con atmósfera modificada, máquinas de empanado y mixtas, entre otras.

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### **Conclusiones del estudio de mercado**

Se pudo verificar que hay gran disponibilidad de materia prima, como consecuencia de que no es una especie explotada. No se presentan restricciones legales ni cupos de pesca.

Para las flotas argentinas el granadero no es una especie objetivo, aunque aprovechan a exportar lo capturado por obtenerla como especie acompañante.

A partir de la investigación de las importaciones a nivel mundial de granadero en el mundo, se pudo verificar que es conocido y consumido.

El mismo tiene características atractivas para el consumidor, tales como su sabor, color, aroma lo cual representa un indicador para la realización de varios productos con valor agregado.

Los productos pueden ser muy diversos y se pueden producir en Argentina por haber empresas con capacidad para adaptarse a la implementación de la línea, y se dispone de la tecnología apropiada.

En cuanto a la competencia se observa que no existen productores de la misma especie. Los hay principalmente de merluza y constituye un producto caro.

No se detectaron razones por las cuales no se pueda realizar un producto con valor agregado a base de pez granadero y que puedan a simple vista determinar el abandono del proyecto.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

## Capítulo 2 – Estudio Técnico

### Introducción

El proyecto consiste en la implementación de una línea productiva utilizando el pez granadero como materia prima, para generar productos con valor agregado, este actualmente se comercializa como HGT (descabezado, eviscerado, sin cola) o como filete sin piel.

Se dispondrá de las instalaciones de una línea de producción de filete de Merluza Hubbsi de una empresa en marcha, cuando la actividad productiva de esta especie es decreciente.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

## Objetivos del Estudio Técnico

- ✓ Definir las características, requerimientos, disponibilidad, costo y ubicación de la materia prima.
- ✓ Determinar el tamaño de las instalaciones, capacidad real de maquinas y equipos. Distribución de planta.
- ✓ Descripción y especificación de los productos.
- ✓ Definir los procesos productivos.
- ✓ Diagrama de flujo
- ✓ Balance de materia y energía.
- ✓ Determinar la mano de obra necesaria.
- ✓ Seleccionar las tecnologías adecuadas para los procesos.
- ✓ Determinar los insumos necesarios para los procesos.
- ✓ Determinar el Programa Maestro de Producción.
- ✓ Establecer los Aspectos jurídicos y Organizacionales.
- ✓ Evaluar el Impacto Ambiental.

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Hipótesis

- Se produce en los meses de Mayo a Octubre (seis meses), en épocas de baja de producción de merluza
- Se utiliza una sola línea de producción de una planta o empresa en marcha
- La materia prima proviene de barcos congeladores y se puede utilizar en distintas épocas del año.

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Materia Prima

### *Características*

Las especies a procesar serán *Macrourus Carinatus*, *Coelorhynchus Fasciatus*, *Macrourus Holotrachys*, como término general utilizaremos la denominación de pez Granadero.

La materia prima ingresa a la planta procesadora en forma de HGT congelado con una temperatura promedio de  $-30^{\circ}\text{C}$  y clasificado. La clasificación por tamaño se le asigna el parámetro calibre, este especifica entre que rangos de peso se encuentra el pescado.

### Clasificación por tamaño

Calibre 0: de 100gr -200gr

Calibre 1: de 200gr - 500gr

Calibre 2: de 500gr - 800gr.

Calibre 3: de 800gr a 1500gr.

Las características morfológicas de esta especie, permiten utilizar las instalaciones de una línea productiva de filete de merluza hubbsi para su procesamiento, hasta la obtención de filete de granadero sin piel

Los proveedores de la materia prima son buques pesqueros arrastreros pertenecientes a la empresa y/o arrendados. La duración de la marea se estima en 55 días y la capacidad de almacenamiento del barco es aproximadamente 850 toneladas, la misma esta limitada por cupos de pesca de origen provincial o nacional.

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

### **Composición química proximal y nutricional**

Una de los puntos a destacar de esta especie, es la falta de información en cuanto a su composición química, esto se puede deber a que no es una especie comercialmente explotada. Para el presente trabajo y teniendo en cuenta las exigencias en cuanto a los productos destinados al consumidor final, de detallar la información nutricional y con el fin de obtener información para el desarrollo de cada producto, se realizaron técnicas analíticas para la determinación de composición química proximal y composición nutricional las cuales se detallan.

### ***Composición química a proximal***

*Técnicas adecuadas para la determinación de la composición química proximal especies pesqueras*

La técnica utilizada para analizar el contenido de grasa en el pescado, es el método de Bligh and Dyer, cuya principal ventaja es que la grasa que se extrae puede ser utilizada para análisis posteriores de ella. El perfil de ácidos grasos se determinó mediante cromatografía gas-líquido con detector de ionización en llama (FID).

Determinación de Nitrógeno Total y Proteína Bruta (Método de Kjeldahl)

Determinación de contenido de grasa (Pearson 1976)

Determinación de contenido de cenizas (Pearson, 1976)

### ***Resultados***

Proteínas: 15.77 %

Lípidos: 1.13 %

Humedad: 82,20 %

Cenizas: 0.9 %

### ***Composición nutricional***

La composición nutricional del producto elegido a elaborar se detallará en el anexo A

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

### Disponibilidad

En la ciudad de Puerto Madryn se desembarca el 80% de granadero HGT, alcanzando el mayor porcentaje de desembarco del país.

La captura del recurso no es significativo comparado con las estadísticas de captura de otras especies de mayor valor comercial. Se puede suponer que la razón, es la falta de conocimiento de sus propiedades o la poca incidencia en el mercado actual como commodity, por estas razones y teniendo en cuenta que no es una especie objetivo a ser captura, la disponibilidad del recurso se limitara en este estudio a la cantidad obtenida como especie acompañante o by catch.

En la tabla siguiente se detalla las toneladas de granadero capturas mensualmente en Puerto Madryn (fuente SAGYP)

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
2007	6.5	9.4	2.8	13.2	41.0	31.3	424.0	205.8	571.7	205.5	58.2	107.2	1676.7
2008	19.4	96.8	536.3	234.8	622.2	1707.1	780.2	2020.3	1712.9	1433.8	33.9	315.4	9513.1
2009	1.6	84.6	471.6	1.8	752.5	537.0	822.3	342.5	283.6	54.6	87.2	325.7	3765.0

Tabla E1: Desembarques de capturas marítimas mensuales de granadero en Puerto Madryn. Fuente SAGPyA

### Captura/ Desembarcos mensuales

En el siguiente cuadro se representa las capturas totales (Tn) de tres flotas pertenecientes a la planta modelo que representan el 30% de la ciudad de Puerto Madryn.

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
2007	1.9	2.8	0.8	4.0	12.3	9.4	127.2	61.7	171.5	61.7	17.5	32.2	503.0
2008	5.8	29.0	160.9	70.4	186.7	512.1	234.1	606.1	513.9	430.1	10.2	94.6	2853.9
2009	0.5	25.4	141.5	0.5	225.8	161.1	246.7	102.8	85.1	16.4	26.2	97.7	1129.5

Tabla E2: Desembarques de capturas marítimas de granadero pertenecientes a barcos de la empresa

### Capturas/Desembarcos Proyectados

Se realizó un estudio de regresión para poder estimar la disponibilidad y comportamiento de la materia prima a 5 años.

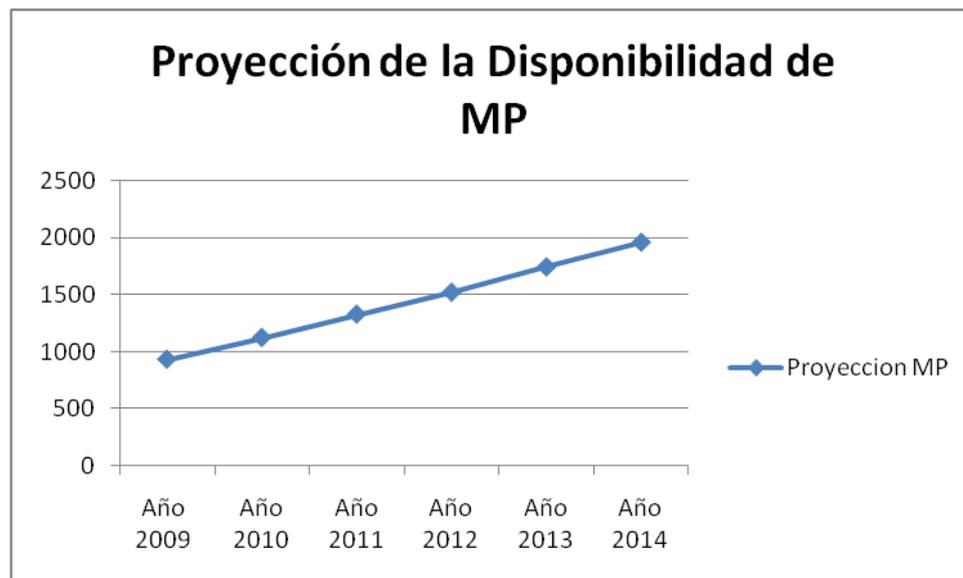
AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

### *Pronóstico de la Disponibilidad.*

El análisis de regresión revela un pronóstico favorable reflejando un aumento en la disponibilidad de la especie de interés.



Por los resultados obtenidos se puede asegurar que la disponibilidad de materia prima es suficiente para abastecer una línea de producción. Por el método de conservación de la MP esta puede ser almacenada en cámara (-30°) hasta obtener la cantidad necesaria para producir.

### *Estacionalidad de la demanda*

La demanda está determinada por la hipótesis, que el producto a elaborar tendrá la misma aceptación que aquellos que actualmente se comercializan, y que poseen similares características. De esta manera el producto propuesto brinda al consumidor diversas alternativas

### *Estacionalidad de la Oferta de materia prima*

La materia prima está disponible a lo largo del año, debido a que la misma puede ser almacenada en cámara a -30 C°, sin perder su calidad organoléptica, por un período prolongado de tiempo de dos años.

En el caso de utilizar más de una línea productiva, la cantidad de materia prima necesaria para el proceso se podrá obtener de empresas de la zona a un precio de 900 U\$/Tn, en contraste con la merluza que tiene un costo de obtención de 2000 U\$/Tn

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### *Costos asociados a la materia prima*

Los costos de captura son los más difíciles de establecer por la gran variedad de modificaciones que sufren, ya sea por los cupos de captura, por condiciones climáticas adversas que impidan la actividad pesquera y por zonas de veda etc.

Los costos aproximados por marea son:

Ψ Mano de Obra

Un tripulante por día \$ 120 -150, los oficiales (Capitán de pesca, Jefe de maquinas, primer oficial de puente y de maquina) pueden triplicar el salario, ya sea por convenio o no.

Ψ Insumos

El costo de polietileno, cartón, fleje plástico, cinta de embalar utilizados para la envoltura de la materia prima son aproximadamente \$320 por tonelada.

Ψ Combustible

El costo de combustible se puede calcular como consumó por m<sup>3</sup>, pero esto depende de cada barco ya que estos tienen diferentes motores principales y auxiliares. Se calcula un costo de \$ 2350 por m<sup>3</sup>.

Ψ Comestible

El costo por tripulante es \$ 35 -\$40 por día

Ψ Costo de estibaje

Los costos de estibaje pueden sufrir grandes modificaciones ya que todos los barcos poseen diferente capacidad de carga, de días navegados y de tripulantes.

Se pueden decir que los costos son aproximadamente los siguientes: alistamiento chico \$ 5500, alistamiento grande \$ 7500. (Se denomina alistamiento a la carga de materia prima a bordo del buque, ya sea por la carga de víveres como de insumo para la marea)

### *Costo de traslado de materia prima a planta*

1. Descarga por tonelada de materia prima \$ 140 - \$190
2. Traslado de materia prima a planta \$20 -\$25 por tonelada
3. Solicitud de aduana para la descarga \$ 500 por solicitud (las solicitudes pueden ser extraordinarias y /o particulares:

Extraordinarias: son las que se utilizan lunes a viernes de 17 hs a 19 hs y desde el sábado desde las 13 hs hasta el lunes a las 7 hs

Particulares: utilizan los horarios de 7 hs a 19 hs de lunes a viernes y el sábado de 7 hs a 13hs

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

## Localización de la planta

Para la localización del proyecto se toma como base la disponibilidad de MP, a través de fuentes secundarias se establece que el Puerto Almirante Storni ubicado en la provincia del Chubut de la ciudad de Puerto Madryn presenta el mayor desembarque, representado el 80 % de las capturas Nacionales. La microlocalización estará sujeta a la planta pesquera que adopte la línea.

## Determinación del tamaño de planta

Las Industrias pesqueras existentes en la ciudad de Puerto Madryn, realizan actividades productivas en las que se procesa diferentes productos (calamar, langostino, pescado especialmente merluza hubbsi y otras especies). El flujo de proceso para el procesamiento de merluza es común en todas las plantas y cuentan con maquinas, equipos y tecnología similares. Cada planta posee una distribución y flujo de proceso similar, estipuladas por normas sanitarias, por lo que solo difieren en la capacidad de producción. Esto genera la oportunidad de implementar la línea productiva del pez granadero en cualquier industria pesquera de la ciudad de Puerto Madryn. Por lo descrito anteriormente se define una planta modelo.

### ***Planta modelo***

#### Instalaciones

Para diseñar el tamaño de las instalaciones de la planta modelo se tomo como referencia a las plantas pesqueras existente en la zona.

Dentro de la instalación se cuenta con:

- Ψ Dos cámaras de fresco.
- Ψ Sector Filateros o sala de proceso 1.
- Ψ Sector sala de proceso 2 (líneas mecánicas )
- Ψ Sector de insumos primarios
- Ψ Sector de insumos secundario.
- Ψ Una cámara de congelado.
- Ψ Baños y comedor.
- Ψ Oficinas.

El único sector que no es común a todas las plantas de la zona y que es necesario para la implementación del proyecto, sería el sector de valor agregado.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### Maquinarias disponibles

- Ψ 6 máquinas Fileteadoras
- Ψ 3 cuereadoras.
- Ψ Una minceadora
- Ψ Una selladora
- Ψ Detector de metales
- Ψ Equipos de frío: congeladores de placa, de túnel continuo o giro freezer y túnel estático.

Para realizar los distintos productos a base de granadero se necesitan incluir las siguientes maquinarias:

### Productos rebozados

- Ψ Formadora
- Ψ Máquina para empanar
- Ψ Batidor

### Productos con salsa

- Ψ Una dosificadora.
- Ψ Batidor

### Medallones de pescado

- Ψ Formadora
- Ψ Mezcladora

### *Criterios para fijar el tamaño de planta*

El criterio utilizado se fundamenta en las características del tipo de empresa, es decir las características propias de toda la industria pesquera.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### *Capacidad de producción en planta*

La capacidad de producción de la planta modelo es de 18 Tn/día de materia prima. Esta planta trabaja con merluza y destinara una línea para la elaboración del producto propuesto. La capacidad de la línea de granadero va diferir dependiendo de qué tipo de producto con valor agregado se realice al final este proyecto. Si se elije la elaboración de productos empanados su capacidad es 4Tn/día de materia prima. Si se elije la elaboración de productos con salsa es de 5,4 Tn cada 2 días, para obtener mejor productividad, la elaboración del producto se realiza en dos etapas.

### *Especificaciones de los activos físicos en los que se invertirá.*

Las alternativas analizadas para la inversión de las maquinas, que serán necesarias en la línea productiva de los diferentes productos son las que se destacan en la tabla 1.

<b>ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN</b>				
<b>Maquinas</b>	<b>Costo u\$s</b>	<b>Productividad kg/hs</b>	<b>Origen</b>	<b>Proveedor</b>
<b>Mezclador</b>	<b>1,825</b>	<b>700 kg</b>	<b>Bs As</b>	<b>LOYTO</b>
<b>Mezclador</b>	<b>1,725</b>	<b>500 kg</b>	<b>Bs As</b>	<b>CENTUARIO</b>
<b>Mezclador</b>	<b>1,636</b>	<b>50 kg</b>	<b>Puerto Madryn</b>	<b>QUIROGA</b>
<b>Mezclador</b>	<b>976</b>	<b>30 kg</b>	<b>Puerto Madryn</b>	<b>QUIROGA</b>
<b>Batidor</b>	<b>625</b>	<b>30 kg</b>	<b>Bs As</b>	<b>LOYTO</b>
<b>Batidor</b>	<b>1,369</b>	<b>8 l</b>	<b>Puerto Madryn</b>	<b>QUIROGA</b>
<b>Formadora de Hamburguesa</b>	<b>10,100</b>	<b>3600</b>	<b>Santa Fe</b>	<b>CHIACCHIERA</b>
<b>Empanadora 2B2E</b>	<b>29,200</b>	<b>300</b>	<b>Santa Fe</b>	<b>CHIACCHIERA</b>
<b>Empanadora ,Rebozadora</b>	<b>35,000</b>	<b>300</b>	<b>Santa Fe</b>	<b>CHIACCHIERA</b>
<b>Bañadora ,Empanadora</b>	<b>20,444</b>	<b>300</b>	<b>Bs As</b>	<b>INCALFER</b>
<b>Enharinadora</b>	<b>12,266</b>	<b>300</b>	<b>Bs As</b>	<b>INCALFER</b>
<b>Dosificadora</b>	<b>10,000</b>	<b>320</b>	<b>Bs As</b>	<b>LORENZETI</b>

Tabla E3: Alternativas de inversión

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Distribución en Planta

El tipo de distribución que se ajusta a la planta modelo es por producto. Las industrias pesqueras poseen este tipo de distribución, porque agrupa a los trabajadores y al equipo de acuerdo con la secuencia de operaciones realizadas sobre el producto. El trabajo es continuo y la mano de obra no es especializada.

La distribución de la planta modelo que se presenta en este proyecto solo difiere de las plantas actualmente existentes, por el sector de valor agregado.

Se utilizó el método de Distribución Sistemática en las Instalaciones de la Planta o SLP, el cual consiste en obtener un diagrama de relación de actividades, que se construye con códigos. El primero de ellos es un código de cercanía que está representado por letras y por líneas, donde cada letra (o número de líneas) representa la necesidad de que dos aéreas estén ubicadas cerca o lejos de una de otra; el segundo código es de razones, representado por números, cada número representa el porque se decide de que una aérea este cerca o lejos de otra. Los códigos se representan a continuación:

### *Código de cercanía*

LETRA	CERCANIA	Nº DE LINEAS
A	Absolutamente necesaria	_____
E	Especialmente importante	_____
I	Importante	_____
O	Común	_____
U	Sin importancia	
X	Indeseable	

Tabla E4: código de cercanía

### AUTORES

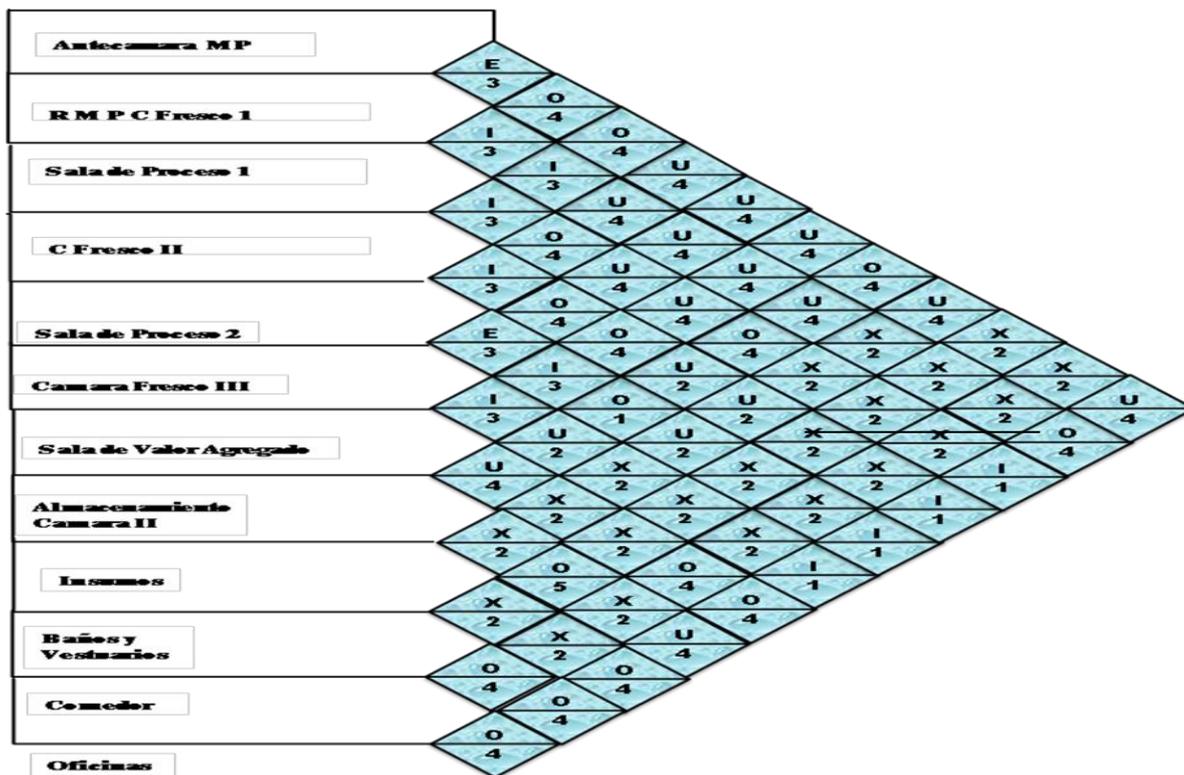
Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

Código de razón

NUMERO	RAZON
1	Por control
2	Por higiene
3	Por proceso
4	Por conveniencia
5	Por seguridad

Tabla E5: código de razón.

Diagrama de relación de actividades



Con este diagrama se propone el plano a escala donde se muestra la distribución de todas las áreas, se puede observar que la planta ha sido diseñada para tener flexibilidad y relación con el sector de valor agregado.

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### Dimensionamiento de la planta

Sector	Maquinarias/oficinas	Cantidad	Ancho (m)	Largo (m)	Altura (m)	Superficie total (m <sup>2</sup> )
<b>Recepción de Materia Prima</b>	Aérea de descarga y maquinarias	1	18.4	5.6		103.04
	Aérea para el estivado de pallets	1	5	7		35
	Cámara de fresco I	1	8.5	20.5	7	174.25
	Cámara de fresco II	1	20	15	7	300
	Oficina	1	5	5		25
<b>Lavado y clasificado</b>	Lavado / Clasificado	1	7	6		42
	Descabezado y eviscerado	1	7	6		42
	Deposito de cajones	1	5	10		50
	Lavado de cajones	1	3	7		21
<b>Ingreso a Planta</b>	Lava botas	2	0.5	1	0.5	0.5
	Lavamanos	2	0.3	0.9	1.2	0.27
<b>Proceso</b>	Mesa de fileteado Manual	2	1	3	1	3
	Fileteado Mecánico	6	0.95	3.8	1.6	3.61
	Cuereadora	3	1.2	2.4	0.8	2.88
	Mesa de Prolijado	3	0.5	3.5	1	1.75
	Mesa de Envasado	3	0.5	3	1	1.5
	Maquina Minceadora	1	0.9	1.1	1.4	0.99
	Maquina Formadora	1	1	1.5		1.5
	Mesa de envasado	1	0.5	3	1	1.5
	Sala de Empaque	1	6	6		36
<b>Insumos</b>	Sala de insumos primarios	1	5	8.2		41
	Sala de insumos secundarios	1	12	5.2		62.4
	Aérea de descarga	1	12	3		36
<b>Congelado</b>	Placas de congelador	4	1.45	3.3	2.3	4.785
	Túneles estáticos		2	3.4	2.6	6.8
	Túnel continuo	1	2.6	10	2.7	26
	Alimentación de túnel continuo	1	5	1		5
	Aérea de empaque túnel continuo	1	5	8		40
<b>Valor Agregado</b>	Sala de operación	1	3	9	3	27
	Sala de Preparación de Salsa	1	2	2	3	4
	Sala de Insumos	1	2	2.5	3	5
<b>Cámaras Frigoríficas</b>	Cámara Frigorífica	1	23	28	7	644
	Aérea de operación de carga	1	5	28	7	140
	Oficina	1	5	7	3	35
<b>Mantenimiento</b>	Sala de maquinas	1	5	15	7	75
	Pañol	1	4	15	7	60
<b>Aérea de servicios</b>	Vestuarios y Baños	1	15.7	9.7		152.29
	Comedor	1	4.3	11.1		47.73
	Pasillo acceso a planta	1	3.3	11		36.3
<b>Oficinas</b>	Oficinas	1	21.8	11.1		241.98
						<b>2536.08</b>

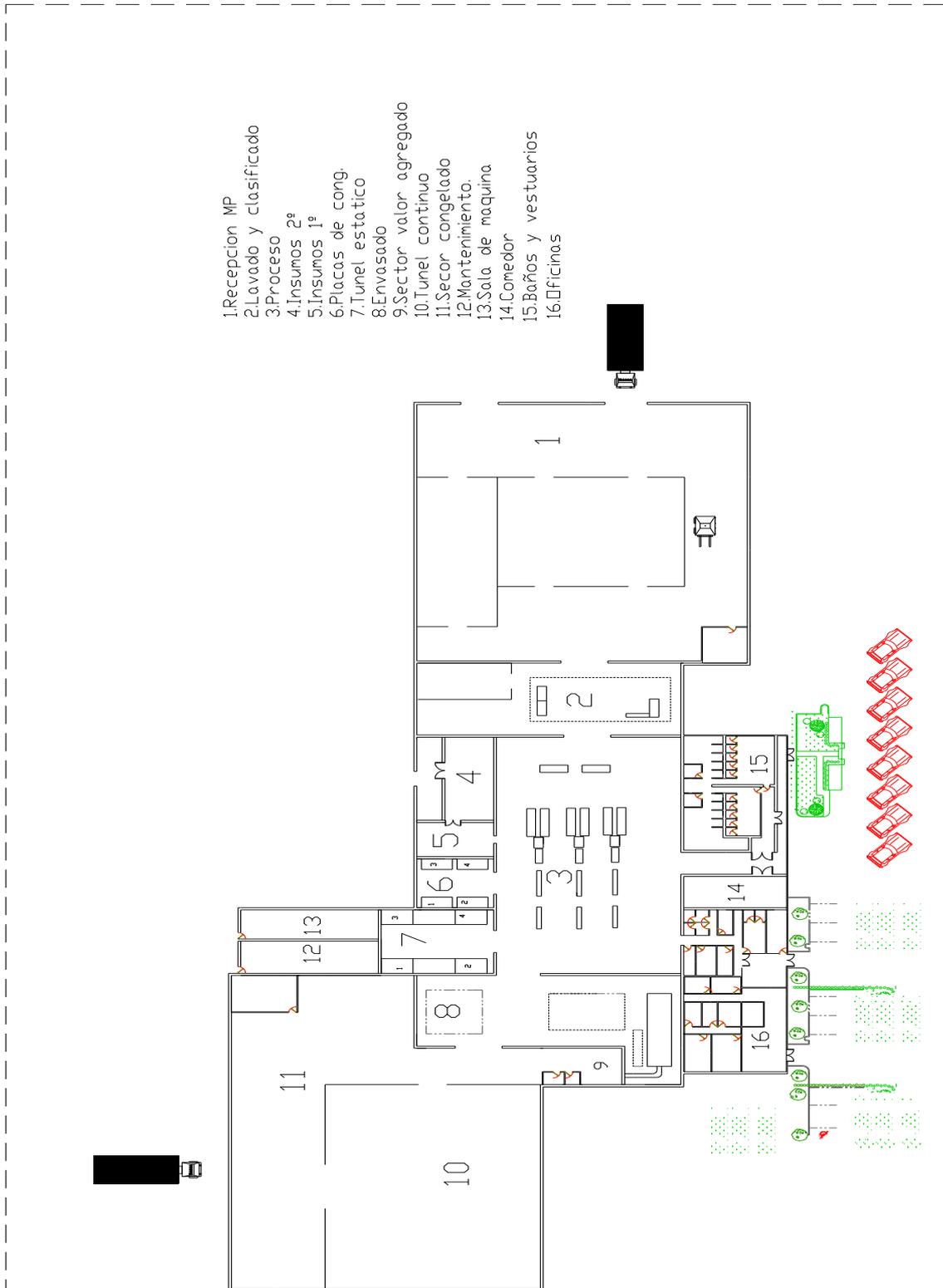
Tabla E6: Dimensionamiento de planta

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

**Plano de la planta**



AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## **Descripción y especificación de los Productos**

Se definen dos líneas de producción, de las cuales se evaluará la mejor alternativa productiva.

- Ψ Lomo de granadero con salsa congelado, como subproducto Hamburguesa de granadero
- Ψ Empanado de granadero congelado

### ***Presentación: Lomo de granadero con salsa congelado***

- Envase primario: en bandejas por dos unidades selladas herméticamente.  
Peso Neto unitario: 200 gr  
Peso Bruto unitario: 201 gr
- Envase secundario: Caja de cartón corrugado por 112 unidades  
Peso Neto: 12,9Kg  
Peso Bruto: 13.8 Kg

### ***Presentación: Subproducto medallones de granadero congelada***

- *Peso Neto unitario:* 100g -110gr
- *Envase primario:* bolsa de polietileno selladas herméticamente por dos unidades  
*Peso Neto:* 200 gr  
*Peso Bruto:* 207 gr
- *Envase secundario:* cajas de cartón micro corrugado por 4 unidades  
*Peso Neto:* 400 gr  
*Peso Bruto:* 421 gr
- *Envase terciario :* cajas de cartón corrugado por 21 unidades  
*Peso Neto:* 8 Kg  
*Peso Bruto:* 9 Kg

### ***Presentación: Empanado de Granadero congelados***

- *Peso Neto unitario:* 100gr -110gr
- *Envase primario:* bolsa de polietileno sellada herméticamente por 5 unidades.  
*Peso Neto:* 500 gr  
*Peso Bruto:* 514 gr
- *Envase secundario:* cajas de cartón corrugado por 20 bolsas  
*Peso Neto:* 10 kg  
*Peso Bruto:* 10,6kg

#### AUTORES

## **Descripción del proceso**

### *Lomo de granadero con salsa*

- 1.1.0 Ingreso de materia prima: La materia prima, Granadero HGT (Descabezado, eviscerado y sin cola) congelado, proveniente de buques pesqueros de altura, es recibido y almacenado en cámara de congelado -30°C. Se inspeccionado al ingreso; Personal de control de calidad verifica condiciones en las que se ha realizado el transporte, temperatura, acomodado, higiene y organolepsia. El tiempo de almacenamiento, hasta su reproceso no será superior a dos años.
- 1.1.1 Descongelado: Luego del ingreso a cámara, el pescado es llevado a cámara de fresco 1 (de 0 a -5 °C), para su reproceso a una temperatura de -5 C°
- 1.1.2 Fileteado
- a) Mecánico: luego del paso anterior el pescado HGT, es fileteado en máquinas Baader 188. Obteniendo dos filetes con piel.
  - b) Manual: el pescado HGT (descabezado, eviscerado y sin cola) es fileteado manualmente obteniéndose dos filetes con piel.
- 1.1.3 Cuereado :Los filetes con piel son cuereados en máquina cuereadora Baader 51
- 1.1.4 Prolijado: Se efectúa prolijado para retirar aletas, huesos, restos de autólisis, bilis, peritoneo o hematomas graves, parásitos, resto de piel, pescado desgajado. Parte de esta materia es destinada para la producción de hamburguesas. El filete sin piel es clasificado por su textura de forma manual, el de mejor textura seguirá el proceso a partir del punto este se estima que representa el 75% de la materia prima, el 25 % restante se destinara para el proceso de medallones continuando con el proceso desde el punto 2.2.0

**PD1:** Si la materia prima no entrara inmediatamente a la línea de producción es conservada en cámara de fresco 2, para almacenamiento de materia prima en proceso, hasta su entrada en la línea productiva.

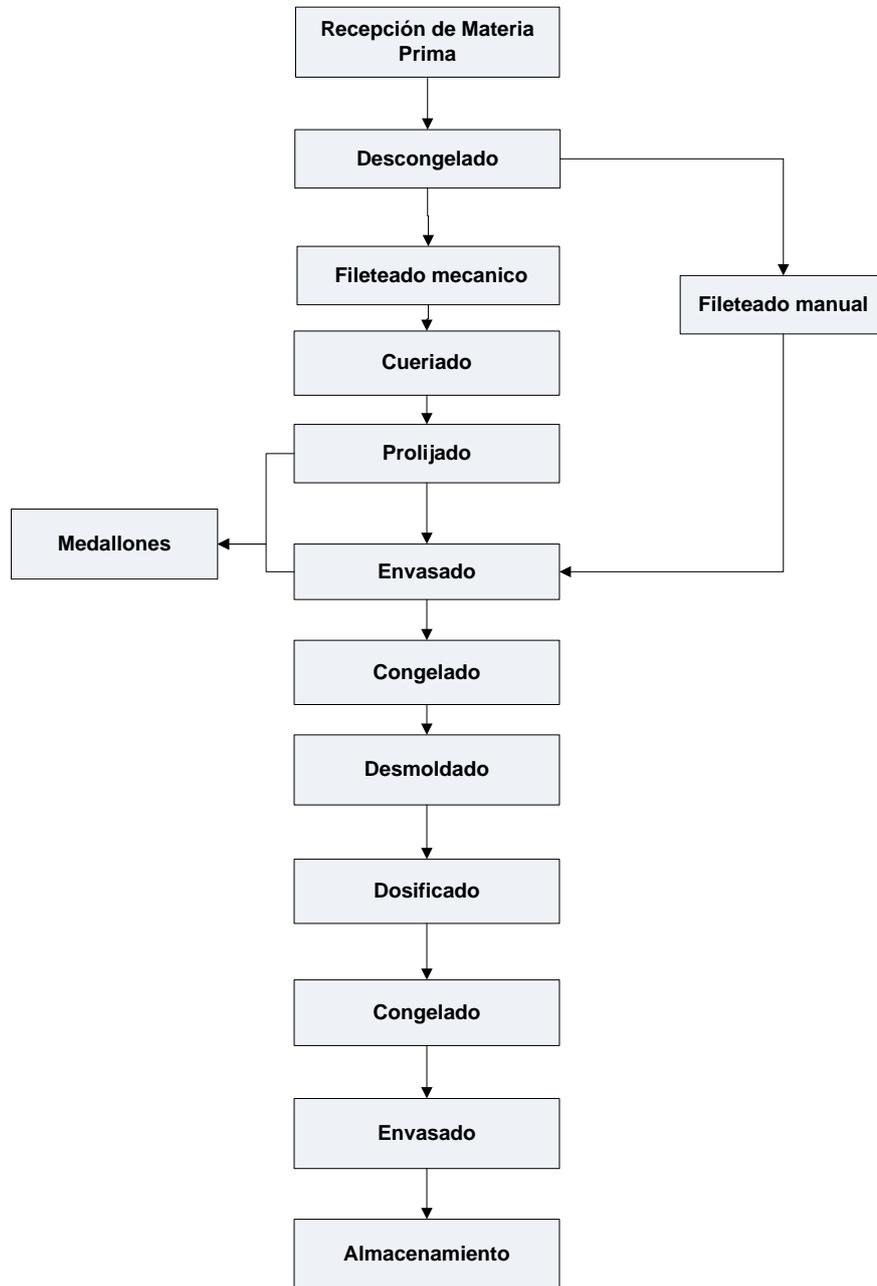
#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

- 1.1.5 Corte en lomo y envasado: Se corta el lomo del filete, obteniendo porciones de 100 gr y se lo deposita en bandejas por cuatro unidades. La materia prima restante de esta etapa es destinada para el proceso de hamburguesas a partir del punto 2.1.0
- 1.1.6 Congelado: Las bandejas son congeladas en túnel continuo, hasta alcanzar una temperatura de  $-18^{\circ}\text{C}$  en el centro del producto.
- 1.1.7 Desmoldado: Se procede al desmoldado de las bandejas en forma manual.
- 1.1.8 Dosificados: luego por medio de una cinta transportadoras se dirigen hacia la zona de salseado, donde son dosificadas. La salsa es preparada con una receta que ya esta estandarizada.
- 1.1.9 Congelado: La porción con salsa pasa por túnel continuo para terminar de congelar la salsa y para recuperar la temperatura que se perdió.
- 1.1.10 Envasado primario: se envasan en bandejas por dos unidades, cubiertas por una lámina de polipropileno selladas herméticamente por una maquina.
- 1.1.11 Envase secundario: se envasan en cajas de cartón corrugado por 56 unidades
- 1.1.12 Detector de metales: Las cajas de cartón, una vez cerradas, son conducidas a través de un detector de metales. Las bolsas cuyo chequeo resulte negativo, se introducen nuevamente en la línea de producción. Aquellas en las que el detector acuse presencia de metal serán abiertas y se determinará el origen de la inclusión descartándose la mercadería afectada.
- 1.1.13 Almacenamiento: El producto es enviado a cámaras de congelado donde permanece a temperaturas cercanas a  $-30^{\circ}\text{C}$  hasta su comercialización.

## AUTORES

**Flujograma de proceso - Lomos de granadero con salsa**



AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

**Diagrama de recorrido**

Lomos con salsa	
Recepción MP	
Descongelado	
Sector Fileteado	
Fileteado	
Cuereado	
Prolijado	
Envasado	
Sector Congelado	
Congelado	
Sector desmoldado	
Desmoldado	
Sector valor agregado	
Dosificado	
Congelado	
Sector envasado	
Envasado	
Almacenamiento	

**Referencias**

  
Operación

  
Transporte

  
Demora

  
Almacenamiento

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

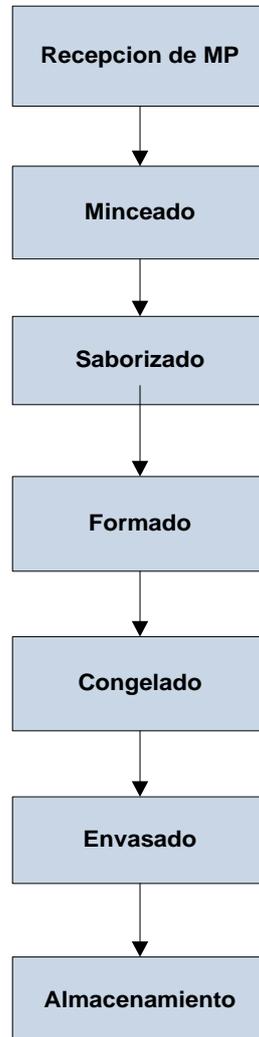
### *Subproducto Medallones de granadero*

2. 1.0 Recepción de materia prima para el proceso de Medallones:  
La materia prima proviene de la etapa de clasificado 1.1.4 y 1.1.5
- 2.1.1 Desmenuzado: La materia prima es introducida en una Maquina de minced
- 2.1.2 Saborizado: La pasta obtenida es mezclada con un producto integral al 10 %( 10 Kg de integral cada 100 Kg de pasta).
- 2.1.3 Formados: La pasta de que se obtiene, es introducida en una maquina formadora de medallones, que definirá su forma.( Rodajas de 1,2 cm de espesor ,9 cm de diámetro con un peso de 100 gr).
- 2.1.4 Congelado: las hamburguesas son congeladas en túnel estático hasta obtener una temperatura de  $-18\text{ C}^{\circ}$  en el centro del producto.
- 2.1.5 Envase primario: Las Hamburguesas son envasadas manualmente en bolsas por dos unidades, y selladas por una maquina.
- 2.1.6 Envase Secundario: se envasan en cajas de cartón microcorrugado por 4 unidades y son selladas.
- 2.1.7 Envase terciario: se envasan en cajas de cartón corrugado por 21 cajas.
- 2.1.8 Detector de metales: Las cajas de cartón, una vez cerradas, son conducidas a través del detector de metales. Las bolsas cuyo chequeo resulte negativo, se introducen nuevamente en la línea de producción. Aquellas en las que el detector acuse presencia de metal serán abiertas y se determinará el origen de la inclusión descartándose la mercadería afectada.
- 2.1.9 Almacenamiento: El producto es enviado a cámaras de congelado donde permanece a temperaturas cercanas a  $-25^{\circ}\text{C}$  hasta su comercialización.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### Flujograma de proceso medallones de granadero



#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

**Diagrama de recorrido**

Medallones de pescado	
Recepción MP	
Descongelado	
Sector minceado	
Minceado	
Formado	
Sector congelado	
Congelado	
Sector envasado	
Envasado	
Almacenamiento	

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### *Empanado de granadero congelado*

3.1.0 Ingreso de materia prima: La materia prima, Granadero HGT (descabezado, eviscerado y sin cola) congelado, proveniente de buques pesqueros de altura, es recibido y almacenado en cámara de congelado  $-30^{\circ}\text{C}$ . Se inspeccionado al ingreso; Personal de control de calidad verifica condiciones en las que se ha realizado el transporte, temperatura, acomodado, higiene y organolepsia. El tiempo de almacenamiento, hasta su reproceso no será superior a dos años.

3.1.1 Descongelado: Luego del ingreso a cámara, el pescado es llevado a cámara de fresco 1 (de  $0$  a  $-5^{\circ}\text{C}$ ), para su reproceso a una temperatura de  $-5^{\circ}\text{C}$

3.1.2. Desmenuzado: El HGT descongelado es introducido en una máquina para minced obteniéndose una pasta de pescado.

3.1.3 Preformado: La pasta es colocada en una maquina formadora, la cual definirá su forma con un peso promedio de 80 gr

3.1.4 Congelado: Las piezas son congeladas en túnel continuo hasta alcanzar una temperatura de  $-18^{\circ}\text{C}$  en el centro del producto.

PD: Los preformados que no ingresen inmediatamente a la línea de empanados, serán almacenados en cámara a  $-30^{\circ}\text{C}$  hasta su reproceso.

3.1.5 Harinados o predust: aplicación en seco de la harina. Se aplica directamente sobre la superficie húmeda de los sustratos congelados. Se debe eliminar la capa de hielo que se forma por condensación ambiental. El exceso de harina o predust debe ser removido para prevenir la contaminación del batter en la etapa siguiente.

- a) Manual: La rodajas atemperadas a una temperatura entre  $-10$  y  $-15^{\circ}\text{C}$  (para lograr una mejor adhesión y facilitar las siguientes etapas) son enharinadas manualmente.
- b) Mecánico: La porciones pasan por una cinta en contacto con la harina y por arriba hay una tolva que tira harina cubriendo la parte superior. Para eliminar el exceso se utiliza un soplador

#### AUTORES

- 3.1.6 Cobertor líquido o batter: Este tipo de batter con viscosidad entre baja y media puede ser aplicado indistintamente por inmersión o por cortina. El exceso de batter debe ser removido para prevenir deformidades en el producto y contaminación del rebozado en la etapa siguiente.
- 3.1.7 Empanado: Se produce el empanado de las porciones de forma manual o con una máquina de empanado, en ambos casos se ejerce una ligera presión mecánica sobre el sustrato una vez cubierto en su totalidad. Permitiendo un tiempo de menos de 3 segundos y luego se retira el excedente no adherido. Se aplica inmediatamente sobre el sustrato, unas ves cubiertas con el batter de adhesión.
- 3.1.8 Congelación: El producto es congelado en un túnel estático hasta alcanzar una temperatura en el núcleo del producto de  $-18^{\circ}\text{C}$ .
- 3.1.9 Envase primario: Las porciones son envasadas en una bolsa de polietileno y son selladas por una maquina selladora. Por 5 unidades de 100 gr cada una
- 3.1.10 Envase secundario: Luego se las coloca en una caja de cartón corrugado por 20 bolsas.
- 3.1.11 Detector de metales: Las cajas de cartón, una vez cerradas, son conducidas a través de un detector de metales. Las bolsas cuyo chequeo resulte negativo, se introducen nuevamente en la línea de producción. Aquellas en las que el detector acuse presencia de metal serán abiertas y se determinará el origen de la inclusión descartándose la mercadería afectada
- 3.1.12 Almacenamiento: El producto es enviado a cámaras de congelado donde permanece a temperaturas cercanas a  $-25^{\circ}\text{C}$  hasta su comercialización.

## AUTORES

## Ingredientes

Particularmente algunos productos del mar son sustratos con alto contenido de agua y con superficies lisas y resbaladizas que no permiten una buena adherencia de la cobertura, por lo que se debe tener en cuenta las características de los productos utilizado para este proceso:

### *Pre-dust o enharinado*

#### Principales funciones

- Ψ Mejora la adhesión: Aumenta la superficie de contacto, haciéndola mas gruesa y promoviendo las interacciones agua /proteína, provee una capa altamente absorbente que funciona como puente entre el sustrato y el batter.
- Ψ Protege los sabores: Constituye la mejor forma de vincular los sabores impidiendo que sus componentes volátiles se pierdan durante la cocción.
- Ψ Previene la migración de humedad y pérdida de jugos: Con el aumento de la temperatura durante la cocción se producen corrientes de vapor que humedecen la cobertura haciéndole perder su textura crocante y reduciendo la jugosidad del sustrato. Mejora también la resistencia a los ciclos de congelación y descongelación.
- Ψ Reduce la apariencia de defectos en la cobertura: La probabilidad de que se produzcan desprendimientos, agujeros o globos en la cobertura se ve reducida, permitiendo no solo conservar la calidad del producto si no también la del aceite de cocción.

Composición: Harina de trigo 000 enriquecida Ley N° 25630, almidón modificado, sal fina Exa INS 5621 especies saborizantes naturales.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### *Batter o líquido cobertor:*

#### Principales funciones

- Ψ Permite una correcta adhesión de la cobertura. La aceptabilidad del producto final determinada principalmente por la uniformidad y espesor de la cobertura. La viscosidad del batter determina el Pick –up de la cobertura, a mayor viscosidad mayor pick –up.
- Ψ Alta estabilidad a la congelación y descongelación: El Batter permite mantener la calidad de cobertura bajo diferentes condiciones de congelación en freezers hogareños por un plazo de 6 meses.
- Ψ Baja absorción de aceite y la pérdida de humedad obteniendo un producto mas sano y con mejor rendimiento.
- Ψ Características organolépticas: Desarrollo de coberturas de textura más suave y crocante, de colores dorados, y sabores y aromas atractivos y perdurables.

Composición: Harina de trigo 0000. Enriquecida Ley N° 25630, agua, col INS 160b

Preparación: Agregar en forma de lluvia una parte de batter a dos partes de agua potable (1 Kg cada 2 litros de agua) bajo agitación lenta y sin formar burbujas .Mantener la agitación por lo menos 9 minutos .La temperatura final ideal debe ser cercana a 9°C, controlar la viscosidad y ajustarla de acuerdo al pick –up deseado agregando agua fría según corresponda.

### Rebozador o pan rallado:

#### Principales funciones

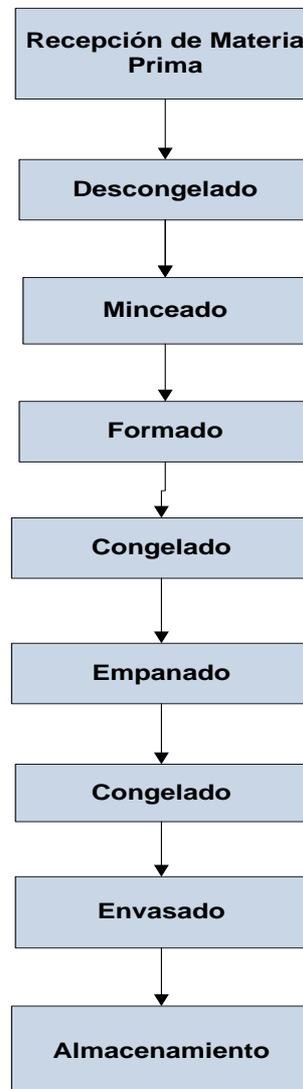
- Cobertura homogénea. Uno de tamaño de partícula mediano y homogéneo permite cobertura continua con tiempos de estabilización aceptables.
- Baja absorción de aceite .Partículas densas y poco porosas permiten reducir la absorción y obtener productos mas sanos y atractivos
- Color atractivo: Una coloración semejante a los productos pre-fritos hacen que esta cobertura sea ideal tanto para productos pre-fritos o no.

Composición: Harina de trigo 0000 .Enriquecida Ley N° 25630, almidon modificado, sal fina, Exa INS 415, especies saborizantes naturales.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### Flujograma de producto empanado congelado



#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

*Diagrama de recorrido*

Empanados	
Recepción MP	
Descongelado	
Sector minceado	
Minceado	
Formados	
Sector Congelado	
Congelado	
Sector valor agregado	
Empanado	
Sector congelado	
Congelado	
Sector envasado	
Envasado	
Almacenamiento	

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Balance de materia y energía

### Consumo de energía-agua

El consumo de agua dulce por mes de la planta modelo se detalla a continuación tabla 3. la misma representa el consumo total de agua de los distintos sectores y maquinarias, incluyendo el agua destinada a riego, limpieza, etc.

CONSUMO DE AGUA MENSUAL					
Fecha	Consumo (m³)	Básico	Consumo agua medida	IVA servicio sanitario	Total Factura
Enero	2439	\$172	\$6,327	\$1,755.00	\$8,254.00
Febrero	1770	\$172	\$4,542.00	\$1,272.00	\$5,986.00
Marzo	1983	\$172	\$5,110.00	\$1,426.00	\$6,708.00
Abril	28	\$172		\$141	\$313.00
Mayo	1954	\$172	\$5,033.00	\$1,405.00	\$6,610.00
Junio	2151	\$172	\$5,558.00	\$1,547.00	\$7,277.00
Julio	2195	\$172	\$5,680.00	\$1,580.00	\$7,432.00
Agosto	3698	\$172	\$9,687.00	\$2,662.00	\$12,521.00
Septiembre	2783	\$172	\$8,958	\$2,400.00	\$11,530.00
<b>Promedio</b>	<b>2111</b>	<b>\$172</b>	<b>\$6,362</b>	<b>\$1,576</b>	<b>\$7,403</b>

Tabla E7: consumo de agua mensual de planta modelo.

Para estimar el consumo de energía de la planta modelo se tuvo en cuenta la energía consumida de los diferentes equipos, como los evaporadores, compresores, sectores y maquinarias etc., las mismas se detallan a continuación: Tablas E8

Evaporadores		
	Kcal a -40C	a -25 C
Placa1	50000	
Placa2	50000	
Placa3	50000	
Placa4	50000	
Cámara 1	98000	
Cámara 2	108000	
Túnel continuo	150000	
Silo de hielo1		100000
Cámara Fresco 1		50000
Sala de Proceso		50000
Cam de Fresco 2		65000

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

Evaporadores		
	HP	Kw
Cámara de fresco nº 1	7	5,22
Cámara de fresco nº 2	7	5,22
Fileteros	7	5,22
Sala de proceso	7	5,22
Cámara -30°C nº 1 (6 motores)	21	15,66
Cámara -30°C nº 2 (12 motores)	63	46,98
<b>Total evaporadores</b>	<b>112</b>	<b>83,52</b>

Enfriador de agua		
	HP	Kw
Compresor 1	25	18,64
Compresor 2	25	18,64
Bomba 1	1,5	1,12
Bomba 2	1,5	1,12
Bomba 3	1	0,75
Ventilador	1	0,75
<b>Total enfriamiento del agua</b>	<b>55</b>	<b>41,01</b>

Maquina de hielo	
	HP
Reductor de fresa	5
Reductor de rascador	3
Bomba de agua	0,75
Forzador de aire	3
Total Maquina de hielo	11,75
<b>Total Maquina de hielo</b>	<b>23,5</b>

Condensadores		
	HP	Kw
Condensador nº 1	17	12,68
Condensador nº 2	13,5	10,07
Condensador nº 3	13	9,69
<b>Total condensadores</b>	<b>43,5</b>	<b>32,44</b>

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

Sala de bombas		
	HP	Kw
Bombas de agua (6)	33	24,61
Bombas de agua (2)	3	2,24
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>26,85</b>

Efluentes		
	HP	Kw
Bombas sum tamices (2)	20	14,91
Bombas sum piletas (x8)	16	11,93
<b>Total efluentes</b>	<b>36</b>	<b>26,85</b>

Administración		
	HP	Kw
<b>Planta alta</b>	4,96	3,7
<b>Planta baja</b>	3,49	2,6
<b>Aire acondicionado</b>	25	18,64

Potencia total consumida:

Potencia	
	Kw
Total Compres	596,56
Total enf agua	41,01
Total Maquina de hielo	8,76
Total evaporadores	73,08
Total condensadores	32,44
Total Túneles	35,23
Total de congelados	6,00
Total sala de bombas	26,85
Total efluentes	26,85
Total administración	24,94
Iluminación (5%)	50,00
Total maquinas de línea	54,81
Iluminación (5%)	50,00
<b>Total maquinas de línea</b>	<b>54,81</b>

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

Teniendo en cuenta los datos obtenidos, se detalla el consumo de energía por mes de los siguientes años: (Los datos obtenidos corresponde al consumo real de una planta).

<b>CONSUMO DE ENERGIA (kw/h)</b>				
<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Enero	256548	294504	365760	593160
Febrero	263964	370922	313200	683016
Marzo	248952	308040	330480	442920
Abril	223020	323040	406320	389040
Mayo	172956	314040	370800	419760
Junio	247008	275040	310800	471960
Julio	252384	222960	325080	333120
Agosto	253224	258840	325080	391116
Septiembre	275820	240000	350496	331824
Octubre	229320	247220	370200	
Noviembre	317868	325320	385920	
Diciembre	279060	384120	573720	
<b>TOTAL</b>	<b>3022129</b>	<b>3566052</b>	<b>4429864</b>	<b>4055916</b>

Tabla E9: consumo de energía anual de planta modelo

<b>COSTO DE ENERGIA (\$)</b>		
<b>Año</b>	<b>Consumo (kw/h)</b>	<b>Costo (\$kw/h)</b>
2005	3022129	\$ 1.178,630
2006	3566052	\$ 1.390,760
2008	4429864	\$ 1.727,647
2009	4055916	\$ 1.581,807

Tabla E10: costo de energía anual de planta modelo

**AUTORES**

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

✂ Línea de lomos de granadero con salsa y medallones

El consumo de agua dulce destinados a la implementación de esta línea se detalla en tabla 5. De la misma se puede determinar que el consumo de agua solo representa el 30.3% del consumo total de la planta modelo.

Equipos	Maquinas	m <sup>3</sup> /h	Hs/máquina	m <sup>3</sup> /h Día	m <sup>3</sup> /h Mensual
Fileteadora Baader 188	1	1.2	12	14.4	316.8
Cuereadora Baader 51	1	1.2	12	14.4	316.8
Dosificadora	1	0.0286	10	0.286	6.292
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>2.43</b>	<b>34</b>	<b>29.09</b>	<b>639.89</b>

Tabla E11: Consumo de agua de la línea lomos de granadero con salsa y medallones.

El consumo de energía se detalla en la tabla 6. En él se puede determinar que el consumo solo representa el 5.5 % del consumo total de la planta modelo.

Equipos	Maquinas	kw/h	hs/máquina	Kw-h Día	kw-h Mensual
Fileteadora Baader 188	1	2.2	12	26	581
Cuereadora Baader 51	1	1.5	12	18	396
Dosificadora	1	1.5	10	15	330
Mezcladora	1	2.7	10	27	594
Túnel continuo	1	58	14	812	17864
Minceadora Baader 694	1	1	3	3	66
Formadora	1	1.5	3	4.5	99
Selladora	1	1	2	2	44
Detector de metales	1	1	2	2	44
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>70.4</b>	<b>68</b>	<b>909.9</b>	<b>20018</b>

Tabla E12: Consumo de energía de la línea lomos de granadero con salsa y medallones

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

✧ Línea de empanado de granadero

Los consumos de agua se detallan en la tabla 7. De la misma se determina que el consumo de agua representa el 0.4 % del consumo total.

Equipo	Maquinas	m <sup>3</sup> /h	hs/maquina	m <sup>3</sup> /h Día	m <sup>3</sup> /h Mensual
Batidora	1	0.0663	6	0.398	8.75

Tabla E13: consumo de agua de la línea de empanado de granadero

Para la implementación de la línea se utiliza de energía el 8.41 % del consumo normal de la planta modelo.

Equipos	Maquinas	kw/h	hs/maquina	kw- hs Día	kw-h Mensual
Batidora	1	2.7	6	16.2	356.4
Túnel continuo	1	58	12	696	15312
Túnel estático	1	58	12	696	15312
Selladora	1	1	2	2	44
Detector de metales	1	1	2	2	44
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>120.7</b>	<b>34</b>	<b>1412.2</b>	<b>31068</b>

Tabla E14: consumo de energía de la línea de empanado de granadero

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Balance de Materia

Producto: Empanado de granadero congelado



Figura T1: producto: empanado de granadero

Cantidad de MP	
Materia Prima HGT (kg)	4000

Piezas	
Peso de unidad inicial (kg)	0.08
Peso de unidad final (kg)	0.1

Etapas del proceso	Productividad	Rendimiento	kg input	kg output	Aporte %
Minced	500 kg/hora	83%	4000	3320	
Formadora	3600 piezas/ hora	100%	3320	3320	
Enharinadora	300 kg/hora	100%	3320	3486	5%
Bañadora/empanadora	300 kg/hora	100%	3486	4009	15%
Envasado primario	1200 piezas/hora	98%	4009	3929	
Envasado secundario	600 piezas/hora	100%	3929	3929	

Rendimiento de la línea	
Materia Prima (kg)	4000
Producto Final (kg)	3929
<b>Rendimiento de la línea</b>	<b>0.98</b>

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

Pérdidas	
Etapas del proceso	kg
Minced	680
Enharinadora	10.79
Empanadora	22.87
<b>Total</b>	<b>713.66</b>

*Producto: Lomos de granadero con salsa y Medallones*

Cantidad de MP	
Materia Prima HGT (kg)	5400

*Lomos de granadero con salsa*

Piezas	
Peso unidad (kg)	0.100
Peso unidad Final (kg)	0.115

Etapas del proceso	Productividad kg/h	Rendimiento	kg input	kg output	Aporte
Fileteado Manual	60	70%	1440	1008	
Fileteado Mecánico	352	72%	3960	2851	
Cuereado	289	90%	2851	2566	
Prolijado	70	90%	2566	2309	
Formado bandejas	70	98%	2740	2548	
Dosificadora de salsa	320	100%	2548	2931	15%
Envase primario	120	100%	2931	2931	
Envasado producto	60	100%	2931	2931	

Rendimiento de la línea	
Materia prima (kg)	5400
Producto Final (kg)	2931
<b>Rendimiento</b>	<b>0.54</b>

Perdidas	
Etapas del proceso	kg
Fileteado Manual	432
Fileteado Mecánico	1109
Cuereado	285
<b>Total</b>	<b>1826</b>

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

*Sub-Producto: Medallones de Granadero*



Figura T2: Producto: Medallones de granadero

<b>Medallones</b>	
Resto de MP etapa Prolijado (kg)	834
Resto de MP etapa formado (kg)	137
<b>Total Materia Prima kg</b>	<b>971</b>

<b>Piezas</b>	
Peso unidad (kg)	0.100

<b>Etapas del proceso</b>	<b>Productividad</b>	<b>Rendimiento</b>	<b>kg input</b>	<b>Kg output</b>	<b>Aporte</b>
Minced	500	83%	971	806	
Saborizado	500	100%	806	887	10%
Formadora	3600 Formas/ hora	100%	887	887	
Envasado producto	1200 piezas/hora	100%	887	887	

<b>Rendimiento de la línea</b>	
Materia Prima (kg)	971
Producto final (kg)	887
<b>Rendimiento</b>	<b>0.91</b>

<b>Perdidas</b>	
<b>Etapas del proceso</b>	<b>kg</b>
Minced	165

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Determinación de la Mano de obra

La planta modelo cuenta con una actividad productiva anual, con dos turnos de trabajo. La jornada laboral tiene una durabilidad de cinco días comenzando un lunes y finalizando el viernes. Cada turno de trabajo es de ocho horas, de las cuales cuarenta y cinco minutos son destinados al refrigerio del personal.

La cantidad total de personal que dispone la planta modelo es de 116 operarios.

El turno mañana cuenta con 66 operarios de producción y 6 operarios de servicio.

En el turno tarde se dispone de 40 operarios de producción y 4 de servicio.

La implementación de la línea de valor agregado de las diferentes alternativas productivas requiere la utilización de distinta cantidad de mano de obra.

### Línea de producción de Empanado

✕ Manual

El personal por turno que se utiliza se detalla a continuación:

<b>Mano de obra directa</b>	
<b>Etapas del proceso</b>	<b>Personas</b>
Minced	1
Formadora	1
Enharinadora	6
Bañadora/empanadora	12
Envasado primario	2
Envasado secundario	2
<b>Total Mano de obra directa</b>	<b>24</b>

<b>Mano de obra indirectos</b>	
Recepción de MP	1
Abastecedor Minceadora	1
Abastecedor 1º congelación	1
Abastecedor enharinadora	1
Abastecedor Bañadora/empanadora	2
Abastecedor 2º Congelación	1
Abastecedor envases	1

El total de personal que se necesita para la línea de empanado es de 32 personas por turno, contando el personal directo e indirecto.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

- Mecánica

Mano de obra directa	
Etapas del proceso	Personal
Minceo	1
Formadora	1
Enharinadora	1
Bañadora/empanadora	1
Envasado primario	2
Envasado secundario	2
<b>Total mano de obra directa</b>	<b>8</b>

Mano de obra indirectos	
Recepción de MP	1
Abastecedor Minceadora	1
Abastecedor 1º congelación	1
Abastecedor enharinadora	1
Abastecedor Bañadora/empanadora	2
Abastecedor 2º Congelación	1
Abastecedor envases	1
<b>Total Mano de obra indirecto</b>	<b>8</b>

El total de personal que se necesita para la línea de empanado es de 16 personas por turno, contando el personal directo e indirecto.

- ✎ Se elige la línea de empanado manual debido a que posee mayor cantidad de operarios y es la propuesta de este proyecto.

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José



Figura T3: fotografía del proceso manual de empanado

## Línea de producción de salsa y medallones

*Turno mañana*

<b>Mano de obra directa</b>	
<b>Procesos</b>	<b>Personal</b>
Fileteado Manual	2
Fileteado Mecánico	2
Cuereado	2
Prolijado	3
Formado bandejas	4
<b>Total Mano de obra directa</b>	<b>13</b>

<b>Mano de obra indirectos</b>	
Recepción de MP	1
Abastecedor Fileteros	2
Abastecedor 1º congelación	2
<b>Total Mano de obra indirecta</b>	<b>5</b>

Se necesita para la línea de producción de lomos de Granadero 18 personas, contando el personal directo e indirecto.

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

Turno tarde

Mano de obra directa	
Procesos	Personal
Dosificadora de salsa	2
Envase Primario	3
Envasado Secundario	3
<b>Total de Mano de obra directa</b>	<b>8</b>

Mano de obra indirectos	
Abastecedor dosificación	1
Abastecedor 2º congelación	2
Abastecedor de envases	2
<b>Total Mano de obra indirecta</b>	<b>5</b>

Mano de obra directa	
Procesos	Personal
Minced	1
Formadora de hamburguesas	2
Envasado producto	2
<b>Total de Mano de obra directa</b>	<b>5</b>

Se necesita 10 personas para la sala de valor agregado y 8 personas para la elaboración de medallones de pescado.

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Selección de las tecnologías adecuadas

La selección de los equipos se requirió a partir de la productividad necesaria para los procesos productivos. También se priorizó que los proveedores de las tecnologías aplicadas fueran nacionales.

✂ línea de empanado

EQUIPOS DE INVERSION				
Maquina	Costo	Productividad	Origen	Proveedor
Batidora	U\$S 1440	30 Kg	Bs As	LOYTO S.A
Formadora	U\$S 10100	3600 piezas/h	Santa Fe	CHIACHIERA

El costo de los equipos no está sujeto al IVA tabla E14: equipos de inversión de la línea de empanado

*Total de la inversión = 11540 U\$S*

✂ línea de lomos de granadero con salsa y medallones

EQUIPOS DE INVERSION				
Equipos	Costo u\$s	Productividad	Origen	Proveedor
Dosificadora	U\$S 10000	360 Kg/h	Bs As	LORENZETTI
Formadora	U\$S 10100	3600 piezas/h	Santa Fe	CHIACHIERA
Mezcladora	U\$S 1725	500 Kg/h	Bs AS	CENTUARIO

Los costos de los equipos no están sujetos al IVA tabla E15: equipos de inversión de la línea con salsa y medallones

*Total inversión =21.825 u\$s*

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Insumos necesarios para los procesos

✧ Alternativas de salsas utilizadas en la producción de lomos de granadero

### *Salsa Provenzal*



Figura T4: Insumos para preparar salsa provenzal

Es una base instantánea, utilizada para preparar. Se prepara en frío y no necesita ser calentada.

#### Aplicación:

Para prepara 1 Kg de salsa mezclar 40 gr de base con 15 gramos de perejil en hojas ,25 gr de ajo granulado .Agregar 750 gr de agua a temperatura ambiente.

Dejar reposar 5 minutos y agregar 160 gr de aceite de girasol o de soja revolver.

### *Salsa Bechamel y espinaca*



Figura T5: Insumos para preparar salsa bechamel y espinaca

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

**Preparación:**

Para prepara un Kg. de salsa Bechamel pesar 190 gr de la base en polvo, luego agregar 5 gr de cebolla en escamas y 719 gr de agua a temperatura ambiente .Dejar reposar 5 minutos agregar 80 gr de aceite de girasol

✂ Alternativas de aditivos y saborizantes para el subproducto, medallones de pescado

Aditivos saborizantes: proveedor Novaron (Bs.As)

Medallones	\$/Kg
Humo	8
Crema	9
Mostaza	7,9
Finas hierbas	12
Albahaca	8,1
Cebolla	8,5
Queso	8

Tabla E16: aditivos saborizantes para medallones de granadero

Integral : al 10 % (10 kg cada 100 Kg de pasta ).Componentes : harina de trigo 000,enriquecida .Ley N° 25630 ,sal fina ,harina de huevo deshidratada .Ext INS 451, Ext INS 621,especies ,saborizantes naturales. Proveedor Craito S.A, codigo 1040/B35.  
El costo por kg es de 6.66 sin IVA.



Figura T6: Insumo para medallones de granadero

**AUTORES**

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

✂ Alternativas de insumos necesarios para empanar

Producto	Proveedor	Presentación	\$/Kg	\$/bolsa
Pre-dust	Farmesa	25 Kg	5,8	145
Pre-dust	Craitto	25 Kg	5,36	134
Batter	Farmesa	25 Kg	6	150
Batter	Craitto	25 Kg	5,59	139,75
Empanado	Farmesa	30 Kg	3	90
Empanado	Craitto	30Kg	2,96	88,8
Empanado	Araujo	25 Kg	2,6	65
Empanado	Araujo	25 Kg coloreado	2,7	67,5
Empanado	Araujo	25 Kg Liviano	3	75
Empanado	Araujo	25 Kg Liviano +color	3,1	77,5
Rebozados	Araujo	25 Kg Clásico	2,6	65
Rebozados	Araujo	25 Kg BL 22	2,7	67,5
Rebozados	Araujo	25 Kg BL 80	2,7	67,5
Mezcla reb;pan	Araujo	25 Kg	2,6	65
Pan saborizado	Araujo	25 Kg	3	75

Tabla E17: Alternativas de insumo para empanar

✂ Alternativas de empaque

*Lomos de granadero con salsa*

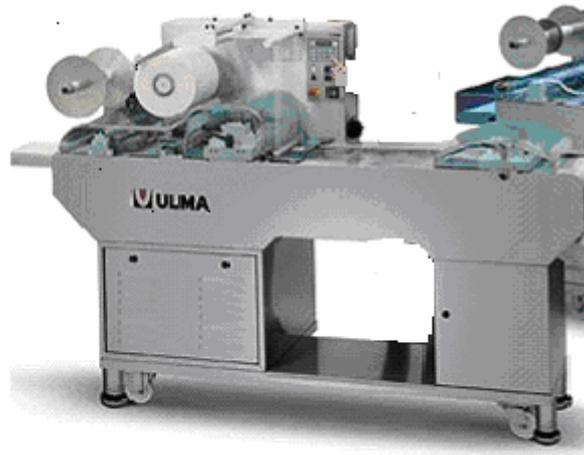
Equipo	u\$s	Origen	Proveedor
Maquina Florida Flow Pack	47000	BS .AS	ULMA
Selladora Codificadora	5942	BS .AS	AVINDUSTRIAS

Tabla E18: Alternativa de maquinas de empaque

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

*Máquina Florida Flow Pack*



*Láminas de Polipropileno Biorientado (BOPP)*

*Hasta cuatro colores*

Cristal		
Medida	20 Micrones	30 Micrones
De 5 cm a 25cm	U\$S 6.50 x Kg	U\$S 5.50 x Kg
De 25cm en adelante	U\$S 5.50 x Kg	U\$S 5.00 x Kg

Metalizado		
Medida	20 Micrones	30 Micrones
De 5 cm a 25cm	U\$S 7.50 x Kg	U\$S 6.50 x Kg
De 25cm en adelante	U\$S 6.60 x Kg	U\$S 6.00 x Kg

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

Perlado		
Medida	35 Micrones	40 Micrones
De 5 cm a 25cm	U\$S 7.50 x Kg	U\$S 6.50 x Kg
De 25cm en adelante	U\$S 6.60 x Kg	U\$S 6.00 x Kg

*Sin impresión*

Cristal		
Medida	20 Micrones	30 Micrones
Cualquiera	U\$S 4.50 x Kg	U\$S 4.00 x Kg

Metalizado y/o Perlado		
Medida	20 Micrones	30 Micrones
Cualquiera	U\$S 5.70 x Kg	U\$S 5.30 x Kg

Cantidad mínima: 100 Kg, precios más IVA

*Polietileno de Baja (PEBD) y/o Alta Densidad (PEAD) y termocontable (PETC)*

Cristal			
Medida	Sin Impresión	1 y 2 Colores	3 y 4 Colores
Hasta 30 cm	\$ 13.50 x Kg	\$ 16.50 x Kg	\$ 19.50 x Kg
Más de 30cm.	\$ 12.00 x Kg.	\$ 14.50 x Kg	\$ 18.00 x Kg

Material color Blanco			
Medida	Sin Impresión	1 y 2 Colores	3 y 4 Colores
Hasta 30 cm	\$ 14.50 x Kg	\$ 17.50 x Kg	\$ 20.50 x Kg
Más de 30cm.	\$ 13.00 x Kg	\$ 15.50 x Kg	\$ 19.00 x Kg

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

Material Color			
Medida	Sin Impresión	1 y 2 Colores	3 y 4 Colores
Hasta 30 cm	\$ 14.80 x Kg	\$ 17.80 x Kg	\$ 20.80 x Kg
Más de 30cm.	\$ 13.30 x Kg	\$ 15.80 x Kg	\$ 19.30 x Kg

Cantidad mínima: 100 Kg, precios más IVA

Alternativa de empaque para los diferentes productos.

*Bandejas, bolsas, etc.*

Insumos	Proveedor	\$/100 unid	Origen
Bolsas 22x32 cm	gopsa s.a	33,9	Pto Madryn
Bandejas microondas	papirol's s.a	25	Pto Madryn
Bandejas de rehusó	papirol's s.a	200	Pto Madryn
Bandeja con tapa	papirol's s.a	25	Pto Madryn
Bandejas retail	lapiralica s.a	23	Bs.As
Estuche retail	interpack s.a	26	Bs.As
Bobinas termocontraibles	industrias plásticas	625	Bs.As
Bolsas 10x10x3 cm	viomar	1	BS.AS
Cinta Adh .Embalpack Tras	embalpack	165	Bs.As
Etiquetas autoadhesivas	península s.a	23	Pto Madryn

Tabla E19: Alternativas de bolsas para envase

*Cartón*

Tipo	Proveedor	Dimensiones cm	\$/unid
Corrugado	TODOCAJAS	20x20x20	1,25
Corrugado	TODOCAJAS	40x30x15	1,5
Corrugado	CORRUPEL	50x30X30	3
Corrugado	CORRUPEL	60x40x40	4,3
Corrugado	CORRUPEL	55x35X35	4,11
Corrugado	CORRUPEL	40x25x25	4
microcorrugado	GUEDIKIAN	9x9x10	0,75
microcorrugado	GUEDIKIAN	22x13x3	1,3
microcorrugado	GUEDIKIAN	27x27x10	2,1
microcorrugado	GUEDIKIAN	36x36x9	3

Tabla E20: Alternativas de cartón para envase

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

### Balance de Materiales

De los insumos seleccionados se establece un balance de las cantidades de insumos, productos, subproductos.

✎ Insumos seleccionados para la producción de empanado de granadero.

Producto	Kg./día	Unidades /día	\$/Kg.	\$/día	\$/mes	Proveedor
Harina x 25 Kg.	50	2	5,36	267	5872	CRAITO
Líquido cobertor X 25Kg	199	8	5,59	1114	24498	CRAITO
Pan rallado x30 Kg.	476	16	2,96	1409	31003	CRAITO

Envase	Kg/día	unidades /día	\$/unidad	\$/día	\$/kg	Proveedor
Bolsas envases 22x 32 cm	41.5	8300	0,55	4565	26	GOPSA
Cajas cartón 50x30x30 cm	820	415	4	1660	10	CARRUPEL

✎ Insumos seleccionados para la producción de lomos de granadero con salsa.

Preparación de salsa	\$/Kg	\$/unid	Proveedor
Aceite refinado 100% 210 Kg.	3,16	664	CRAITO
Base de Bechamel con espinaca x 25 Kg	22,44	561	CRAITO
Base Provenzal x 25 Kg.	21,32	533	CRAITO

Salsa	Kg./salsa	Kg./base	Kg./aceite	Unid/base	Unid/aceite	\$/día (base)	\$/día (aceite)	\$/día (total)
Bechamel	382	73	31	15	0,15	1630	97	1727
Provenzal	382	31	61	15	0,291	652	193	845

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

Envases	Unidad/día	\$/unid	\$/kg	\$/día	\$ inversión	Proveedor
Bandejas rehúso	1600	3	-	----	4800	PAPIRO'S
Bandeja envase con tapa	12744	0,65	13,33	8284		PAPIRO'S
Caja de cartón corrugado 50x30x30cm	199	4	-	797		CARRUPEL

✕ Insumo seleccionados para la producción de medallones de granadero.

Saborizante (Integral )	
Unidades x 30 Kg	7
Kg./día	98,5
\$/Kg.	6,66
\$/día	656

Envases	unidad/día	\$/unidad	\$/kg	\$/día	Proveedor
Bolsas envases 10x10x3 cm	4433	-	12	37	VIOMAR
Cajas microcorrugado 20 x13x3 cm	2216	1.30	6.25	2881	GUEDIKIAN
Cajas corrugado 50x30x30 cm	59	4	9	236	CORRUPEL

**AUTORES**

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Aspectos Jurídicos y Organizacionales.

### Horarios de Trabajos

Para la implementación de cualquiera de las alternativas de producción, se deberá tener en cuenta el siguiente Régimen de Habilitación según el Decreto N° 4.238/68. Los capítulos a considerar son:

CAPITULO II del Decreto 4238/68 – “Régimen de Habilitaciones” .2.1.1 Todo establecimiento donde se elaboren productos alimenticios, no podrá funcionar sin previa habilitación acordada por el Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA)

CAPITULO IV del decreto 4238/68 “Obras Sanitarias” 4.1 Los establecimientos habilitados por el Servicio Nacional de Sanidad Animal, deberán ajustarse permanentemente a las reglamentaciones que sobre eliminación de efluentes líquidos, sólidos y/o gaseosos rija en la jurisdicción donde se hallen instalados. A tal efecto deberán presentar toda vez que se le requieran, los comprobantes emitidos por el organismo competente.

CAPITULO VII Laboratorio oficial. El Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA) contará con un laboratorio destinado a efectuar los análisis microbiológicos, químicos, físicos y fisicoquímicos de los productos de origen animal, de todas las sustancias que intervienen en su elaboración, como así también de los continentes y elementos en contacto con alimentos, de utilización en los establecimientos y todos aquellos análisis que la tecnología moderna requiera.

CAPITULO XVIII ADITIVOS Definición 18.1 Se entiende por aditivos alimentarios, a aquellas sustancias que carentes de valores nutritivos o agregados sin intención nutritiva se incorporen a los alimentos para mejorar su presentación, sus caracteres organolépticos, su sabor o sus condiciones de conservación.

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

CAPITULO XXIII del decreto 4238/68 “Productos de la Pesca” 23.2 Se entiende por establecimiento pesquero el local donde se prepare, transforme, refrigere, congele, embale o depositen productos, sub-productos y derivados pesqueros.

\_ Estos establecimientos deberán contar con la correspondiente habilitación del SENASA para cada actividad.

CAPITULO XXIII del decreto 4238/68 “Productos de la Pesca. Laboratorio” 23.8 Toda vez que el SENASA lo considere conveniente los establecimientos con inspección veterinaria nacional, deberán contar con un laboratorio capacitado para efectuar los exámenes químicos, físicos y bacteriológicos que se exigen en este reglamento y los que el Servicio Nacional de Sanidad Animal juzgue necesarios para garantizar la sanidad de los productos. Aquellos establecimientos que posean laboratorios que cumplan con las características exigidas por el SENASA serán habilitados para extender protocolos de análisis que tendrán validez oficial siempre que sea firmado por el profesional responsable.

\_ Estos laboratorios deberán ajustarse a lo establecido en el Capítulo VII apartado 7.2 y subsiguientes y de toda otra reglamentación que establezca el SENASA.

CAPITULO XXXI — BUENAS PRACTICAS DE FABRICACION (BPF) Y PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS (POES) Buenas prácticas de manufactura. Obligaciones 31.1 Todos los establecimientos donde se faenen animales, elaboren, fraccionen y/ depositen alimentos están obligados a cumplir con las buenas prácticas de fabricación (BPF).

Ley 19587 HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO. trabajo-higiene y seguridad del trabajo-ambiente de trabajo-obligaciones del empleador-examen preocupacional-obligaciones del trabajador-exámenes médicos periódicos.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## **Conclusiones del estudio técnico**

La materia prima disponible y necesaria para realizar las distintas alternativas de producto propuestas en el proyecto cumple con las cantidades mínimas de 6 Tn/día para la producción de seis meses al año.

En caso de que se decida ampliar el nivel de producción, la materia prima puede ser obtenida de barcos arrendados o por compra directa.

Respecto a la localización, la misma se llevará a cabo en la ciudad de Puerto Madryn por poseer el único puerto de desembarcos de granadero de toda la provincia del Chubut.

Se podrán utilizar las instalaciones de una planta, procesadora de merluza, por la compatibilidad con la tecnología existente.

Los meses factibles para procesar, son de Mayo a Octubre con una producción mensual de producto final de:

Empanado: 79,68 tn

Lomos con salsa: 35,2 tn

Medallones: 10,64 tn

Para realizar los cálculos, se tomo como base a una planta modelo, entendiéndose como tal una planta que posee características similares a las ya existentes en la zona. La misma cuenta con una dotación de 116 empleados, no siendo necesaria la contratación de personal adicional.

Los meses en los que se realizará el proceso con valor agregado concuerdan con la época en la cual decrece la producción de merluza.

Finalmente se arriba al resultado de que el proyecto es técnicamente viable.

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

## Capítulo 4 – Estudio de impacto ambiental

### Descripción del Ambiente

#### Medio Natural

##### Ubicación geográfica

•La ciudad de Puerto Madryn está ubicada en el noreste de la Región Patagónica a orillas del Golfo Nuevo.

#### Clima

##### Rangos de Temperatura

•La temperatura media anual es 13,4°C. La media mensual varía entre 6,4°C en el mes de Julio y 20,4°C en el mes de Enero.

El mes de Julio tiene la menor temperatura mínima: 1°C, y el mes de Enero la mayor temperatura máxima: 27,5°C.

##### Precipitaciones

•El valor medio anual de la precipitación es de 235,9 mm. Distribuida casi uniformemente a lo largo del año, la precipitación presenta un máximo relativo en Abril de 32,6mm y un mínimo relativo en Enero de 10,5 mm. En los meses de Febrero a Junio inclusive la precipitación mensual es superior a los 20 mm.

##### Humedad

•La humedad media anual es de 68,4%. La media mensual varía entre 62,4% en Enero y 75,5% en Junio. Los valores medios mensuales de la humedad máxima y mínima diaria acompañan al ciclo anual de la humedad media. El mes de Julio tiene la mayor humedad máxima: 77,2% y el mes de Enero la menor de las mínimas: 59,8%.

##### Vientos

•La velocidad media anual del viento es de 4,6 m/s (16,6 Km./h). Este es un valor algo inferior al de la localidad vecina de Trelew (6,6 m/s), debido al efecto reparador que ejerce la meseta sobre la ciudad, ubicada casi al nivel del mar.

La variación de la velocidad media del viento a lo largo del año es muy pequeña, con un máximo en diciembre de 5,4 m/s (19,4 km/h) y un mínimo en Mayo de 4,1 m/s (14,8 km/h).

##### Presión

• La presión media anual es de 1010 hPa; valor bastante próximo a lo que se considera presión normal al nivel del mar (1013,3 hPa).

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Geomorfología

•Horizonte superior granular (Entre 1,00 y 3,00 metros de espesor).

Desde la superficie actual del terreno y hasta una profundidad variable entre -1,00 y -3,00 metros se encuentra un manto de arenas limosas con grava sub-redondeada y rodados con distinto grado de cementación.

•Horizonte intermedio de arcillas limo arenosas de consistencia media (Entre 6,00 y 9,00 metros de espesor).

Se trata de arcillas o limos arenosos con distinto grado de plasticidad, con coloración entre marrón rojiza a marrón verdosa. Dentro de la Clasificación Unificada corresponden a suelos CL o MH (Grupo de suelos de Arcillas inorgánicas). Estos mantos presentan diferente grado de consistencia, con un valor promedio en el número de golpes del SPT (Ensayo normal de Penetración) igual a 15.

Estas arcillas plásticas son susceptibles de expandir frente a incrementos del contenido de humedad Geomorfología

•Horizonte inferior de limos arenosos o arenas limosas.

Por debajo del horizonte anterior y hasta el total de la profundidad investigada, (-18,0 metros), se desarrolla un horizonte de limos areno-arcillosos de color castaño, con lentes de arcilla arenosa de color pardo verdoso. El número de golpes promedio de estos mantos es superior a 20.

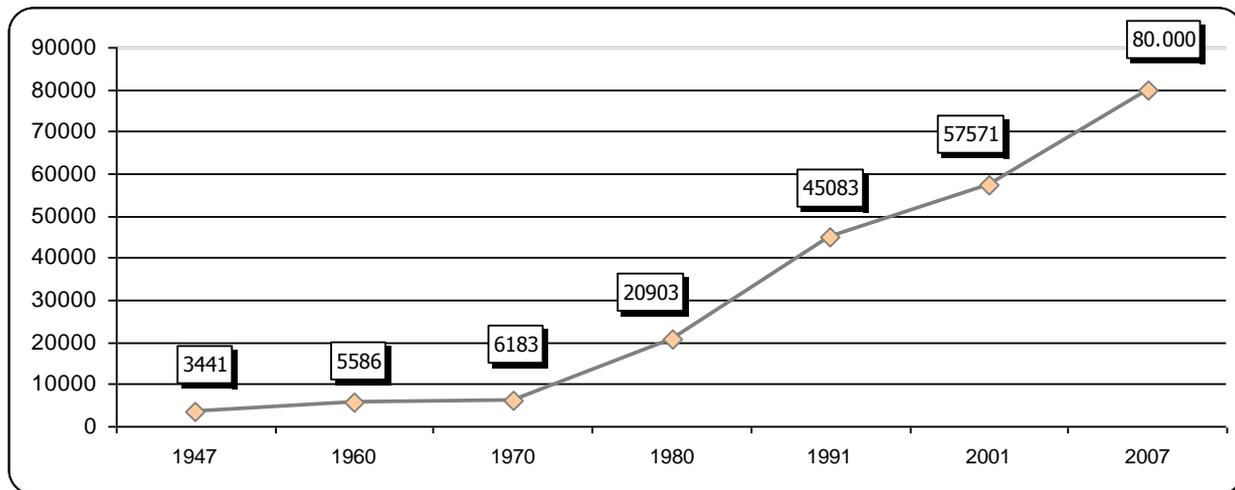
Fuente: Consultora Geomorfológica para Intersar S.A.

## AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Medio Socioeconómico

### •Población



Datos

2007 Servicoop (no hay registros 2008)

Fuente secretaria de turismo.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

## **Actividades Económicas**

En la actualidad, las principales actividades económicas de la ciudad son:

- La Industria del Aluminio (ALUAR) y actividades vinculadas.
- Actividad portuaria.
- Pesca.
- Extracción y Procesamiento de piedra laja.
- Actividades Turísticas y comerciales.

## **Educación**

La ciudad cuenta con:

- 28 establecimientos educativos de Egb1-2 y polimodal estatales así como también 3 instituciones privadas.
- 1 instituto terciario (IPADE).
- 1 instituto de Formación Docente.
- 2 Universidades públicas (Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco y la Universidad Tecnológica Nacional).

## **Salud**

La ciudad posee:

- 1 Hospital Sub zonal.
- 9 centros de salud.
- 2 clínicas privadas.
- Alrededor de 11 consultorios médicos

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Evaluación de impacto Ambiental

- Se define como Impacto ambiental a aquellos cambios o modificaciones que genera una acción u organismo sobre terceras partes.
- Para la evaluación del Impacto se utiliza la matriz de Leopold
- En las filas se encuentran las actividades y en las columnas los factores medioambientales
- Fórmula utilizada en la matriz de Leopold:  
Impacto= +/-Probabilidad x ( $\Sigma$ Extensión + Reversibilidad + Durabilidad + Intensidad)  
Matriz de Impacto Ambiental Anexo 2

### Referencias

El signo (+, -) indica si el impacto es positivo o negativo para el ambiente.

—Pll es la probabilidad de ocurrencia del suceso, otorgándose los valores 1 si es poco probable, 2 si es probable y 4 si es incierto.

Ex (Extensión)=Indica la extensión del impacto sobre la superficie. Su valuación varía entre 1 (puntual) hasta 8 (total).

Rv (Reversibilidad)= Indica la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por medios naturales. Su valoración es entre 1 (corto plazo) y 4 (irreversible.)

Pe (Permanencia)= Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a su estado inicial ya sea por medios naturales o con asistencia humana. Su escala de valoración es de entre 1 (efecto fugaz) a 4 (efecto permanente).

I (Intensidad)= Indica el grado de incidencia de la acción sobre el factor. Su valoración es de 1 (baja) a 12 (total.)

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

## Medidas preventivas

### Para:

**Agua:** se reducirá el consumo de agua en las etapas de proceso y/o uso del personal, capacitando a los operarios con buenas prácticas de manufactura.  
Se colocaran mangueras semiautomáticas para el personal de limpieza para un ahorro más eficaz del agua.  
Se dispondrá de mecanismos automáticos en las líneas de producción.

**Envases:** se reducirá el uso de envases (cartón, polietileno y cintas plásticas) capacitando a los operarios del sector de envasado para un ahorro eficaz y buen uso del mismo.  
Se establecerá un inventario para tener un control del material de empaque necesario para la producción para evitar exceso de material de envases en el depósito sin poder controlar y/o cuidar.  
Los envases deberán inspeccionarse al recibirse para asegurar que sus condiciones no contribuyan a la contaminación y deterioración del producto y serán devueltos al proveedor.

**Amoniaco:** el escape de amoniaco por accidente en la planta genera un riesgo para la salud o genera molestias en el personal.  
Para prevenir cualquier tipo de escape de amoniaco se realiza un programa de mantenimiento de los equipos, encargado por el sector de mantenimiento y se dispondrá de un sensor de escape de amoniaco.  
Ante la fuga de se deberá realizar una ventilación adecuada que consiste en el ingreso de aire limpio proveniente del exterior para reducir la concentración o tener un equipo de control para reducir los olores y vapores que puedan contaminar los alimentos y causar malestar a los empleados.

**Detergentes:** Se capacitara al personal de limpieza para el uso correcto y seguridad de detergentes y/o desinfectantes.  
Los detergentes y agentes desinfectantes se identificaran y almacenaran de tal forma que prevengan la contaminación de los productos, las superficies de contacto y los materiales para su empaque.  
Se deberán seguir todas aquellas reglamentaciones del estado para la aplicación, uso o almacenaje de estos productos.

**Emisión de olores:** se generan por la descomposición de materia prima, procesamiento y almacenamiento de residuos sólidos.  
Los olores generados en la descomposición de la materia prima y residuos pueden reducirse mediante higiene y gestión ordenada de los residuos sólidos.

### AUTORES

## Medidas de Mitigación y Corrección

Para:

**Recepción de Materia prima:** Ingreso de materia prima proveniente de buques pesqueros. Aquella materia prima que no cumpla con las normas de calidad establecidas por la empresa, se dispondrá en la planta de Tratamiento de efluentes propios de la planta como requisito previo a la implementación de la línea.

Se obtiene dos tipos de desechos: sólidos y líquidos, los sólidos se venderá a la planta de harina y el líquido será tratado en la planta de tratamiento de efluentes líquidos.

**Lavado y clasificado:** el pescado es lavado con agua segura y se efectúa una separación manual del mismo. Se obtiene líquidos que será tratado en la Planta de Tratamiento de efluentes Líquidos propios de la planta como requisito previo a la implementación de la línea.

**Fileteado:** Sobrantes de pescados serán vendidos a planta de Harina de Pescado, y el líquido será tratado en la Planta de Tratamiento de efluentes Líquidos propios de la planta como requisito previo a la implementación de la línea.

**Prolijado:** Sobrantes de pescados serán vendidos a planta de Harina de Pescado, y el líquido será tratado en la Planta de Tratamiento de efluentes Líquidos propios de la planta como requisito previo a la implementación de la línea.

**Cuereado:** Sobrantes de pescados serán vendidos a planta de Harina de Pescado, y el líquido será tratado en la Planta de Tratamiento de efluentes Líquidos propios de la planta como requisito previo a la implementación de la línea.

**Colocación de Aditivos:** Planta de Tratamiento de efluentes Líquidos propios de la planta como requisito previo a la implementación de la línea

**Envase Primario:** Envases de cartón serán vendidos a recolectores de cartón, polietileno y cintas plásticas se dispondrán en relleno sanitario municipal.

**Sector de Valor Agregado:** Planta de Tratamiento de efluentes Líquidos propios de la planta como requisito previo a la implementación de la línea

**Envase Secundario:** Envases de cartón corrugado serán vendidos a recolectores de cartón y recicladores, polietileno y cintas plásticas se dispondrán en relleno sanitario municipal.

**Limpieza General:** Para la limpieza se utilizarán detergentes biodegradables

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## **Programa de monitoreo**

A partir de la decisión positiva, la implantación del proyecto deberá acompañarse de la implementación de todas las medidas dirigidas a reducir, eliminar o compensar los impactos negativos o potenciar los positivos. Lo mismo, deberá ser observado durante la fase del funcionamiento del proyecto y durante la fase de desarme de la línea.

La aplicación del programa de monitoreo debe permitir confirmar o no los pronósticos que se hicieron en el estudio de impacto ambiental.

## **Planta de tratamiento de efluentes**

Para el caso de los efluentes líquidos, la planta que adopte la línea ya debe poseer una estación de tratamiento de sus propios efluentes la cual debe servir también para el tratamiento de los líquidos propios de la línea Granadero.

Se sugiere que la planta de tratamiento de efluentes cuente con los siguientes elementos y que cumpla con las siguientes etapas de tratamientos:

Pre-tratamiento: en esta etapa se realiza la separación de sólidos por medio de un tamiz rotatorio además se efectúa la separación de grasas por un proceso de Flotación por Aire

Disuelto FAD para facilitar las etapas posteriores.

Se recomienda contar con un equalizador para homogenizar caudal, carga orgánica y nutriente.

Tratamiento primario: se separa material sólido, es decir, se realiza una clarificación del líquido a través de un decantador primario o sedimentador primario.

Tratamiento secundario: es un proceso biológico empleado para degradar la materia orgánica se realiza a través de barros activos por un proceso aeróbico de flujo a pistón.

Luego de realizarse el proceso biológico se realiza un proceso físico para terminar de separar las partículas sólidas y obtener el líquido clarificado mediante un sedimentador secundario.

Tratamiento terciario: se realiza un tratamiento químico mediante la desinfección con el agregado de hipoclorito de sodio o cloro.

Tratamiento de barros: es un proceso que consiste en disminuir el volumen y preparar los barros generados durante el tratamiento del líquido residual para poderles dar una disposición final, que puede ser espesamiento ó deshidratación.

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

### ***Control en la planta de tratamiento de efluentes.***

Se debe realizar un control sobre los procesos que se efectúan en la planta de tratamiento para verificar si la misma funciona correctamente y para que el efluente ya tratado cumpla con las normas establecidas.

Los parámetros que se miden en el ingreso del afluente son: pH, temperatura, nutrientes, DBO, DQO y sólidos sedimentables.

En el reactor biológico los parámetros que se mide son: oxígeno disuelto, temperatura, pH, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos volátiles, sólidos suspendidos totales, F/M, tiempo de retención hidráulico y celular, control microscópico.

En el efluente: se realizara un control interno como turbidez para saber si hay restos de partículas solidas y DQO para saber la cantidad de materia orgánica en una forma rápida que la DBO. Para cumplir con la ley se medirá DBO la cual debe ser menor a 50 mg/l, sustancias extractables en éter etílico menor a 50 ppm, cloro residual menor a 0,5 ppm, sólidos sedimentables, color, olor.

El manejo de la planta lo debe efectuar un profesional o personal capacitado.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

## **Marco Legal**

Legislación de la Provincia del Chubut a tener en cuenta

### LEYES

Ley N° 5439 - Código Ambiental Provincial.

Ley N° 920 - Procedimientos Administrativos.

Ley N° 5420 - Adhesión de Chubut al COFEMA

Ley N° 5541. - Creación del Ministerio de Ambiente y CDS

### DECRETOS

Decreto N° 1.675/93 - Reglamentario de la Ley N° 3.742 de Residuos Peligrosos.

GUÍA para el Decreto N° 10/95 - Para la evaluación de las presentaciones.

Decreto N° 1282/08 - Procedimiento sumarial - infracciones ambientales

Decreto 185-09 Evaluación de Impacto Ambiental

### RESOLUCIONES

Resolución 14-07 Registro Provincial de Tecnologías

### DISPOSICIONES

Disposición N° 243 - DGPA - 2006

Disposición N° 08-DGPA-03 Registro Laboratorios

## **Conclusiones del estudio de impacto ambiental**

Se pudo determinar que los impactos ambientales que pueden generarse por la implementación de la línea pueden ser mitigados sin mayores inconvenientes.

Por otro lado, el Proceso del Pez Granadero Implicaría de algún modo un impacto positivo en la fauna marina, pues contribuye a la Protección y a la no sobreexplotación de la

Merluza Hubbsi, la cual ha sido sobreexplotada en los últimos años, hasta el punto que corre peligro de extinción. Al ser el granadero una alternativa de producción sirve de sostén económico a las empresas al mismo tiempo que les permiten contribuir al cuidado del medio ambiente.

Por lo tanto, no se hallaron mediante el presente estudio ningún impacto significativo, que provoque el rechazo de la implementación de la línea de producción de pez granadero con el nivel de producción propuesto.

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

## Capítulo 5 – Estudio económico y financiero

### Introducción

El presente informe tiene por finalidad analizar económicamente la implementación de una línea productiva, la cual se presenta como una alternativa innovadora, que intenta dar respuesta a la necesidad de un mejor aprovechamiento de los recursos pesqueros y consiste en la obtención de productos alimenticios con alto valor agregado a base de pez granadero.

La metodología utilizada para el análisis de la misma consiste en:

Comparar la situación de una empresa, denominada “modelo” ó “sin proyecto” versus la situación de la empresa “con proyecto”.

Para lograrlo, se estudiará la influencia de las líneas propuestas en el flujo de caja de la empresa “modelo” sin omitir ningún dato y teniendo siempre en consideración aquellas actividades que pudieran suprimirse o agregarse a partir de la decisión de implementar el proyecto propuesto.

A modo de ejemplificación pueden mencionarse las variaciones en las cantidades vendidas o nuevas inversiones que sin la implementación del proyecto no hubieran estado contempladas en la planificación normal de la empresa, entre otras.

Finalmente, luego de determinarse la viabilidad económica de las alternativas, se tomará la decisión sobre cuál de ellas es la más adecuada según los resultados que se obtengan del análisis cuantitativo y cualitativo de sus indicadores de rentabilidad.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### Objetivos del estudio económico

- Determinar los ingresos por ventas
- Determinar los costos totales del proyecto.
- Determinar la inversión total necesaria para la implementación de la línea.
- Determinar el Capital de Trabajo requerido.
- Establecer el punto de equilibrio.
- Determinar las depreciaciones y amortizaciones.
- Análisis de sensibilidad.
- Determinación de la tasa de referencia.
- Determinar los indicadores básicos de la rentabilidad de la línea (VAN y TIR).
- Determinar la mejor alternativa de Producto a elaborar.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## **Hipótesis**

Las cantidades vendidas de la empresa en marcha provienen de una planta existente.

Los precios por venta de los productos provienen de fuentes secundarias.

Los datos de ingresos de materia prima provienen de una planta existente.

Se tomó un único precio de venta de merluza como resultado del promedio del precio de venta de los tres diferentes productos mencionados de la misma especie.

La tasa de referencia se tomo en base a un criterio resultante de la actualidad del mercado financiero.

No se toman en cuenta las variables macroeconómicas y factores externos al proyecto.

No se considera el costo de materia prima de Granadero HGT, ya que es un costo que se encuentra prorrateado normalmente por la empresa.

No se contempla el costo de mano de obra, debido a que se utiliza la disponible de la empresa.

No se consideran gastos de reformas edilicias ni de sector de valor agregado, debido a que ya se incluyen en la empresa modelo.

Se estableció un horizonte de análisis de diez años, por considerar la vida útil de las maquinarias, la fecha de cancelación de del financiamiento de la inversión.

El capital de trabajo de cada alternativa esta solamente conformado por los recursos necesarios para el funcionamiento de la línea.

Los sueldos de la mano de obra directa son constantes, es decir, no varían en función de la producción.

El nivel de producción no aumenta en todo el horizonte de análisis.

## AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### Presentación de la empresa en marcha

En la planta modelo o empresa en marcha se plantea una demanda constante, la misma está constituida por productos que se elaboran en la planta a base de merluza hubssi y productos que provienen de barcos de altura o arrastreros para la cual la producción anual cumple con la demanda proyectada.

Se detallará la situación actual de la empresa en marcha en el cual se refleja el marco económico de la misma, con un horizonte de análisis de diez años.

### Demanda empresa en marcha

Denominación del rubro	Periodos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Demanda proyectada	1557 tn.									
Input Materia prima	3313 tn.									

Tabla E1

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Ingresos por ventas de la empresa modelo

Los ingresos de productos provenientes de barcos congeladores a la planta, están constituidos por varias especies marinas. Ingresan solo con fines de almacenamiento y su posterior venta sin haber atravesado por un proceso productivo dentro de la misma.

Para los fines de este informe, se consideraron los ingresos de merluza Hubbsi proveniente de barcos fresqueros como pilar principal de la economía de la empresa y los ingresos de granadero por tener un papel protagónico en el análisis.

Al referirse a ingresos por venta de merluza hubbsi, se consideraron los siguientes productos: filete de merluza sin piel (interfoliado), chorizo de merluza y carioca (HGT de merluza inferior a 200 gr.), con un precio de venta representativo de \$ 9500 la tonelada.

El ingreso por venta de granadero, se constituye por sus ventas como commodity en la forma de HGT a un precio de venta de \$3420 la tonelada.

Los datos referidos a las cantidades vendidas provienen de registros oficiales de una empresa local.

Denominación del rubro	Periodos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción total proyectada merluza	1557	1557	1557	1557	1557	1557	1557	1557	1557	1557
Precio tn. Merluza	\$ 9.500	\$ 9.500	\$ 9.500	\$ 9.500	\$ 9.500	\$ 9.500	\$ 9.500	\$ 9.500	\$ 9.500	\$ 9.500
<b>Ingresos por ventas</b>	<b>\$ 14.791.500</b>									
venta de Granadero HGT	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931
Precio tn. Granadero HGT	\$ 3.420	\$ 3.420	\$ 3.420	\$ 3.420	\$ 3.420	\$ 3.420	\$ 3.420	\$ 3.420	\$ 3.420	\$ 3.420
<b>Ingresos por ventas Gran. HGT</b>	<b>\$ 3.184.020</b>									
<b>Ingresos por ventas</b>	<b>\$ 17.975.520</b>									

Tabla E2

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### Composición de costos y gastos de la empresa modelo

La composición de costos fijos está contemplado por servicios, seguros, gastos de estructura general (representados por el 5% de las ventas más gastos de administración), limpieza de planta y comunicaciones por un monto de \$ 4.294.381

Los costos variables están representados por insumos, mano de obra directa, costos logísticos, Indumentaria de personal y transporte de personal por un monto de \$ 9.135.030

Los costos totales están constituidos por la suma de los costos fijos más los costos variables por un monto de \$ 13.429.411 que se mantienen durante todo el horizonte de análisis. Tal como se ilustra a continuación:

<b>Servicios de la empresa</b>	
Descripción	\$/año
Combustible m <sup>3</sup>	\$ 0
Energía Eléctrica Kw	\$ 1.727.647
Agua lts	\$ 88.831
	<b>\$ 1.816.478</b>
<b>Insumos</b>	
Insumos	\$ 90.500
Embalajes	\$ 288.045
<b>Total</b>	<b>\$ 378.545</b>

### Gasto anual en estructura General empresa:

<b>Gastos</b>	
Descripción	\$/año
Administración	\$ 1.410.000
Ventas	\$ 898.776
<b>Total</b>	<b>\$ 2.308.776</b>

Tabla E3

### Costos totales de la empresa modelo

Los costos totales de la empresa en marcha son los que se detallan en la tabla X.  
 Es destacable que los costos variables tienen una fuerte incidencia debido a que estos están relacionados directamente a la producción.

Denominación del rubro	Periodos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos fijos	\$ 4.294.381	\$ 4.294.381	\$ 4.294.381	\$ 4.294.381	\$ 4.294.381	\$ 4.294.381	\$ 4.294.381	\$ 4.294.381	\$ 4.294.381	\$ 4.294.381
Costos variables	\$ 9.135.030	\$ 9.135.030	\$ 9.135.030	\$ 9.135.030	\$ 9.135.030	\$ 9.135.030	\$ 9.135.030	\$ 9.135.030	\$ 9.135.030	\$ 9.135.030
<b>Costos totales</b>	<b>\$ 13.429.411</b>									

Tabla E4

**AUTORES**

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
 Serrago Claudia, Vega José

## Capital de trabajo de la empresa modelo

Para la determinación del Capital de trabajo se utilizó el método déficit acumulado máximo, en el cual, se incluyeron todas aquellas reparticiones que son necesarias para el desarrollo de la actividad, determinadas mes a mes a lo largo de un ciclo de producción, estipulado en un año. Finalmente se determina como déficit acumulado máximo el mayor saldo a pagar. Esto refleja los recursos a cubrir durante todo el tiempo en que se mantenga el nivel de operación con el que se permitió el cálculo.

Este capital incluye los costos variables, fijos y gastos, afirmando los recursos monetarios disponibles para satisfacer la operatividad de la línea.

El capital de trabajo calculado es el necesario para el funcionamiento de la empresa.

El capital de trabajo es de \$ 940.317

CAPITAL DE TRABAJO EMPRESA EN MARCHA												
MESES DEL AÑO												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Costos Variables</b>												
Materia Prima	\$ 414.125	\$ 414.125	\$ 414.125	\$ 414.125	\$ 414.125	\$ 414.125	\$ 414.125	\$ 414.125	\$ 414.125	\$ 414.125	\$ 414.125	\$ 414.125
Mano de Obra	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000
Costos Logísticos	\$ 2.153	\$ 2.153	\$ 2.153	\$ 2.153	\$ 2.153	\$ 2.153	\$ 2.153	\$ 2.153	\$ 2.153	\$ 2.153	\$ 2.153	\$ 2.153
Indumentaria y elementos de trabajo de Planta	\$ 54.172					\$ 54.172						
Transporte de personal	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 14.400
Insumos del proceso	\$ 31.545	\$ 31.545	\$ 31.545	\$ 31.545	\$ 31.545	\$ 31.545	\$ 31.545	\$ 31.545	\$ 31.545	\$ 31.545	\$ 31.545	\$ 31.545
<b>Costos Variables</b>	<b>\$ 774.850</b>	<b>\$ 720.678</b>	<b>\$ 720.678</b>	<b>\$ 720.678</b>	<b>\$ 720.678</b>	<b>\$ 774.850</b>	<b>\$ 720.678</b>					
<b>Costos Fijos</b>												
Servicios y seguros	\$ 151.373	\$ 151.373	\$ 151.373	\$ 151.373	\$ 151.373	\$ 151.373	\$ 151.373	\$ 151.373	\$ 151.373	\$ 151.373	\$ 151.373	\$ 151.373
Limpieza de planta	\$ 10.552	\$ 10.552	\$ 10.552	\$ 10.552	\$ 10.552	\$ 10.552	\$ 10.552	\$ 10.552	\$ 10.552	\$ 10.552	\$ 10.552	\$ 10.552
Comunicación	\$ 3.542	\$ 3.542	\$ 3.542	\$ 3.542	\$ 3.542	\$ 3.542	\$ 3.542	\$ 3.542	\$ 3.542	\$ 3.542	\$ 3.542	\$ 3.542
<b>Costos Fijos</b>	<b>\$ 165.467</b>	<b>\$ 165.467</b>	<b>\$ 165.467</b>	<b>\$ 165.467</b>	<b>\$ 165.467</b>	<b>\$ 165.467</b>	<b>\$ 165.467</b>	<b>\$ 165.467</b>	<b>\$ 165.467</b>	<b>\$ 165.467</b>	<b>\$ 165.467</b>	<b>\$ 165.467</b>
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>\$ 940.317</b>	<b>\$ 886.145</b>	<b>\$ 886.145</b>	<b>\$ 886.145</b>	<b>\$ 886.145</b>	<b>\$ 940.317</b>	<b>\$ 886.145</b>					
<b>Ventas</b>		<b>\$ 17.975.520</b>	<b>\$ 17.975.520</b>	<b>\$ 17.975.520</b>	<b>\$ 17.975.520</b>	<b>\$ 17.975.520</b>	<b>\$ 17.975.520</b>					
<b>Flujo de Fondos Acumulado</b>	<b>-\$ 940.317</b>	<b>\$ 16.149.057</b>	<b>\$ 33.238.432</b>	<b>\$ 50.327.806</b>	<b>\$ 67.417.181</b>	<b>\$ 84.452.383</b>	<b>\$ 101.541.758</b>	<b>\$ 118.631.132</b>	<b>\$ 135.720.507</b>	<b>\$ 152.809.881</b>	<b>\$ 169.899.256</b>	<b>\$ 186.988.630</b>

**CAPITAL DE TRABAJO**    **-\$ 940.317**

Tabla E5

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

### Amortizaciones de la empresa modelo

Se tuvieron en cuenta las inversiones iniciales de la empresa al momento de su inicio, las cuales están principalmente constituidas por: maquinarias (túnel continuo, túnel estático, minceadora, placa de congelado, paletizadora, selladora de estuche, desmoldadora, fileteadora, cuereadora, balanza Marel, graduadora de MP, descabezadora/evisceradora y Detector de Metales), rodados (autoelevadores eléctricos y camión de distribución), herramientas y útiles, terreno, construcción civil y capital de trabajo. También se consideraron los gastos diferidos en concepto de comedor, oficinas y equipamiento para laboratorio.

Se utilizó el método lineal de amortización, y la vida útil considerada para las maquinarias es de 10 años, por otro lado los rodados, accesorios varios y el equipamiento para laboratorio se amortizan en 5 años, la amortización correspondiente a la obra civil es de 50 años teórica.

Estos datos, junto con los datos referentes a valor residual y reinversiones, se exponen en la tabla siguiente:

Denominación del rubro	Valor de origen	Vida útil	Periodos										Valor residual
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Maquinarias	\$ 8.832.768	10	\$ 883.277	\$ 883.277	\$ 883.277	\$ 883.277	\$ 883.277	\$ 883.277	\$ 883.277	\$ 883.277	\$ 883.277	\$ 883.277	
Rodados	\$ 104.500	5	\$ 20.900	\$ 20.900	\$ 20.900	\$ 20.900	\$ 20.900	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Capital de Trabajo	\$ 940.317	No se amortiza											
Terreno	\$ 168.000	No se amortiza											\$ 168.000
Construcción Obra civil	\$ 3.643.500	50	\$ 72.870	\$ 72.870	\$ 72.870	\$ 72.870	\$ 72.870	\$ 72.870	\$ 72.870	\$ 72.870	\$ 72.870	\$ 72.870	\$ 2.914.800
Accesorios varios (Comedor/Oficinas)	\$ 52.672	5	\$ 10.534	\$ 10.534	\$ 10.534	\$ 10.534	\$ 10.534	\$ 10.534	\$ 10.534	\$ 10.534	\$ 10.534	\$ 10.534	
Equipamiento para laboratorio	\$ 24.552	5	\$ 4.910	\$ 4.910	\$ 4.910	\$ 4.910	\$ 4.910	\$ 4.910	\$ 4.910	\$ 4.910	\$ 4.910	\$ 4.910	
<b>Amortizaciones totales</b>			<b>\$ 992.492</b>	<b>\$ 971.592</b>									
Reinversiones Programadas								\$ 181.724					\$ 3.082.800

Tabla E6

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

## Flujo de Caja de la empresa modelo

A continuación se observa el flujo de fondos de la empresa modelo con un VAN \$ 5.888.170, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual con una TIR de 50,72 %, donde la TIR evalúa el proyecto en función de la tasa de referencia por período, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.

Para el análisis del proyecto se determinó una tasa de referencia de un 20% representativa de las actuales condiciones del mercado financiero.

La empresa se muestra rentable por tener un VAN positivo y por presentar una TIR mayor a la tasa de referencia.

### VALOR ACTUAL NETO

$$VAN = \sum_{j=1} [FC_j / (1 + i)^j] - IT$$

j=1

Donde:

VAN: Valor Presente Neto

FC: Flujo de Caja

IT: Inversión total

i: Interés

j: Períodos

n: Total de periodos

### TASA INTERNA DE RETORNO

$$VAN = \sum_{j=1} [FC_j / (1 + r)^j] - IT = 0 = TIR$$

j=1

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

A continuación se representa el flujo de caja de la empresa modelo. Tabla E7

Denominación del rubro	Periodos										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas		\$ 17.975.520	\$ 17.975.520	\$ 17.975.520	\$ 17.975.520	\$ 17.975.520	\$ 17.975.520	\$ 17.975.520	\$ 17.975.520	\$ 17.975.520	\$ 17.975.520
Costos totales		\$ -13.429.411	\$ -13.429.411	\$ -13.429.411	\$ -13.429.411	\$ -13.429.411	\$ -13.429.411	\$ -13.429.411	\$ -13.429.411	\$ -13.429.411	\$ -13.429.411
Amortizaciones bienes de uso		\$ -992.492	\$ -992.492	\$ -992.492	\$ -992.492	\$ -992.492	\$ -971.592	\$ -971.592	\$ -971.592	\$ -971.592	\$ -971.592
Resultado antes de impuesto		\$ 3.553.618	\$ 3.553.618	\$ 3.553.618	\$ 3.553.618	\$ 3.553.618	\$ 3.574.518	\$ 3.574.518	\$ 3.574.518	\$ 3.574.518	\$ 3.574.518
Impuesto a las ganancias 35%		\$ -1.243.766	\$ -1.243.766	\$ -1.243.766	\$ -1.243.766	\$ -1.243.766	\$ -1.251.081	\$ -1.251.081	\$ -1.251.081	\$ -1.251.081	\$ -1.251.081
Resultado después de impuesto		\$ 2.309.851	\$ 2.309.851	\$ 2.309.851	\$ 2.309.851	\$ 2.309.851	\$ 2.323.436	\$ 2.323.436	\$ 2.323.436	\$ 2.323.436	\$ 2.323.436
Ajuste por amortizaciones		\$ 992.492	\$ 992.492	\$ 992.492	\$ 992.492	\$ 992.492	\$ 971.592	\$ 971.592	\$ 971.592	\$ 971.592	\$ 971.592
Inversiones iniciales	\$ -13.766.309										
Reversiones programadas					\$ 0		\$ -181.724				
Ingresos no sujetos a impuestos											
Amortización del Prestamo		\$ -576.271	\$ -639.661	\$ -710.024	\$ -788.127	\$ -874.821	\$ -971.051	\$ -1.077.867	\$ -1.196.432	\$ -1.328.039	\$ -1.474.124
Capital de prestamo											
Capital de trabajo											\$ 940.317
Valor residual											\$ 3.082.800
<b>Flujo de caja</b>	<b>\$ -5.070.210</b>	<b>\$ 2.726.071</b>	<b>\$ 2.662.682</b>	<b>\$ 2.592.319</b>	<b>\$ 2.514.216</b>	<b>\$ 2.427.522</b>	<b>\$ 2.142.253</b>	<b>\$ 2.217.161</b>	<b>\$ 2.098.596</b>	<b>\$ 1.966.989</b>	<b>\$ 5.844.022</b>

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

## Presentación de las alternativas a evaluar

Las alternativas propuestas para este análisis económico se estudiaron de manera independiente, obteniéndose un análisis para la alternativa A (empanado de granadero) y otro para la alternativa B (lomo de granadero con salsa y su subproducto).

Se determinarán los factores productivos que tienen mayor incidencia en cada una de las alternativas. Tales como inversión, insumos del proceso, adaptación de la línea, los costos asociados a cada producto, capital de trabajo y financiamiento.

Cabe destacar que para la implementación del proyecto se dispondrá de la mano de obra propia de la planta modelo.

La estrategia productiva abarca la mejor utilización de los recursos y equipos.

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José



# ALTERNATIVA A

## “Empanado de Granadero”

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### Plan de Producción de la alternativa A

Para la alternativa A, la etapa de empanado se realiza manualmente, con el fin de aprovechar la mano obra disponible., teniendo en cuenta el rendimiento de la línea, disponibilidad maquinarias, equipos de frío y espacios disponibles necesarios para lograr un nivel de producción óptimo.

Determinándose una producción anual de 478,1 toneladas.

Periodo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Productos	Descripción	Ton/año	Tn.	Total Producción								
Alternativa A (Empanados)	Empanados	478,1	478,1	478,1	478,1	478,1	478,1	478,1	478,1	478,1	478,1	5.258,88

Tabla E8

### Precio de venta A

Precio venta de Empanados	<b>USD 2.607</b>	<b>\$ 9.907</b>
---------------------------	------------------	-----------------

Tabla E9

### Ingresos por venta A

Alternativas	Ventas	Precio		Períodos										
		Tn/año	US\$	Pesos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Alternativa A Empanados	478 Ton	USD 2.607	\$ 9.906,6	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147
Variación de ventas				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>TOTAL ALTERNATIVA A</b>	478 Ton			\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147	\$ 4.736.147

Tabla E10

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Amortizaciones A

Las amortizaciones de los equipos se efectuaron en base a maquinarias: Batidora y Formadora.

## Cronograma de Inversiones A

Los insumos se calcularon de acuerdo al nivel de producción:

Material de empaque, predrust , batter y Breeding.

Concepto	Abril	Mayo	Junio	Total por concepto
Maquinarias	\$ 43.855			\$ 43.855
Servicios y seguros	\$ 72.883			\$ 72.883
Insumos + embalaje	\$ 1.156.500			\$ 1.156.500
Herramientas	\$ 5.000			\$ 5.000
Total de Inversión	\$ 1.278.238	\$ 0	\$ 0	\$ 1.278.238

Tabla E11

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Capital de Trabajo A

Para calcular el Capital de Trabajo, se incluyeron todas aquellas reparticiones que son necesarias para el desarrollo de la actividad, determinadas mes a mes a lo largo de un ciclo de producción, estipulado en un año.

Este capital incluye los costos variables, fijos y gastos, afirmando los recursos monetarios disponibles para satisfacer la operatividad de la línea.

El capital de trabajo calculado es el necesario para el funcionamiento de la línea independientemente del capital de trabajo de la empresa.

El capital de trabajo de la alternativa A es de \$204.897

La repartición del capital de trabajo es de Mayo a Noviembre que representa el período de producción del producto.

Método de déficit acumulado máximo	CAPITAL DE TRABAJO A											
	MESES DEL AÑO											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Costos Variables</b>												
Mano de Obra Directa					\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0		
Insumos y empaque					\$ 192.750	\$ 192.750	\$ 192.750	\$ 192.750	\$ 192.750	\$ 192.750		
<b>Costos Variables</b>	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 192.750	\$ 192.750	\$ 192.750	\$ 192.750	\$ 192.750	\$ 192.750	\$ 0	\$ 0
<b>Costos Fijos</b>												
Alquileres					\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0		
Servicios y seguros					\$ 12.147	\$ 12.147	\$ 12.147	\$ 12.147	\$ 12.147	\$ 12.147		
<b>Costos Fijos</b>	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 12.147	\$ 12.147	\$ 12.147	\$ 12.147	\$ 12.147	\$ 12.147	\$ 0	\$ 0
<b>COSTOS TOTALES</b>	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 204.897	\$ 204.897	\$ 204.897	\$ 204.897	\$ 204.897	\$ 204.897	\$ 0	\$ 0
Ventas						\$ 789.358	\$ 789.358	\$ 789.358	\$ 789.358	\$ 789.358	\$ 789.358	
Flujo de Fondos Acumulado	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	-\$ 204.897	\$ 379.564	\$ 964.024	\$ 1.548.485	\$ 2.132.946	\$ 2.717.407	\$ 3.506.764	\$ 3.506.764
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	-\$ 204.897											

Tabla E12

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### Composición de los costos fijos y gastos A

La composición de costos fijos, está contemplada por servicios, seguros y gastos de estructura general, representado por el 5% de las ventas y gastos de administración del producto empanado de granadero, resultando en un monto de \$344.225

Los costos variables están representados por los insumos propios del empanado por un monto de \$1.156.500. No contemplándose la mano de obra pues se utiliza la mano de obra de la planta.

Los costos totales están constituidos por la suma de los costos fijos más los costos variables por un monto de \$1.500725 que se mantienen durante todo el horizonte de análisis.

<b>COSTOS TOTALES ALTERNATIVA A</b>											
	Períodos										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Costos fijos</b>											
Alquileres		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Servicios y seguros		\$ 72.883	\$ 72.883	\$ 72.883	\$ 72.883	\$ 72.883	\$ 72.883	\$ 72.883	\$ 72.883	\$ 72.883	\$ 72.883
Gasto de estructura general		\$ 271.342	\$ 271.342	\$ 271.342	\$ 271.342	\$ 271.342	\$ 271.342	\$ 271.342	\$ 271.342	\$ 271.342	\$ 271.342
Sub Total		\$ 344.225	\$ 344.225	\$ 344.225	\$ 344.225	\$ 344.225	\$ 344.225	\$ 344.225	\$ 344.225	\$ 344.225	\$ 344.225
<b>Costos variables</b>											
Mano de Obra Directa		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Total Insumos empanado		\$ 1.156.500	\$ 1.156.500	\$ 1.156.500	\$ 1.156.500	\$ 1.156.500	\$ 1.156.500	\$ 1.156.500	\$ 1.156.500	\$ 1.156.500	\$ 1.156.500
Sub Total		\$ 1.156.500	\$ 1.156.500	\$ 1.156.500	\$ 1.156.500	\$ 1.156.500	\$ 1.156.500	\$ 1.156.500	\$ 1.156.500	\$ 1.156.500	\$ 1.156.500
Costos Acumulados		\$ 1.500.725	\$ 3.001.449	\$ 4.502.174	\$ 6.002.899	\$ 7.503.623	\$ 9.004.348	\$ 10.505.073	\$ 12.005.797	\$ 13.506.522	\$ 15.007.246
Costos Totales	\$ 0	\$ 1.500.725	\$ 1.500.725	\$ 1.500.725	\$ 1.500.725	\$ 1.500.725	\$ 1.500.725	\$ 1.500.725	\$ 1.500.725	\$ 1.500.725	\$ 1.500.725

Tabla E13

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### Financiamiento A

Para el financiamiento del monto a invertir por maquinarias se utilizó el sistema francés, por no presentar cuotas elevadas en los periodos iniciales.

#### Sistema Francés

$$i = 0,11$$

$$P = C * [i(1+i)^n] / [(1+i)^n - 1]$$

$$[i(1+i)^n] = 0,312336308$$

$$[(1+i)^n - 1] = 1,839420986$$

$$P = 7447$$

Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Saldo	\$ 43.855	\$ 41.232	\$ 38.321	\$ 35.090	\$ 31.503	\$ 27.522	\$ 23.103	\$ 18.197	\$ 12.753	\$ 6.709
Ca <sub>j</sub> - Cuota amorti. capital	\$ 2.623	\$ 2.911	\$ 3.231	\$ 3.587	\$ 3.981	\$ 4.419	\$ 4.905	\$ 5.445	\$ 6.044	\$ 6.709
I <sub>j</sub>	\$ 4.824	\$ 4.536	\$ 4.215	\$ 3.860	\$ 3.465	\$ 3.027	\$ 2.541	\$ 2.002	\$ 1.403	\$ 738
P	\$ 7.447	\$ 7.447	\$ 7.447	\$ 7.447	\$ 7.447	\$ 7.447	\$ 7.447	\$ 7.447	\$ 7.447	\$ 7.447

Tabla E14

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### Punto de equilibrio A

En el punto de equilibrio, los beneficios se igualan a cero y la producción para el punto en cuestión se calcula como:

$$Q = \frac{CF}{Pv - Cv}$$

Donde:

PE: Punto de Equilibrio

CF: Costos Fijos Totales

Pv: Precio unitario

Cv: Costo variable unitario

El valor obtenido indica el volumen en el cuál las ventas y los costos de producción se igualan. En este punto, una unidad adicional producida y vendida, produciría una ganancia. Hasta que se alcanza el punto de equilibrio se opera a pérdida. De éste modo observamos en el gráfico, que el punto de equilibrio da la cantidad de producto final a producir para cubrir los costos totales.

El cual representa 46 Tn / anuales.

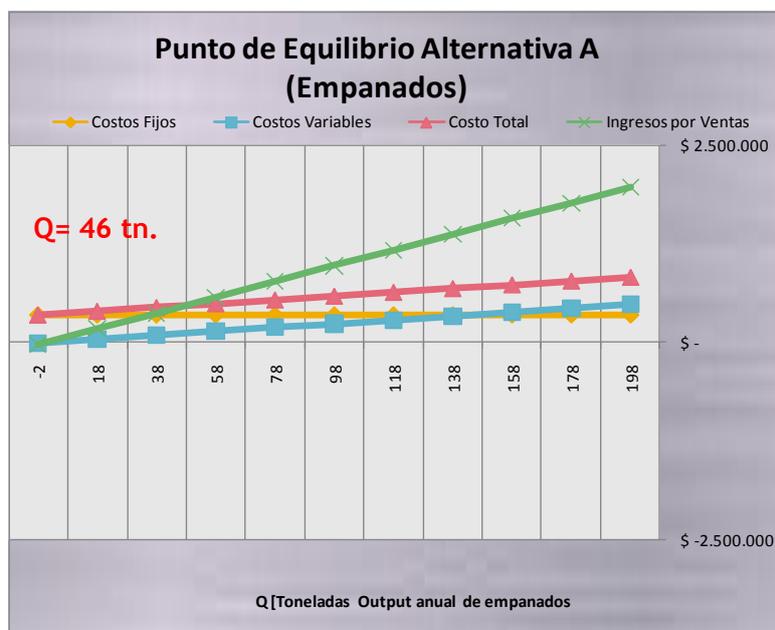


Grafico E1

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### Flujo de caja A

Se incluyen el recupero del capital de trabajo y el valor residual al final del horizonte de análisis tal como se presenta a continuación. Tabla E15

Denominación del rubro	Periodos										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas A	\$ 21.070.067	\$ 21.070.067	\$ 21.070.067	\$ 21.070.067	\$ 21.070.067	\$ 21.070.067	\$ 21.070.067	\$ 21.070.067	\$ 21.070.067	\$ 21.070.067	\$ 21.070.067
Costos totales	\$ -14.930.136	\$ -14.930.136	\$ -14.930.136	\$ -14.930.136	\$ -14.930.136	\$ -14.930.136	\$ -14.930.136	\$ -14.930.136	\$ -14.930.136	\$ -14.930.136	\$ -14.930.136
Amortizaciones bienes de uso	\$ -998.544	\$ -998.544	\$ -998.544	\$ -998.544	\$ -996.877	\$ -975.977	\$ -975.977	\$ -975.977	\$ -975.977	\$ -975.977	\$ -975.977
Resultado antes de impuesto	\$ 5.141.388	\$ 5.141.388	\$ 5.141.388	\$ 5.143.055	\$ 5.143.055	\$ 5.163.955	\$ 5.163.955	\$ 5.163.955	\$ 5.163.955	\$ 5.163.955	\$ 5.163.955
Impuesto a las ganancias 35%	\$ -1.799.486	\$ -1.799.486	\$ -1.799.486	\$ -1.800.069	\$ -1.800.069	\$ -1.807.384	\$ -1.807.384	\$ -1.807.384	\$ -1.807.384	\$ -1.807.384	\$ -1.807.384
Resultado después de impuesto	\$ 3.341.902	\$ 3.341.902	\$ 3.341.902	\$ 3.342.986	\$ 3.342.986	\$ 3.356.571	\$ 3.356.571	\$ 3.356.571	\$ 3.356.571	\$ 3.356.571	\$ 3.356.571
Ajuste por amortizaciones	\$ 998.544	\$ 998.544	\$ 998.544	\$ 996.877	\$ 996.877	\$ 975.977	\$ 975.977	\$ 975.977	\$ 975.977	\$ 975.977	\$ 975.977
Inversiones iniciales	\$ -13.766.309										
Reinversiones programadas Emp.				\$ 5.000			\$ -181.724	\$ 5.000			
Amortización de Préstamo		\$ -576.271	\$ -639.661	\$ -710.024	\$ -788.127	\$ -874.821	\$ -971.051	\$ -1.077.867	\$ -1.196.432	\$ -1.328.039	\$ -1.474.124
Capital de Préstamo		\$ 9.636.416									
Inversion implementación Línea A		\$ -253.752									
Amortización del Préstamo A		\$ -2.823	\$ -2.911	\$ -3.231	\$ -3.587	\$ -3.981	\$ -4.419	\$ -4.905	\$ -5.445	\$ -6.044	\$ -6.709
Desembolso en máquina línea A		\$ -43.855									
Ingresos no sujetos a impuestos											
Capital de trabajo		\$ -1.145.215									\$ 1.145.215
Valor residual											\$ 3.082.800
<b>Flujo de caja</b>	<b>\$ -5.572.714</b>	<b>\$ 3.761.552</b>	<b>\$ 3.697.874</b>	<b>\$ 3.627.191</b>	<b>\$ 3.553.149</b>	<b>\$ 3.461.061</b>	<b>\$ 3.175.353</b>	<b>\$ 3.254.776</b>	<b>\$ 3.130.671</b>	<b>\$ 2.998.464</b>	<b>\$ 7.079.730</b>

### Indicadores de rentabilidad A

VAN (Valor actual Neto)		\$ 9.757.788
TIR (Tasa Interna de Retorno)		65,34%

### Análisis de sensibilidad A

El análisis de sensibilidad se lleva a cabo con el propósito de evaluar los cambios en el comportamiento de la Tasa Interna de Retorno y el Valor Actual Neto; con los cuales se prevé la rentabilidad del proyecto, ante una variación de las variables más importantes del proyecto.

Las variables consideradas como importantes en el análisis de éste proyecto son:

- Precio de venta de los productos terminados.
- Producción

Cabe destacar que éstas variables fueron seleccionadas, considerando su importancia en la rentabilidad del proyecto, ante una variación en las mismas.

En cuanto al precio de venta de los productos terminados, estará afectado por un factor externo; el mercado.

Los mismos se expondrán a continuación:

#### AUTORES

- Variación en el precio del empanado**

Análisis de sensibilidad para el precio de venta.

variación porcentual	VAN	TIR
-50%	\$ 3.304.535	36,01%
-40%	\$ 4.595.185	42,02%
-30%	\$ 5.885.836	47,94%
-20%	\$ 7.176.487	53,79%
-10%	\$ 8.467.138	59,59%
0%	\$ 9.757.788	65,34%
10%	\$ 11.048.439	71,05%
20%	\$ 12.339.090	76,74%
30%	\$ 13.629.741	82,40%
40%	\$ 14.920.391	88,05%
50%	\$ 16.211.042	93,68%

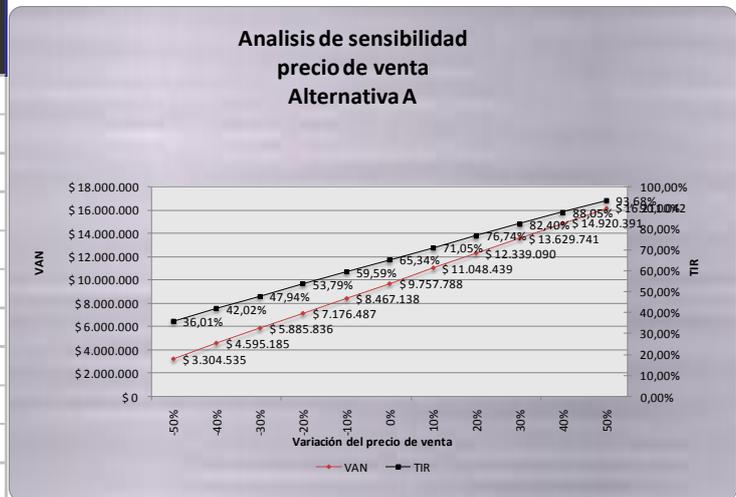


Gráfico E2

Con la implementación de la línea de empanado, el producto mantiene un precio de venta de 9906,60 \$/tn con un VAN de 9.757.788 y una TIR del 65,34 %.

Del gráfico E2 se puede concluir:

- Si el precio de venta disminuye en un 10% la rentabilidad de la empresa se mantiene en un 59,59%.
- Si se baja en un 20% esta variable, la TIR de la empresa en marcha varía a un 53,79 %, debido a que debe afrontar los costos de la línea.
- Si se baja en un 30% esta variable, la TIR de la empresa en marcha varía a un 47,94 %
- La empresa en marcha posee una TIR del 50,72% sin la implementación del proyecto, en este último caso disminuiría en 2,78% por debajo de su valor de rentabilidad.

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

- Variación en la producción en el empanado

Análisis de sensibilidad para la cantidad producida

variación porcentual	VAN	TIR
-100%	-\$ 5.032.230	0,6%
-90%	-\$ 3.015.965	7,3%
-80%	-\$ 999.699	15,3%
-70%	\$ 723.233	23,60%
-60%	\$ 2.013.884	29,89%
-50%	\$ 3.304.535	36,01%
-40%	\$ 4.595.185	42,02%
-30%	\$ 5.885.836	47,94%
-20%	\$ 7.176.487	53,79%
-10%	\$ 8.467.138	59,59%
0%	\$ 9.757.788	65,34%
10%	\$ 11.048.439	71,05%
20%	\$ 12.339.090	76,74%
30%	\$ 13.629.741	82,40%
40%	\$ 14.920.391	88,05%
50%	\$ 16.211.042	93,68%
60%	\$ 17.501.693	99,3%
70%	\$ 18.792.344	104,90%
80%	\$ 20.082.994	110,50%
90%	\$ 21.373.645	116,09%
100%	\$ 22.664.296	121,67%

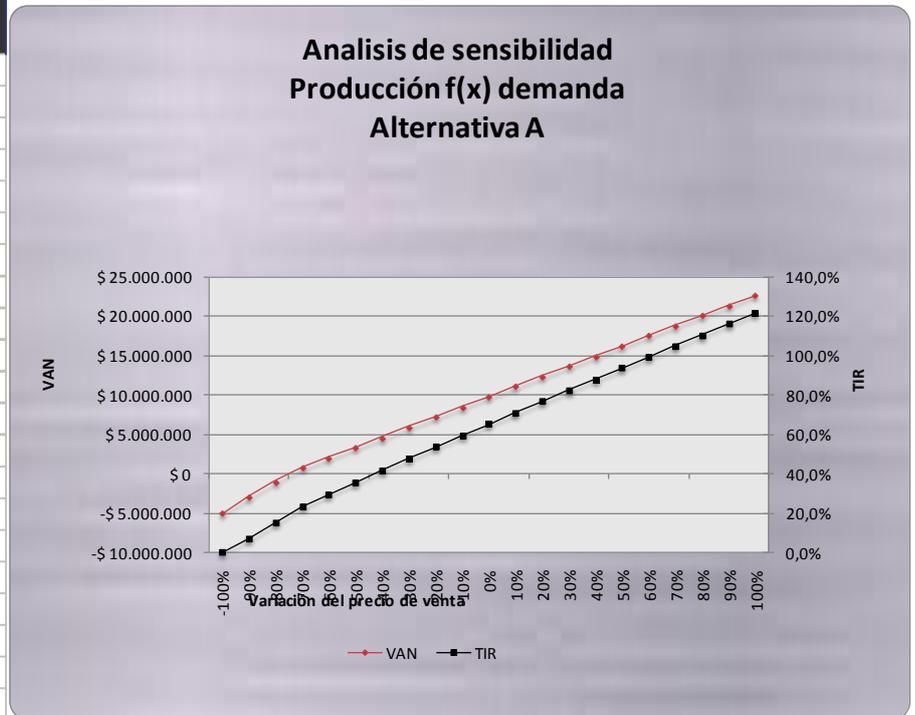


Gráfico E3

Con la implementación de la línea, la cantidad a producir de granadero es de 478 Tn/año, con un VAN de \$9.757.788 y una TIR de 65,34% .

Del gráfico E3 se puede determinar qué:

- Si la producción disminuye en un 10% la rentabilidad de la empresa se mantiene en un 59,59%.
- Si se baja en un 20% esta variable, la TIR de la empresa en marcha varía a un 53,79 %, debido a que debe afrontar los costos de la línea.
- Si se baja en un 30% esta variable, la TIR de la empresa en marcha varía a un 47,94 %
- La empresa en marcha posee una TIR del 50,72% sin la implementación del proyecto en este caso disminuiría 2,78% por debajo de su rentabilidad normal.

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

# ALTERNATIVA B

## “LOMOS DE GRANADERO CON SALSA Y MEDALLONES”

---

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Plan maestro de producción B

La producción de la alternativa B se definió en una sola línea productiva, teniendo en cuenta: la capacidad de la línea, maquinarias, equipos de frío y espacios disponibles necesarios para lograr un nivel de producción óptimo. Aprovechando la versatilidad característica de la planta modelo y contemplando el túnel continuo como un factor importante para la actividad productiva.

De la línea del proceso principal nace un subproducto, aprovechando la materia prima no utilizada.

La cantidad producida anualmente para los lomos de granadero con salsa es de 211,1 Tn y de 63,9 Tn para el subproducto.

Periodo			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Productos	Descripción	Ton/año	Tn.	Total Producción									
Alternativa B (Salsa)	Producción de Salsa	211,1	211,1	211,1	211,1	211,1	211,1	211,1	211,1	211,1	211,1	211,1	2.321,88
Alternativa B (Hamburguesas)	Hamburguesas	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	702,90
Sumatoria Alternativa B	Sumatoria	275,0	275,0	275,0	275,0	275,0	275,0	275,0	275,0	275,0	275,0	275,0	3.024,78

Tabla E16

## Precio de venta B

Precio venta de salseados	<b>USD 4.602</b>	<b>\$ 17.488</b>
Precio venta de medallones	<b>USD 3.500</b>	<b>\$ 13.300</b>

Tabla E17

## Ingresos por venta B

Alternativas	Ventas	Precio		Períodos									
		US\$	Pesos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Alternativa B Salsa	211 Ton	USD 4.602	\$ 17.487,6	\$ 3.691.283	\$ 3.691.283	\$ 3.691.283	\$ 3.691.283	\$ 3.691.283	\$ 3.691.283	\$ 3.691.283	\$ 3.691.283	\$ 3.691.283	\$ 3.691.283
Alternativa B Medallones	64 Ton	USD 3.500	\$ 13.300,0	\$ 849.870	\$ 849.870	\$ 849.870	\$ 849.870	\$ 849.870	\$ 849.870	\$ 849.870	\$ 849.870	\$ 849.870	\$ 849.870
Variación de ventas				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>TOTAL ALTERNATIVA B</b>	<b>275 Ton</b>		<b>30.787,60</b>	<b>\$ 4.541.153</b>									

Tabla E18

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Amortizaciones B

Las amortizaciones de la alternativa "B" se efectuaron en base a maquinarias: dosificadora, formadora y mezcladora

### Cronograma de Inversiones

Los insumos se calcularon de acuerdo al nivel de producción: material de empaque, insumos para el preparado de las salsas y aditivos para los medallones.

Concepto	Abril	Mayo	Junio	Total por concepto
Maquinarias	\$ 82.935			\$ 82.935
Servicios y seguros	\$ 1.939.119			\$ 1.939.119
Insumos + embalaje	\$ 60.280			\$ 60.280
Herramientas	\$ 5.000			\$ 5.000
Matriz de molde	\$ 6.000			\$ 6.000
<b>Total de Inversión</b>	<b>\$ 2.093.334</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 2.093.334</b>

Tabla E19

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Capital de trabajo B

El capital de trabajo de la alternativa B es de \$333.233

La repartición del capital de trabajo es de Junio a Noviembre que representa el período de venta del producto

Método de déficit acumulado máximo

	CAPITAL DE TRABAJO B											
	MESES DEL AÑO											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Costos Variables</b>												
Mano de Obra Directa					\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0		
Insumos y empaque					\$ 323.187	\$ 323.187	\$ 323.187	\$ 323.187	\$ 323.187	\$ 323.187		
<b>Costos Variables</b>	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 323.187	\$ 323.187	\$ 323.187	\$ 323.187	\$ 323.187	\$ 323.187	\$ 0	\$ 0
<b>Costos Fijos</b>												
Alquileres					\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0		
Servicios y seguros					\$ 10.047	\$ 10.047	\$ 10.047	\$ 10.047	\$ 10.047	\$ 10.047		
<b>Costos Fijos</b>	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 10.047	\$ 10.047	\$ 10.047	\$ 10.047	\$ 10.047	\$ 10.047	\$ 0	\$ 0
<b>COSTOS TOTALES</b>	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 333.233	\$ 333.233	\$ 333.233	\$ 333.233	\$ 333.233	\$ 333.233	\$ 0	\$ 0
Ventas						\$ 756.859	\$ 756.859	\$ 756.859	\$ 756.859	\$ 756.859	\$ 756.859	
Flujo de Fondos Acumulado	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	-\$ 333.233	\$ 90.392	\$ 514.018	\$ 937.644	\$ 1.361.269	\$ 1.784.895	\$ 2.541.754	\$ 2.541.754
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	-\$ 333.233											

Tabla E20

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Costos y gastos de la alternativa B

La composición de costos fijos está contemplada por servicios y seguros y gastos de estructura general representada por el 5% de las ventas de los productos, lomos con salsa y medallones resultando en un monto de \$211.661.

Los costos variables están representados por los insumos propios de los productos con un monto de \$ 1.939.119

Los costos totales están constituidos por la suma de los costos fijos más los costos variables por un monto de \$2.226.456 que se mantienen durante todo el horizonte de análisis.

COSTOS TOTALES ALTERNATIVA B											
	Período										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Costos fijos</b>											
Alquileres		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Servicios y seguros		\$ 60.280	\$ 60.280	\$ 60.280	\$ 60.280	\$ 60.280	\$ 60.280	\$ 60.280	\$ 60.280	\$ 60.280	\$ 60.280
Gasto de estructura general		\$ 227.058	\$ 227.058	\$ 227.058	\$ 227.058	\$ 227.058	\$ 227.058	\$ 227.058	\$ 227.058	\$ 227.058	\$ 227.058
Sub Total		\$ 287.337	\$ 287.337	\$ 287.337	\$ 287.337	\$ 287.337	\$ 287.337	\$ 287.337	\$ 287.337	\$ 287.337	\$ 287.337
<b>Costos variables</b>											
Mano de Obra Directa		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Insumos varios		\$ 1.939.119	\$ 1.939.119	\$ 1.939.119	\$ 1.939.119	\$ 1.939.119	\$ 1.939.119	\$ 1.939.119	\$ 1.939.119	\$ 1.939.119	\$ 1.939.119
Sub Total		\$ 1.939.119	\$ 1.939.119	\$ 1.939.119	\$ 1.939.119	\$ 1.939.119	\$ 1.939.119	\$ 1.939.119	\$ 1.939.119	\$ 1.939.119	\$ 1.939.119
Costos Acumulados		\$ 2.226.456	\$ 4.452.913	\$ 6.679.369	\$ 8.905.826	\$ 11.132.282	\$ 13.358.739	\$ 15.585.195	\$ 17.811.652	\$ 20.038.108	\$ 22.264.564
Costos Totales	\$ 0	\$ 2.226.456	\$ 2.226.456	\$ 2.226.456	\$ 2.226.456	\$ 2.226.456	\$ 2.226.456	\$ 2.226.456	\$ 2.226.456	\$ 2.226.456	\$ 2.226.456

Tabla E21

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Financiamiento B

Para el financiamiento del monto a invertir por maquinarias se utilizó el sistema francés, por no presentar cuotas elevadas en los periodos iniciales.

### Sistema Francés

$$i = 0,11$$

$$P = C * [i(1+i)^n] / [(1+i)^n - 1]$$

$$[i(1+i)^n] = 0,31233631$$

$$[(1+i)^n - 1] = 1,83942099$$

$$P = 14082$$

Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Saldo	\$ 82.935	\$ 77.975	\$ 72.470	\$ 66.359	\$ 59.576	\$ 52.047	\$ 43.690	\$ 34.414	\$ 24.117	\$ 12.687
Ca <sub>j</sub> - Cuota amorti.capital	\$ 4.960	\$ 5.505	\$ 6.111	\$ 6.783	\$ 7.529	\$ 8.357	\$ 9.277	\$ 10.297	\$ 11.430	\$ 12.687
I <sub>j</sub>	\$ 9.123	\$ 8.577	\$ 7.972	\$ 7.300	\$ 6.553	\$ 5.725	\$ 4.806	\$ 3.785	\$ 2.653	\$ 1.396
P	\$ 14.082	\$ 14.082	\$ 14.082	\$ 14.082	\$ 14.082	\$ 14.082	\$ 14.082	\$ 14.082	\$ 14.082	\$ 14.082

Tabla E22

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

### Punto de equilibrio B

De los gráficos detallados a continuación se determina que el total a producir para cubrir los costos totales es de 35 toneladas anuales para salsa y de 4 tn/ anuales para los medallones.

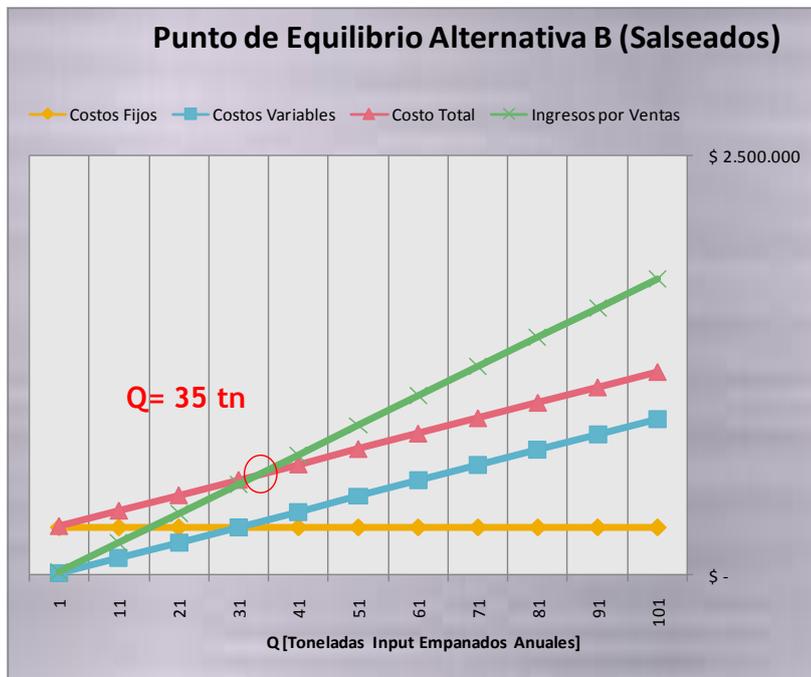


Gráfico E4

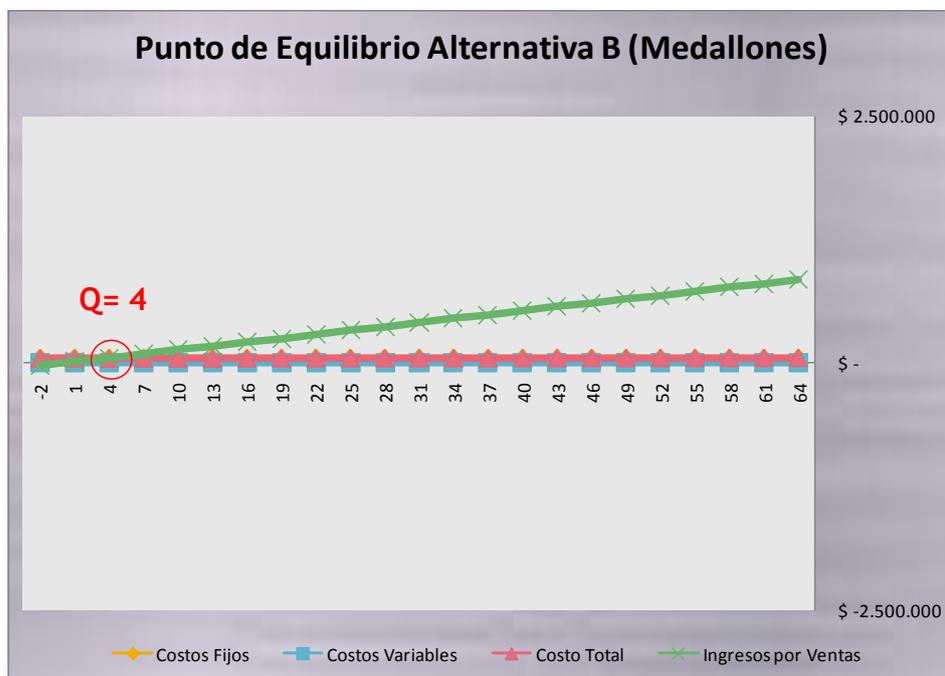


Gráfico E5

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### Flujo de fondos B

Se incluyen el recupero del capital de trabajo y el valor residual al final del horizonte de análisis tal como se presenta a continuación. Tabla E23

Denominación del rubro	Periodos										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas B	\$ 21.186.977	\$ 21.186.977	\$ 21.186.977	\$ 21.186.977	\$ 21.186.977	\$ 21.186.977	\$ 21.186.977	\$ 21.186.977	\$ 21.186.977	\$ 21.186.977	\$ 21.186.977
Costos totales		\$ -15.788.288	\$ -15.788.288	\$ -15.788.288	\$ -15.788.288	\$ -15.788.288	\$ -15.788.288	\$ -15.788.288	\$ -15.788.288	\$ -15.788.288	\$ -15.788.288
Amortizaciones bienes de uso		\$ -1.002.452	\$ -1.002.452	\$ -1.002.452	\$ -1.000.785	\$ -1.000.785	\$ -979.885	\$ -979.885	\$ -979.885	\$ -979.885	\$ -979.885
Resultado antes de impuesto		\$ 4.396.237	\$ 4.396.237	\$ 4.396.237	\$ 4.397.903	\$ 4.397.903	\$ 4.418.803	\$ 4.418.803	\$ 4.418.803	\$ 4.418.803	\$ 4.418.803
Impuesto a las ganancias 35%		\$ -1.538.683	\$ -1.538.683	\$ -1.538.683	\$ -1.539.266	\$ -1.539.266	\$ -1.546.581	\$ -1.546.581	\$ -1.546.581	\$ -1.546.581	\$ -1.546.581
Resultado después de impuesto		\$ 2.857.554	\$ 2.857.554	\$ 2.857.554	\$ 2.858.637	\$ 2.858.637	\$ 2.872.222	\$ 2.872.222	\$ 2.872.222	\$ 2.872.222	\$ 2.872.222
Ajuste por amortizaciones		\$ 1.002.452	\$ 1.002.452	\$ 1.002.452	\$ 1.000.785	\$ 1.000.785	\$ 979.885	\$ 979.885	\$ 979.885	\$ 979.885	\$ 979.885
Inversiones Iniciales		\$ -13.766.389									
Reintersiones programadas Emp.					\$ 5.000		\$ -181.724	\$ 5.000			
Amortización del Prestamo		\$ 576.271	\$ 639.661	\$ 710.024	\$ 788.127	\$ 874.821	\$ 971.051	\$ 1.077.867	\$ 1.186.432	\$ 1.320.039	\$ 1.474.124
Monto de Prestamo		\$ 9.636.416									
Inversion por implementación Línea B		\$ -461.851									
Amortización del Prestamo B		\$ -4.960	\$ -5.505	\$ -6.111	\$ -6.783	\$ -7.529	\$ -8.357	\$ -9.277	\$ -10.297	\$ -11.430	\$ -12.667
Monto de Prestamo B		\$ 82.935									
Capital de Trabajo		\$ -1.308.233									\$ 1.308.233
Ingresos no sujetos a impuestos											
Valor residual											\$ 3.062.800
Flujo de caja		\$ -5.817.042	\$ 3.214.839	\$ 3.148.871	\$ 3.069.513	\$ 2.977.072	\$ 2.690.975	\$ 2.769.964	\$ 2.645.378	\$ 2.512.638	\$ 6.766.330

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José



Indicadores de rentabilidad de la alternativa B

<b>VAN (Valor actual Neto)</b>		<b>\$ 7.936.122</b>
<b>TIR (Tasa Interna de Retorno)</b>		<b>56,06%</b>

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

## Análisis de Sensibilidad B

- Variación en el precio del lomo salseado

El precio de venta de los lomos de granadero con salsa y su subproducto son 17.488 \$/tn y 13.300 \$/tn respectivamente con un VAN de 7.511.487 y una TIR del 53,80 %.

variación porcentual	VAN	TIR
-50%	\$ 3.158.031	34,83%
-40%	\$ 4.113.649	39,17%
-30%	\$ 5.069.268	43,45%
-20%	\$ 6.024.886	47,68%
-10%	\$ 6.980.504	51,89%
0%	\$ 7.936.122	56,06%
10%	\$ 8.891.741	60,20%
20%	\$ 9.847.359	64,33%
30%	\$ 10.802.977	68,44%
40%	\$ 11.758.595	72,53%
50%	\$ 12.714.214	76,61%



Gráfico E5

Del gráfico E5 se puede concluir:

Para el producto con salsa

- Si el precio de venta disminuye en un 10% la rentabilidad de la empresa decae a un 51,89%. Esto se debe a que la empresa debe afrontar los costos de la línea.
- Si se baja en un 20% esta variable, la TIR de la empresa en marcha varía a un 47,68%
- La empresa en marcha posee una TIR del 50,72% sin la implementación del proyecto en este caso disminuiría en 3,04% por debajo de su valor de rentabilidad normal.

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José

### Variación en el precio de Medallones de granadero

variación porcentual	VAN	TIR
-50%	\$ 6.836.029	51,25%
-40%	\$ 7.056.047	52,22%
-30%	\$ 7.276.066	53,18%
-20%	\$ 7.496.085	54,14%
-10%	\$ 7.716.104	55,10%
0%	\$ 7.936.122	56,06%
10%	\$ 8.156.141	57,02%
20%	\$ 8.376.160	57,97%
30%	\$ 8.596.179	58,92%
40%	\$ 8.816.197	59,88%
50%	\$ 9.036.216	60,83%

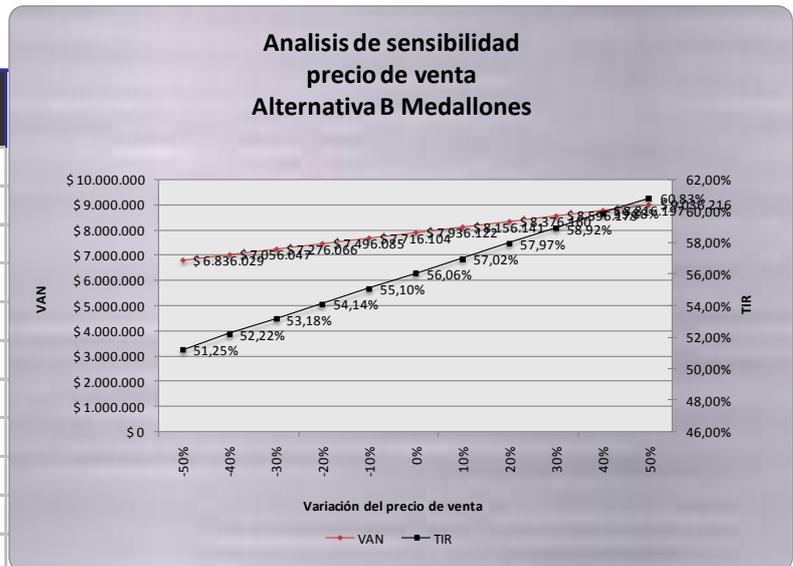


Gráfico E6

Para el producto con medallones

- Si precio de venta disminuye en un 10% la rentabilidad de la empresa se mantiene en un 55,10%.
- Si se baja en un 20% esta variable, la TIR de la empresa en marcha varia a un 54,14 %.
- Si se baja en un 30% esta variable, la TIR de la empresa en marcha varia a un 53,18 %
- Si se baja en un 40% esta variable, la TIR de la empresa en marcha varia a un 52,22 %
- Si se baja en un 50% esta variable, la TIR de la empresa en marcha varia a un 51,25 %, resultando todos estos valores por encima del valor normal de rentabilidad de la empresa en marcha que posee una TIR de 50,72%

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Variación de la producción en función de la demanda

### Análisis de sensibilidad

variación porcentual	VAN	TIR
-100%	-\$ 4.451.567	-3,3%
-90%	-\$ 3.201.491	3,6%
-80%	-\$ 1.963.979	10,2%
-70%	-\$ 726.466	16,43%
-60%	\$ 511.047	22,47%
-50%	\$ 1.748.559	28,33%
-40%	\$ 2.986.072	34,05%
-30%	\$ 4.223.585	39,66%
-20%	\$ 5.461.097	45,19%
-10%	\$ 6.698.610	50,65%
0%	\$ 7.936.122	56,06%
10%	\$ 9.173.635	61,42%
20%	\$ 10.411.148	66,75%
30%	\$ 11.648.660	72,06%
40%	\$ 12.886.173	77,34%
50%	\$ 14.123.685	82,60%
60%	\$ 15.361.198	87,8%
70%	\$ 16.598.711	93,08%
80%	\$ 17.836.223	98,30%
90%	\$ 19.073.736	103,51%
100%	\$ 20.311.248	108,72%



Gráfico E7

Con la implementación de la línea la producción es de 211 Tn/año para el producto con salsa y de 64 Tn/año para medallones, con un VAN de 7.511.497\$ y una TIR de 53,80% .

Del gráfico E7 se puede determinar:

- Si la producción disminuye en un 10% la rentabilidad de la empresa también disminuye a 50,65%. debido a que debe afrontar los costos de la línea.
- Si se baja en un 20% esta variable, la TIR de la empresa en marcha varía a un 45,19%.
- La empresa en marcha posee una TIR del 50,72% sin la implementación del proyecto; en este caso disminuiría en un 5,33%.

#### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Conclusiones generales del estudio económico financiero

Mediante el desarrollo del Estudio Económico del presente proyecto, definido por la incorporación de una línea Alternativa de pez Granadero, se arribó a las siguientes conclusiones:

La empresa modelo sin la implementación del proyecto posee un VAN de \$ 5.888.170 y una TIR de 50,72%.

Las dos alternativas propuestas son viables y logran aumentar la rentabilidad de la empresa modelo, aunque difieren significativamente en sus indicadores analizados.

Las inversiones en maquinarias de la alternativa A son mínimas, teniéndose en cuenta que el proceso productivo es manual, utilizando la mano de obra disponible.

Por otro lado, los insumos, en comparación con otros productos a elaborar no presentan costos elevados. Además otra característica a destacar es que se obtiene un elevado rendimiento de la materia prima.

El análisis de sensibilidad pone de manifiesto que aún en el caso de simular escenarios pesimistas, con bajas razonables en el precio de venta del producto y disminuciones en el volumen de producción, el proyecto continúa sustentando su atractivo de rentabilidad porque no amenaza la rentabilidad propia de la empresa sin la implementación del proyecto.

La alternativa A presenta un VAN de \$ 9.757.788 y una TIR de 65,34%.

Por otro lado la alternativa B posee mayores costos de Inversión en maquinarias, es decir, su línea es netamente mecánica. Los insumos utilizados para la elaboración del producto son mayores y a pesar de contar con un subproducto el rendimiento de la materia prima es inferior que los de la alternativa A.

El análisis de sensibilidad pone de manifiesto que en el caso de simular escenarios pesimistas, con una disminución de las variables seleccionadas, estas están próximas a afectar la rentabilidad propia de la empresa.

La alternativa B presenta un VAN de \$ 7.936.122 y una TIR de 56,06%,

Por lo anteriormente analizado se observa que la Alternativa A aumenta la rentabilidad de la empresa en \$3.869.618 y la TIR en un 14,62%.

La alternativa B aumenta la rentabilidad de la empresa en \$2.047.952 y la TIR en un 5,34%.

Se concluye que la alternativa A es la más atractiva económicamente debido a que ofrece mayor rentabilidad que la alternativa B.

### AUTORES

## Bibliografía

- Revista Redes: May-Jun 2006, Nov-Dic 2006, Ene-Feb 2007. Jul-Ago 2008
- Revista Pesca y Puerto –Enero 2007-
- SAPAG CHAIN, Nassir, SAPAG CHAIN, Reinaldo, PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS, Ed. Mc Graw Hill, 1995.
- SAPAG CHAIN, Nassir, CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS, Ed. Mc Graw Hill, 2001.
- BACA URBINA, Gabriel, EVALUACIÓN DE PROYECTOS, 4° Edición, Ed Mc Graw Hill, 2003
- Apuntes de Cátedra –Proyecto Final - Evaluación de Proyectos-Protección Ambiental-
- Catálogos Marel
- Catálogos de Ulma
- Catálogos Linde
- Catálogos Baader
- Catálogo Uni
- Convenio Colectivo de Trabajo Industrias Pesqueras
- Decreto 4238/68
- Subsecretaría Nacional de Agricultura, Ganadería y Pesca  
Página de Internet: [www.sagpya.mecon.gov.ar](http://www.sagpya.mecon.gov.ar)
- FAO - Manual electrónico de Ingeniería Económica.

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## Glosario

**BAADER:** marca reconocida a nivel mundial como fabricante de maquinaria para la industria pesquera

**Balanza dinámica:** Balanza industrial que posee la capacidad de otorgar un destino a la materia prima según el peso que ésta presente.

**Biomasa:** Conjunto de seres vivos con determinadas características.

**Buques arrastreros:** son aquellos barcos que pescan en aguas profundas mediante redes de arrastre. Por lo general pasan largos periodos en altamar y poseen cámara de congelado.

**By-catch:** Se refiere a la pesca de una especie acompañante de otra principal u objetivo de pesca.

**Cadena de frío:** Secuencia de operaciones en la que con métodos de contingencia se conserva la temperatura de los productos alimenticios con la finalidad de protegerlos de los agentes patógenos y bacteriológicos que pudieran alterar su calidad.

**Características organolépticas:** Son aquellas que se perciben por el hombre a través de sus sentidos, tales como sabor, olor, textura, aspecto.

**Commodities:** Aquellos productos que se venden sin el agregado de valor.

**Desarrollo sustentable:** Es aquel en el que se utilizan recursos de la actualidad sin comprometer los recursos, ni el ambiente de generaciones futuras.

**Estibaje:** Sistema por el cual se carga y descarga un barco de la mejor manera posible

**Filetero:** Operario cuya principal labor consiste en la obtención de filetes de pescado, su principal herramienta de trabajo es el cuchillo.

**HGT:** Término referente al estado del pescado cuando este se encuentra sin la cabeza (head), sin víceras (gills) y sin cola (tail).

**Minced:** Pasta hecha a base de pescado triturado.

**Planta modelo:** Planta que cumple con los procesos básicos y comunes de casi todas las plantas pesqueras y posee similares características estructurales.

**Pouch:** Término correspondiente a una bolsita sellada herméticamente que sirve como envase primario, generalmente incolora o transparente.

**SLP:** Término utilizado para nombrar al método de distribución sistemático, consistente en un grupo de códigos relacionados para el cálculo de la distribución física de una planta industrial

**Zona de veda:** Es aquella zona controlada por la secretaría de pesca, en la cual se prohíbe la pesca o se encuentra limitada su extracción, esta puede ser por tiempo ilimitado o según épocas del año.

### AUTORES

## Agradecimientos

Agradecemos a todos los que colaboraron gentilmente en la recolección de información, como así también a todos aquellos que nos supieron brindar orientación en el proyecto; a nuestras familias que soportaron nuestras horas de dedicación; a los profesionales de organismos oficiales; al Ing. Emilio Manca (INIDEP), Ing. Marisa Isabel Yannes (INTI), Dra. Susana Bollmann, Marcos Malmoria, Dr. Carlos Aristarain y a todos los docentes que colaboraron en la elaboración de éste proyecto, especialmente al Ing. Alberto Toraño, Ing. Diana Bohn y Mgter. Ing. Ernesto Atilio Pascualich, Ing. Carlos Pravisani, a todos ellos este agradecimiento ¡Muchísimas Gracias!

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

# Anexos



## AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

## ANEXO 1- Información nutricional

Del producto seleccionado, empanado de granadero se determinó la información nutricional, expresado en las siguientes tablas:

Resultados de análisis	
Proteínas (%)	18
Grasas totales (%)	1,4
Grasas saturadas (% de grasa)	0,65
Grasas trans	0
Cenizas (%)	2,1
Humedad (%)	67
Fibra (%)	3,7
Sodio(mg/100g)	580

INFORMACIÓN NUTRICIONAL				
Porción	x unidades que correspondan 80 gr.		100 g	
	Cant por porción	% VD *	Cant por porción	% DV *
Valor energético	92,64 Kcal -392,32 Kj	5%	115,8 Kcal.-490,4 Kj	6%
Carbohidratos	6,2 g	2%	7,8 g	3%
Proteínas	14,4 g	19%	18,0 g	24%
Grasas totales	1,1 g	2%	1,4 g	3%
Grasas saturadas	0,0 g	0%	0,0g	0%
Grasas trans	0,0 g	0%	0,0 g	0%
Fibra alimenticia	3,0 g	12%	3,7 g	15%
Sodio	464 mg	19%	580 mg	24%

(\* ) Valor diario en base a una dieta de 2000 Kcal o 8400 Kj Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas

### AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,  
Serrago Claudia, Vega José

### Anexo II - Matriz de Impacto

	Agua		Suelo		Aire			Biológico			Medio socioeconómico	
	Superficiales	Subterráneas	Estructura	Erosión	Calidad	Olores	Flora	Fauna	Social	Economía		
INSTALACION DE LA LINEA Y PUESTA EN MARCHA	Acondicionamiento del Sector	-4	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Instalación Eléctrica	-4	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Colocación de Maquinaria	-4	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Puesta a punto de la línea	-4	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
PROCESO Y MANTENIMIENTO DE LA LINEA	Recepción de Materia prima	-10	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Lavado y clasificado	-10	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Filteado	-10	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Prolijado	-10	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Cuerado	-10	-5	-10	-4	-8	-4	4	10	18		
	Colocación de Aditivos	-10	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Envase Primario	-10	-5	-10	-4	-8	-4	4	10	18		
	Congelado en Placas	-10	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Sector de Valor Agregado	-10	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Congelado en Tunnel IQF	-5	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Envase Secundario	-10	-5	-10	-4	-8	-4	4	10	18		
Cámara de Congelado	-5	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18			
Limpieza General	-10	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18			
ELIMINACION DE LA LINEA	Desmantelado de la línea	8	5	8	4	8	-4	-4	-10	-18		
	Limpieza del Sector	8	5	8	4	8	-4	-4	-10	-18		

### Matriz con Medidas de Mitigación

	Agua		Suelo		Aire			Biológico			Medio socioeconómico	
	Superficiales	Subterráneas	Estructura	Erosión	Calidad	Olores	Flora	Fauna	Social	Economía		
INSTALACION DE LA LINEA Y PUESTA EN MARCHA	Acondicionamiento del Sector	-4	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Instalación Eléctrica	-4	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Colocación de Maquinaria	-4	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Puesta a punto de la línea	-4	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
PROCESO Y MANTENIMIENTO DE LA LINEA	Recepción de Materia prima	-8	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Lavado y clasificado	-8	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Filteado	-8	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Prolijado	-8	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Cuerado	-8	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Colocación de Aditivos	-8	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Envase Primario	-8	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Congelado en Placas	-8	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Sector de Valor Agregado	-8	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Congelado en Tunnel IQF	-4	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
	Envase Secundario	-8	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18		
Cámara de Congelado	-4	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18			
Limpieza General	-8	-5	-8	-4	-8	-4	4	10	18			
ELIMINACION DE LA LINEA	Desmantelado de la línea	8	5	8	4	8	-4	-4	-10	-18		
	Limpieza del Sector	8	5	8	4	8	-4	-4	-10	-18		

AUTORES

Carmona Andrea, Collante Nadia,

Serrago Claudia, Vega José