



U N I V E R S I D A D D E C H I L E
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

IN69B Diseño y Evaluación de negocios

“Cultivo y Comercialización de Machas”

Informe Final

INTEGRANTES:

Ana Cristina Pezo P.
Andrés Liberman B.
Patricio Majluf A.

PROFESORES:

José Miguel Cruz
René Esquivel
Antonio Holgado

Índice

I. Resumen Ejecutivo.....	3
II. Análisis e investigación de mercado.....	4
III. Plan de Marketing.....	18
IV. Plan de Diseño e implementación.....	22
V. Plan de Operación.....	29
VI. Propuesta de Valor.....	33
VII. Aspectos Económicos y Financieros del Negocio	34
VIII. Factores Críticos de Éxito / Fracaso	43
Anexos.....	45

I. Resumen Ejecutivo

La tendencia mundial en la alimentación apunta a variedades de productos más sanos, seguros y nutritivos. Es por ello que en el mundo ha aumentado el consumo de mariscos notoriamente en los últimos años. En este contexto España es un país que sobresale por sus altos grados de consumo, tanto en cantidad como en variedad de productos distintos. El escenario exportador que enfrenta Chile con su tratado de libre comercio con la Unión Europea aparece como una opción de satisfacer el exigente paladar español con sabrosos productos congelados del Pacífico Sur. La macha no ha sido exportada a ese país en su formato congelado, y se visualiza en ella una gran oportunidad de negocio pues ya existe en su formato en tarro, y por lo tanto ya es conocida. Se propone pues, como propuesta de valor, ofrecer al cliente español la macha congelada, que es un producto de exquisito sabor, suave consistencia y alta calidad, respondiendo en forma rápida y flexible a sus requerimientos de cantidad, forma, envasado y gramaje.

El cliente es el distribuidor mayorista, con quien se realiza el proceso de exportación/importación directamente, negociando los márgenes en el proceso. La provisión de machas se obtendrá en primer lugar de proveedores externos, recolectores artesanales reunidos bajo Sercotec, Sernapesca y Fundación Chile. Paralelamente se desarrollará un hatchery propio para aumentar la capacidad de envío e integrar la empresa verticalmente, reduciendo costos.

Las principales fortalezas del proyecto se encuentran en las redes de contacto y confianza que se puedan armar, tanto con intermediarios de exportación, clientes finales y proveedores. Las debilidades pueden surgir si un competidor directo decide integrarse, compitiendo directamente por el mismo mercado. El proyecto es rentable para escenarios esperados y optimistas, pero puede no ser rentable para escenarios de precios y provisión muy malos. La inversión inicial es muy baja, pero aumenta con los años de manera de implementar el hatchery y engorda propios, llegando a 2,5 MMUSD.

II. Análisis e investigación de mercado

a) Necesidades del Mercado, Oportunidades.

Las personas suelen asociar los recursos acuáticos con alimentos más sanos. Según un estudio de la Secretaría Argentina de Agricultura, Ganadería Pesca y Alimentación se especifica como el consumo de alimentos acuáticos en el mundo ha crecido sustantivamente en relación al aumento de la población¹. Esto representa una oportunidad de negocio para Chile, pues sus características geográficas hacen que en las frías aguas del mar chileno, se reproduzcan naturalmente o asistidamente una gran variedad de pescados y mariscos (especialmente moluscos), los que poco a poco han ido penetrando los mercados internacionales. Primero fue el salmón, luego el abalón y así una amplia variedad de especies han comenzado la conquista de los nuevos y crecientes mercados.

De acuerdo al siguiente cuadro, Japón, Portugal y España son los países con mayores consumos promedios per cápita de Pescados y Mariscos.

¹ <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/0-5/acuicultura/Comercial.pdf>

Consumo de productos de la pesca	
País	Pescado y Marisco (Kg./hab año)
España	39
Francia	27
Irlanda	18
Italia	21
Alemania	10
Portugal	57
Reino Unido	18
Media Europea	22
Japón	68
USA	23
Media Mundial	13
Chile	10

Fuente: FAQ y Eurostat 2001, INE Chile.

En el 2001 se consumieron 128 millones de toneladas de pescado y marisco en todo el mundo, de los cuales un 71% eran productos de la pesca y un 29% de acuicultura, confirmándose así la tendencia creciente de los productos de piscifactoría y acuicultura². En este sentido, se destacaron las ventajas de este sistema de producción por lo que respecta a la implantación de normas de identificación y de trazabilidad³ de los productos.

Dado el alto consumo existente, España es un mercado interesante para comercializar productos del mar. Es cierto que Portugal tiene un promedio más alto de consumo per cápita, pero tiene la cuarta parte de la población de España que es cercana a los 44 millones de habitantes.

España además, es el tercer mayor importador del mundo de pescados y mariscos y el primero de la Unión Europea. Japón es el líder mundial en importaciones y cuarto en consumo per cápita. Notar que al cabo de

² Fuente: Revista “Mercabarna” 2001.

³ Se refiere a llevar un registro completo indicando y detallando cada etapa del proceso y su responsable.

un año, el japonés medio come una cantidad de pescado y marisco equivalente a su propio peso. Dada la brecha cultural existente entre Chile y Japón, este proyecto se enfocará en el mercado español, sin descartar en el futuro una expansión hacia Oriente.

A partir de una investigación de mercados de sobre las tendencias en los hábitos de alimentación en España⁴, se extraen las siguientes conclusiones:

- La alimentación se entiende como fuente básica de salud y calidad de vida.
- La variedad en la alimentación se perfila como el axioma del futuro.
- La frescura se exigirá cada vez más.
- Primará la preocupación de la calidad sobre la cantidad.
- Algunos de los alimentos considerados más beneficiosos son la fruta, la verdura, los pescados, los mariscos y las carnes blancas.
- Dedicación plena a educar un paladar adulto y formado.
- El consumo fuera del hogar seguirá en aumento.

b) El Mercado español

Los Españoles consumen anualmente en promedio 39 Kg. de productos del mar. Aproximadamente un 75,28% de esta cantidad es consumida en los hogares, mientras que en los establecimientos gastronómicos, hostelería e instituciones se consume otro 24,72%⁵.

Los productos de la pesca y de la acuicultura constituyen alrededor de un 13% del gasto alimenticio de los españoles⁶. El 45% de las

⁴ Fuente: "El consumidor español en el siglo XXI" AECOC y E.P.

⁵ Fuente: Informe Anual de la Secretaría General de Pesca Marítima, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. España, 2001.

⁶ Fuente: Informe Anual de la Secretaría General de Pesca Marítima, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. España, 2001.

demandas totales son de pesca fresca. Los productos congelados el 11,5%, las conservas representan el 13,5% y los mariscos: moluscos y crustáceos un 30%. En 1957, los españoles destinaban el 8,3% de su gasto a la adquisición de pescado.

El consumo de productos frescos enteros ha ido disminuyendo mientras que las presentaciones más elaboradas (filetes, rodajas, etc.) han ido incrementándose, constituyendo estas últimas entre un 10% y un 15% de la oferta disponible⁷.

En general, los españoles no consumen el marisco crudo, por lo que el producto congelado debe necesariamente estar pre-cocido. De acuerdo a un estudio del FROM⁸ de España, en los hipermercados españoles se está observando una tendencia cada vez mayor hacia el consumo de productos congelados.

Dentro de España, son los asturianos y los riojanos quienes más productos de pesca consumen, seguidos a una cierta distancia por los castellanos-leoneses, navarros y gallegos. En el otro extremo se sitúan los consumidores canarios, baleares, y extremeños. Un asturiano come casi tres veces más pescado que un canario⁹.

El 29% de los Pescados y Mariscos consumidos en España son importados y representan en valor un 3% del total de sus importaciones¹⁰.

⁷ Fuente: Informe Anual de la Secretaría General de Pesca Marítima, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. España, 2001.

⁸ Fondo de Regulación y Organización del Mercado de Productos de la Pesca y Cultivos Marinos, dependiente de la Secretaría General de Pesca Marítima

⁹ Fuente: Informe Anual de la Secretaría General de Pesca Marítima, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. España, 2001.

¹⁰ Fuente: Aduana Española.

A continuación se presentan los volúmenes de importaciones de España:

Año	Importaciones de Pescados Mariscos y MoluscosMM Euros	Importaciones de Pescados Mariscos y MoluscosTm.
1995	2.157,4	*
1996	2.197,9	*
1997	2.589,4	*
1998	3.043,2	798.584
1999	2.954,5	767.356
2000	3.512,3	805.143
2001	4.081,9	960.153
2002	3.911,1	1.314.39

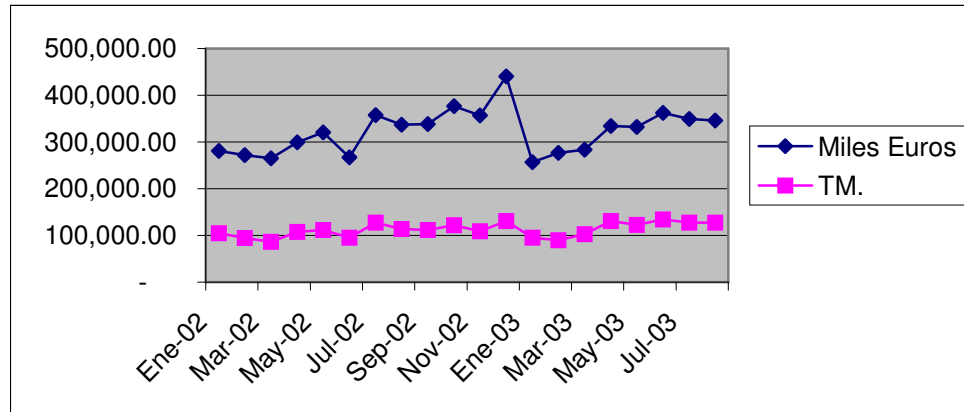
Importaciones 2003

	Miles Euros	TM.
Ene-03	256,765	95,111
Feb-03	276,514	89,651
Mar-03	283,469	102,420
Abr-03	334,125	131,143
May-03	332,218	122,647
Jun-03	362,120	134,155
Jul-03	349,513	127,720
Ago-03	345,838	127,305

Fuente: Aduana Española

Si se comparan las importaciones a agosto de 2003 con agosto de 2002, se observa un crecimiento de las importaciones cercano al 4%.

En el siguiente gráfico, se aprecian los volúmenes (M euros y toneladas) de las importaciones durante el 2002 y 2003.



Fuente: Aduana española.

Luego, el tamaño del Mercado es de 4.500 Toneladas de las cuales aproximadamente 1.200 corresponden a importaciones.

En Madrid, las cifras son consistentes con la estadística total, pues aproximadamente un 30% del consumo proviene de importaciones.

ORIGEN DE LAS ENTRADAS DE PESCADOS Y MARISCOS EN MERCAMADRID

	1998	1999	2000
Origen España	73.70%	70.20%	68.07%
Importaciones	26.60%	29.80%	31.39%

Fuente: Mercamadrid.

Muchos países son proveedores de España. Los países latinoamericanos enviaron en el año 2000 al Mercado de Madrid 15.000 Ton. (25% del total de importaciones) de productos de Pesca¹¹.

¹¹ Fuente: Marcamadrid.

Principales países proveedores de las importaciones españolas Pescados y Mariscos	
Productos	Países
Harina de Pescado	Dinamarca 20%, Chile 17%, Islandia 8%, Noruega 6%
Almejas	Italia 66%, Francia 20%
Conservas de Pescado	Corea del Sur 32%, China 22%, Tailandia 12%, Dinamarca 9%
Anchoas	Argentina 64%, Chile 21%
Moluscos	Marruecos 25%, Argentina 14%, Islas Malvinas 10%, Italia 9%
Pescado Congelado	Namibia 41%, Argentina 11% Chile 2%, Costa Rica 1,2%

Como se señaló anteriormente, el 30% del consumo de productos del Mar son mariscos (crustáceos y moluscos). Suponiendo que los moluscos corresponden al 15% del total, el tamaño de mercado será de 660 toneladas anuales.

La oportunidad de negocio surge al comercializar un producto que sea aceptado por el consumidor, ya sea por un conocimiento previo o por una similitud con aquellos que ya se consume.

En España se consume la Navaja¹² y la Navajuela, bivalvos de carne blanca, suave muy similares a la macha chilena (*mesodesma donacium*), la que sólo se da en las costas chilenas y peruanas. La macha actualmente se está exportando a España, y ha logrado una aceptación alta, ya que sus envíos han tenido un crecimiento sostenido durante los últimos años, tal como se aprecia en los siguientes cuadros:

¹² Según datos de MercaMadrid, a octubre del 2003 se transaron cerca de 40 tons. de ese producto, lo que representa un 0,34% del total de kgs. transados en dicho mercado (el mercado más grande de España).

Año	Exportaciones desde Chile (M USD)
2000	626.486
2001	376.288
2002	164.143
2003*	1.820.222

Fuente: Aduana Chilena

*Hasta agosto

Entre enero y agosto de 2003, el 96% de los envíos fueron realizados a España, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

Envíos desde Chile

País	Monto US\$ FOB
ESPAÑA	1.741.698
MEXICO	22.576
EE UU (USA)	15.372
ECUADOR	12.593
ITALIA	9.212
COLOMBIA	7.826
SUECIA	3.839
CANADA	2.715
AUSTRALIA	1.772
PANAMA	1.225
COSTA RICA	540
BOLIVIA	524
FRANCIA	330
SUMA:	1.820.222

Fuente: Aduana Chilena.

En conclusión, España es un mercado interesante para abordar con un proyecto que considere el envío de machas. El 100% de los actuales envíos, consiste en tarros de conservas, lo que no es consistente con las nuevas tendencias del mercado español (justificadas anteriormente), donde el consumidor prefiere un producto fresco o congelado al tradicional tarro, buscando con el consumo una experiencia de salud y sabor.

La preferencia por los productos del mar se da por una costumbre ancestral. Los consumidores españoles son gente bien informada y que

conoce mucho de pescados y mariscos, conocen los productos nacionales, pero saben que cada vez hay menos producción y por ende los precios son más altos, pero esto no los asusta a la hora de escoger un productos con denominación de origen y calidad¹³.

Hay una clara preferencia por el género fresco, sin embargo, son consientes que cada vez es más difícil conseguirlos, de allí a que se opte por el congelado. Otra tendencia creciente en el mercado es el plato pre-cocinado y congelado que estará listo para el consumo en poco tiempo.

Por lo tanto, un producto que conserve las características de su estado natural, que provenga del mar y que cumpla con las más estrictas normas de calidad lo constituyen las machas IQF, pre-cocidas suavemente al vapor, congeladas instantáneamente en un tubo de nitrógeno líquido (donde se evita que los tejidos sufran la presión provocada por la expansión del agua en el tradicional congelado lento), constituirá una experiencia de sabor y salud para el consumidor español.

c) Clientes: Distribuidores y comercializadores.

Los clientes finales del producto “Macha congelada IQF” son los consumidores españoles, que ya conocen y consumen el producto enlatado. Sin embargo, el cliente relevante para el proyecto, es el intermediario mayorista que distribuye a grandes cadenas de supermercados y a otros distribuidores secundarios que a la vez proveen a restaurantes, almacenes y hoteles.

¹³ Según un estudio de la embajada Peruana en Madrid. 2001.

IMPORTADORES: EL CLIENTE DEL PROYECTO

Resultados de un estudio a empresas importadoras y distribuidoras de productos del mar, permiten concluir:¹⁴:

- Las empresas consideran que el mejor "puerto" del mundo es Madrid, ya que es un lugar donde más barato se compra en relación calidad / precio.
- Casi todas las empresas tienen marcas propias, pero distribuyen productos de otras marcas y trabajan con marcas blancas, especialmente para las grandes cadenas de hipermercados.

Formas de Pago¹⁵

En general para sus transacciones con los países de la Unión Europea las empresas importadoras usan como forma de pago la transferencia bancaria pues consideran que media la confianza. Con países fuera de la U.E. prefieren cartas de crédito y un plazo de entrega de 90 días, aunque eso se negocia con cada exportador. Cuando se trata de producto fresco, es contra entrega. En otros casos proporcionan un programa de embarques, señalando la cantidad de contenedores al mes que necesitan y los proveedores se encargan de abastecerlos. Todos prefieren trabajar en Euros.

Canales de comercialización de los Importadores¹⁶

En su mayor parte, las firmas importadoras comercializan los productos tanto a través de los distribuidores como de los intermediarios.

¹⁴ La encuesta fue realizada por la Embajada Peruana en Madrid como parte de un programa de promoción del sector. Encuesta Sector Pesquero, 2001.

¹⁵ Según un estudio del Consejo Superior de Cámaras. 2001.

¹⁶ Según un estudio de Alimarkets, 2002.

En general el porcentaje de ganancia oscila entre el 8 y 10%, sin embargo hay días en que se pierde, sobre todo porque se trata de un artículo perecedero.

El sector detallista, en la actualidad se encuentra dividido en dos grandes bloques, por una parte la venta a través de hipermercados y supermercados, estos últimos en plena fase de crecimiento; y por otra el sector detallista tradicional que basa sus ventas fundamentalmente en los productos frescos. La red de MERCAS, que agrupa a 411 mayoristas de productos pesqueros, canaliza unas ventas superiores a las 520.000 toneladas, más del 50% de la cantidad total comercializada¹⁷.

Las empresas importadoras utilizan vendedores que realizan un seguimiento del cliente a través de visitas periódicas, procuran tener un trato directo con cada uno.

Las empresas importadoras estiman que la gran distribución tiene un margen de ganancia en el precio de venta al público de entre 25 y 50% y cuando las grandes cadenas comercializan su marca blanca (sin etiquetar), pueden obtener un margen cercano al 30%. Según estudios (A.C. Nielsen) especialmente positiva ha sido la evolución del mercado en el canal de distribución moderna, donde las grandes cadenas de supermercados han desplazado a las tiendas tradicionales.

¹⁷ Fuente: Informe Anual de la Secretaría General de Pesca Marítima, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. España, 2001.

**Reparto de la distribución de
Productos del mar por Canales (%)**

Tienda tradicional	8%
Hipermercado	25%
Supermercado >1000m2	18%
Supermercado 400 1000m2	19%
Supermercado 100 400m2	21%
Supermercado hasta 100m2	9%

Fuente: A.C. Nielsen, 2001.

*Volumen de compra anual*¹⁸

Todas las empresas importadoras compran directamente a los exportadores o en algunos casos a otros distribuidores mayoristas.

Los pedidos los hacen mensuales y continuos, con mayor frecuencia en la denominada temporada fuerte: abril, mayo y para la Navidad.

d) Competencia y competitividad.

Competencia y competitividad en la producción de machas.

La provisión de recurso macha en Chile se obtiene de dos formas:

- Recolección artesanal
- Bancos del recurso controlados por privados

De esta manera, toda empresa que tenga acceso a cualquiera de estas dos formas es un potencial competidor. Sin embargo no existe una acuicultura de la macha, la cual es la única forma de asegurar una provisión constante sin temor a riesgos del tipo vedas o enfermedades.¹⁹

¹⁸ Según un estudio de Alimarkets, 2002.

¹⁹ Es importante señalar que si se informa a Sernapesca de la cantidad de reservas presente en el banco de machas al inicio de la veda estas pueden ser extraídas comercialmente, cumpliendo con una cuota máxima diaria. (ver sitio web Sernapesca y texto Ley N°18.892, Ley General de Pesca y Acuicultura)

El recurso macha no se exporta en formato congelado²⁰, sino que solamente como conserva. Una de las razones que podría explicar esta situación es el retorno “más seguro” que se obtiene de la conserva. En efecto el producto congelado dura menos que el enlatado y su transporte es más caro. Sumado al hecho de que los exportadores de macha también trabajan con muchos otros productos, no les interesa entrar a competir en ese segmento²¹.

Si bien no son el principal competidor para las machas congeladas, el formato en conservas debe ser analizado como fuente de competencia. Este sector corresponde a las empresas dedicadas a la exportación de productos del mar comprados a terceros o capturados por sus propios medios, los que en el caso de la macha lo hacen sólo en tarros. La tabla siguiente muestra a los principales actores de esta industria.

COMPETIDORES NACIONALES (ENVÍOS DE MACHAS EN CONSERVA)

Empresa	Monto Dolares FOB
Consorcio General de Exportaciones S.A.	840.603
Conservas Dalcahue S.A., CODALSA	555.593
Pesquera Mar Brava S.A.	102.678
SOCIEDAD PESQUERA RALÉN LTDA.	64.835
Robinson Crusoe y Cía. Ltda.	44.917
Safcol Chile S.A.	9.226
Yadran Quellón S.A.	5.059
Multitiendas S.A.	524
SUMA:	1.623.435

Fuente: Información Aduana.

La macha es un producto exclusivo de las costas peruanas y chilenas, por lo que Perú representa una oportunidad para una futura expansión del negocio una vez que la red de comercialización esté establecida y

²⁰ De acuerdo a datos de aduana en Prochile

²¹ Fuente Entrevista con Raúl Araya, Encargado de Negocios de Consorcio General de Exportaciones.

siempre existan mejores condiciones que en Chile²². Además de oportunidad, representa a largo plazo una amenaza de posibles competidores, que se decidan entrar al negocio.

Competencia y Competitividad en España

Las empresas importadoras consideran la calidad como característica básica para mantenerse en el mercado, incluso han señalado que prefieren pagar más para no bajar la calidad de los productos ofertados²³.

Las diversas firmas del sector consideran en general que hay mercado para todos²⁴. Algunas cubren toda la cadenas, incluso cuentan con salas de elaboración para tratar productos frescos. Lo central para competir, es la calidad y la confianza de lo que se ofrece.

Existe además, la posibilidad de sustitución por otros mariscos similares, como lo son:

- La navaja²⁵, la navajuela y los berberechos (productos consumidos y producidos en España).
- *Artic Surf Clam* (originaria de Canadá) y comercializada en el mundo por la empresa Clearwater.
- Almeja Amarilla de procedencia Argentina, que es muy similar a la macha, pero no se exporta.

Finalmente, un importante sustituto consiste en la macha en conserva, sin embargo, el consumidor valora más el producto congelado que el enlatado.

²² Perú no tiene acuerdos de libre comercio con la Comunidad Europea, sin embargo en el futuro esa situación podría cambiar

²³ Según un estudio de la Embajada Peruana en Madrid, 2001.

²⁴ Según un estudio de la Embajada Peruana en Madrid, 2001.

²⁵ Según datos de MercaMadrid, a octubre del 2003 se transaron cerca de 40 tons. de ese producto, lo que representa un 0,34% del total de kgs. transados en dicho mercado (el mercado más grande de España).

e) Porción de mercado y ventas.

Dados los tamaños de mercado indicados anteriormente, se espera vender en una primera etapa (de extracción), en promedio 12 Toneladas mensuales. Posteriormente, cuando se considere la producción con una planta propia, se pretenden vender en promedio 12 toneladas mensuales.

III. Plan de Marketing

a) Estrategia global de marketing (segmentación, target y posicionamiento).

El Mercado relevante es el internacional. Los segmentos son los diferentes países (zonas geográficas) indicados anteriormente.

La estrategia consiste en posicionar a la macha como un producto premium a nivel mundial, de delicioso sabor y de consistencia perfecta.

Se abordará en una primera etapa el mercado Español, puerta de entrada a Europa. Posteriormente existe la opción de entrar a nuevos e interesantes mercados, como lo es el asiático.

b) Precio

Al contrario de otras especies marinas, la macha no se transa en los grandes mercados internacionales dado que su volumen de producción es aún muy bajo. Por lo mismo, no existen referencias

directas de un precio de mercado tipo “commodity”. Los datos que sí se tienen son los correspondientes a las exportaciones de machas en conservas. De estas, se obtiene un monto en dólares FOB por unidad de embarque, que en este caso corresponde a Kilos Netos de producto. De acuerdo a estos datos²⁶ se infiere que el precio promedio del Kg de macha en conserva es de entre 7 y 9 USD, dependiendo del formato, cantidad y destino de la exportación.

Por otra parte, de acuerdo a los datos de la única exportación que se ha hecho de macha congelada fresca, el precio de esta fue de 28,5 USD el Kilo Neto. Si bien en este embarque sólo hubo 10 kilos de producto, sirve para verificar el enorme margen que se puede obtener de un producto fresco versus uno enlatado.

Para estimar el precio del producto congelado, Por un lado, Mercamadrid y el MercaBarna entregan informes diarios de precios de muchos moluscos, tanto en su formato enlatado como fresco o congelado. De ello se obtiene el margen de diferencia entre ambos formatos. Por otra parte se tienen datos de venta de machas enlatadas en los supermercados de España. El precio de este producto es en promedio de 28 €/Kg neto de carne. Suponiendo ahora ciertos márgenes²⁷ para el distribuidor, el retailer y el concepto de CIF (cost of insurance and freight), entonces se puede llegar a un precio medio de 12 €/KG de macha congelada.

En el análisis financiero se desarrolla en profundidad un modelo de precio en el tiempo.

²⁶ obtenidos de la base de datos de la Dirección de Información de ProChile y de www.lexisnexus.cl en el mismo ProChile

²⁷ Margen total entre un 150 % y 200%.

c) Políticas de servicios y garantías.

España cuenta con la siguiente legislación:

- Real Decreto (2001) de normalización y tipificación de los productos de la pesca, de la acuicultura y del marisqueo congelados y ultracongelados.

Este decreto exige una mayor información desde los productores al consumidor (trazabilidad incluida). Cada producto congelado debe contar con una etiqueta con datos sobre la especie, tipología, procedencia, método de producción (mar, aguas interiores, crías), en general todos los datos exigidos a los demás productos envasados.

La reglamentación sanitaria internacional es bastante exigente con el sector de alimentos. En Chile, la CONAMA cumple con la reglamentación sanitaria vigente, y en los mercados internacionales, la FDA cuenta con la HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Point, que es idéntico al estándar Europeo. Por lo tanto, más que en las garantías, la preocupación es ofrecer una experiencia de calidad superior, donde los productos deficientes no están permitidos.

d) Ventas, Promoción y posventa

Se considerará un plan B2B porque son los importadores españoles los clientes relevantes. La promoción se llevará a cabo asistiendo ferias internacionales y visitando a potenciales clientes. Existen variadas y completas bases de datos de libre acceso para ubicar a importadores y distribuidores.

Considerando un viaje mensual con una estadía de 5 días en España, los gasto de promoción ascienden a 3571 euros.

Si la comercialización se realiza con marca propia y no con marca blanca²⁸, se construirá un sitio Web con servicios de posventa, tales como ayuda al consumidor, información adicional, y otros detalles. El costo de un sitio Web simple con esas características es de 500 M. \$.

²⁸ Producto sin marca, que se vende a terceros.

IV. Plan de Diseño e implementación.

Este proyecto se dividirá en dos etapas paralelas. La exportación del recurso macha y el desarrollo de hatchery para un posterior autoabastecimiento.

Para obtener un beneficio máximo, se deben cuidar numerosos factores

Localización óptima

Por ser un establecimiento de procesamiento de alimentos, estas plantas deben ubicarse en lugares saneados y alejados de cualquier foco de insalubridad ambiental, separados de viviendas y protegidos del medio exterior por cierres adecuados. Además, deben contar con abastecimiento de agua potable, energía eléctrica, red caminera habilitada y sistemas sanitariamente adecuados para la disposición de residuos, entre otros; según lo establecido por el Reglamento Sanitario de los Alimentos, D.S. N°60 del Ministerio de Salud.

Aspectos Legales

El principal problema es obtener la concesión del borde costero para la instalación de la planta procesadora como para cultivo. Para ello se deben seguir los siguientes pasos:

- i. Ubicar el lugar de interés
- ii. Verificar en SERNAPESCA si el lugar es apto para cultivo
- iii. Solicitar formulario de solicitud de concesión, reglamento de concesiones, reglamento de limitaciones a las áreas de concesiones.
- iv. Confeccionar planos con ubicación geográfica del lugar y el área de concesión

- v. Presentar a SERNAPESCA la carta visada por la Capitanía de Puerto, los planos , información de la identidad del solicitante y otros documentos. La solicitud, entonces, ingresa a trámite.
- vi. SERNAPESCA solicita una declaración de impacto ambiental (CONAMA). La Subsecretaría de Pesca revisará los antecedentes.
- vii. Si se aprueba la solicitud, el solicitante debe publicar el extracto de la resolución en el Diario Oficial.
- viii. Inscribir el tipo de cultivo en el Registro Nacional de SERNAPESCA y se debe reducir a escritura pública la resolución de concesión.
- ix. Entrega de la concesión será concretada a través de un Acta de Entrega.

Se debe considerar además el requerimiento de agua dulce en el proceso, por lo que se debe gestionar la adquisición de derechos de agua y/o accesos a las redes de agua potable.

Inversión en activo fijo

La inversión en activos fijos, esta dada por la necesidad de infraestructura general para el procesamiento, pero altamente específica para el cultivo que consta principalmente de:

- i. Galpón de faenamiento (limpieza, cocción, congelado, envasado, etc.)
- ii. Línea de cocción
- iii. Sistema IQF
- iv. Bodega en frío
- v. Sistema de evacuación y tratamiento de Riles

Cabe destacar que en una primera etapa se realizará outsourcing del proceso de cocción y congelado.

Al analizar las instalaciones para el cultivo, se debe realizar una inversión en:

- i. Sala de acondicionamiento de reproductores
- ii. Sala de cultivo de larvas
- iii. Sala de cultivo de post-larvas
- iv. Salas de cultivos de microalgas
- v. Laboratorios (equipos ópticos y de análisis)
- vi. Invernadero o nursery, con estanque de cultivo
- vii. Sala de máquinas con caldera, intercambiador de calor, grupo electrógeno, blower, bombas.

El hatchery es el área más sensible y requiere una etapa de experimentación previa, por lo que en el proyecto se estima un año desde la puesta en marcha del sistema hasta la primera producción propia confiable.

Además, la planta en general, incluye la posible implementación de sistemas de captación de aguas (cuerpo hídrico y agua dulce de pozo o de vertiente), con sistema de bombeo, y la de evacuación de las mismas. Para las aguas servidas (baños) se construye habitualmente una fosa séptica con drenes y para los residuos industriales líquidos (RIL) se considera su evacuación al cuerpo hídrico a través de la implementación de un emisario (tubería).

Mano de obra: Calificada & No Calificada.

Para el funcionamiento de la planta, se requerirá de operarios y profesionales en terreno, como una planta directiva compuesta por tres personas:

- a) Gerente General: Coordina todas las áreas usando como instrumentos la contabilidad, los flujos de caja, volúmenes de producción, la información proveniente de los controles de calidad y buscando ante todo la satisfacción del cliente.

- b) Gerente Operaciones: Está encargado de las compras de insumos y materiales. Se encarga de las ventas, coordina el packing, embalaje y los embarques, ya sea por desempeño interno de la empresa o por tercerización de labores de logística.
- c) Contador: Cumple un rol fundamental en la labor exportadora de la empresa. Lleva la contabilidad al día, debe velar por el oportuno cumplimiento de pagos de imposiciones y salarios. Mantiene los pagos impositivos al día.
- d) Marketing y Publicidad: Crea y cultiva la imagen corporativa de la empresa, realiza publicidad a los segmentos objetivos y coordina actividades de difusión. Puede ser desarrollado en una primera instancia por la Gerencia General.
- e) Asesor Legal: Asesora las decisiones del gerente, revisa contratos laborales, finiquitos y otros, chequea los contratos de compra y venta y se encarga de atender posibles problemas judiciales (juicios).
- f) Permanentes + Laboratorio (5): Trabajadores permanentes en la planta (guardias, aseo, mantención) y profesionales encargados del desarrollo del hatchery.
- g) Secretaria: Encargada de labores administrativas.
- h) Operarios (8): Personal a cargo del procesamiento de la macha luego del ingreso a la planta (desconchado, cocido, etc.)

Contratos con proveedores

Los contratos de servicios básicos se realizarán a través de pactos anuales. Será un gran factor de riesgo las posibles fallas en el suministro continuo de servicios, por lo que se contará con un grupo electrógeno propio (ver inversión) para evitar el colapso del sistema, fundamentalmente la ruptura de la línea de frío, en periodos de emergencia.

En una primera etapa, el producto a exportar será adquirido a recolectores nacionales contactados por medio de Sercotec y Sernapesca. Existen antecedentes en cuanto a esta forma de contactar proveedores, los que se encuentran en las páginas web de ambos organismos gubernamentales. Se muestra en particular el caso del Banco de machas ubicado en Bahía Coquimbo.²⁹ Con respecto a la posibilidad de contar con un banco propio de machas, esta se desestimó puesto que existe un número muy reducido de estos y ya son en su mayoría controlados por algún privado o por una cooperativa.³⁰ En cuanto al desarrollo de hatchery, se tendrá contratos con proveedores³¹ de nutrientes suplementarios para mejorar la calidad del fitoplancton, principal nutriente de las machas.

Etapas de producción:

El proceso de producción consta de las siguientes etapas³²:

- Desarenado: El producto llega a la línea de cocción y debe ser limpiado, de manera de no presentar ningún rastro de arena.
- Cocción: Mediante un sistema de choque de vapor a través de rendijas se produce una cocción del molusco, que lo deja suelto de su concha y con un color rosado.
- Desconche: la concha se remueve de la carne, la que es pasada a la línea de frío.
- Lavado: la carne es lavada usando agua dulce.
- Clasificación y congelado (IQF): mediante un shock de nitrógeno líquido en un túnel de frío, el molusco se congela rápidamente, previniendo la expansión de las

²⁹ Ver Aburto y Stotz, “Una experiencia de co-manejo de bivalvos en el marco de una nueva herramienta de administración pesquera en Chile: las áreas de manejo” Revista Policy Matters, N° 12, Septiembre 2003

³⁰ El mismo caso del banco de Bahía Coquimbo es un ejemplo de banco de machas controlado por una comunidad, mientras que la empresa Consorcio General de Exportaciones cuenta con un banco de machas propio.

³¹

³² Ver ANEXO 1 y 2. (Ciclo y Layout de la planta).

moléculas de agua que dañarían las propiedades de este. Existe otro método un poco más barato con un sistema de bandejas que se insertan en un refrigerador, pero se corre el riesgo de que las moléculas de agua se expandan, rompiendo los tejidos de la macha y perdiendo así su textura y sabor. De acuerdo a la estrategia general de alta calidad, se ha optado por el proceso en túnel de frío.

- Envasado: el producto es envasado en bolsas plásticas de tipo blister, transparentes y de tamaños variables. Posteriormente estas se guardan en cajas diseñadas para ocupar al máximo el espacio de un pallet³³ en el container reefer, las que se apilan en una bodega hasta que se cumpla con la cantidad demandada en una exportación.
- Almacenamiento en frío, para el transporte en camión con reefer conectado a un “Gen Set”³⁴

Es importante señalar que la calidad del producto queda virtualmente definida una vez que se congeló la macha, por lo que este proceso se debe realizar con sumo cuidado. Se realizará un manual que indique la forma correcta de selección, lavado, cocción y congelado del producto de manera de contar con un molusco Premium.

Por otra parte, resulta fundamental mantener la cadena de frío en todo momento, debido a que si la temperatura del molusco sube, este se descongela, y cuando vuelve a bajar se produce un congelado lento que puede desgarrar el tejido. Además, la condensación producida por la subida en la temperatura puede hacer que las cajas de cartón pierdan dureza y se desplomen en el container en el barco. Por ello, la compañía naviera (y de transportes) proporciona métodos de verificación de la temperatura mínima del producto, pero esto no resulta suficiente. Así es como se instala aleatoriamente en cada envío un dispositivo llamado “ryan” el que mide los cambios en la temperatura. La ubicación en el lote es concertada previamente con el cliente, quien retira el ryan cuando recibe el embarque,

³³ Un pallet es una base de madera sobre la cual se montan las cajas en su transporte en el container reefer.

³⁴ Generador a petróleo que mantiene el funcionamiento del equipo de frío bajo los -18°C.

pudiendo comprobar cualquier vaivén en la temperatura. Este dispositivo tiene un costo bajo, de entre 20 y 30 USD.

Riesgos y dificultades

Los principales riesgos y dificultades para la implementación de este negocio vienen dados por las posibles barreras legales de entrada a nuevos mercados o la integración de competidores. Existen otros factores que pueden transformarse en riesgos, como el no pago de los envíos o falencias en el transporte que deterioren la calidad del producto, pero para ello existen herramientas de protección³⁵ que siendo bien utilizadas resguardan a la empresa de posibles daños. En cuanto al cultivo propio de la macha, el mayor riesgo viene dado por la necesidad de un Hatchery exitoso, es decir, que provea de juveniles de macha de manera de cumplir con las cotas de producción. También resultan importantes factores ambientales que inciden en la localización. Por ultimo es relevante considerar la sensibilidad de la evaluación económica sobre el precio y el tipo de cambio sobre el global del negocio.

Mejoras de producto y nuevos productos

El proyecto tiene un valor real superior, pues se consideran extensiones de producción a otros cultivos de especies similares o desarrollo de nuevas presentaciones del producto original (enlatado, preparado) como posibles herramientas para entrar a otros mercados.

³⁵ Como las cartas de crédito, seguros de no pago, control de calidad, garantías.

V. Plan de Operación

En el plan de operación se pueden distinguir dos ciclos. Se observa el ciclo propio del procesamiento y comercialización del recurso y paralelamente el cultivo en hatchery.

- a) Procesamiento y comercialización: Es el negocio central. De esta actividad depende la vida de la empresa y será el cultivo una competencia complementaria a explotar en periodos futuros. El ciclo comienza al momento de la recepción de una orden de compra. Para que la orden se genere, se requiere una gran actividad previa de marketing enfocada al segmento objetivo. Al ser el producto ofrecido, de alta calidad, es menester su frescura, por lo que la posibilidad de un largo bodegaje en espera de demanda se hace totalmente infactible, sobretodo en los primeros periodos donde la demanda es muy inestable. La orden de compra es quien gatilla la producción comenzando por la compra de machas frescas (no hay producción propia en los primeros periodos). Se realiza luego el transporte a la planta, lavado, desconche, cocido, desconchado, clasificación, envasado, esterilización y almacenaje, para su pronto despacho a puerto.

Cultivo en Hatchery y engorda de Machas: Para producir el producto, es necesaria la operación en dos etapas fundamentales: Hatchery, que va desde la larva hasta semilla y la engorda, que abarca el periodo desde la semilla hasta la cosecha (12-24 meses). Este ciclo, consta de las siguientes etapas: Acondicionamiento de reproductores, inducción al desove y fertilización, cultivo larval, metamorfosis, cultivo post-larval, cultivo de semillas, engorda y cosecha.

Chile por su condición geográfica tiene las características medioambientales ideales para el cultivo de la especie. Además según estudios del IFOP, la mejor reproducción y crecimiento de la especie se registra en aguas de mayor temperatura, por lo que la planta de cultivo y producción se localizará en la IV región.

La planta realizará paralelamente ambas actividades, pero sólo rentará de la actividad de cultivo (producción propia) a partir del cuarto año de funcionamiento, debido al ciclo de vida del bivalvo. El programa de producción, tiene como objetivo alcanzar una producción mensual de 35 tons de producto de la más alta calidad. Para cumplir con los requerimientos tanto nacionales como internacionales, se tendrá personal de control en cada etapa del proceso como de la distribución. En el hatchery y en la engorda, se mantiene un control automático de las condiciones ambientales que se ve respaldado por las observaciones de los especialistas.

También se cuenta con el control externo de CONAMA, de Sernapesca y de los compradores internacionales que inspeccionan el cumplimiento de las normativas extranjeras.

Ciclo de operación

El ciclo de operación neto por lote, va desde la extracción del molusco hasta su almacenamiento (etapa previa al envío). Este tarda aproximadamente 10 horas en total, siempre bajo una línea de frío in interrumpida. Además el funcionamiento de la planta tiene una estacionalidad marcada, en la que presenta dos semanas muy intensas en cosecha y procesamiento al existir ordenes de compra.

Localización

Para la localización se están estudiando diferentes lugares que la Subsecretaría de Pesca ha dispuesto como susceptibles de ser utilizados para la acuicultura. En ese sentido, las variables a tomar en cuenta a la hora de tomar la decisión son principalmente la distancia al puerto, la correcta provisión de agua potable y la disponibilidad de un buen servicio de energía eléctrica.

Además, es necesario contar con un espacio suficiente para ubicar todas las instalaciones discutidas en el ítem de la infraestructura. De este modo, los lugares seleccionados por el momento son:

- Chungungo Sector C (IV Región)
- Puerto Manso (IV Región)

Proveedores

i. Proveedores para la Inversión

Lo primero es considerar la construcción de la planta (en un terreno costero y concesionado) y la edificación del hatchery, donde el proveedor será una empresa constructora con experiencia en el rubro.

Se requieren además, insumos de Hardware, los que consideran: bandejas de cultivo, válvulas de agua y tuberías. Estos serán comprados individualmente a empresas especializadas en sus áreas, como plásticos, aluminio, bombas eléctricas, entre otras. Si se considera que el producto a comercializar son las machas congeladas, se necesita una línea de frío para una excelente conservación, lo que deberá ser implementado cuidadosamente.

ii. Insumos variables

Proveedores para la operación: Al comenzar las operaciones, los principales proveedores serán los pescadores artesanales quienes proveerán las machas

para los primeros embarques. Estos están agrupados en Sercotec, contando con el apoyo de Fundación Chile y Sernapesca. En cuanto al cultivo se requieren reproductores adultos (24 meses y de tamaño 6 cm) y semillas de 6 meses aproximadamente para asegurar una producción constante en los periodos futuros. Las machas en sus diferentes edades, se obtendrán también desde caletas de pescadores artesanales.

Los insumos de operación de mayor relevancia son agua, detergentes y sal³⁶, por lo que los proveedores serán las industrias de servicios y empresas distribuidoras de productos químicos. En cuanto a la alimentación de los moluscos, no se manejarán alimentos directos, ya que son prácticamente los únicos animales acuáticos (moluscos), que no requieren ofrecimiento de alimento externo de tipo ración; auto-alimentándose por filtración de partículas orgánicas del fitoplancton en zonas marinas, en presencia de luz solar y alta productividad fitoplanctónica³⁷. Sólo se adquirirán nutrientes para mejorar la calidad del fitoplancton presente en las aguas.

³⁶ En la planilla de costos (sección siguiente) se dan más detalles.

³⁷ Ministerio de Economía y Producción de la República Argentina

VI. Propuesta de Valor

Hoy en día, existe una tendencia mundial a modificar los hábitos alimentarios enfocando la dieta a un modelo más natural y saludable. Dentro de ese marco, se encuentran los productos del mar como una excelente alternativa a las carnes rojas.

Además se observa que la alimentación refleja patrones culturales de comportamiento, por lo que se debe analizar la cultura como factor relevante.

Se tiene que el consumo de producto del mar no solo responde a una búsqueda de mejoras en la dieta, sino que en ciertos casos, forma parte de un comportamiento que responde a la necesidad de experimentar lo diferente y pasar a formar parte de una elite, existiendo disponibilidad de pago por exclusividad.

La macha congelada responde a estos requerimientos. No solo es un alimento sano y nutritivo, sino que es un marisco exclusivo y de excelencia. Esta cualidad se logrará por un estricto manejo del recurso desde su recolección o cultivo propio hasta el momento de ser consumido. Se procesará bajo los más altos estándares de control de calidad. El congelado será cuidadoso en no dañar el sabor y consistencia del producto. Su distribución se realizará bajo una continua y controlada línea de frío, de modo de

<p>Ofrecer al cliente español un producto de exquisito sabor, suave consistencia y alta calidad, respondiendo en forma rápida y flexible a sus requerimientos de cantidad, forma, envasado y gramaje.</p>

VII. Aspectos Económicos y Financieros del Negocio

a) Ingresos y márgenes operacionales

Existen dos tipos de ingresos:

- Ingresos correspondientes a ventas de machas. Estas se obtienen 60 días después de efectuada la venta, producto de la carta de crédito. En el futuro se puede llegar a tarifas del tipo “50% contado, 50% contra entrega”, pero no resulta posible este tipo de cobranza cuando recién se empieza.
- Ingresos correspondientes al IVA de los costos asociados a la explotación, el que no pudiendo ser cobrado en el precio es devuelto por el Estado un mes después de informados los gastos. La proporción para un período cualquiera entre ambos ingresos es de aproximadamente 13,5% cuando se compra el recurso a proveedores y de 4% cuando se tiene el hatchery operativo (desde el tercer año).

El primer ítem es el relevante para evaluar el negocio. Los ingresos quedan determinados por la cantidad vendida y el precio de venta, dos variables que a priori que no se puede saber con certeza su valor³⁸. Sin embargo se realizaron las siguientes estimaciones:

- La cantidad que se compra a los proveedores se estima como el máximo entre 0 y una variable aleatoria normal de media 12 Tons. y desviación estándar 4. Esta media es lo que se puede conseguir como cantidad normal de dos caletas de recolectores³⁹.
- La cantidad producida por el hatchery es una normal de media 30 y desviación estándar 2, dado que es un proceso relativamente constante pero en el que se asume una volatilidad propia de los fenómenos

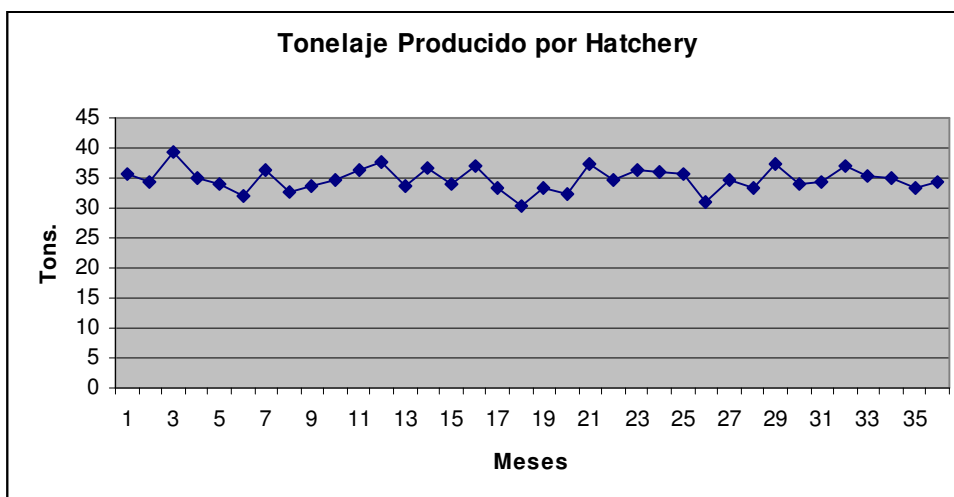
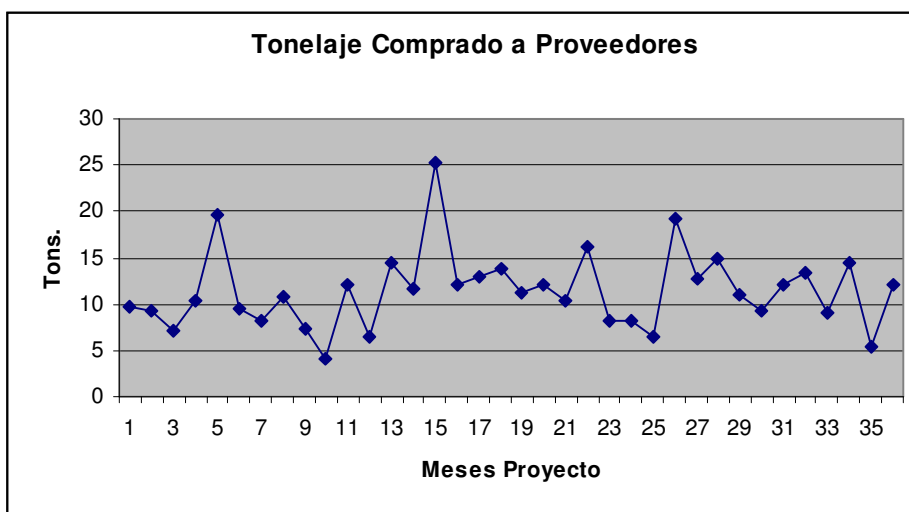
³⁸ La variación de la cantidad vendida viene dada por la variabilidad propia de los proveedores y por variabilidad del hatchery mismo después.

³⁹ Ver Aburto y Stotz, “Una experiencia de co-manejo de bivalvos en el marco de una nueva herramienta de administración pesquera en Chile: las áreas de manejo” Revista Policy Matters, N° 12, Septiembre 2003

biológicos. La capacidad del hatchery está dimensionada para trabajar proveyendo 30 toneladas de machas mensuales sin mayores complicaciones.⁴⁰

¿Por qué se escogieron normales? Es una distribución conocida, que entrega la misma probabilidad de subida que de bajada. En ausencia de mayor información acerca de la evolución de las variables se optó por esta forma.

En el siguiente gráfico se observa la evolución de una realización de cada una de estas estimaciones.



⁴⁰ dado que la macha no se cultiva aún, la especificación técnica se homologa al cultivo de almejas, y se obtienen dichos datos del “Manual de Cultivo de la Almeja” del IFOP.

El precio resulta ser también una variable desconocida que debe ser estimada. Dado que la macha no se vende congelada actualmente, la mejor estimación es compararla con mariscos congelados de similares características y ver cuáles son los márgenes que operan sobre el valor de la conserva (dato que sí se dispone). Además se sabe que sobre el valor de la exportación (CIF) se suman los márgenes del distribuidor mayorista, del minorista y del retailer. Por último se debe sumar el valor del transporte *inland*⁴¹ en España. De esta forma se concluyen tres escenarios posibles del precio CIF de la macha⁴²:

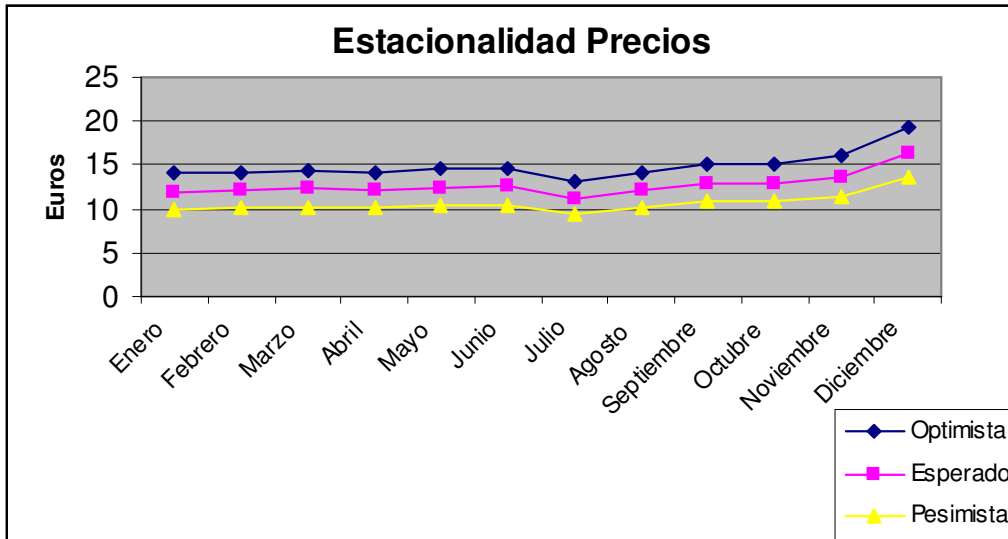
Escenario	Precio Medio (Euros CIF)
Optimista	14
Medio	12
Pesimista	10

Además de estos valores se observa una tendencia estacional en el precio de los productos congelados, con un mayor valor en los meses de noviembre y diciembre por lo que se corrigen estos precios para adecuarse a esta tendencia⁴³. De esta manera se construyen los precios anuales de acuerdo al siguiente gráfico.

⁴¹ Transporte desde el puerto a la bodega y de esta a los distintos destinos. Se estima en 1200 USD aprox. en Europa, fuente i-pymexport.

⁴² De acuerdo a datos de MercaMadrid y de MercaBarna comparados con Almejas Finas, Navajas y Navajuelas.

⁴³ De acuerdo a datos de MercaMadrid, esta tendencia se viene repitiendo desde al menos 3 años. En anexos se muestra el gráfico que corrobora la estacionalidad, la cual no es exclusiva a los productos congelados sino que a pescados y mariscos frescos.



El siguiente paso es definir los ingresos como el producto entre la cantidad vendida por el precio adecuado al mes de venta. Se supone sin perder generalidad que el mes 1 del proyecto es Enero. Luego los primeros 3 años se vende el producto comprado a proveedores y los siguientes 3 se vende el producto elaborado en hatchery propio.

Costos fijos y variables

Los costos se han subdivido en varias partidas, las que se muestran a continuación.

Costos Directos: son los que se incurren en el proceso mismo del producto, desde su obtención (a través de proveedores o hatchery) hasta su embarque en container. Su descripción exacta se encuentra en anexos, al igual que un gráfico que muestra la importancia en el presupuesto de cada ítem.

Costos Directos	Unidad	Precio Unit. (USD)	Precios Euros	Precios Pesos
Proveedores	kgs.	2,00	2,38	1.260
Transporte	kms.	2,54	3,02	1.600
Cocción	kgs.	0,35	0,42	221
IQF	kgs.	0,40	0,48	252
Envase	0,5 kgs	0,35	0,42	221
Caja	5 kgs.	1,20	1,43	756
Bodega	Kgs. día	0,02	0,02	13
Container y Flete	Container	5.200,00	6.190,48	3.276.000
Carta de Crédito	-	1.200,00	1.428,57	756.000
Agente de Aduanas	-	30,00	35,71	18.900
Seguros	-	560,00	666,67	352.800

Costos Indirectos: Son los que no participan directamente en el proceso de la macha, pero que son indispensables al negocio.

Costos Indirectos	Unidad	Precio Unit. (USD)	Precios Euros	Precios Pesos
Muestras	kgs.	3,69	4,39	2.325
Ferías	uds.	2.500,00	2.976,19	1.575.000
Viajes	uds.	3.000,00	3.571,43	1.890.000
Oficina	-	1.269,84	1.511,72	800.000
GAV	-	793,65	944,82	500.000

Sueldos: De acuerdo a los puestos descritos anteriormente, se genera la siguiente estructura de pagos. La clave está en que todos los procesos son externalizados, excepto el envasado y el desconche del producto.

<i>Sueldos</i>	Personas	Sueldo USD	Sueldo Euros	Sueldo Pesos
Embaladores	4	190,48	160,00	120.000
Desconchadoras	4	190,48	160,00	120.000
Gerente General	1	2857,14	2.400,00	1.800.000
Gerente Operaciones	1	2222,22	1.866,67	1.400.000
Secretaria	1	476,19	400,00	300.000
Abogado (*)	1	634,92	533,33	400.000
Contador	1	793,65	666,67	500.000
Laboratorio	5	793,65	666,67	500.000
TOTAL SUELDOS		8.159	6.853	5.860.000

Costos Hatchery y Engorda: Son considerados a medida que el proyecto los vaya requiriendo de acuerdo al plan de implementación. Es importante señalar que se proyectan 6 batchs de producción del hatchery, con lo que se alcanzaría la cuota de producción necesaria. Esto quiere decir que el proceso de reproducción se realiza 6 veces al año.⁴⁴

⁴⁴ Dato obtenido del “Manual de Cultivo de Almeja” del IFOP

Costos Hatchery	Costo unit. (\$/mes)	Costo unit. (USD/mes)	Costo Unit. (Euros/mes)	Costo mensual (Euros)
Item Costos Batch				
<i>Estanques cultivo</i>	2.000	3,17	3,78	907
<i>Estanques reproductores</i>	2.000	3,17	3,78	41
<i>Baldes Plásticos</i>	2.000	3,17	3,78	7
<i>Sala PostLarvas</i>	2.000	3,17	3,78	893
Corriente Eléctrica				
<i>Operación Eléctrica</i>	800	1,27	1,51	10.582
Alimento				
<i>Alimento cultivo</i>	250	0,40	0,47	41.596
<i>Alimento engorda</i>	0	0,00	0,00	0
Detergente				
<i>Detergente Neutro</i>	5.000	7,94	9,45	1.890
Escobillas y Esponjas				
<i>General</i>	2.000	3,17	3,78	189
			SUBTOTAL BATCH	56.104
Costos Engorda				
<i>Agua Estanques Engorda</i>	2.000	3,17	3,78	34.014
<i>Oxigenación y Otros</i>	800	1,27	1,51	1.512
			SUBTOTAL ENGORDA	35.525

b) Utilidades y horizonte del producto

El flujo de caja se realizó a un horizonte de 6 años, considerando un flujo de inversiones en los años 3 y 4. La moneda utilizada es el **EURO** dado que las exportaciones son a España. Se utilizaron los siguientes tipos de cambio:

- 630 \$/USD
- 0,84 USD/Euros

Hasta el año 3 el flujo corresponde principalmente a la compra a proveedores y venta de la macha, obteniendo un margen. De ahí en adelante los montos crecen significativamente pues el hatchery aumenta la capacidad de exportación.

El flujo se desglosó por mes, para asegurar datos más reales.

Para calcular la tasa de descuento del proyecto, se utilizó la tasa libre de riesgo más un premio por riesgo⁴⁵. Esto entrega como resultado 12,49%. Cabe notar que este número es muy similar a la tasa utilizada por los FIA⁴⁶ para descontar sus proyectos. La tasa impositiva es de 17%. La inversión total asciende a los 2,5 Millones de dólares o 2.976.190 Euros⁴⁷, la que se financia íntegramente con dos créditos al 10%, pagaderos en 3 años. Los pagos de dicha inversión se dividen en 892 MEuros para el hatchery y el resto para la planta de engorda. El capital de trabajo es la única inversión inicial, y asciende a 130.000 Euros.

Se consideraron diversos escenarios para las utilidades, considerando una realización posible cualquiera de los flujos (cantidad y precios), el valor esperado de tal realización y el peor de los casos. Los resultados de tales

⁴⁵ Obtenida en damodaran.com homologada con una industria biotecnológica de riesgo similar.

⁴⁶ Fondos de Inversión Agropecuaria

⁴⁷ Justificada por juicios expertos de Cárlos Perez, empresario del abalón, y por plantas de choritos de similares características.

simulaciones se muestran a continuación. El escenario optimista supone un precio de 14 Euros el kilo, el medio de 12 Euros mientras que el pesimista de 10 Euros el kilo. Por su parte, la cantidad esperada es de 12 Tons. para proveedores externos y 35 Tons. para el hatchery, mientras que la cantidad “peor caso” corresponde al peor caso con un 95% de probabilidad⁴⁸. El caso variable es una realización cualquiera como la mostrada en los gráficos. Los resultados se encuentran ordenados de mayor a menor rentabilidad.

Escenario	Precio Inicial	Cantidad	VPN Proyecto (Euros)
Optimista	14	esperado	3.432.800,13
Optimista	14	variable	3.318.690,25
Medio	12	esperado	1.690.570,14
Medio	12	Variable	1.527.628,21
Optimista	14	peor caso	1.144.434,10
Pesimista	10	esperado	-47.880,71
Medio	12	peor caso	-162.786,36
Pesimista	10	variable	-170.951,23
Pesimista	10	Peor Caso	-1.470.006,81

Cabe señalar que el proyecto resulta rentable en algunos de los casos, mientras que en otros se pierde. Sin embargo, en la mayoría de estos el resultado es bueno. Además, en el caso que se esperaría con mayor probabilidad (es decir, precio medio y cantidad esperada) el resultado es positivo con un VPN a 6 años de aproximadamente 1,7 MMEuros.

En los anexos se encuentra el flujo en mayor detalle.

⁴⁸ Dado que se modeló como una normal, esto es la media menos 1,64 veces la desviación estándar.

VIII. Factores Críticos de Éxito / Fracaso

El mayor riesgo del negocio viene por el lado de no ser capaz de contactar clientes a los cuales satisfacer con la producción de la macha. Por ello resulta vital la forma en que se enfrente el problema de la comercialización, además de posibles alianzas con empresas especialistas en el tema como i-pymexport.

La productividad del hatchery resulta fundamental, por lo que no se debe escatimar en gastos de laboratorio e inversión en tecnología. Es por ello que se considera razonable la inversión de 2,5 MMUSD. El cultivo de las machas es de un manejo altamente sofisticado por lo que se requiere para la producción, personal técnico especializado en el hatchery. La eventual carencia de éstos profesionales generaría una ruptura en la continuidad de la entrega del producto.

La sensibilidad del valor presente del proyecto sobre el precio de la macha es un factor importante a considerar, pues si Chile y Perú son los únicos países productores, un aumento en la oferta tendría un efecto a la baja en el precio de la macha, por lo que es fundamental realizar esfuerzos para expandir la demanda en los mercados.

La situación económica de estabilidad en que se encuentra Chile frente al resto del mundo, ha permitido la firma de importantes acuerdos comerciales. Esto significa que existen rebajas arancelarias con la Comunidad Europea y con Estados Unidos, entre otros. Sin embargo lo anterior no es suficiente para comercializar el producto. Existen estrictas normas medioambientales y fitosanitarias que respetar, lo que incrementa los costos de producción de la planta y en algunos casos podrían actuar como argumentos proteccionistas.

Respecto a la localización, se debe considerar: la temperatura del agua y el resto de los factores climáticos; las rutas de acceso y la cercanía de puertos y aeropuertos.

Mantener una presencia sostenida en el mercado, dependerá tanto de los esfuerzos internos como de la competencia. Esta puede surgir por la incorporación al negocio de las machas de actuales compañías dedicadas a la acuicultura y/o comercialización de mariscos en el extranjero.

El margen del proyecto se ve reducido por la existencia de intermediarios entre la empresa y los consumidores finales. Los dueños de los canales de distribución pueden presentar un comportamiento dominante en determinados mercados, sin embargo en España, hay suficientes distribuidores mayoristas que comparten las zonas por lo que se trata de un mercado competitivo.⁴⁹

⁴⁹ Fuente www.invertirenespaña.com

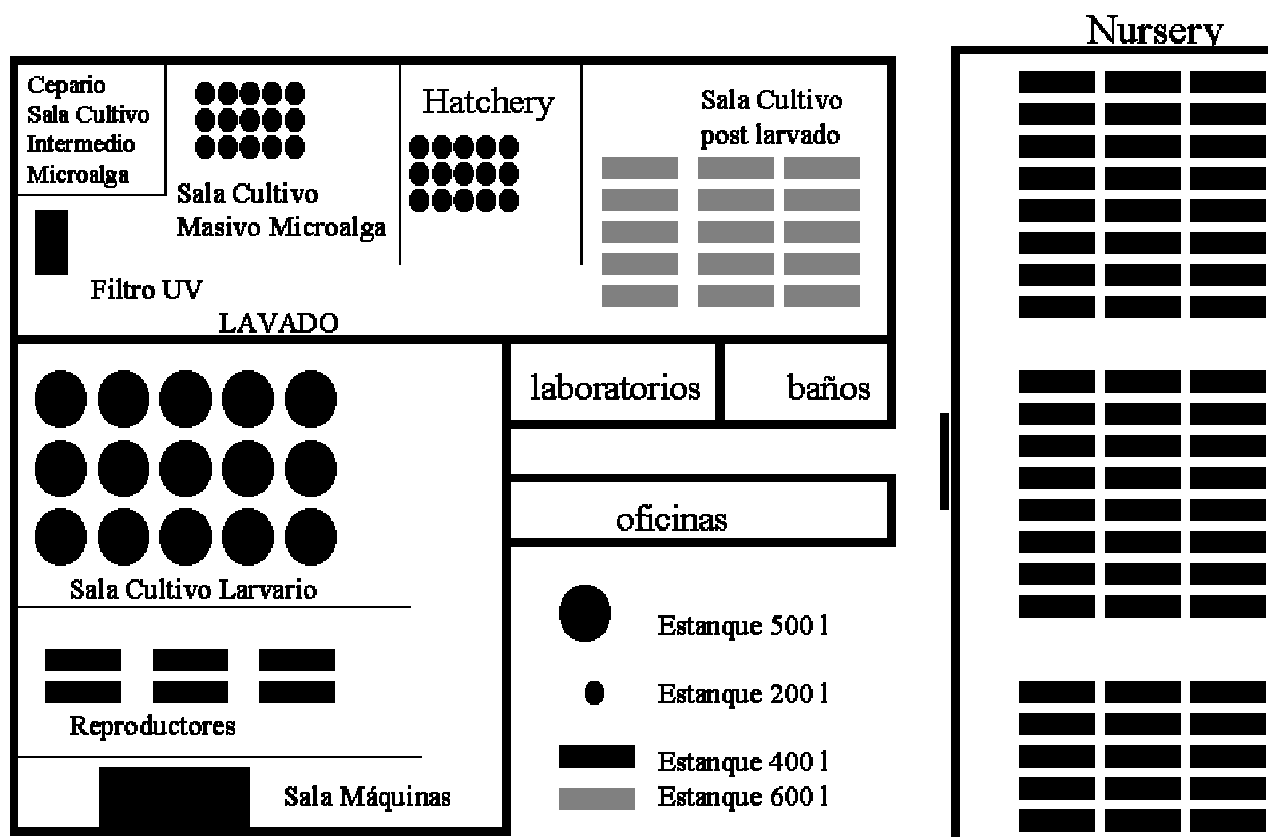
Anexos

Anexo I Proceso de Cultivo de la Macha

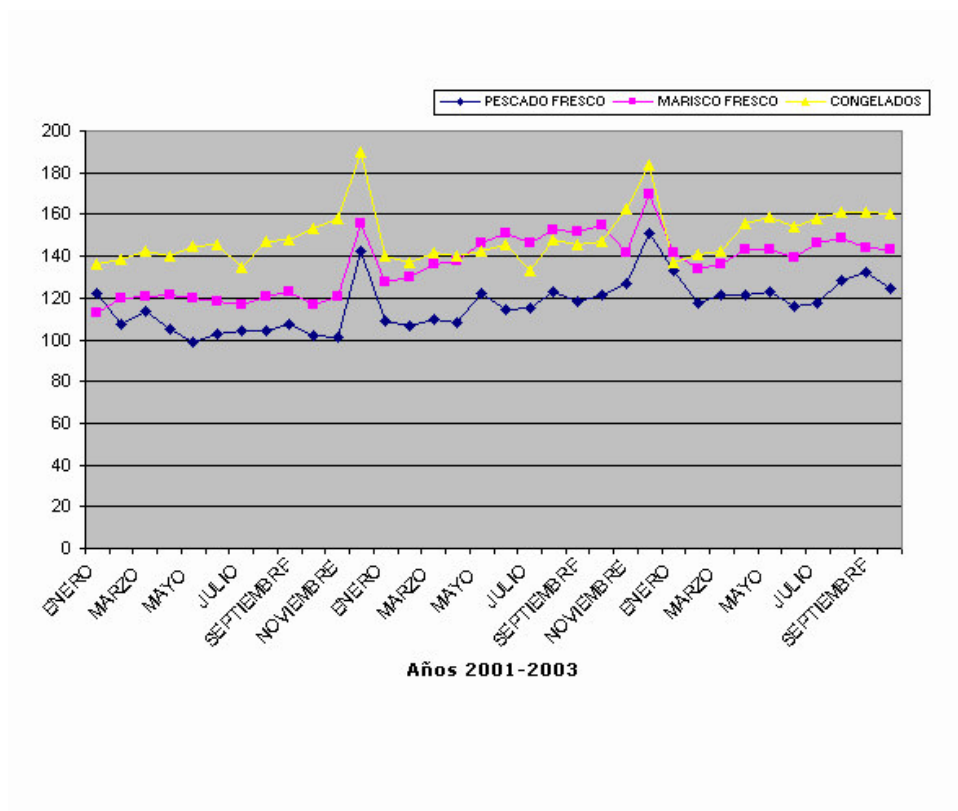


Anexo II Layout General Hatchery y Engorda de Machas

Layout General Plantel Semillero de Macha



Anexo III Tendencia de Precios en MercaMadrid



Anexo IV Descripciones de Costos

Costos Directos

- Proveedores: Corresponde a la compra de la macha a proveedores externos. Se ha fijado un precio de entre 1,5 y 3 USD por Kg. Comprado (carne neto).
- Transporte: en camión frigorífico, desde la playa hasta la planta de congelado. Este costo se considera sólo cuando la macha se compra a proveedores, es decir, hasta el cuarto año.
- Cocción: Considera el proceso de cocción rápida. Este ítem se externaliza hasta que se compra la planta. Luego, la peor estimación es suponer que cuesta lo mismo que antes, dado que ahora el proceso se realiza internamente. El precio se obtiene de mercado.
- IQF: Considera el proceso de congelado rápido por medio de un túnel de frío con nitrógeno líquido. El precio es obtenido de i-pymexport.
- Envase: Se estima un costo de 0,35 USD para un envase de 0,5 KGS. Sin embargo dado que la estrategia comercial supone distintos envases con distintos pesos este ítem debe ser re-estudiado cada vez que se cierre un negocio.
- Caja: La caja es fundamental para el mantenimiento del congelado y para la presentación final. Además debe ser diseñada de tal manera de soportar el peso del máximo de cajas que se pueden apilar encima del pallet para aprovechar el mayor volumen del reefer. Por ello se considera un valor de 1,2 USD por caja, valor bastante elevado en el mercado.
- Bodega: A medida que se obtiene la cantidad total de producto se va guardando en una bodega refrigerada que tiene un costo por kilo por día.
- Container y Flete en Barco: Se externaliza completamente el proceso desde que el reefer se carga en la bodega hasta que llega a puerto. Esto es realizado por la compañía naviera, la que considera un monto fijo que se

cobra de acuerdo al destino del embarque. En este caso se obtienen valores de i-pymexport, comparados con los de CSAV.

- Carta de Crédito: Este mecanismo de pago tiene un valor de aproximadamente 1200 USD.
- Agente de Aduanas: Cobra un monto que puede ser variable o fijo (en todo caso es marginal)
- Seguros: seguros varios cobrados aparte por la naviera.

Costos Indirectos

- Muestras: Corresponde al precio por kilo de fabricación de muestras para envío al extranjero. Se suponen 100 Kgs al mes enviados como muestra.
- Ferias: Una feria considera el costo del lugar (aprox. 1500 USD)⁵⁰ más el costo de montar el stand, estimado en 1000 USD.
- Se estima un presupuesto en viajes de 3000 USD para dos viajes al mes.
- Oficina: se requiere del arriendo de una oficina, para lo cual se destinan 800.000 pesos mensuales.⁵¹
- GAV: se destina un presupuesto de \$500.000 mensuales a gastos de administración y de ventas.

Sueldos

- Embaladores (4): Obtienen el producto congelado y lo meten en la bolsa y en la caja.
- Desconchadores (4): Obtienen la macha desde la playa y proceden a su limpiado, desarenado y desconche, para ponerlo en la cinta de cocción.
- Gerente General y Comercial: A sueldos de mercado de acuerdo al perfil que se describe en secciones anteriores.

⁵⁰ Valor referencial de un espacio de 3 x 3 en la Feria Internacional de Acuicultura y Pesca, Mexico Marzo 2004

⁵¹ Monto no exacto ni estudiado a fondo, obtenido a través de precios de mercado, pero que no resulta decisivo en los flujos

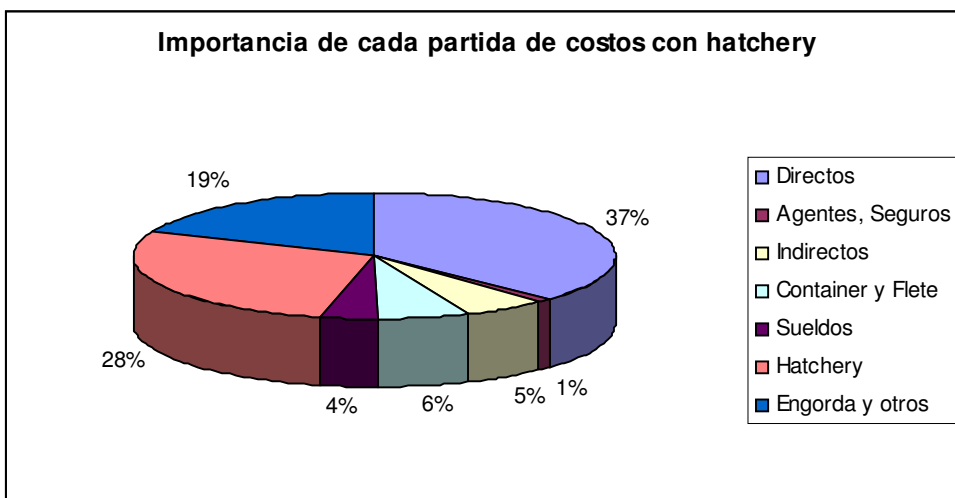
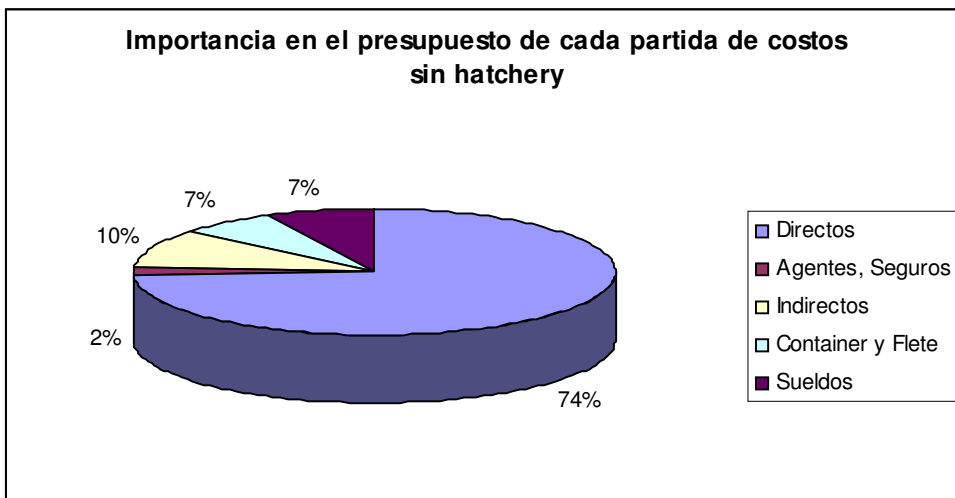
- Secretaria y Contador: Empleados de la empresa. Se requiere un alto nivel del contador para que maneje todos los trámites de la exportación⁵², por lo que se puede pagar un sueldo mayor.
- Laboratorio: Personal dedicado al hatchery y engorda.
- Abogado: Contratado a honorarios.

Hatchery y Engorda

- Abastecimiento de Agua: La calidad del agua salada es uno de los factores determinantes en un hatchery, dado que se destina a las salas de acondicionamiento de reproductores y cultivo de larvas y postlarvas. Para ello, se debe contar con una buena provisión de este recurso. Además se usa bastante agua dulce en limpieza, la que está considerada en el análisis.
- Corriente Eléctrica: El agua se hace pasar por una serie de tuberías y estanques a través de bombas eléctricas, además de que su esterilización se hace por luz ultravioleta. Por otro lado, toda la preparación de los distintos factores críticos para un hatchery involucra un gasto no despreciable en electricidad.
- Alimento: El alimento utilizado en este cultivo consiste en microalgas de las especies *Isochrysis galbana* y *Chaetoceros gracilis*. El proveedor de este alimento es el Centro Tecnológico para la Acuicultura de Putemún, o algún centro universitario privado como la UCN.
- Detergente, Escobillas y Esponjas: El detergente a utilizar debe ser un detergente neutro y biodegradable para lavar todas las instalaciones regularmente.

⁵² IVV, devolución IVA, entre otros.

Anexo V Comparación Gráfica de Costos



Anexo VI Flujo de Caja y Evaluación Económica

Flujo de Caja Anual	0	1	2	3	4	5	6
Márgen Operacional		738.076,23	682.846,59	610.969,30	2.820.824,43	3.296.906,76	3.221.205,85
<i>Márgen Operacional (% Ventas)</i>		45,66%	36,43%	34,06%	59,68%	62,39%	60,21%
Intereses Hatchery				89.286	59.524	29.762	
Intereses Engorda					208.333	138.889	69.444
Depreciación					156.250,00	468.750,00	468.750,00
Monto Imponible		738.076,23	682.846,59	521.683,58	2.396.717,29	2.659.505,97	2.683.011,40
Impuestos (17%)		125.472,96	116.083,92	88.686,21	407.441,94	452.116,01	456.111,94
Depreciación		0,00	0,00	0,00	156.250,00	468.750,00	468.750,00
Flujo de Caja Corriente	0	612.603,27	566.762,67	432.997,37	1.989.275,35	2.207.389,95	2.226.899,46
Inversiones				892.857	2.083.333		
Capital de Trabajo	130.000						
Recuperación K. Trabajo							120.000
Amortizaciones				297.619	992.063	992.063	694.444
Valor Residual Inversión							1.264.881
Flujo de Capitales	-130.000	0	0	-1.190.476	-3.075.397	-992.063	690.437
FLUJO NETO	-130.000	612.603	566.763	-757.479	-1.086.121	1.215.326	2.917.336
VP	-130.000,00	544.584,65	447.892,10	-532.143,48	-678.301,43	674.719,67	1.439.802,58
VPN	1.766.554,09						

Tablas de Préstamos

Préstamo Hatchery			
Monto	892.857		
Interés	10%		
Saldo Impago	892.857	595.238	297.619
Cuota	386.905	357.143	327.381
Amortización	297.619	297.619	297.619
Interés	89.286	59.524	29.762
Préstamo Engorda			
Monto	2.083.333		
Interés	10%		
Saldo Impago	2.083.333	1.388.889	694.444
Cuota	902.778	833.333	763.889
Amortización	694.444	694.444	694.444
Interés	208.333	138.889	69.444

Anexo VI Detalle del Proceso Productivo

Anexo 5: Detalle del proceso productivo

Materia prima e insumos

El ingreso de materia prima vendrá en los primeros meses de pescadores artesanales, para pasar en el año tres a abastecimiento propio

El agua potable, sal y detergentes son los insumos de mayor incidencia en el proceso productivo en la elaboración de conservas de mariscos.

Desarenado

La materia prima dispuesta en bandejas plásticas es colocada dentro de piletas de cemento con agua corriente de mar. Se dispone de piletas con una capacidad aproximada de 20 m³ cada una. Luego se realizan sucesivos "baños" (recambios de agua). Para la macha son efectivamente de 34 a 38 baños .

El agua de mar es bombeada con flujo continuo durante las 24 horas y evacuado directamente a través de un emisario submarino. El RIL generado bordea los 300 m³/ton MP y aporta alrededor de 50 kg/ton MP de sólidos totales⁵³. Este RIL presenta una composición similar a la del agua de mar.

Cocción

La materia prima desarenada es dispuesta en canastillos de 250 kg de capacidad (recipientes perforados) e introducida dentro del cocedor, con vapor de agua, por un tiempo de cocción de 1:30 minutos.

Desconche

⁵³ CONAMA (evaluación de una planta procesadora de mariscos)

En esta operación física se realiza la separación de la carne precocida y la concha, por medio de un sistema de cinta transportadora, mecanismo de vibración y recipiente con salmuera saturada (unidad de flotación). La carne es dispuesta en bandejas y prelavada.

Las conchas son derivadas sobre una cinta transportadora y revisadas manualmente (extracción de carne) y luego conducidas a un depósito de acopio. Desde aquí éstas son retiradas en carretilla y dispuestas en la ribera misma de la planta.

El estilado de la materia prima desde que sale del cocedor hasta la total separación de la carne y la concha, escurre sobre el piso y converge al emisario submarino (piletas de desarenado).

Lavado

Tras el desconche se procede a lavar manualmente la carne y se retira todo elemento extraño, depositándose el residuo sólido en recipientes apropiados. Luego de ser lavada es derivada a las cámaras de frío para su congelado (IQF).

Clasificación y envasado

Esta área es la que absorbe la mayor capacidad laboral de la planta y comprende las operaciones manuales de limpieza de la carne (separación), clasificación y derivación al congelado. Entre la separación (limpieza) y el ordenamiento, la carne vuelve a lavarse (2 a 3 lavados), para luego ser dispuesta a la línea de frío.

Cierre y esterilización

Las machas congeladas se envasan al vacío, para luego pasar por un proceso de esterilización externa.

Almacenamiento

Los paquetes de mariscos son conservados en freezers para la posterior comercialización.