

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL (ESPOL)
INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y ECONÓMICAS (ICHE)
CARRERA ECONOMÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

**PROYECTO DE PRODUCCIÓN DE LA ESPECIE BIOACUÁTICA
MERLUCCIUS GAYI EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL, COMO
UNA ALTERNATIVA A LA CRISIS DEL
SECTOR CAMARONERO**

**Previo a la obtención del título de Economista con Mención en
Gestión Empresarial, Especialización en Finanzas**

**Autores:
Trejo Miranda, Johanna Aracely
Valarezo Soto, Nelson Rafael**

Guayaquil - Ecuador

A nuestros Padres, por la confianza y el apoyo incondicional que nos han brindado durante el desarrollo de este proyecto de tesis.

Johanna Trejo Miranda

Nelson Valarezo Soto

A nuestros padres, hermanos y familiares que han sido la voz de aliento durante el trayecto de nuestra formación universitaria.

Johanna Trejo Miranda

Nelson Valarezo Soto

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Dr. Hugo Arias Palacios
SUBDIRECTOR DEL ICHE

Ing. Marco Tulio Mejía
DIRECTOR DE TESIS

Msc. Federico Bocca
VOCAL PRINCIPAL

Eco. Leonardo Estrada
VOCAL PRINCIPAL

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Grado corresponde exclusivamente a los autores; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL).

Johanna Trejo Miranda

Nelson Valarezo Soto

I. ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	xiii
1. Situación Actual del Sector Camaronero Ecuatoriano	
1.1. Antecedentes	14
1.2. Causas de la Crisis Camaronera Ecuatoriana	16
1.2.1. Virus “Cabeza Amarilla” (Yellow Head)	16
1.2.2. Síndrome de Taura	18
1.2.3. Virus “Mancha Blanca” (White Spot Head)	19
1.3. Evolución del Sector Camaronero en el Ecuador	21
1.3.1. Bondades de la Actividad Camaronera	23

2. Generalidades de la Especie Bioacuática Merluccius Gayi

2.1.	Aspectos Generales	26
2.1.1.	Antecedentes	26
2.1.2.	Características Biológicas	27
2.1.3.	Distribución Geográfica	29
2.1.4.	Alimentación	31
2.1.5.	Reproducción	31
2.2.	Evaluación de Recursos de la Merluccius Gayi existente en el Golfo de Guayaquil	33
2.3.	Flota Ecuatoriana: Tipos de Flota	34
2.3.1.	Flota Cerquera de Pelágicos Pequeños	34
2.3.2.	Flota Atunera Cerquera	36
2.3.3.	Flota Atunera Palangrera Asociada	37
2.3.4.	Flota Arrastrera Camaronera	38
2.3.5.	Flota de Pesca Artesanal	39

3. Análisis de la Merluza Ecuatoriana como Producto

Potencial de Comercialización

3.1.	Identificación y Características de la Merluza	41
3.2.	Variedades de Merluza	45
3.3.	Análisis FODA	47
3.4.	Comercialización de la Merluza	50
3.4.1.	Empaque y Embalaje	50
3.4.2.	Precios	51
3.5.	Principales Mercados	52
3.5.1.	Mercado Interno	52
3.5.2.	Mercado Externo	53
3.6.	Estimación de la Demanda y Participación del Proyecto	54

4. Aspectos Ambientales

4.1.	Impactos Ambientales Posibles	57
4.2.	Medidas de Mitigación	59
4.3.	Beneficio Social	60
4.3.1.	Beneficio para la Población	60
4.3.2.	Creación de Empleo	61

4.3.3.	Valor Agregado	62
4.4.	Hazard Analysis and Critical Control Points - HACCP	63
4.4.1.	Antecedentes Generales	64
4.4.2.	Metas del Programa de Inspección basado en HACCP	65
4.4.3.	Los siete principios del programa basado en HACCP	66
4.4.4.	Procedimientos para desarrollar y aplicar un plan basado en HACCP (Primera Parte)	69
A.	Selección del Equipo HACCP	69
B.	Descripción de cada producto, su uso final previsto y el perfil del consumidor	70
C.	Elaboración de los diagramas de flujo por grupo de productos	70
D.	Verificación práctica del diagrama de flujo	71
E.	Análisis de Peligros (Segunda Parte)	72
F.	Definir Medidas Preventivas – Paso 1	76
G.	Identificar Puntos de Control – Paso 2	78
H.	Establecer Límites Críticos para cada PCC – Paso 3	79
		79

I.	Establecer Procedimientos de Monitoreo – Paso 4	80
J.	Establecer Acciones Correctivas – Paso 5	81
K.	Establecer un Sistema de Preservación de Registros – Paso 6	82
L.	Establecer procedimientos de Verificación – Paso 7	83
		83
		83
		83
		85
		86
		87
		87
		88
		88
		88
		89
		89
		89
		90

5. Análisis Económico – Financiero del Proyecto	90
5.1. Inversiones y Financiamiento	92
5.1.1. Inversiones	93
5.1.1.1. Activos Fijos	
5.1.1.2. Capital de Trabajo	100
5.1.1.3. Financiamiento	101
5.2. Presupuesto de Ingresos, Costos y Gastos	102
5.2.1. Ingresos	103
5.2.2. Costo de Producción	104
5.2.3. Gastos Operativos	105
5.2.4. Gastos de Exportación	106
5.2.5. Gastos Generales de Fabricación	107
5.2.6. Depreciaciones	108
5.3. Flujo de Caja	109
5.4. Tasa Interna de Retorno	110
5.5. Valor Presente Neto - VPN	111
5.6. Análisis de Riesgo y Sensibilidad	112
6. Conclusiones y Recomendaciones	113
Anexos	114

Anexo 1 Ingresos

Anexo 2 Egresos

Anexo 2.1 Materia Prima

Anexo 2.2 Gastos Operativos (Playas)

Anexo 2.3 Mano de Obra

Anexo 2.4 Alimentación

Anexo 2.5 Insumos

Anexo 2.6 Gastos Generales de Fabricación

Anexo 2.7 Gastos de Exportación

Anexo 2.8 Comisiones por Ventas

Anexo 2.9 Gastos Administrativos

Anexo 2.10 Servicios Básicos

Anexo 2.11 Activos Fijos

Anexo 3 Flujo de Caja

Anexo 4 Análisis de Sensibilidad

Bibliografía

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Batimetría.**- Arte de medir las profundidades del mar y estudio de la distribución de las plantas y animales en sus diversas capas o zonas.
- **Bentónicos.**- Dícese del animal o planta que habitualmente vive en contacto con el fondo del mar, aún cuando pueda separarse del mismo y flotar o nadar en el agua durante algún tiempo.
- **Hepatopáncreas.**- Gruesa mandíbula, anexa al aparato digestivo de los artrópodos, que segrega un jugo digestivo complejo, y que hace las funciones del hígado y del páncreas de los vertebrados.
- **Histopatología.**- Parte de la patología, dedicada al estudio de las alteraciones de los tejidos.
- **Letargia.**- Síntoma de varias enfermedades nerviosas, tóxicas, etc., caracterizada por un estado de somnolencia profunda y prolongada (hibernación).

- **Nauplios.-** Fase larvaria pelágica de los crustáceos, de cuerpo ovalado, con un ojo impar, dos pares de antenas nadadoras y uso de patas masticadoras, que en el adulto se convierten en mandíbulas.
- **Nombres Vernaculares.-** doméstico, nativo, de nuestra casa o país. Dícese especialmente del idioma o lengua.
- **Vómer.-** Cada uno de los huesos, primitivamente pares, del cráneo de los vertebrados. En los peces y anfibios son dos y muchas veces provistos de dientes.

INTRODUCCIÓN

El Sector Camaronero ha sido una de las actividades económicas de mayor crecimiento productivo y económico durante los últimos 15 años, pero su futuro se ha visto resquebrajado, por dificultades de tipo sanitario y metereológico.

La Mancha Blanca, virus que determinó la etapa más crítica para esta actividad económica, dio como resultado una dramática reducción del 53% en el rubro de las exportaciones (FOB) para el año 2000, situación que desestabilizó la Balanza Comercial puesto que el camarón ocupaba el tercer puesto entre los productos tradicionales de exportación.

A nivel microempresarial, el resultado fue el cierre de cientos de plantas camaroneras, toda una flota camaronera paralizada y una alta capacidad

instalada ociosa; paralelamente esto influyó de manera directa en el aumento del Índice de Desempleo, ya que el sector proporcionaba miles de plazas de trabajo.

Es por ello que proponemos este Proyecto de Tesis, como una alternativa para reactivar este importante sector económico, reutilizando sus plantas instaladas en la producción de especies bioacuáticas no tradicionales, como lo es la Merluza (*Merluccius Gayi*).

1. SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR CAMARONERO ECUATORIANO

1.1 ANTECEDENTES

La actividad camaronera, esto es, la producción de este crustáceo en piscinas de cría, tiene alrededor de 34 años en el Ecuador. Se inició de una manera rudimentaria, con el paso de los años, la tecnificación utilizada provino de otros países con años de mayor experiencia que el

nuestro y permitió la creación de otras fases de producción colaterales como los laboratorios de producción de nauplios (maduración) y de larvas, así como de fábricas de alimentos e insumos y de empacadoras, en todo este proceso, se venía utilizando para la desinfección, limpieza, tratamiento de enfermedades de los crustáceos en cría, etc., únicamente químicos de síntesis, tales como: cloro, rotetona, ácido muriático, sosa cáustica, formol, amonio cuaternario, verde malaquita, trefflan, cloranfenicol, entre los mas conocidos de mas de 20 de estos químicos, muchos de ellos tóxicos y no autorizados por FDA (Food and Drugs Administration) para uso en acuicultura.

Inicialmente la utilización de estos productos no causaron problemas, pero posteriormente el uso indiscriminado, intensivo y en muchos casos empírico de estos químicos están originando una sobresaturación de los ambientes de cría y microorganismos patógenos resistentes a ellos.

Este problema se agravó, cuando en el año de 1992 se presentó el fenómeno de “El Niño” y éste originó inundaciones en extensas áreas de producción de la zona de Taura, provincia del Guayas, donde, con anterioridad se habían aumentado las áreas de cultivo de arroz y banano y con ello, el uso de agroquímicos tóxicos y mortales para el camarón.

Todo el ecosistema sufrió una degradación por este suceso, fuera de lo normal y por ello los animales en proceso en las fincas camaroneras, tuvieron altas mortalidades inusuales, debido a la presencia de esos agroquímicos, así como a un *bloom* de patógenos, muchos de ellos

mortales como virus, bacterias y protozoarios, originados justamente por esa degradación ambiental que a su vez originaba descomposición de la materia orgánica en los estuarios, caldo de cultivo para dichos patógenos, para ello, contribuyo también el hecho que los suelos de las piscinas de las camaroneras, también estaban saturados por el uso de productos inorgánicos durante más de veinte años, y sin la debida desinfección y regeneración en el proceso de producción, mas de una veintena de empresas del sector sufrieron este fenómeno inicialmente, el mismo que al correr del tiempo se fue extendiendo a otros sectores (síndrome de Taura) incluso llego a otros países. Para ello ya teníamos noticias de que en Taiwán, en el año de 1988, un virus, el Baculovirus Monodon había diezmando la producción camaronera de ese país y las causas eran muy similares a las de nuestro país, esto es, la contaminación ambiental por los químicos, mala calidad de la larva o semilla utilizada, falta de nutrición y bioestimulación de los camaroneros en cría, falta de tecnología, entre otros.

1.2 CAUSAS DE LA CRISIS CAMARONERA ECUATORIANA

1.2.1 VIRUS “CABEZA AMARILLA” (YELLOW HEAD)

El virus de la Cabeza Amarilla (YHV) aparece por primera vez en Tailandia en 1990, se sospechaba que era un problema de químicos o pesticidas, incluso de parásitos, tardaron dos años en diagnosticarlo,

causando serias pérdidas durante los tres primeros años, posteriormente fue difícil de evaluar las pérdidas por YHV debido a la aparición del problema del virus de la Mancha Blanca.

Actualmente el YHV sigue siendo un problema en Tailandia y continúa causando mortalidades. Se han descubierto otros virus relacionados a éste en Taiwan, Malasia, Filipinas, Indonesia. Al conocer todos estos virus que se encuentran íntimamente relacionados sin ser exactamente el mismo, debiéramos considerar al virus YHV como "Complejo del Virus de la Cabeza Amarilla" y no referirnos únicamente a un virus.



Efectos del Virus "Cabeza Amarilla"

Se ha detectado como fuentes de infección natural a camarones adultos y juveniles, otro vector puede ser el hombre

por la introducción de transportación global del virus en camarones congelados.

Los camarones afectados muestran un detenimiento del consumo de alimento, seguido por una rápida letargia. Presentan cefalotórax abultado y en el interior manchas de color amarillo pálido, para luego dispersarse por toda el área, frecuentemente con un color amarillo en el hepatopáncreas, hemoglobina turbia con coagulación lenta. En

poblaciones salvajes la enfermedad se manifiesta cuando el camarón tiene dos meses de cultivo.

Las poblaciones de estos camarones con estos síntomas presentan mortalidades del 100% en el lapso de 5 a 10 días que es el período de incubación del virus, desde la presentación de los signos clínicos.

1.2.2 SÍNDROME DE TAURA

Con enorme preocupación del sector camaronero, se ha venido detectado desde 1992, la expansión del llamado “Síndrome de Taura” que ataca, especialmente en su etapa larval, a camarones, crustáceos bivalvos y otras especies marinas que medran y se desarrollan en las márgenes del Golfo de Guayaquil y en las camaroneras de la costa.

Detectado por primera vez en los cultivos de camarón de la zona de Taura, los científicos que lograron identificarlo lo designaron con el nombre de “Síndrome de Taura” por padecer de una patología conocida y por ausencia de signos virales y bacteriales.

La expansión de este Síndrome ha llegado hasta las islas interiores del Golfo y la margen continental del Estero Salado, reportándose también su presencia en las costas y en las islas circunvecinas de la provincia de El Oro.

Los exhaustivos ensayos y análisis llevados a cabo por científicos nacionales y extranjeros en muestras de agua y suelo y en cultivos de laboratorio, han traído por conclusión que la única causa del Síndrome, letal para el camarón, es la contaminación tóxica de las

aguas, causada por los agentes pesticidas que se aplican extensamente en los cultivos bananeros de la región con el fin de controlar la Sigatoka Negra que ataca al banano. Entre los fungicidas considerados letales para el camarón y otras especies marinas figuran especialmente el Tridemorph y el Propiconazole de gran toxicidad.

Esta enfermedad está caracterizada por camarones que muestran extremo letargo y músculos opacos en el abdomen. Muchos de estos camarones se encuentran con preferencia cerca de los filtros o próximos a la compuerta de salida.

La etiología o causas de esta enfermedad todavía no están claras, aunque la degradación de las condiciones del medio ambiente parece que son un factor importante. Los pesticidas utilizados en el área de Taura fueron investigados en bioensayos con camarones.

Así, pruebas experimentales con Tilt y Calixin (pesticidas especialmente utilizados para combatir la Sigatoka Negra), han originado signos clínicos similares y cambios histopatológicos incluyendo necrosis multifocal como los observados en los camarones analizados hispatológicamente en Taura. Es probable que los compuestos utilizados tiene efectos de sinergismo que causan la patología antes descrita.

1.2.3 VIRUS “MANCHA BLANCA” (WHITE SPOT VIRUS)

El virus de la mancha blanca no había tenido gran importancia en la acuicultura asiática, no había sido considerado un peligro para la maricultura occidental. Sin embargo, como otros procesos pandémicos que comienzan en un punto concreto para después extenderse por todo el mundo, el virus de la mancha blanca se puede considerar hoy en día como una enfermedad cosmopolita, lo que añade mayor importancia si cabe al hecho de ser una enfermedad devastadora en términos económicos y ecológicos.



Rutas Comerciales: Zonas productoras y zonas consumidoras de langostinos y camarones

La enfermedad de la mancha blanca se caracteriza por la aparición de manchas blancas en la cara interna de la cutícula de los crustáceos afectados, que son una amplia variedad de ejemplares tanto cultivados como salvajes.

Sin duda uno de los aspectos que más preocupa a los maricultores, y a la par más importante en esta enfermedad, es el gran poder de diseminación del virus, por las múltiples vías de infección y por el

amplio espectro de hospedaderos, tanto salvajes como cultivados que pueden albergar al virus y actuar como reservorio.

La transmisión del virus de la mancha blanca se produce tanto por cohabitación con crustáceos infectados; igualmente se puede transmitir el virus por ingestión, bien de fenómenos de canibalismo, prelación, o por inclusión en la dieta de crustáceos infectados. Es importante eliminar estos de la dieta tanto frescos, como congelados, ya que en estos el virus persiste infectante.

Una de las principales formas de prevención es la adquisición de empresas libres del virus de la mancha blanca; además del manejo adecuado, evitando toda situación de estrés supone, sí no un camino hacia la desaparición de la enfermedad, sí una disminución práctica del riesgo de sufrir la enfermedad clínica.

Como potenciales fuentes de virus, no solo hay que contar con los ejemplares cultivados, sino que como se ha señalado anteriormente, la dieta que contenga cualquier tipo de crustáceos frescos o congelados es una potencial fuente de infección.

1.3 EVOLUCIÓN DEL SECTOR CAMARONERO EN EL ECUADOR

En la última década, el sector camaronero se ha situado entre las principales fuentes de ingreso para la economía ecuatoriana. Sin embargo, la caída de los precios internacionales, la escasez de larvas

y la presencia del virus “white spot” o “mancha blanca” han hecho que el sector tenga perspectivas negativas.

La actividad camaronera se inició en el Ecuador en 1968, fruto de la visión de empresarios de la provincia de El Oro que decidieron cultivar este crustáceo en piscinas. Posteriormente se incorporaron Guayas, Manabí y Esmeraldas. Con todo, la zona del Golfo de Guayaquil se convirtió en la de mayor concentración.

El desarrollo del sector se dio después de trece años de cultivo de camarón en cautividad. Varios factores han contribuido al éxito del negocio; uno de estos es la posición del Ecuador en la línea equinoccial, que reduce al mínimo las variaciones estacionales, razón por la cual los acuacultores ecuatorianos pueden tener más cosechas al año (2.2, Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura) que cualquier país hacia el norte o el sur. De esta forma, el Ecuador se basaba en una ventaja competitiva con relación a los dos productores más importantes: Tailandia (dos cultivos anuales) y China (un cultivo anual).

Otras ventajas del país que también han incidido en el rápido avance del sector son la buena calidad de las aguas, la disponibilidad de manglares, la gran variedad de camarones adaptables al medio y la existencia de tierras salitrales.

Producción camaronera en miles de TM (1990-1998)			
Año	Pesca Industrial	Pesca Artesanal	Cultivo

1990	9,027	1,116	76,420
1991	12,092	1,495	112,278
1992	11,388	1,407	115,151
1993	9,398	1,162	95,043
1994	9,477	1,053	94,770
1995	8,919	990	113,951
1996	4,259	576	116,043
1997	5,565	577	147,427
1998	5,565	578	153,729
Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura			

Pero no todo ha sido buenas noticias: el sector camaronero ecuatoriano ha tenido que atravesar por serios problemas, como la contaminación de aguas por el “Síndrome de Taura” (1992), la escasez de larvas (1994 y 1999) y la “Mancha Blanca” (1992).

Entre 1990 y 1997, la producción promedio anual de camarón fue de 316,528 TM. El camarón cultivado representa el 92% de la producción total, mientras que el 8% restante proviene de la pesca industrial y artesanal.

1.3.1 BONDADES DE LA ACTIVIDAD CAMARONERA

En los últimos años, la industria acuícola se ha diversificado con la incorporación de nuevos procesos a la oferta exportable, de manera de no vender solo camarón crudo congelado; con ello, en 1998 casi la tercera parte de las exportaciones correspondió al camarón.

La actividad camaronera involucra a laboratorios de larvas, fábricas de alimentos balanceados; productores, empresas empacadoras y exportadores. Las fábricas de alimentos balanceados están dotadas de personal capacitado y maquinarias de punta.

El sector proporciona empleo a más de 250,000 personas. Por ejemplo, a pesar de que se ha avanzado en la producción de la larva de laboratorios, la captura de larvas silvestres sigue siendo un área muy importante para la actividad camaronera y alrededor de 66,000 personas se dedicaban a esta faena (1998).

Otro rasgo interesante de esta industria es que en las actividades de pesca artesanal, industrial, piscinas camaroneras, plantas empacadoras y laboratorios, más del 80% de trabajadores son mujeres, lo que no es común en las actividades agrícolas o industrial del país.

Los laboratorios que funcionan en el Ecuador tuvieron una producción estimada de 18,000 millones de larvas al año; sin embargo, estos abastecen solo el 52% de la demanda anual.

Ahora bien, la actividad camaronera no sólo se reduce a la producción y exportación de crustáceo, sino que, además se exportan larvas, maquinaria, tecnología y sobre todo alimentos balanceados.

Las exportaciones por concepto de camarón ascendieron a un monto de más de 885 millones de dólares durante el año 1997.

En 1998 se envió camarón a 30 destinos alrededor del mundo, pero son seis mercados los que concentraron el 89% de las exportaciones: Estados Unidos (54%), España (13%), Francia (9%), Italia (5%), China (4%), Taiwán (4%).

El conflicto se origina cuando en 1992 se detectó la expansión del llamado “Síndrome de Taura” en las camaronas ubicadas en el Golfo de Guayaquil, donde se ubica el 88% de la producción nacional. Este síndrome, al cual no se le conoce ninguna causa viral o bacterial, afecta en la fase larval a los moluscos, camarones y otros crustáceos siendo altamente letal.

Mediante exhaustivos estudios científicos se ha llegado a determinar que la causa del síndrome es la presencia de sustancias tóxicas que afectan el desarrollo del camarón.

2. GENERALIDADES DE LA ESPECIE BIOACUÁTICA

MERLUCCIUS GAYI

2.1 ASPECTOS GENERALES

2.1.1 ANTECEDENTES

La familia Merluccidae incluye 9 especies, que son representativas dentro de las extracciones de recursos pesqueros a nivel mundial. Todas ellas son especies bentónicas que viven en zonas de bancos de arena y sobre el talud continental, y estas son: Merluza del Golfo de México (**Merluccius Magnocolus de Ginsburg**), Merluza Europea (**Merluccius del Linneo**), Merluza Chilena (**Merluccius Gayi de**

Guichenot), Merluza Argentina (**Merluccius Hubbsi de Marini**), Merluza Senegalesa (**Merluccius Senegalensis de Cadenat**), Merluza Nueva Zelanda (**Merluccius Australis de Hutton**), Merluza Norteamericana (**Merluccius Biliniaris de Mitchill**), Merluza de El Cabo (**Merluccius Capensis de Castelnau**), Merluza Mauritana (**Merluccius Cadenati de Poll**).

La distribución geográfica actual de las especies, se extiende a los océanos Atlántico, Índico y Pacífico, en aguas por debajo de los 15°C, salinidad entre 31 a 34.5% y distribución batimétrica mayormente entre 80 y 400 m con algunas excepciones.

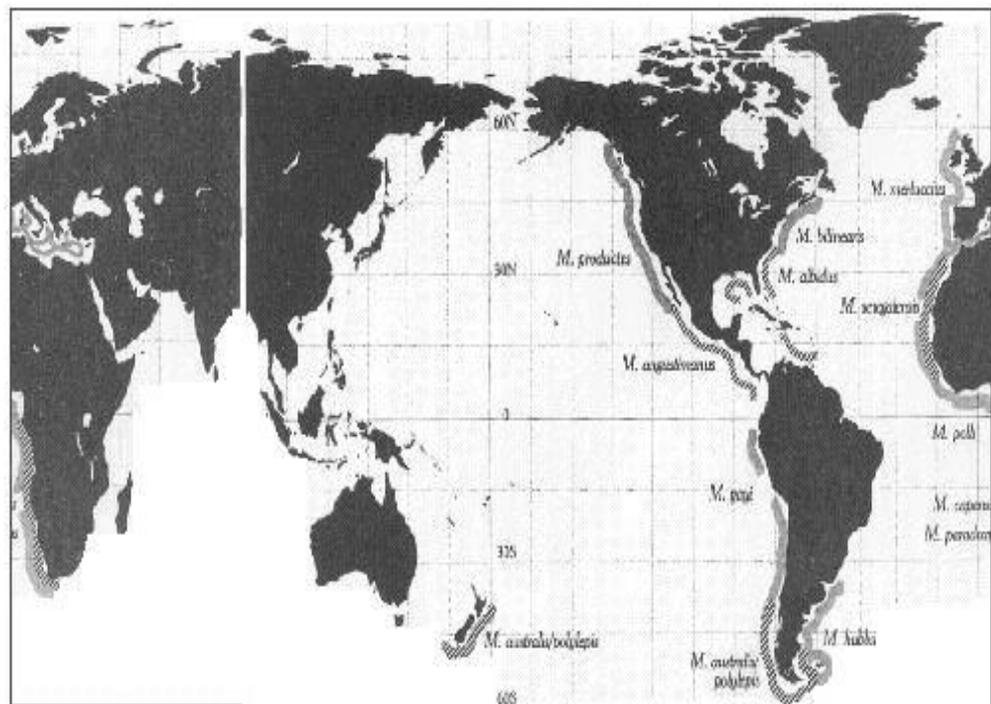
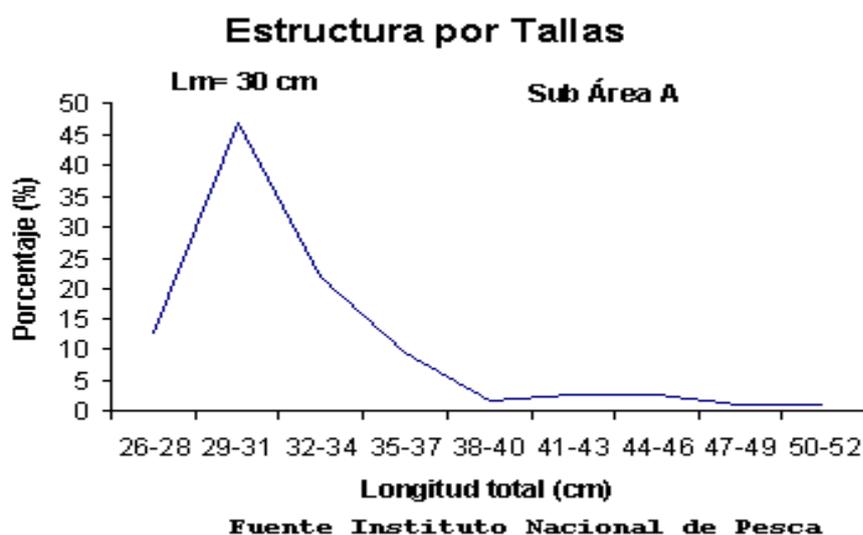


Fig. 1.1 Distribución mundial de las principales especies de la Merluza
Fuente Instituto Nacional de Pesca

2.1.2. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Pertenece a la familia Merluccidae. La cabeza es algo deprimida con ojos grandes y boca hendida terminada en punta, la boca está tapizada de una mucosa negra y provista de dientes irregulares, que son pequeños, desiguales y afilados, sobre todo los de la zona externos de la mandíbula y los del vomer. Hay además de doce a quince dientes largos y curvados, que tienen la facultad de inclinarse hacia atrás y están colocados algo más al interior que los dientes pequeños y rígidos de cada mandíbula.

Su cuerpo es alargado y generalmente bastante blando, no muy comprimido y cubierto de pequeñas escamas que a veces tienen los bordes negros. Su talla promedio es de 30 cm. de longitud total, talla máxima 52 cm. (Fuente: Instituto Nacional de Pesca), aleta dorsal en dos porciones, formadas solamente por radios blandos. Aletas pectorales largas, ventrales subyugulares y caudal truncada o cóncava, dorso plateado y vientre blanco.



2.1.3 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

La *Merluccius Gayi* se encuentra distribuida en el Pacífico Oriental desde México hasta la parte septentrional de Chile (00°01'S hasta 18°20'S en el Océano Pacífico Oriental).

En el Ecuador se encuentra distribuida específicamente en el área del Golfo de Guayaquil, desde Puerto López en la provincia de Manabí hasta Puerto Bolívar provincia de El Oro.

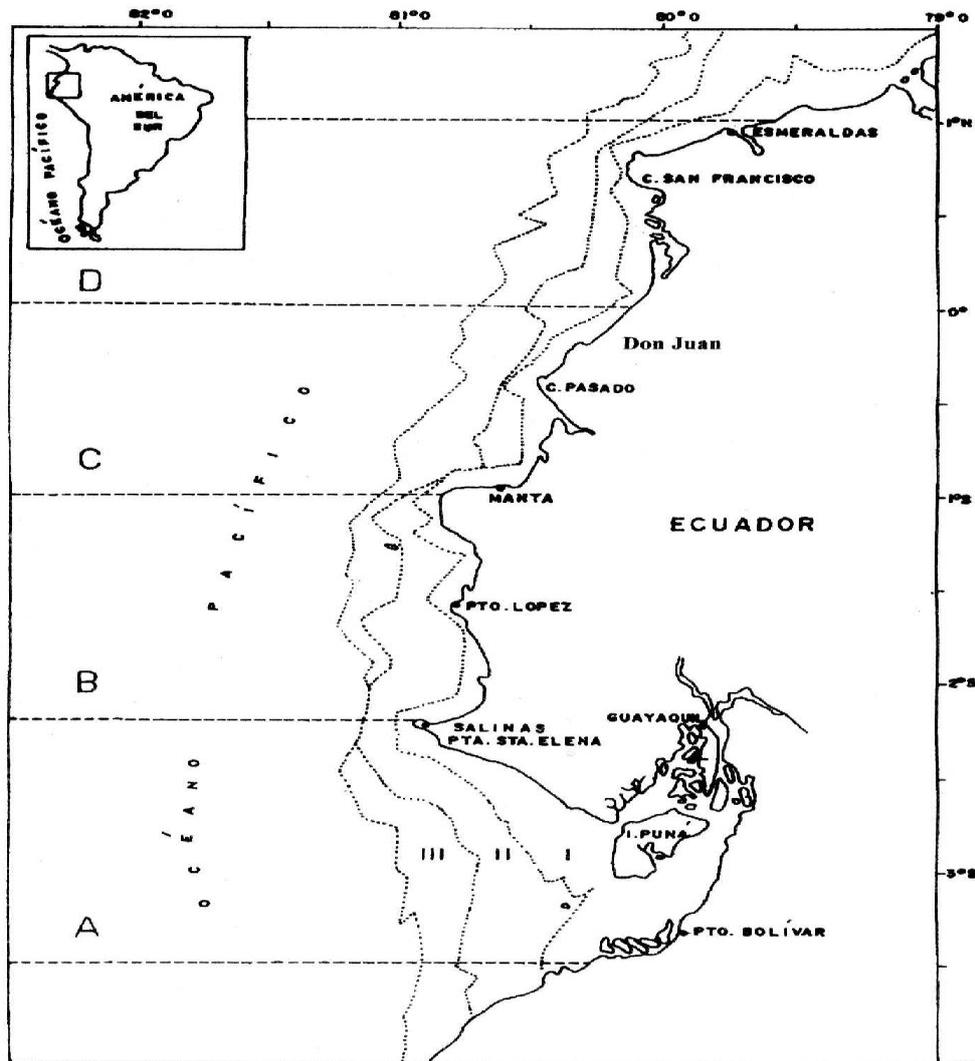


Figura 1.2 Área de Estudio, sub Área A, 02°16'S – 03°22'S

Esta especie de interés comercial, para los pescadores artesanales del Puerto de Santa Rosa (provincia del Guayas), se encuentra ampliamente distribuida en la sub área A (Figura 1.2). La mayor densidad se presenta en el estrato II (1,68 t/km²), seguida por el estrato III (1,49 t/km²), estimándose una biomasa total de 14 006,32 t por año (Figura 1.3; Tabla 1).

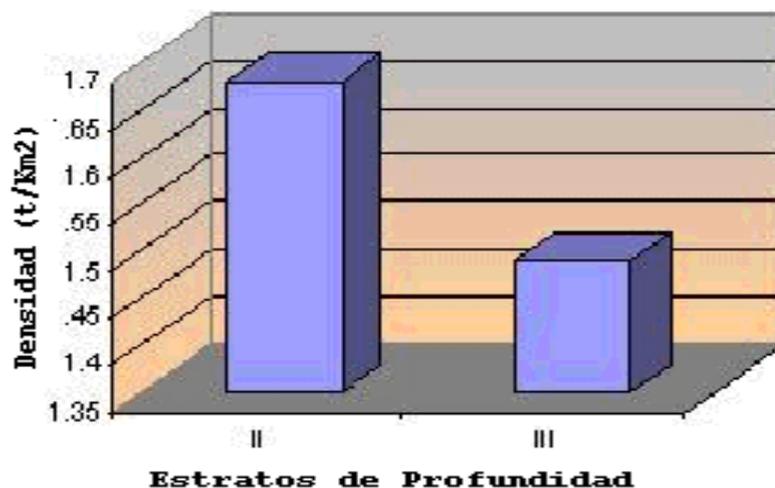


Fig. 1.3 Densidad media por estrato de profundidad de merluza (*Merluccius Gayi*), crucero T00/05/01 DO

Fu Instituto Nacional de Pesca

Tabla 1. Biomasa total estimada de merluza (*Merluccius gayi*), crucero de evaluación T00/05/01 DO, durante mayo del 2000.

SUBAREA	ESTRATO DE PROFUNDIDAD	AREA KM2	DENSIDAD t/Km2	BIOMASA RELATIVA (t)	C.c.	BIOMASA ABSOLUTA (t)
A	II	4 271.3	1.68	7 175.78	0.75	9 567.71
	III	2 234.2	1.49	3 328.58	0.75	4 438.61
TOTAL		6 505.55		10 504.36		14 006.32
DENSIDAD MEDIA ESTRATIFICADA			6.48			

Fuente Instituto Nacional de Pesca

2.1.4 ALIMENTACIÓN

La merluza se alimenta de: eufaúsidos, megalopa, anchoveta, merluza, caballa, larvas de peces, cachema, bereche con barbo, calamar y camarones.

La dieta característica de la merluza según su talla se presenta de la siguiente manera:

- Menores de 25 cm. filtradores, se alimentan principalmente de eufaúsidos.
- Entre 25 y 35 cm. son filtradores y engullidores, es decir, se alimentan de crustáceos y peces.
- Mayores de 35 cm. son engullidores, es decir, se alimentan de peces principalmente.
- Entre 40 y 59 cm. se alimentan de anchoveta.
- Mayores de 60 cm. se alimentan de merluza y sardina.

2.1.5 REPRODUCCIÓN

La reproducción es uno de los mecanismos fisiológicos más importante de los seres vivos, porque de ella depende no sólo la perpetuación de la especie sino la abundancia de una población. La merluza como recurso renovable y parte del ecosistema marino no escapa a las condiciones ambientales que como parte de los afloramientos costeros inciden en su dinámica poblacional como son, la temperatura, salinidad, oxígeno, disponibilidad de alimento, espacio vital y otros que influyen, en particular en la reproducción, regulando la intensidad de los desoves expresados a través de la fecundidad o producción de óvulos por hembra capaces de sobrevivir y producir una proporción mínima de huevos y larvas que lleguen a reclutarse y sostengan la población futura. Entonces, la reproducción resulta ser

un factor responsable del reclutamiento y por tanto de la renovación poblacional.

La merluza presenta un dimorfismo sexual por tallas, las hembras alcanzan tallas más grandes que los machos. La mayor intensidad de los desoves en los meses de Abril a Junio, confirmando la existencia de individuos reproductores en menores proporciones durante todo el año.

La talla media de desove de la merluza es alcanzada a los 35-36 cm.; aquí mostramos para ambos sexos que la talla de 35 cm. corresponde a la media de desove y es coincidente con la edad de 3 años. (Figura 1.4).

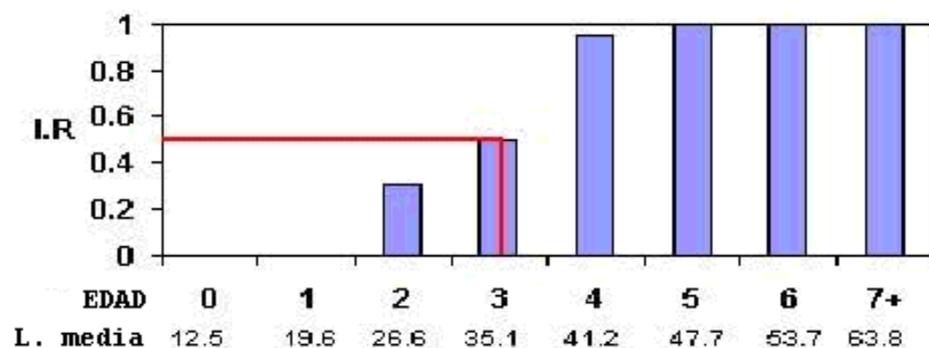


Fig. 1.4 Índice reproductivo en relación al grupo de edad y longitud media

Fuente Instituto Nacional de Pesca

2.2 EVALUACIÓN DE RECURSOS DE LA MERLUCCIUS GAYI EXISTENTE EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL

El Ecuador posee importantes recursos pesqueros y estos requieren un manejo racional para poder maximizar su captura a largo plazo. Debido a la importancia socioeconómica y científica de estos recursos,

el Instituto Nacional de Pesca realiza estudios de la plataforma marina, con la finalidad de actualizar el conocimiento de la distribución, diversidad, abundancia, y persistencia de los recursos bioacuáticos de la región continental e insular.

Las características de las poblaciones de los recursos pesqueros, dependen tanto de las condiciones del medio marino, como de las interacciones bióticas.

Los estudios sobre producción marina se han basado principalmente en observaciones de la concentración de nutrientes, tales elementos como: nitrógeno, fósforo, silicio, etc.; además de un estudio de las características físico-químico-biológicas del medio marino, pueden determinar un panorama más amplio del potencial de los recursos pesqueros, así como de las posibles causas de su distribución y abundancia.

De acuerdo al estudio del Instituto Nacional de Pesca (1999), la Merluza es una especie demersal de plataforma y talud que habita fondos blandos; en profundidades superiores a los 116 mts.; capturada con temperatura de fondo entre 15.9 a 16.2 °C y con oxígeno disuelto de fondo entre 2.2 y 2.4 ml.l⁻¹.

La merluza ecuatoriana posee las siguientes características: Cuerpo alargado y comprimido, pedúnculo caudal muy angosto, cabeza grande y achatada, con una cresta en forma de V en el dorso; ojos y boca grandes, mandíbula inferior levemente sobresaliente; dientes

mandibulares fuertes y puntiagudos. Todas las aletas blandas, sin espinas duras; aletas pélvicas bien desarrolladas, no filamentosas, Color: dorso azul metálico, flancos y vientres plateados.

Una talla máxima de 45 cm. de longitud, la Merluza se da desde Ecuador hasta las costas de Chile. En Ecuador desde Manta en Manabí, hasta el Golfo de Guayaquil.

Se la encuentra en la plataforma continental desde los 80 mts. de profundidad, hasta las regiones superiores del talud, 500 mts.

Los puertos principales de desembarque en Ecuador son: Manta, Puerto López y Santa Rosa.

2.3 FLOTA ECUATORIANA: TIPOS DE FLOTA

2.3.1 FLOTA CERQUERA DE PELÁGICOS PEQUEÑOS

En el sector pesquero industrial ecuatoriano se encuentran activas diversas flotas pesqueras que extraen importantes recursos bioacuáticos, dentro de éstas se encuentran la flota cerquera o sardinera, que se dedica a la captura de peces pelágicos pequeños, para utilizarlos como materia prima para la producción de harina, conservas enlatadas y aceite de pescado.

Las primeras embarcaciones cerqueras fueron construidas con casco de madera, estas embarcaciones carecían de equipos electrónicos y sus bodegas no poseían refrigeración. Progresivamente se fueron

incorporando más y mayores embarcaciones; para 1971, la flota llegó a estar construida por 107 barcos cerqueros, con un promedio de 74 Toneladas de Registro Neto (TRN).

Luego del colapso de la anchoveta en el Perú en los años 70, se adquirieron de este país embarcaciones con casco de acero de mayor autonomía y mejor equipamiento, lo que produjo un significativo incremento de la capacidad de pesca de esta flota.

El incremento del número de embarcaciones mejor equipadas permitió explorar nuevas áreas localizadas fuera de las 10 millas. Se especula que debido a la mayor autonomía de la flota, ésta pudo iniciar la captura de sardina y macarela, las que podrían haber estado disponibles en el área, pero que no era factible capturarlas por las limitaciones iniciales de la flota. Aún se mantienen las mismas embarcaciones que vienen operando por más de 15 años, a excepción de unos pocos barcos que fueron comprados completamente nuevos en Perú a inicios de la década de 1990.

Esta flota cerquera se encuentran activa durante todo el año, operando mensualmente entre 20 y 22 días durante el período denominado “oscura” que corresponde a la fase de luna nueva; las salidas de pesca son diarias y las faenas se desarrollan entre las 20h00 y las 05h00 aprovechando la oscuridad de la noche y la luminosidad de los cardúmenes en la superficie, por otro lado existe un pequeño número de embarcaciones que realizan sus faenas de

pesca mediante el uso de equipos electrónicos como el sonar. La mayoría de las embarcaciones que conforman esta flota no poseen refrigeración para conservar la pesca en estado fresco, la cual es destinada principalmente para la producción de harina y aceite de pescado; solamente un reducido porcentaje de embarcaciones posee bodegas con sistemas de refrigeración que permiten mantener las capturas en agua salada a bajas temperaturas.

2.3.2 FLOTA ATUNERA CERQUERA

La actividad pesquera industrial en el Ecuador se inició en el puerto de Manta con la industrialización del atún en el año de 1952. La flota atunera estuvo inicialmente conformada por embarcaciones cañeras con cebo vivo y cerqueras de poca capacidad y autonomía, carentes de sistemas de congelación y en su mayoría con casco de madera, con un período de vida útil igual a 15 años.

En 1985 la flota atunera cerquera estaba compuesta de 30 embarcaciones nacionales y 2 extranjeras y en 1997 se incrementaron a 58 barcos nacionales y 6 embarcaciones extranjeras.

La temporada de pesca durante 1997 se presentó muy variable en nuestras aguas por la presencia de El Niño. La flota atunera cerquera operó en función a la disponibilidad del recurso.

2.3.3 FLOTA ATUNERA PALANGRERA ASOCIADA

Desde finales de 1956 la flota palangrera atunera ha realizado sus actividades de pesca en el Océano Pacífico Ecuatorial, a partir de 1961 se realizaron los primeros lances en aguas ecuatorianas, al norte y este de las Islas Galápagos y frente a las costas ecuatorianas a nivel de la línea ecuatorial.

De acuerdo a los registros existentes, en 1995 la flota estuvo conformada por 25 embarcaciones clasificadas en las categorías II (101-200 TRN) y III (201-500 TRN).

El modo de operación de la flota en aguas ecuatorianas está estipulado para que realicen sus faenas de pesca fuera de las cuarenta millas náuticas, tanto en la región continental como en la región insular.

Las embarcaciones operan entre 9 y 10 meses al año, de los cuales cada viaje tiene una duración, de 60 a 90 días, pudiendo en algunos casos extenderse hasta 120 días; esta variación depende de la disponibilidad de las especies y las capturas obtenidas.

2.3.4 FLOTA ARRASTRERA CAMARONERA

La pesca del recurso camarón en el Ecuador en aguas ecuatorianas es una de las actividades pesqueras de mayor importancia social y económica para las comunidades de las zonas costeras.

La flota arrastrera camaronera en la actualidad esta integrada por 301 barcos de madera, las cuales están diseñadas para el empleo de sistemas de pesca de arrastre.

Existen dos tipos de embarcaciones langostineras y pomadera, un barco langostinero generalmente tiene una eslora mayor de 22 metros y una potencia de máquina promedio de 300 – 400 HP, un barco langostinero utiliza un sistema de agua salada fría a base de freón para conservar la captura mientras el barco sigue pescando, posee una autonomía de pesca de 15 a 22 días.

Una embarcación pomadera posee las mismas características que un barco langostinero con la diferencia de que es más pequeño (15 metros de eslora), por lo tanto tiene menos capacidad de bodega, utiliza hielo para mantener la captura.

2.3.5 FLOTA DE PESCA ARTESANAL

Este subsector se caracteriza por poseer una flota conformada por varias clases de embarcaciones (balsa, botes de madera, botes de fibra de vidrio) que utilizan diversos artes de pesca (redes de enmalle de superficie y fondo, espinel de superficie y fondo, línea de mano de media agua y fondo, arpón): Las principales dimensiones del tipo de embarcaciones y artes de pesca son:

Balsa: embarcación tradicional construida de balsa, usualmente tres maderos de balsa atados fuertemente entre si, cuya longitud no excede los siete metros, utiliza como medio de propulsión la vela o remo, la autonomía fluctúa entre seis y ocho horas.

Bongo: embarcación construida de una sola pieza o tronco de árbol. La autonomía es similar a la de la balsa, su longitud no excede los siete metros.

Canoa: es una embarcación similar al bongo, pero que posee un tronco de balsa atado a cada lado de la embarcación.

Bote de madera: es una embarcación que presenta diferenciación entre la proa y la popa, y su estructura básica esta formada por cuadernas. Utiliza como medio de propulsión motores fuera de borda de 40 – 48 HP, su longitud entre 5, y 9 metros, la gran mayoría poseen bodega de almacenamiento.

Bote de fibra de vidrio: embarcación cuya longitud oscila entre los 7 y 9 metros, utiliza como medio de propulsión motores fuera de borda de 40 – 85 HP, su autonomía permite realizar faenas de pesca de hasta dos y tres días de duración.

Balandra: embarcación de madera que posee cubierta, la principal característica consiste en la no – diferencia entre proa y popa. La vela y el motor estacionario (35 y 55 HP) son sus principales medios de propulsión, la autonomía por faenas de pesca dura entre seis y ocho días.

Barco: embarcación de madera que posee cubierta, puente de mando, equipo de navegación básica, su medio de propulsión es el motor estacionario (35 – 55 HP), la autonomía fluctúa entre cuatro y 15 días.

3. ANÁLISIS DE LA MERLUZA ECUATORIANA COMO PRODUCTO POTENCIAL DE COMERCIALIZACIÓN

3.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA MERLUZA

La merluza es un pez que vive a ambos lados del Atlántico en el Mediterráneo y en el Pacífico, frente a las costas de Estados Unidos, México, Ecuador, Perú, Chile y Nueva Zelanda.

La explotación de los recursos demersales en Ecuador es de trascendental importancia socioeconómica, sirviendo tanto para el consumo local como para la exportación. Dentro de las especies de peces demersales encontramos la merluza, que sin embargo en nuestro país es poco explotada por los pescadores.

Esta especie pertenece a la familia *Merluccidae* y se caracteriza por ser un depredador voraz que forma grandes cardúmenes, su carne es de excelente calidad, blanca y de bajo contenido graso.

Otros nombres científicos que aún son utilizados: *Merluccius Gayi* (Guichenot, 1848); *Merluccius Angusticeps* (Hidelbrand 1946).

Los nombres vernáculos con los que se conoce esta especie son descritos por:

Nombres Vernaculares

FAO	Español:	Merluza Panameña
	Francés:	Merlu du Panama

	Inglés:	Panama Hake
LOCALES	Ecuador:	Merluza Tuza
	Perú:	Merluza
	Chile:	Maltona, Merluza, Pescada

Caracteres Distintivos

Su talla es de 45 cm. de longitud total (máximo registrado), común hasta 32 cm., aleta dorsal en dos porciones, formada solamente por radios blandos.

Aletas pectorales largas, ventrales subyugulares y caudal truncada o cóncava, dorso plateado y vientre blanco.

Distribución en el Pacífico Oriental:

Desde México hasta la parte septentrional de Chile.

Distribución en Ecuador:

Desde Puerto López, en la provincia de Manabí, Hasta el Golfo de Guayaquil.

Hábitat y biología

La Merluza es una especie bentónica cuyo hábitat se extiende desde las partes someras de la plataforma continental (80 m) hasta las regiones superiores del talud (500 m de profundidad). El período de desove se extiende desde abril hasta junio y la longitud de la primera madurez sexual es de 18 a 19 cm. para ambos sexos.

Pesquería

Es una pesquería dirigida principalmente a la captura de esta especie, la que es realizada por pescadores de Santa Rosa, en la provincia del Guayas.

Arte de Pesca

El principal arte de pesca utilizado es la línea de mano de fondo, con una longitud de 80 brazas de profundidad (145 m) de material monofilamento; de la línea principal penden de 7 a 11 reinales en cuyo extremo libre van colocados los anzuelos #9 ó 10. Utilizan como carnada la Pinchagua, Morenillo, Calamar y Botellita.

Flota Pesquera

Existe una subflota pesquera conformada por botes de material de fibra de vidrio que dirige su esfuerzo de pesca a la captura de la merluza. En la actualidad se encuentran aproximadamente 15 embarcaciones que utilizan como medio de propulsión motor fuera de borda de 48 - 75 HP.

Áreas de Pesca

Los pescadores manifiestan que siempre buscan zonas denominadas “bajos”, cuyo tipo de fondo es rocoso. Las principales áreas de pesca están localizadas desde la Puntilla de Santa Elena hasta Chanduy entre profundidades de 164 – 255 metros.

Comercialización

La comercialización de este recurso se la realizaba a bordo de las embarcaciones o en la playa por medio de gavetas, la que es vendida a un número aproximado de diez comerciantes de la zona. Según manifiestan pescadores, el promedio de pesca varía entre ocho y once gavetas por cada faena que realizaban. El valor por gaveta para el mes de mayo de 1999 fluctuó entre 70 000 y 120 000 sucres, y para junio de 1999 entre 90 000 y 130 000 sucres.

Conservación

Para mantener fresca la captura, los pescadores utilizan hielo, que es transportado en forma de marquetas en cajones de madera y colocados en el compartimiento (bodega) que posee la embarcación. Los pescadores llevan de tres a cuatro marquetas de hielo cuando zarpan a faenas por dos días; cuando es solo por 24 horas no llevan hielo. Cuando la captura es colocada en bodega, las marquetas de hielo son picadas sobre las especies a fin de dar una mayor conservación a la pesca.

Filetes

Los filetes son colocados en fundas de polietileno

Rendimiento (%)

El rendimiento del filete es del 34%.

Composición Química:

Análisis proximal (Fuente Instituto Nacional de Pesca)

Humedad	81.00
Grasa	0.20
Proteína	17.52

3.2 VARIEDADES DE MERLUZA

- **Merluza Europea**

La merluza europea común es esbelta, puede alcanzar 1,8 metros de largo, pero es muy raro que sobrepase los 100 centímetros. Las capturas europeas superan las 130 000 toneladas anuales, de las que más de la mitad corresponden a España.

- **Merluza Chilena**

Otra especie de gran importancia económica es la que se captura intensamente desde el norte de Perú hasta el Sur de Chile.

La merluza chilena habita en las proximidades de la plataforma continental en profundidades de 70 a 250 metros, durante el día muy próxima al fondo y sube a media agua por la noche. Entre noviembre y enero realiza migraciones hacia el sur bordeando la costa. La mayor disponibilidad del recurso se presenta en los períodos de enero y abril, y entre agosto y noviembre.

- **Merluza Argentina**

La merluza argentina habita desde las proximidades de Cabo Frío, en Brasil hasta el Sur de la Argentina, en profundidades comprendidas

entre los 50 y 500 m., con una profundidad media más frecuente de 200 m. Tolera un rango de temperatura de entre 3° y 18° C.

La talla máxima observada para las hembras es de 95 cm. y de 60 cm. para los machos. Los adultos más frecuentes en las capturas miden entre 35 y 70 cm. de longitud total, pero el 80% está constituido por tallas que oscilan entre 25 y 40 cm., con 2 a 4 años de edad. Los valores medios de tallas aumentan con la latitud y también con la profundidad.

- **Merluza Austral**

La merluza austral es una especie de merluza que habita en aguas de Nueva Zelanda y en el cono sur americano. En el lado chileno se encuentra al Sur, en profundidades de 52 a 800 metros.

En Argentina aparece en el talud continental entre 38° y 55° Sur, entre 50 y 400 m.

La talla máxima observada corresponde a las hembras (118 cm.). Los machos alcanzan los 105 cm. de longitud. Se reproducen entre finales del invierno y el comienzo de la primavera. Es una especie relativamente longeva, se ha determinado hasta 24 años de edad en hembras y de 20 años en machos.

3.3 ANÁLISIS FODA

La importancia de contar con objetivos de mediano como de largo plazo, está asociado con el concepto de hacer de la explotación de la merluza un recurso natural renovable.

En diversas partes del mundo se depredaron diferentes recursos porque se buscó obtener el máximo beneficio en el corto plazo o porque no se contaron con los elementos adecuados para evitarlo.

Esta depredación se intentó evitar mediante la implementación de vedas, cuotas y restricciones, que no siempre funcionaron. El principal motivo ha sido que el ente regulador no era consecuente, su política cambiaba en cada administración y no se contaba con un Plan Estratégico adecuado.

Es por ello que es de vital importancia conocer la fortalezas, oportunidades, debilidades y las amenazas que se encuentran inmersas en la explotación de merluza, para con ello poder establecer un Plan Estratégico que permita alcanzar los objetivos propuestos, ejecutando y adecuando a las contingencias los planes de acción.

MISIÓN

Incentivar la producción y la comercialización de las diferentes especies bioacuáticas del Ecuador en forma competitiva, eficiente y sostenible en el tiempo, preservando los recursos hidrobiológicos y protegiendo a la vez su medio ambiente.

VISIÓN

Hacer del Ecuador un país líder en exportaciones pesqueras, lo que se sustentará en el incremento del valor agregado de las mismas y en el continuo desarrollo de productos destinados al consumo humano directo.

FORTALEZAS

- Mar con alto nivel de fertilidad y de nutrientes, el cual hace que la merluza no emigre en busca de alimento.
- Capacidad y flexibilidad de la flota.
- Capacidad instalada de camaronera con tendencia a la modernización.
- Alta demanda de harina de merluza por su utilización en la acuicultura.
- Buen posicionamiento de la merluza como producto de consumo humano.

OPORTUNIDADES

- Aprovechar eficientemente la biomasa del recurso existente.
- Opción de incrementar beneficios vía mejoras en eficiencia de procesos.

- Demanda externa creciente de productos pesqueros procesado de alta calidad.

DEBILIDADES

- Dos recursos plenamente explotados: camarón, atún.
- Escasa investigación sobre otras especies.
- Insuficiencia y falta de preparación de mandos y personal embarcado.
- Deficiencias de control.
- Falta de condiciones para motivar al empresario a la diversificación del consumo humano directo.
- Falta de promoción de la merluza.

AMENAZAS

- Contaminación afecta ecosistemas costeros y acuicultura.
- Agotamiento del recurso, si no se tiene una política de control eficaz.
- Ingreso ilegal de embarcaciones extranjeras en aguas jurisdiccionales.
- Acceso ilegal de embarcaciones hacia zonas plenamente explotadas o a zonas de desove.

- En los casos de incumplimiento de los estándares de calidad contemplados en los procesos de producción, afectará a las exportaciones de merluza.

3.4 COMERCIALIZACIÓN DE LA MERLUZA

3.4.1 EMPAQUE Y EMBALAJE

El empaque de nuestro producto se ofrece en cajas de cartón, llamada caja master, con un peso neto garantizado de 28, 30, 10, 45 Kilos según la presentación del producto para la exportación.

El producto posee tres clasificados, las cuales son: Shatter (solo filete), Individual Quality Frozen (IQF) y Head Gusts Tail (HGT).

Caja de 28 Kilos (Shatter): Es una presentación del producto consta de solo filetes, sin piel, poca espina, interfoliado, en bloques de 7 filetes, caja master de 28 kilos. El precio es de USD 1.50 por cada kilo.

Caja de 30 Kilos (IQF): En esta presentación se tiene un producto con piel, con poca espina, cajas de 5 libras, las que conforman la caja master de 30 kilos. El precio es de USD 1.55 por cada kilo.

Caja de 10 Kilos (IQF): Esta presentación del producto consta de filetes, sin piel, poca espina, en bolsas de 1 kilo, caja master de 10 kilos. El precio es de USD 1.60 por cada kilo.

Caja de 45 Kilos (HGT): En esta presentación se tiene el tronco de la merluza, interfoliado, cajas de 5 libras, las que conforman la caja master de 45 libras. El precio es de USD 1.70 por cada kilo.

El filete de merluza congelado de exportación se empaca en fundas de polietileno, las que a su vez se colocan en cajas de cartón de 28, 30, 10 y 45 libras, según la presentación del producto.

Para el mercado nacional sólo se venderá en presentaciones de 1 kilo, en fundas de polietileno. El precio será de USD 1.32 el kilo.

3.4.2 PRECIOS

Los precios es una de las herramientas más importantes para nuestro proyecto, dado que en el mercado nacional e internacional existen empresas dedicadas a la comercialización de la Merluza y éstas por lo tanto tienen precios realmente competitivos y a la vez atractivos para los consumidores.

En Ecuador, la merluza es una especie que está tomando auge a nivel de consumo humano directo; sus filetes son vendidos como Corvina de roca, Lenguado, Corvina de escama y Tilapia.

Por sus volúmenes importantes dentro de la plataforma continental, muy bien puede ser aprovechada a nivel local (mayor consumo) y para la exportación a nivel de mercado andino a países como Colombia. Su carne es de color blanco y de buen gusto.

La Merluza ha tenido durante los tres últimos años una alza de precios, dicho incremento el precio fue del 25% en el año 2001 con respecto al precio que tuvo en el 2000; el precio de filete de Merluza en el año 2000 estuvo valorado en USD 1.20 por kilogramo, y que para el año 2001 alcanzó el valor de USD 1.50 por kilogramo (Valores contenidos en la base de datos de INFOPECSA), precio que en promedio se mantiene estable.

El precio que tendrá el filete de Merluza ecuatoriana será de USD 1.55 por cada Kilogramo.

3.5 PRINCIPALES MERCADOS

3.5.1 MERCADO INTERNO

Dado que la Merluza no es conocida por la mayoría de los ecuatorianos, nuestra producción de Filete de Merluza para el mercado interno, es decir, dentro del país se basará principalmente en los primeros años en las ciudades de Quito y Guayaquil; luego de lo cual se la introducirá en mercados alternos, los cuales abarcan tanto ciudades de la costa como de la sierra.

3.5.2 MERCADO EXTERNO

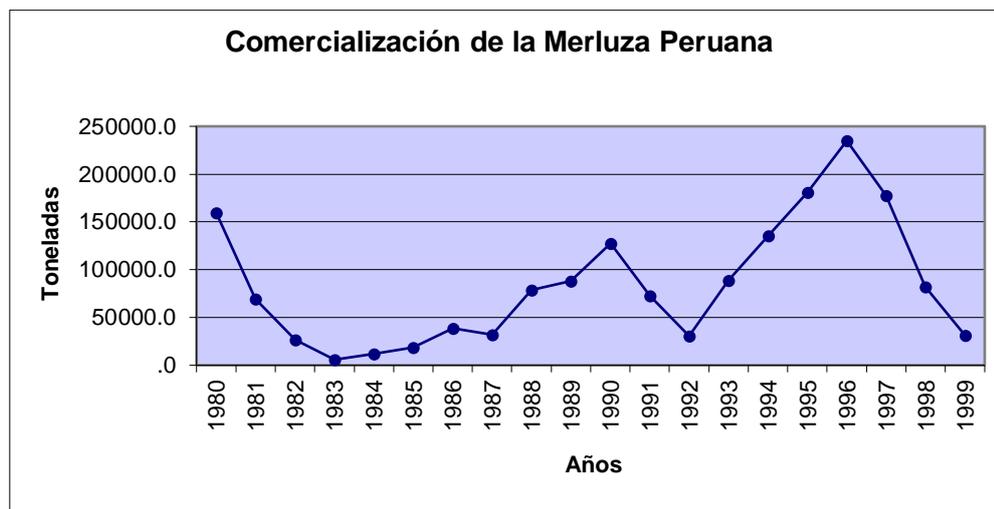
Al mercado externo se exportará los filetes de merluza por medio de contenedores. Cabe recalcar que nuestro país recién ha comenzado la explotación de la Merluza en el año 2001, por lo que, nuestro producto no cuenta con un mercado internacional establecido, como sí lo tienen los demás países como: Perú (que lleva 30 años en la explotación de la Merluza), Chile y Argentina; siendo éstos los de mayor representatividad en comercialización del producto.

Pero en la actualidad éstos países enfrentan una crisis profunda por la sobreexplotación de la especie: **Argentina**, la pesca de Merluza en el área del Mar del Plata se han registrado volúmenes inferiores con respecto al año 2000, y el promedio de tallas que se han capturado se encuentran bastante en el límite. Ambas señales han causado preocupación al sector pesquero, que teme un empeoramiento en los siguientes años. **Perú**, que si bien la merluza sigue en veda reproductiva, el Ministerio de Pesquería de este país ha autorizado la ejecución de actividades de pesca exploratoria sobre dicho recurso con la participación de embarcaciones arrastreras.

Debido a las graves dificultades que están atravesando estos países, que han dejado como resultado una gran demanda insatisfecha por el producto.

Así por ejemplo se muestra en el siguiente gráfico la comercialización de Merluza que realizó Perú al resto del Mundo durante el periodo comprendido entre 1980 a 1999, convirtiendo la caída de las

exportaciones de la Merluza Peruana en una gran oportunidad para que el Ecuador satisfaga en gran medida esta demanda insatisfecha, al mismo tiempo que crea un mercado externo para su producto.



Elaborado por los Autores

3.6 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA Y PARTICIPACIÓN DEL PROYECTO

La oferta de Merluza en América Latina durante los últimos ha tenido una gran disminución, debido a que tanto Perú, Chile y Argentina, ya no ofertan la misma cantidad de filetes de Merluza, porque dichos países están fijando políticas de veda, producto de la sobreexplotación de la biomasa existente en sus aguas territoriales.

Es por ello que el Ecuador tiene una gran oportunidad para comercializar el filete de merluza en los mercados internacionales que han formado los países latinoamericanos antes mencionados.

Es por ello que mostraremos el flujo de de merluza congelada que Perú comercializó al resto del mundo durante el periodo comprendido entre 1994 – 2000:

AÑOS	PRINCIPALES IMPORTADORES			
1994 29,173 T	Alemania 38%	Francia 21%	Colombia 14%	Otros Países 2%
1995 43,919 T	Alemania 50%	Francia 14%	Colombia 13%	Otros Países 7%
1996 62,791 T	Alemania 43%	Francia 9%	Colombia 9%	Otros Países 13%
1997 45,631 T	Alemania 40%	Francia 7%	Colombia 10%	Otros Países 24%
1998 21,487 T	Alemania 40%	Francia 11%	Colombia 14%	Otros Países 18%
1999 12,558 T	Alemania 45%	Francia 9%	Colombia 13%	Otros Países 16%
2000 25,422 T	Alemania 38%	Francia 6%	Colombia 6%	Otros Países 27%

Elaborado por los Autores

Así podemos observar que Perú cuenta con un gran mercado, focalizado principalmente por Alemania y Francia en la Unión Europea, Colombia en América Latina y recientemente se está desarrollando el mercado de Estados Unidos; dichos mercados ya están formando parte de las exportaciones de merluza que nuestro país está realizando desde el año pasado; así por ejemplo la Compañía OCEANPAC, que nos han colaborado en el establecimiento de los precios y en el estudio de campo, nos muestran que venden 2 contenedores, es decir 40 toneladas de filete de merluza mensuales a Alemania; así como un contenedor mensual a Estados Unidos, y un contenedor mensual a Francia.

4. ASPECTOS AMBIENTALES

Los proyectos de inversión son un instrumento importante para la asignación de recursos destinados al desarrollo pesquero. El proyecto tendrá en cuenta que los procesos que éste implique se lo realice respetando el medio ambiente, buscando satisfacer los intereses ecológicos, sociales y económicos.

En la búsqueda de un desarrollo sostenible, el proyecto deberá considerar varios elementos entre los que se destacan la importancia de satisfacer las necesidades humanas con el fin de mejorar el bienestar de la población y el nexo entre el nivel de desarrollo actual y la capacidad de satisfacer de las necesidades futuras.

4.1 IMPACTOS AMBIENTALES POSIBLES

Los impactos ambientales se pueden adjudicar a la tecnología y técnicas de producción como medidas vinculadas al desarrollo.

Los impactos ambientales en nuestro proyecto se puede dar de dos maneras: Relacionado con la captura de la especie en su hábitat

natural y lo Relacionado con el proceso de producción del producto final en la planta.

Captura de la especie.- El Ecuador al igual que Perú, Chile y Argentina; es un país que tiene en sus aguas territoriales una gran variedad de especies marinas y un caso particular de estos países es el de la Merluza.

Cabe mencionar que Perú, Chile y Argentina han sobreexplotado la Merluza con fines comerciales; descuidando lo más importante que hace a un proyecto sustentable, que es la conservación de la especie. Es por ello que nuestro país debe tomar en cuenta la crítica situación en que se encuentra la Merluza en los tres países antes mencionados, que a pesar de implementar programas de veda, les tomará mucho tiempo para que la especie recupere tanto el tamaño como el volumen de biomasa antes existente.

Proceso de Producción en la Planta.- Más que un impacto ambiental puede ser un impacto en el bienestar de la salud humana; dado que sino se cuenta con una infraestructura adecuada y medidas de procesamiento precisas, el producto puede convertirse en un foco de contaminación microbiológico, que puede acarrear serias restricciones para la comercialización de los productos marinos de nuestro país.

Dichos puntos críticos son contrarestados con el uso del **HACCP** (Hazard Analysis and Critical Control Points) – Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico – el mismo que es un procedimiento

sistemático utilizado para controlar los procesos de producción de un producto determinado. Dicho procedimiento es exigido por los mercados internacionales como requisito de comercialización.

4.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

La sustentabilidad del proyecto ha procurado minimizar los impactos negativos sobre la especie bioacuática *Merluccius Gayi* (Merluza) de manera que este negocio pueda proyectarse a largo plazo sin tener mayor efecto en la ecología.

De acuerdo con los datos obtenidos en el Crucero de Julio de 1999 y del Crucero de Mayo del 2000, realizados por el Instituto Nacional de Pesca, se puede establecer que la tasa de crecimiento de la Merluza es del 21.91% mensual.

De igual forma el Instituto Nacional de Pesca ha establecido el coeficiente de capturabilidad, porcentaje en que se puede capturar la especie marina sin que se ponga en riesgo a la especie, dada las condiciones actuales, el mismo que es del 75%.

4.3 BENEFICIO SOCIAL

Este proyecto se muestra como una alternativa de reorientar el uso de la capacidad instalada de las empresas camaroneras en el proceso de producción de otras especies marinas.

Entre los beneficios sociales que surgen con este proyecto está, la creación de plazas de trabajo que mejora la calidad de vida de las familias de la zona, además reduce las pérdidas a los propietarios de las plantas camarónicas, al utilizarlas en proceso de producción de una especie marina diferente para la cual fueron creadas.

Para puntualizar los beneficios de este proyecto analizaremos en primer lugar, los beneficios para la población, la creación de empleo y el valor agregado.

4.3.1 BENEFICIO PARA LA POBLACIÓN

El proyecto de comercialización de la Merluza producida en las plantas camarónicas benefician a los propietarios de dichas plantas, mejorando sus ingresos económicos al emplear mano de obra directa calificada y semicalificada para realizar todas las actividades que involucra este proyecto.

Este proyecto tiene un efecto multiplicador en cuanto a beneficios sociales y económicos dado que generará puestos de trabajo y por ende incrementará los ingresos de las familias involucradas en el proyecto.

4.3.2 CREACIÓN DE EMPLEO

Los beneficios que genera el proyecto en lo que respecta a empleos se determinan basados en las remuneraciones que recibe el trabajador. La cantidad de mano de obra y sus remuneraciones correspondientes durante el periodo de referencia fijado en el proyecto, el mismo que se presenta en el siguiente cuadro:

CUADRO 4.1

REMUNERACIÓN DEL PERSONAL		
Año 1	USD	492,944.88
Año 2		407,552.86
Año 3		336,953.15
Año 4		278,583.31
Año 5		230,324.78
TOTAL	USD	1'741,358.98

Elaborado por: Los Autores

4.3.3 VALOR AGREGADO

El concepto de valor agregado es equivalente al producto interno bruto, por lo que da como resultado al calcular el valor agregado a

través del costo de los factores de la producción, se está calculando el incremento real neto del proyecto.

El valor agregado puede calcularse sumando los pagos de los factores de producción, es decir:

- Materia Prima
- Remuneración a los empleados
- Depreciación de los Activos
- Utilidades

CUADRO 4.2

VALOR AGREGADO DEL PROYECTO		
Año 1	USD	1'313,513.39
Año 2		1'114,666.55
Año 3		919,811.35
Año 4		765,065.97
Año 5		636'601.69
TOTAL	USD	4'749,658.95

Elaborado por: Los Autores

4.4 HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINTS (HACCP)

En la década de los años 60's surgió el sistema de **HACCP** a raíz de la necesidad de proveer de alimentos inocuos a los Programas

espaciales en los EEUU. La Cía. Pillsbury fue la empresa que desarrolló la garantía suficiente contra la contaminación durante la producción de alimentos y que las pruebas sobre producto final del lote quedarían disponibles para los vuelos espaciales.

La Compañía Pillsbury concluyó que la única manera de garantizar la inocuidad de los alimentos sería desarrollar un sistema que previniera la ocurrencia de peligros durante la producción. Desde entonces el sistema de Pillsbury ha sido reconocido en el mundo entero como la medida más avanzada para el control de la inocuidad de los alimentos. Este sistema es el denominado **HACCP** por sus siglas en inglés (Hazard Analysis and Critical Control Points) —**Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico**— en nuestro idioma. Este sistema fue adoptado voluntariamente por muchos procesadores de alimentos y por el Gobierno de los EEUU.

La FDA (Food and Drug Administration) de los EEUU exigió por primera vez en 1973 el uso de controles HACCP para el proceso de alimentos enlatados para protegerlos contra el *Clostridium botulinum*, causante del botulismo, intoxicación alimentaria causada por las toxinas generadas por este microorganismo. Fue en 1985 que la Academia Nacional de Ciencias (NAC) recomendó que este sistema fuera adoptado por todas las Agencias Reguladoras de los EEUU y fuera mandatorio para los procesadores de alimentos. Es así que esta recomendación llevó a la formación del Comité Nacional Asesor sobre

Criterios Microbiológicos en Alimentos (NACMCF) que estandarizó los principios del HACCP usados por la Industria y las Autoridades reguladoras.

El Sistema HACCP ha sido adoptado en el mundo entero por Organizaciones como el CODEX ALIMENTARIUS de la FAO, la Unión Europea, Japón, Nueva Zelanda, Canadá y otras naciones.

4.4.1 ANTECEDENTES GENERALES

Los productos alimenticios de origen animal que pueden ser incluidos en un programa de este tipo son los siguientes:

- Conservas de acidez baja
- Alimentos cocidos
- Pescados frescos, enteros o eviscerados; crustáceos refrigerados o congelados
- Filetes de pescados, carne de moluscos y crustáceos
- Imitación de productos de pescados y mariscos
- Harina y otros productos para uso en alimentos de animales
- Carne y productos cárnicos (equina, bovina y suina)
- Embutidos de carne y productos similares
- Leche y productos lácteos

El HACCP es definido como un procedimiento sistemático utilizado para controlar un proceso de producción de un alimento determinado.

El interés es proveer un control continuo paso a paso en las

operaciones de elaboración de alimentos de origen animal, sistematizándolo sobre bases técnicas aceptadas internacionalmente.

4.4.2 METAS DEL PROGRAMA DE INSPECCIÓN BASADO EN HACCP

Lo que se espera es que un programa basado en HACCP introducirá una reglamentación más efectiva de la industria pesquera, y añadiría más confianza en la seguridad, sanidad y etiquetado correcto de los alimentos, por encima de la confiabilidad actualmente existente.

También pretende brindarle mayor reconocimiento a la industria procesadora por operar exitosamente bajo un programa basado en HACCP.

El Programa de Inspección basado en HACCP, enfatiza el rol de la industria en la prevención y solución continua de problemas desde la cosecha o producción hasta que el producto llega al consumidor como alimentos de consumo humano y de uso de los establecimientos y análisis de muestras de productos finales por parte de los servicios de inspección del gobierno.

Es importante notar, sin embargo, que el Programa de Inspección basado en HACCP, no es un programa de autocertificación por parte de la industria, sino una técnica de inspección. Mientras HACCP incluye el automonitoreo de los puntos de control críticos por parte de la industria para asegurar la efectividad y ejecución del programa en

el establecimiento, incluye además auditorías regulares y verificaciones menos frecuentes por parte de la autoridad competente. Por medio de estas inspecciones, la autoridad competente podrá determinar si cada sistema basado en HACCP se está cumpliendo de acuerdo con el plan HACCP aprobado para ese establecimiento. Estas inspecciones incluyen además verificaciones para el saneamiento total del establecimiento y el cumplimiento con las prácticas de buena manufactura de alimentos, regulaciones sobre etiquetado y otros requisitos pertinentes.

4.4.3 LOS SIETE PRINCIPIOS DEL PROGRAMA BASADO EN HACCP

En teoría el programa basado en HACCP, tal como se aplica en la elaboración de alimentos, puede ser definido por los siete **principios** básicos que sustentan la filosofía del sistema de inspección basado en HACCP. Estos principios se sustentan en los enunciados del National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (1992), e incluyen:

1. Evaluar los peligros de seguridad del producto y sanidad del alimento, y sus riesgos potenciales asociados con el cultivo, la cosecha, la producción, las materias primas y los ingredientes; el procesamiento, manufactura, empaque, almacenamiento,

distribución, mercadeo, preparación culinaria y consumo final del mismo.

2. Identificar los Puntos de Control y determinar cuáles de estos puntos son Críticos.
3. Establecer los límites críticos que deben ser reunidos en cada Punto de Control Crítico identificado.
4. Establecer procedimientos para controlar y monitorear cada Punto de Control Crítico.
5. Establecer las acciones correctivas a ser tomadas cuando haya una desviación identificada, al monitorear un Punto de Control Crítico.
6. Establecer sistemas de obtención y preservación de registros que documenten la operación del plan basado en HACCP.
7. Establecer procedimientos para verificar que el sistema basado en HACCP está funcionando correctamente.

Según su diseño, el Programa de Inspección incluye un procedimiento dividido en dos partes para implementar un sistema basado en HACCP. El proceso en dos partes toma la teoría de los siete principios básicos en HACCP y los descompone en un método conciso y simple para desarrollar e implementar un sistema basado en HACCP. La primera parte incluye la selección del equipo HACCP; descripción del producto y su uso; y diagramas de flujo. La segunda parte se centra en los peligros y en los aspectos de punto de control crítico.

Puesto en funcionamiento el programa basado en HACCP permite a la industria procesadora participar integralmente en la prevención continua de problemas, desde la producción hasta el consumo final. Una vez que la empresa decide participar en el programa basado en HACCP, hay diez componentes requeridos para la sumisión y aprobación por parte de la autoridad competente.

El Plan de HACCP debe ser sometido al siguiente formato:

1. Mapa organizacional
2. Narrativo del mapa organizacional
3. Descripción de cada producto alimenticio
4. Para cada tipo de producto
 - a. Flujograma de proceso
 - b. Para cada Punto de Control Crítico
 - i) Localización
 - ii) Peligros/Defectos a controlar
 - iii) Medidas Preventivas
 - iv) Límites Críticos
 - v) Procedimientos de Monitoreo
 - vi) Procedimientos de Acción Correctiva
 - vii) Nombre de Registros
 - c. Una copia de todos los registros asociados con cada PCC
5. Procedimientos de Preservación de Registros
6. Procedimientos de Verificación

7. Normas de Procedimientos Operacionales de Saneamiento
8. Procedimientos de Recolección
9. Procedimientos para recoger Quejas del Consumidor/Cliente
10. Etiquetas/Especificaciones.

4.4.4 PROCEDIMIENTOS PARA DESARROLLAR Y APLICAR UN PLAN BASADO EN HACCP (Primera Parte)

A. Selección del Equipo HACCP

Este equipo debe ser multidisciplinario y deberá ser seleccionado cuidadosamente. Los posibles miembros de este equipo basado en HACCP, pueden incluir compradores, capataces, gerentes, técnicos de control de calidad, oficiales de mantenimiento, profesionales, técnicos de saneamiento, obreros de línea, microbiólogos, laboratoristas, etc. Es muy recomendable que los miembros del equipo tengan conocimiento de los principios y funcionamiento del programa HACCP. En pequeñas y medianas Empresas se armarán equipos con un mínimo de 2 ó 3 personas.

B. Descripción de cada producto, su uso final previsto y el perfil del consumidor

Una vez que el equipo se halla establecido, éste definirá los productos procesados en el establecimiento y cuáles de esos productos van a ser incluidos en el plan HACCP.

C. Elaboración de los diagramas de flujo por grupo de productos

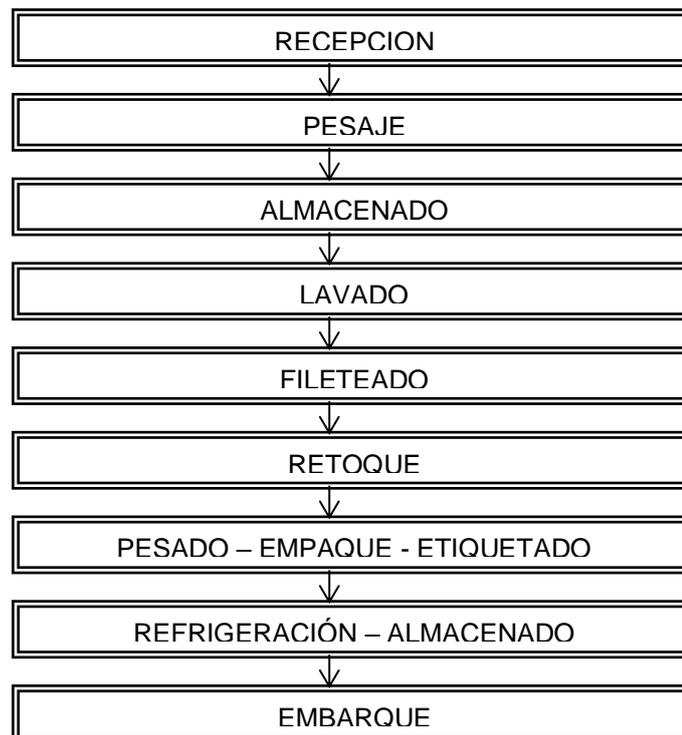
El flujograma refleja los pasos operacionales de cómo el producto elaborado es manejado a través de la planta. Debe mostrar los pasos en orden numérico desde que la Planta toma control del producto hasta que la empresa finaliza su control sobre el producto. Por ejemplo:

- * ¿De qué forma el producto es manipulado desde la recepción hasta la Planta? (¿es almacenado en frío o congelado?)
- * ¿De qué forma es el producto manipulado en la línea de producción? (¿es el producto cortado al estado congelado, colocado en una cinta transportadora, sumergido en batter líquido, es empanado, existen en la Planta líneas de producción múltiple?)
- * ¿Es la materia prima cortada manual o mecánicamente?
- * ¿Cómo se almacena antes de su empaque?
- * ¿Cuáles son las condiciones de expedición y embarque?

D. Verificación práctica del diagrama de flujo

El equipo HACCP deberá comprobar la veracidad del diagrama del flujo de cada proceso, comparándolo con la operación de manufactura en cada una y todas las etapas de producción; asimismo, procederá a su ratificación o rectificación cuando corresponda.

FLUJOGRAMA PARA PESCADO FRESCO FILETEADO



E. Análisis de Peligros (Segunda Parte)

En esta fase es donde vamos a identificar todas las actividades o condiciones que puedan afectar adversamente al producto. Hay diversas maneras de conducir un Análisis de Peligros. Un método lo divide en tres actividades: tormenta de ideas, calificación y evaluación de riesgo.

El análisis de peligros debe utilizar un procedimiento organizado para determinar lo que puede ser nocivo para el producto y su elaboración,

y a partir de ello definir que elementos negativos podrían encontrarse en el producto final o que puedan afectar a las personas que consuman esos alimentos.

El paso final del plan basado en HACCP consiste en determinar si los peligros son lo suficientemente significativos para incluirlos en los Puntos de Control Crítico del plan HACCP. La situación ideal sería identificar todos los peligros significativos y diseñar o cambiar el proceso para eliminar o evitar la ocurrencia de los mismos.

Este Programa de Inspección basado en HACCP incluye los siguientes pasos:

Seguridad del Alimento:

Aspectos del proceso del producto que pueden provocar o conducir a una enfermedad en el consumidor.

Bajo seguridad de alimento encontramos tres categorías de peligros: Biológico, Físico y Químico.

Salubridad:

Higiene del alimento (y del establecimiento). Características de un producto o proceso relacionado con la sanidad (contaminación) del producto (y el saneamiento del establecimiento).

Integridad Económica:

El no cometer fraude económico por acciones ilegales o perversas las cuales defraudan a los compradores.

Cabe aclarar que un plan HACCP orientado solamente a la seguridad alimenticia incluirá solamente los aspectos de seguridad y la higiene del alimento, junto con el saneamiento del establecimiento. Cada equipo HACCP determinará el alcance de su Plan, según productos, mercados, etc.

GRUPOS SOBRE LOS CUALES SE EVALUARÁN PELIGROS

Un procedimiento organizado sugerido divide todos los aspectos del producto en los siguientes grupos:

- a) **Artículos:** Materia prima, ingredientes y materiales de empaque. Esto incluye todas las materias primas, cualquier ingrediente que se agregue al producto incluyendo agua, sal, etc.; y los materiales de empaque final tales como polietileno, papel, cartulinas, cartón corrugado y otros.
- b) **Operaciones/pasos:** Estas incluyen todas las etapas actuales involucradas con la elaboración del producto; ellas cubren todos los aspectos de elaboración que se hallan dentro del control de la Empresa.
- c) **Etapas post-producción:** Estas son las etapas en las cuales el producto ya ha dejado el establecimiento y está fuera del control del fabricante. Generalmente éstas incluyen transporte, distribución, almacenaje, exhibición al detalle, manejo por el consumidor. El establecimiento identificará los

peligros que puedan estar asociados con el producto después que éste ha salido de su control.

Para cada elemento en estos tres grupos deben ser determinados:

- i) Todo Peligro asociado que puede llevar a que un producto pueda ser catalogado como inseguro, contaminado o económicamente fraudulento.
- ii) Para cada peligro individual, la Probabilidad de su ocurrencia.
- iii) La Severidad o gravedad de cada peligro.

Luego de que esta parte del análisis de los peligros del proceso está completada, el equipo clasifica los peligros de acuerdo al Programa (Seguridad del Alimento, Salubridad, Integridad Económica), agregando aquellos aspectos contractuales asumidos entre el comprador y el vendedor.

Los Peligros que no clasifican dentro del Programa no son requeridos para ser controlados y para ser incluidos en un Plan basado en HACCP.

Análisis de Peligros

Etapa del Proceso	Peligro	Alcance Seguridad Salubridad Integridad	Riesgo (Probabilidad de Ocurrencia) - Alta - Media - Baja	Gravedad o Severidad - Crítica - Mayor - Menor	Medidas Preventivas

Fuente: Curso sobre Riesgos y Control de Puntos Críticos (HACCP)

La segunda etapa de este desarrollo incluye la especificación de las medidas de control que son necesarias para reducir o eliminar (poner bajo control) los peligros identificados. Esta es la parte más amplia del plan HACCP. El Plan consiste de siete pasos, los cuales cuando son implementados resultan un plan HACCP escrito, presentable en forma de Manual. Los siete pasos incluyen:

1. Desarrollo de medidas preventivas diseñadas para reducir los peligros a niveles aceptables;
2. Identificación de puntos de control críticos en el proceso donde los peligros pueden ser controlados;
3. Determinación de los límites críticos que deben ser determinados en cada punto de control crítico;
4. Establecimiento de procedimientos de monitoreo que son utilizados para demostrar que los peligros están siendo controlados;
5. Establecimientos de acciones correctivas a ser tomadas cuando los límites críticos son alcanzados;
6. Establecimiento de sistemas de preservación de registros efectivos; y

7. Establecimiento de procedimientos para verificar que el sistema basado en HACCP está trabajando adecuadamente.

F. DEFINIR MEDIDAS PREVENTIVAS – Paso 1

Paso 1 del Aspecto de Punto de Control Crítico es determinar qué medidas preventivas existen ya en su proceso, y cuáles medidas preventivas nuevas pueden implementarse para evitar una pérdida de control del proceso. La premisa básica del concepto basado en HACCP es la PREVENCIÓN.

Medidas preventivas son definidas como cualquier acción que inhibirá la introducción de peligros en el producto y tienden a ser procedimientos operacionales que se están empleando actualmente en cada operación del establecimiento. Usted probablemente no las reconoce como medidas preventivas porque no ha observado su operación total desde esta perspectiva. Asigne medidas preventivas a cada peligro identificado.

Las siguientes son ejemplos de medidas preventivas:

- * Separación física de las materias primas y productos terminados durante el almacenamiento.
- * Uso de agua potable aprobada por la autoridad competente.
- * Uso de aditivos y productos químicos aprobados solamente.
- * Calibración apropiada de balanzas e instrumentos de medición.

- * Rotación apropiada del producto en almacenaje.
- * Uso de programas de entrenamiento para técnicos y trabajadores.
- * Uso de vehículos de transporte capaces de mantener temperaturas adecuadas a la característica del producto.
- * Calibración adecuada de termómetros.
- * Construcción y funcionamiento adecuado de retretes y lavabos.
- * Control efectivo de plagas

G. IDENTIFICAR PUNTOS DE CONTROL CRÍTICO – Paso 2

Un Punto de Control Crítico (PCC) es definido como cualquier punto o paso de un proceso de manufactura de un alimento específico, donde la pérdida de control puede resultar automáticamente en un riesgo inaceptable de producto insalubre que presenta una amenaza para la salud o para la seguridad, o puede derivar en un fraude económico.

Es aquí donde la etapa denominada “Punto de Control Crítico” del sistema basado en HACCP toma lugar. Esto es llevado a cabo evaluando cada peligro en cada paso del proceso por medio de la pregunta:

¿Es control crítico de este peligro ocurre aquí o en otro paso?

Esto es, si este peligro no se controla en determinado paso o punto del proceso de manufactura, ¿resultaría automáticamente en un riesgo inaceptable de un producto no sano, presentando una amenaza para la salud, seguridad o integridad económica en relación al uso final del producto?

Para todas las etapas donde la contestación a esta pregunta es **sí**, tales pasos deben considerarse puntos de control críticos.

H. ESTABLECER LÍMITES CRÍTICOS PARA CADA PCC – Paso 3

Un límite crítico es definido como una o más tolerancias previamente escritas que deben ser reunidas para asegurar que el plan controla efectivamente un peligro o riesgo.

Los Límites Críticos deben ser significativos y realistas.

Algunos peligros en los PCC's pueden requerir varios límites críticos para controlar ese peligro potencial específico. Ejemplos de límites críticos:

Punto de Control Crítico	Límite Crítico
Proceso de cocción de cangrejos	Temperatura del agua 100°C Tiempo de proceso 20 min.

I. ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE MONITOREO – Paso 4

En el cuarto paso los procedimientos de monitoreo que van a utilizarse en el Plan deben ser establecidos para asegurar que los límites críticos no han sido excedidos. La actividad de monitorear PCC'S es esencial para el éxito del sistema basado en HACCP. Para poder establecer/conducir efectivamente procedimientos de monitoreo, las preguntas ¿Qué?, ¿Por qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Dónde? y ¿Quién?, deben ser contestadas.

Tales procedimientos deben ser principalmente observaciones o medidas físicas que puedan llevarse a cabo fácilmente en términos de atrasos de tiempo y costos realistas.

Planilla de Datos de Temperatura

LIMITE CRITICO DE LINEA DE PROCESAMIENTO: Temperatura no menores de 82.2 °C		
Hora	Temperatura (°C)	Notas:
8:00	82.8	
08:30	82.8	
09:00	82.2	
09:30	82.2	
10:00	82.7	10:05 aumento flujo de vapor
10:30	82.2	
11:00	82.2	
Observador		Fecha: dd/mm/aa

Fuente: Curso Riesgos y Control de Puntos Críticos (HACCP)

J. ESTABLECER ACCIONES CORRECTIVAS – Paso 5

Las acciones correctivas son definidas como procedimientos a seguir cuando una deficiencia seria o crítica es evaluada o cuando un límite crítico es alcanzado o excedido.

Cuando una acción correctiva es activada, el proceso debe volver a ser controlado luego de que se haya comprobado la pérdida de control. Esta acción no necesariamente corrige el problema del producto ya producido, pero debe minimizar el problema del producto ya producido, pero debe minimizar el problema para el producto a futuro. También, la acción correctiva tomada debe eliminar el peligro actual o potencial, o el riesgo creado cuando un límite crítico es excedido en un punto de control crítico, y asegura la disposición adecuada del producto final.

Las acciones correctivas deben desarrollarse para cada peligro identificado en cada punto de control crítico. Cada vez que una acción correctiva es aplicada debe haber algún tipo de registro que la documente.

Esto permitirá la modificación de su Plan HACCP para problemas recurrentes que ocurren en su proceso o producto, y permitiría la disposición o rechazo del producto incorrecto.

Cuando aplique las acciones correctivas a un proceso ciertas preguntas deben ser formuladas:

- ✓ ¿Quién es la persona responsable para la aplicación de las acciones correctivas?

- ✓ ¿Qué clase de acción correctiva necesita aplicarse para volver el proceso bajo control?
- ✓ ¿Dónde será aplicada la acción correctiva en un proceso específico? (Esto depende de cuál límite crítico ha sido excedido).

K. ESTABLECER UN SISTEMA DE PRESERVACIÓN DE REGISTROS – Paso 6

Además de los procedimientos de monitoreo y acciones correctivas que se ha identificado para cada paso del proceso, el sistema basado en HACCP requiere que su plan incluya una salvaguardia adicional, particularmente para aquellos pasos de proceso que usted ha determinado que son puntos de control críticos. Esa salvaguardia es la inclusión de un sistema efectivo de preservación de registros en su plan HACCP.

L. ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN – Paso 7

El séptimo paso es establecer procedimientos de verificación adecuados para asegurar que su plan HACCP está trabajando y es efectivo. La persona responsable del equipo debe desarrollar y documentar procedimientos de verificación.

Esto incluye designar al personal responsable de la Planta para verificar rutinariamente que el sistema basado en HACCP funciona y que se está siguiendo adecuadamente. Los procedimientos de verificación incluyen el establecimiento o confirmación de políticas para revisiones periódicas y actualización del plan HACCP. La verificación también confirma que todos los peligros fueron identificados en el plan HACCP cuando fue desarrollado y ayuda a identificar las deficiencias del plan así como aquellas áreas que necesitan mejorarse.

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

La evaluación Económica y Financiera permite determinar la viabilidad del proyecto a través de la estimación del Flujo de Caja de los costos y beneficios para cada período; para luego medir en base a dichos flujos la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el cálculo del Valor Presente Neto (VPN), finalizando con un análisis de sensibilidad sobre la base de las variables más incidentes en el proyecto.

5.1 INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

5.1.1 INVERSIONES

5.1.1.1 ACTIVOS FIJOS

Bajo el supuesto de la utilización de plantas procesadoras de camarón, debemos señalar que estas ya cuentan con instalaciones básicas para el proceso de productos del mar. Entre las edificaciones más representativas tenemos: Las mesas de trabajo, las cámaras de frío, túneles de frío, área de carga y descarga tanto de materia prima como producto terminado, máquinas de hielo. La industria camaronera en el tratamiento del camarón posee un mayor grado de complejidad y tecnología por esta razón aún reasignando la capacidad instalada, esta no alcanzará un 100% y quedarán máquinas como las clasificadoras de camarón que permanecerán sin uso. El presente

cuadro recopila los rubros de activos más representativos en nuestra empresa piloto para el desarrollo del presente trabajo.

Activos Fijos:

Edificio e Instalaciones: Planta Km. 7½ Vía Daule, Casa y Muelle, Galpón para Taller Automotriz, Construcción Cerramiento, Planta de Agua Residual.

Maquinaria y Equipo: Maquinaria en General, Máquina de Hielo, Carros de Aluminio, Soldadora Lincoln, Balanzas Electrónicas.

Muebles en General: Muebles y Enseres, Equipos de Oficina.

Vehículos: Vehículos en General.

5.1.1.2 CAPITAL DE TRABAJO

El Capital de Trabajo de nuestro proyecto se lo realizó tomando en cuenta los tres elementos básicos del costo, que son: Materia Prima, Mano de Obra Directa y Gastos Generales de Fabricación. El ciclo de efectivo estimado es de 30 días plazo máximo para cobro de Cartas de Crédito.

En el Anexo del Flujo de Caja, observamos que el requerimiento de efectivo para un día de trabajo es de USD 6,524.39, alcanzando un acumulado mensual de USD 163,109.67, en el cual se incluyen los

rubros de Materia Prima, Gastos Operativos (Playas), Mano de Obra, Alimentación, Insumos, Gastos Generales de Fabricación. En términos redondeados, considerando los demás gastos tanto administrativos como financieros, se requiere aproximadamente USD 194,000.00 para la actividad mensual a recuperarse en una tasa acorde con la cobranza de las Cartas de Crédito que está en el rango de 30 días.

Capital de Trabajo				
	Cálculo Diario		Cálculo Mensual	
Materia Prima	USD	3,250.00	USD	81,250.00
Gastos de Playa		920.00		23,000.00
Mano de Obra		1,166.80		29,170.00
Alimentación		227.50		5,687.50
Insumos		420.15		10,503.87
Gtos. Gen. de Fabricación		539.93		13,498.30
Total	USD	6,524.39	USD	163,109.67

5.1.1.3 FINANCIAMIENTO

Nuestro proyecto presenta la alternativa de la reutilización de plantas camaroneras con capacidad instalada ociosa, situación que en nuestro proyecto reduce a cero la inversión a realizarse. La actividad operativa y dinámica de la pesca exige principalmente montos que financien básicamente capital de trabajo, y como se señaló en el punto anterior nuestro requerimiento para el capital de trabajo completo para el ciclo de efectivo de 30 días se aproxima a USD 194,000.00. Debido a las restricciones tanto en requisitos, garantías, como montos

que en la actualidad presenta el sistema Bancario, los dueños de esta planta buscan un broker de productos (Intermediario de Negociación) que realice directamente la negociación de los contenedores con la modalidad bajo pedido. El trabajo del broker, además de intermediario en la negociación es un depositario final, que garantiza el cumplimiento bilateral del contrato.

Con un precio promedio de USD 31,000.00 precio FOB por contenedor nuestro broker ubicará nuestros primeros contenedores dentro de la Comunidad Europea, área donde existe un alto grado de aceptación de la merluza. Tendrá como mercado target grandes comisariatos especialistas en expendio de productos de primera necesidad.

La comisión de nuestro broker es de un 2% precio FOB por contenedor, los gastos de exportación con trámites y partes de documentación corre por cuenta de la empresa. Para el primer año, rubro alcanza a USD 36,995.40. El desglose mensual lo podemos observar en el Anexo No. 2.8 y que va acorde a la cantidad de contenedores comercializados.

5.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS

5.2.1 INGRESOS

Los ingresos que se han proyectado es de 5 años, debido a que la Merluza no es un producto marino tradicional de comercialización para

el Ecuador, dicho plazo es además fijado como punto de referencia para establecer las virtudes que tienes esta actividad tanto para los exportadores como para el país, como lo podemos apreciar en el Anexo No. 1.

En el antes mencionado anexo, podemos observar que el 88% de los ingresos totales, representan ingresos provenientes del exterior por la venta de los filetes de Merluza, así como de las hueveras. El filete que por tamaño no califica para la exportación, así como los retazos son vendidos al mercado local, representando el 7% de los ingresos y por último aprovechando todo beneficio de la especie, el desperdicio es vendido a las empresas que producen balanceados y harina de pescado alcanzando este rubro de ingresos el 5% de nuestras ventas.

5.2.2 COSTO DE PRODUCCIÓN

En lo que respecta a los costos de producción el rubro más representativo es la Materia Prima predominando con el 42% del Costo de Producción seguido con el 15% que es el gasto en Mano de Obra Directa. El detalle de los costos de producción se pueden apreciar en el Anexo No. 2.

5.2.3 GASTOS OPERATIVOS

La actividad de Pesca requiere gastos en el lugar de compra de la Materia Prima, Playas, aquí se incluye el estibamiento de la materia

prima, la transportación de la misma, desde las Playas hasta la Planta (Guayaquil), entre otros, es por esta razón que se hace un compendio de todos estos gastos operativos y se puede apreciar claramente en el Anexo No. 2.2.

5.2.4 GASTOS DE EXPORTACIÓN

Nuestro proyecto establece sus ingresos con precios FOB, no incluye flete pero existen trámites de Aduana y requisitos de exportación que si son asumidos por nosotros. Esto incluye compra de formularios de exportación y análisis de muestras. Su detalle puede observarse en el Anexo No. 2.7.

5.2.5 GASTOS GENERALES DE FABRICACIÓN

Los Gastos Generales de Fabricación incluye todos los costos indirectos incurridos en planta. En el cual podemos ver reflejo los gastos de cada área que se interrelaciona directamente en la producción, como es el caso del proceso de Hielo, la Cámara de Frío, el Laboratorio, Departamento de Mantenimiento, Seguridad, Bodega de Materiales e Insumos, y Generales de producción. El desglose puede ser analizado en el Anexo No. 2.6.

5.2.6 DEPRECIACIONES

La tabla de depreciación de los Activos Fijos que cuenta la empresa se detalla en el Anexo No. 2.11.

El porcentaje de depreciación de los Activos Fijos fueron tomados de la Ley de Régimen Tributario Interno y se clasifican de la siguiente manera: **Inmuebles (excepto terrenos), naves, aeronaves, barcas y similares**, 5% anual; **Instalaciones, Maquinarias, Equipos y Muebles**, 10% anual; **Vehículos Equipos de Transporte y Equipo caminero móvil**, 20% anual.

5.3 FLUJO DE CAJA

La proyección del Flujo de Caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, ya que la evaluación del mismo se efectuará sobre los resultados que en ella se determine. Está constituido por los ingresos y egresos, utilidades y pérdidas, depreciación y el valor residual.

El Flujo de Caja se realiza con la finalidad de obtener un flujo neto generado que permita medir la rentabilidad del proyecto a través del cálculo de la TIR y el VAN. Ver anexo 3.

5.4 TASA INTERNA DE RETORNO

La Tasa Interna de Retorno, evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por período con la cual la totalidad de los

beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos en moneda actual, es decir, la Tasa Interna de Retorno es una tasa de interés que se obtiene en el periodo de tiempo del proyecto, tomando todos sus valores y proyectándolos al presente; representando esta tasa de interés el valor más alto que un inversionista puede aspirar como retorno para su inversión.

La Tasa Interna de Retorno de este proyecto fue determinado en base al Flujo de Caja, y el resultado obtenido fue del 32.73%.

5.5 VALOR PRESENTE NETO – VPN

El Valor Presente Neto, muestra que el proyecto debe aceptarse si éste es igual o superior a cero, para ello se trae a Valor Presente cada uno de los valores obtenidos durante el periodo tiempo fijado en el proyecto, en el nuestro es de cinco años; sumando todos los positivos y restándolos de la suma de todos los negativos.

Para traer los montos a Valor Presente se utiliza la Tasa Mínima de Retorno – TMAR – que fue en base al promedio ponderado de rendimiento exigido por los socios.

TMAR= *Tasa libre de riesgo + β (retorno de rendimiento – tasa libre de riesgo) * (% aportación de socios)*

TMAR= $14.75\% + 1.17 (25.22\% - 14.75\%) * (1.00) = 27\%$

La tasa libre de riesgo corresponde a la tasa activa del Banco Central, el valor de Beta mide el riesgo de mercado que tiene el sector pesquero, el mismo que se obtuvo en base al promedio del sector pesquero de Chile y México por falta de información de nuestro país, el retorno de rendimiento corresponde al rendimiento exigido por los accionistas.

Con la tasa obtenida se calculó el Valor Presente Neto del proyecto, dando un resultado de USD 283,505.70. Ver Anexo No. 3.

5.6 ANÁLISIS DE RIESGO Y SENSIBILIDAD

El Análisis de Sensibilidad nos muestra en cuanto varía la rentabilidad de nuestro proyecto, ante un cambio porcentual en una única variable contenida en el flujo de caja.

Dicho análisis se encuentra en el Anexo No. 4, en el cual podemos observar como varía la rentabilidad del proyecto y el valor presente neto del mismo, ante cambios del 1%, 5% y 9%, de cada una de las variables del flujo de caja.

De dicho análisis se desprende que la variable más significativa en lo que respecta a los ingresos, son los ingresos percibidos por

Exportaciones, así mismo la variable de mayor influencia de los Egresos es el Costo de la Materia Prima.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. En 1992, los animales en proceso en las fincas camaroneras tuvieron altas mortalidades inusuales, debido a la presencia del fenómeno natural de “El Niño”, que originó inundaciones en áreas de producción de la zona de Taura; esto sumado a que el suelo de las piscinas de las camaroneras estaban saturados por el uso de productos inorgánicos.
2. Se ha detectado como fuentes de infección natural a camarones adultos y juveniles, además de la contaminación de agroquímicos, otro vector puede ser el hombre por la introducción de transportación global del virus en camarones congelados.
3. Las poblaciones de los camarones con síntomas del virus “Cabeza Amarilla” presentan mortalidades de 100% en el lapso de 5 a 10 días que es el período de incubación del virus, desde la presentación de los signos clínicos.
4. De acuerdo a pruebas experimentales, pesticidas utilizados para combatir la Sigatoca Negra como el Tilt y el Calixin, se determinó que dichos compuestos han originado los signos clínicos propios del virus “Síndrome de Taura”.
5. La transmisión del virus de la mancha blanca se produce tanto por cohabitación con crustáceos, igualmente se puede transmitir el

virus por ingestión, o por inclusión en la dieta de crustáceos infectados.

6. La explotación de los recursos demersales en Ecuador es de trascendental importancia socioeconómica, sirviendo tanto para el consumo local como para la exportación. Dentro de las especies de peces demersales encontramos la merluza, que sin embargo en nuestro país es poco explotada por los pescadores.
7. Las variedades de la Merluza a nivel mundial son: Merluza Europea, Merluza Chilena, Merluza Argentina, Merluza Austral.
8. La importancia de contar con objetivos de mediano como de largo plazo, está asociado con el concepto de hacer de la explotación de la merluza un recurso natural renovable.
9. En diversas partes del mundo se depredaron diferentes recursos porque se buscó obtener el máximo beneficio en el corto plazo o porque no se contaron con los elementos adecuados para evitarlo. El principal motivo ha sido que el ente regulador no era consecuente con el objetivo de preservar la especie y su política cambiaba en cada administración y no se contaba con un Plan Estratégico adecuado.
10. El Ecuador tiene la oportunidad de ingresar a los mercados internacionales, formados por los demás países merluceros de

Latinoamérica, como son: Perú, Chile, Argentina; ya que el Ecuador cuenta con la biomasa adecuada para comercializar la merluza, así como la calidad exigida en dichos mercados.

11. El HACCP (Hazard Análisis Critical Control Points) ha sido reconocido en el mundo entero como la medida más avanzada para el control de la inocuidad de los alimentos.
12. El objetivo del HACCP es proveer un control continuo paso a paso en las operaciones de elaboración de alimentos de origen animal, sistematizándolo sobre bases técnicas aceptadas internacionalmente.
13. El Programa de Inspección basado en HACCP, enfatiza el rol de la industria en la prevención y solución continua de problemas desde la cosecha o producción hasta que el producto llega al consumidor.
14. El Programa de Inspección incluye un procedimiento dividido en dos partes para implementar un sistema basado en HACCP. La primera parte incluye la selección del equipo HACCP; descripción del producto y su uso; diagrama de flujo. La segunda parte se centra en los peligros y en los aspectos de punto de control de control crítico.

15. La Tasa Interna de Retorno es del 32.73%, lo que significa que es la rentabilidad que proporciona el proyecto durante los cinco años que es el horizonte que se ha tomado como referencia.

16. Que de acuerdo con la Tasa Mínima Atractiva de Retorno (27%), el proyecto proporciona un Valor Presente Neto de USD 283,505.70, que es el beneficio que obtendríamos el día de hoy por llevar a cabo el proyecto.

RECOMENDACIONES

1. Difundir mediante publicaciones la tendencia del mercado internacional sobre los productos orgánicos, así como los costos y beneficios que tendrían los empresarios camaroneros en aplicar este tipo producción.

2. Determinar los tipos de químicos que los productores de banano pueden aplicar en sus plantaciones, con la finalidad de disminuir su impacto ambiental y sobre tipo de ecosistemas, siendo un caso particular la producción de camarones en piscinas.

3. Elaboración de estudios ecológicos, económico y financiero; por parte de entidades públicas, privadas y educativas sobre la

comercialización de especies marinas tanto en el mercado nacional como internacional.

4. Difundir acerca de los beneficios que tendrían los dueños de plantas camarónicas en utilizar sus plantas, en el procesamiento y comercialización de otras especies marinas, que cuentan con un mercado internacional desarrollado.
5. Para que el proyecto sea sustentable y tienda hacia el largo plazo es importante que se cree una Ley de Conservación de la Merluza, así como el de otras especies marinas.
6. Que el ente encargado de regular la pesca realice estudios anuales, en el que se determine el estado poblacional de las especies marinas, y en base a ello se fije las cuotas de captura de especie, así como los meses de de veda.
7. Fijar los objetivos, metas y responsabilidades que deben ser realizadas por parte del ente regulador, para de esta forma garantizar la conservación de la especie.
8. Que Instituciones públicas y privadas brinden su apoyo y experiencia, en la elaboración de un plan de contingencia, el mismo que servirá para brindarle dinamismo al sector pesquero.

9. Exigirle a todos los productores y exportadores de especies marinas la aplicación del HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), para obtener un producto final inocuo.

10. Difusión de las exigencias que tiene el mercado internacional sobre los productos marinos, para con ello asegurar de que nuestro producto sigue cumpliendo con los estándares internacionales.

ANEXOS

ANEXO No. 1

Ingresos por Ventas

		USD/Kg.	
		M. Externo	M. Interno
Toneladas Diarias	13		
Días	25		
Toneladas Mensuales	325		
Rendimiento	34%	90%	10%
Filetes (34%)	110.5	1.55	1.32
Hueveras (2%)	6.50	3.00	19.50
Residuo (64%)	208	0.05	

171 275

124

Ingresos	Mensual
Exportaciones	USD 173,647.50
Mercado Local	14,586.00
Residuos	10,400.00
Total Ingresos	USD 198,633.50

ANEXO No. 2

Egresos

	Costo Mensual	
Materia Prima	USD	81,250.00
Gastos Operativos		23,000.00
Mano de Obra		29,170.00
Alimentación		5,687.50
Insumos <i>NO</i>		10,503.87
Gtos. Gen. Fabricación		13,498.30
Gastos de Exportación <i>NO</i>		1,488.27
Comisión por Ventas		3,082.95
Gastos Administrativos		12,579.11
Servicios Básicos		12,780.00
Total de Egresos Mensual	USD	193,040.00

ANEXO No. 2.1

Materia Prima

Costo por Tonelada de Merluza	USD	250.00
Toneladas Diarias		13
Costo Diario	USD	3,250.00
Días		25
Total Mensual	USD	81,250.00

ANEXO No. 2.2

Gastos Operativos

			Costo por Tonelada			
Costo Diario de Personal de Playa	13	Toneladas	USD	5.00	USD	65.00
Costo de Supervisión	13	Toneladas	USD	3.00	USD	39.00
			Costo Hora/Hombre			
Costo diario de Personal de Planta (Recepción)	10	Personas	USD	1.00	USD	80.00
	8	Horas/Día				
			Costo Flete por Viaje			
Transporte Externo	6	Viajes	USD	86.00	USD	516.00
Transporte de la Compañía	4	Viajes	USD	30.00	USD	120.00
Vehículo de Transporte del Personal	4	Viajes	USD	15.00	USD	60.00
			Costo por Persona			
Viáticos	10	Personas	USD	4.00	USD	40.00
Total Diario					USD	920.00
Días	25					
Total Mensual					USD	23,000.00

ANEXO No. 2.3

Mano de Obra

Fileteo	4420	Kilogramos	Costo por Kilogramo USD	0.06	USD	265.20
Lavado	4420	Kilogramos	USD	0.04	USD	176.80
Pesado y Clasificado	12	Personas	Costo por Hora/Hombre USD	0.60	USD	86.40
	12	Horas/Día				
Decorado del Filete	4420	Kilogramos	Costo por Kilogramo USD	0.03	USD	132.60
Apoyo	10	Personas	Costo por Hora/Hombre USD	0.70	USD	84.00
	12	Horas/Día				
Empaque del Filete	5	Toneladas	Costo por Toneladas USD	35.00	USD	175.00
Empaque de Hueveras	10	Personas	USD	0.70	USD	70.00
	10	Horas/Día				
Supervisores	4	Personas	Costo por Kilogramo USD	0.01	USD	176.80
Total Diario					USD	1,166.80
Días	25					
Total Mensual					USD	29,170.00



ANEXO No. 2.4

Alimentación

				Costo Diario/Persona			
Almuerzo	150	Personas	USD	0.60	USD	90.00	
Cena	100	Personas	USD	0.55	USD	55.00	
Adicionales	150	Personas	USD	0.55	USD	82.50	
Total Diario					USD	227.50	
Días	25						
Total Mensual					USD	5,687.50	

ANEXO No. 2.5

Insumos - Costos

Toneladas Diarias 13

		Láminas Celestes	Cartones Tuxedo	Grapa y Etiquetas	Fundas Plásticos	Total por Tonelada
Filete	USD	21.35	36.50	8.60	9.73	76.18
Hueveras	USD	10.65	20.67	8.00		39.32
Residuos	USD				8.80	8.80

	Rendimiento	Toneladas	Costo por Toneladas		Costo Total	
Filete	34%	4.42	USD	76.18	USD	336.72
Hueveras	2%	0.26	USD	39.32	USD	10.22
Residuos	64%	8.32	USD	8.80	USD	73.22
Total Diario					USD	420.15
Días	25					
Total Mensual					USD	10,503.87

ANEXO No. 2.6

Gastos Generales de Fabricación

Producción Hielo		Costo por Mes	
Jornales	USD	80.00	
Cargas Sociales		20.00	
Beneficios Sociales		20.00	
Productos & Materiales		372.17	
Seguros		524.86	
Miscelaneos Productos de Hielo		4.65	
Total	USD		1,021.68
Cámara			
Sueldos	USD	578.57	
Cargas Sociales		119.71	
Beneficios Sociales		65.73	
Productos & Materiales		5.10	
Seguros		605.60	
Mantenimiento		294.03	
Total	USD		1,668.74
Laboratorios			
Jornales	USD	287.50	
Beneficios Sociales		27.45	
Productos & Materiales		133.00	
Análisis de Laboratorio		90.00	
Miscelaneos de Laboratorio		35.00	
Total	USD		572.95
Electricidad y Mantenimiento			
Jornales	USD	1,958.43	
Beneficios Sociales		114.35	
Utiles de Oficina		2.70	
Telex		28.00	
Combustibles		797.10	
Productos & Materiales		140.86	
Seguros		396.73	
Movilizaciones & Viáticos		23.00	
Mantenimiento en General		135.40	
Mantenimiento de Móviles		154.91	
Miscelaneos de Mantenimiento		43.45	
Total	USD		3,794.93
Vigilancia			
Jornales	USD	2,914.03	
Impuestos, Tasas & Contribuciones		138.85	
Utiles de Oficina		142.00	
Productos & Materiales		18.83	
Movilización & Viáticos		67.00	
Total	USD		3,283.11
Bodega de Materiales			
Jornales	USD	369.19	
Cargas Sociales		98.41	
Beneficios Sociales		146.27	
Utiles de Oficina		19.81	
Productos & Materiales		119.49	
Seguros		289.34	
Movilización & Viáticos		42.98	
Miscelaneos Bodega		4.00	
Total	USD		1,089.49
General - Producción			
Sueldos	USD	1,364.25	
Beneficios Sociales		355.45	
Impuesto, Tasas & Contribuciones		39.00	
Telex		20.00	
Combustible & Lubricantes		35.00	
Productos		97.00	
Mantenimiento		56.00	
Amortizaciones		4.93	
Planta de Aguas Residuales		91.20	
Miscelaneos General de Producción		4.57	
Total	USD		2,067.40
Total Mensual	USD		13,498.30

ANEXO No. 2.7

Gastos de Exportación

Flete por Contenedor	USD	299.30
Contenedores por Mes		<u>5</u>
Total Mensual	USD	1,488.27

ANEXO No. 2.8

Comisiones por Ventas

Contenedores por Mes	5		
Comisión por Valor FOB de cada Contenedor	2%		
Valor FOB del Contenedor	USD	31,000.00	
Total Comisión Mensual	USD	3,082.95	

ANEXO No. 2.9

Gastos Administrativos

Oficinas	Costo por Mes	
Sueldos	USD	4,118.75
Cargas Sociales		532.12
Beneficios Sociales		419.00
Impuestos, Tasa & Contribuciones		316.12
Gastos Bancarios		10.00
Documentos Varios		31.98
Utiles de Oficina		137.41
Telex		1,222.73
Consumo de Agua		22.50
Productos		23.63
Seguros		685.81
Honorarios Profesionales		2,242.89
Publicidad & Propaganda		4.20
Guardianía & Seguridad		1,000.00
Movilización & Viáticos		92.14
Gastos de Estadía		797.42
Mantenimiento		156.00
Amortizaciones		93.78
Intereses		50.76
Multas		111.34
Gastos de Representación		471.13
Miscelaneos Administrativos		39.40
Total Mensual	USD	12,579.11

ANEXO No. 2.11

Servicios Básicos

Servicio	Valor por Mes
Luz	USD 9,000.00
Agua	1,500.00
Teléfono	1,300.00
Celulares	980.00
Total Mensual	USD 12,780.00

ANEXO No. 2.12

Activos Fijos

Equipos e Instalaciones	USD	1,179,425.94	
Planta Km. 7½ Vía Daule	USD	1,062,258.48	
Casa y Muelle		89,811.14	
Galpon para Taller Automotriz		5,493.21	
Construcción Cerramiento		4,551.45	
Planta de Agua Residual		17,311.66	
Depreciación	5%	USD	58,971.30
Maquinaria y Equipo	USD	369,704.03	
Maquinaria en General	USD	363,704.25	
Máquina de Hielo		1,718.60	
Carros de Aluminio		2,220.95	
Soldadora Lincoln		1,539.44	
Balanzas Electrónicas		520.79	
Depreciación	10%	USD	36,970.40
Muebles en General	USD	123,474.56	
Muebles & Enseres	USD	90,225.22	
Equipos de Oficina		33,249.34	
Depreciación	10%	USD	12,347.46
Vehículos	USD	72,078.20	
Vehículos en General	USD	72,078.20	
Depreciación	20%	USD	14,415.64
Total de Depreciación	USD	122,704.80	

ANEXO No. 3

Flujo de Caja

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Exportaciones		2,083,770.00	2,229,633.90	2,341,115.60	2,481,582.53	2,630,477.48
Mercado Local		175,032.00	188,159.40	199,448.96	211,415.90	224,100.86
Residuos		124,800.00	134,160.00	142,209.60	150,742.18	159,786.71
Total Ingresos		2,383,602.00	2,551,953.30	2,682,774.16	2,843,740.61	3,014,365.05
Egresos						
Materia Prima		975,000.00	1,023,750.00	1,074,937.50	1,128,684.38	1,185,118.59
Gastos Operativos (Playas)		276,000.00	289,800.00	304,290.00	319,504.50	335,479.73
Mano de Obra		350,040.00	367,542.00	385,919.10	405,215.06	425,475.81
Alimentación		68,250.00	71,662.50	75,245.63	79,007.91	82,958.30
Insumos		126,046.44	132,348.76	138,966.20	145,914.51	153,210.24
Gtos. Generales de Fabricación		161,979.60	170,078.58	178,582.51	187,511.63	196,887.22
Gastos de Exportación		17,859.23	18,752.19	19,689.80	20,674.29	21,708.01
Comisiones por Ventas		36,995.40	38,845.17	40,787.43	42,826.80	44,968.14
Gastos Administrativos		150,949.32	158,496.79	166,421.63	174,742.71	183,479.84
Servicios Básicos		153,360.00	161,028.00	169,079.40	177,533.37	186,410.04
Depreciación		122,704.80	111,661.37	101,611.84	92,466.78	84,144.77
Total Egresos		2,439,184.79	2,543,965.36	2,655,531.03	2,774,081.93	2,899,840.68
Utilidad Bruta		-55,582.79	7,987.94	27,243.12	69,658.68	114,524.37
15% Participación a los Trabajadores		0.00	1,198.19	4,086.47	10,448.80	17,178.66
Impuestos		0.00	1,697.44	5,789.16	14,802.47	24,336.43
Depreciación		122,704.80	111,661.37	101,611.84	92,466.78	84,144.77
Aporte de Capital	250,000.00					
Utilidad Neta	-250,000.00	67,122.01	116,753.68	118,979.34	136,874.19	157,154.05
Tasa Interna de Retorno		32.73%				
Tasa Mínimo de Retorno		27.00%				
Valor Presente Neto	USD	283,505.70				

ANEXO No. 4

Análisis de Sensibilidad

Variación de Porcentual de cada una de las Variables	Variación Nominal de la TIR			Variación en Nominal del VPN		
	1%	5%	9%	1%	5%	9%
Ingresos						
Exportaciones	37.05%	52.17%	51.77%	310,761.36	419,784.00	416,806.18
Mercado Local	33.10%	34.59%	36.05%	285,820.64	295,080.38	304,340.12
Residuos	32.99%	34.06%	35.11%	285,156.28	291,758.59	298,360.90
Egresos						
Materia Prima	30.57%	18.95%	3.15%	270,555.62	206,883.76	135,844.72
Gastos Operativos	32.15%	29.52%	26.59%	279,982.95	264,430.61	247,709.01
Mano de Obra	31.99%	28.55%	24.54%	279,037.94	258,831.91	236,331.21
Alimentación	32.58%	32.01%	31.43%	282,634.59	279,150.13	275,665.67
Insumos	32.46%	31.40%	30.16%	281,896.90	275,461.68	268,144.66
Gtos. Generales de Fabricación	32.39%	30.99%	29.32%	281,438.26	273,052.53	263,253.76
Gastos de Exportación	32.69%	32.54%	32.39%	283,277.75	282,365.96	281,454.17
Comisiones por Ventas	32.65%	32.34%	32.03%	283,033.51	281,144.73	279,255.96
Gastos Administrativos	32.41%	31.13%	29.58%	281,579.05	273,872.43	264,755.10
Servicios Básicos	32.40%	31.10%	29.52%	281,548.28	273,704.32	264,426.98



BIBLIOGRAFÍA

Libros:

1. BERTULLO, Enrique y ANDALOV Nelson. *Curso de Actualización Post Grado sobre Análisis de Riesgo y Control de Puntos Críticos (HACCP)*. Mayo-Julio de 1995.

2. CASTRO, R. y ROSERO J. (1993). *Artes de pesca de la Costa del Ecuador. Biológico, Científico y Técnico. Instituto Nacional de Pesca, Ecuador.* Vol 9(7): 1-67 p.
3. ERNER, SOLUAP. (1998). *Alternativas de Cultivos Acuícolas.* Tomo III.
4. REVELO, W. (1995). *Distribución y abundancia de los Recursos Demersales en la Plataforma Continental del Ecuador durante Junio de 1995. Biológico, Científico y Técnico. Instituto Nacional de Pesca.* Vol.13(3):1-47 p.
5. REVELO, W. (1996). *Pesquerías artesanales: Proyecto formulación de una estrategia para la ordenación y desarrollo de la pesca en pequeña escala. Guayaquil - Ecuador.* 1-75 p.

Revistas:

1. Acuicultura del Ecuador. *Recursos Acuáticos para el Nuevo Milenio. Septiembre – Octubre 2000.* No. 39. 37-51 p.
2. Boletín del Banco Central del Ecuador, No. 1798, Diciembre del 2001.
3. Boletín Científico y Técnico del Instituto Nacional de Pesca, Volumen XVIII, No. 2. Ecuador 2001.
4. Boletín de Estadísticas de la Empresa Manifiestos.
5. Boletín Informativo, CORPEI, Año 3 No. 35
6. Gestión. Junio 1999. No. 60. 60-62 p.
7. Gestión. Julio 1999. No. 61. 40-42 p.

8. Gestión. Enero 2000. No. 67. 31-37 p.
9. Gestión. Octubre 2000. No. 76. 50-55 p.
10. Gestión. Febrero 2002. No. 92. 28-33 p.
11. Instituto Nacional de Pesca. *Estadísticas de los Desembarques Pesqueros en el Ecuador. 1985-1997.* 17-42 p.
12. Panorama Acuícola. *Cuba una oportunidad sin precedente. Mayo/Junio del 2001.* Vol. 6. No. 4. 8-9 p.
13. Pesca Blanca Internacional. *Manta primer Puerto Pesquero del Ecuador. Junio de 1999.* Vol. 2. No. 6. 12, 39 p.
14. Redes del Mar. *Por una riqueza sustentable.* Junio/2001. No. 4. 37-51 p.

Internet:

1. www.reicyt.org.ec/inp/art_10.html
2. www.imarpe.gob.pe/informes/info_merluza/merlucidos.html
3. from.mapya.es/manual_consumidor_pescado/merluza.htm
4. reicyt.org.ec/inp/acua01.html
5. www.imarpe.gob.pe/informes/info_merluza/forum_exposiciones/ra_n1_flores_archivos/frame.htm
6. www.imarpe.gob.pe/informes/info_merluza/flota/flota.htm
7. www.infopesca.org/cci/cci_doc5.htm
8. aquatic.unizar.es/N2/art.802/wssv.htm
9. www.imarpe.gob.pe/estadistica/8089.html
10. www.imarpe.gob.pe/estadistica/9099.html

11. www.cedepesca.org.ar/crisis_en_la_pesca.htm

12. www.pedramol.com/pescados/merluza.htm

13. portal.minpes.gob.pe/mipe/catalogo/06_002/06_002_001.htm