



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

**PROGRAMA REGIONAL DE USAID PARA EL MANEJO DE
RECURSOS ACUÁTICOS Y ALTERNATIVAS ECONÓMICAS**



PROGRAMA REGIONAL DE USAID PARA EL MANEJO DE RECURSOS ACUÁTICOS Y ALTERNATIVAS ECONÓMICAS

GUIA PRÁCTICA SOBRE EL MANEJO, MANIPULACIÓN, TRANSPORTE
Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS Y MARISCOS CON
PESCADORES ARTESANALES

Abril 2013

This publication was produced for review by the United States Agency for International Development. It was prepared by Jorge Lopez.

PROGRAMA REGIONAL DE USAID PARA EL MANEJO DE RECURSOS ACUATICOS Y ALTERNATIVAS ECONOMICAS

GUIA PRÁCTICA SOBRE EL MANEJO, MANIPULACIÓN, TRANSPORTE
Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS Y MARISCOS CON
PESCADORES ARTESENALES

Contract No. EPP-I-00-04-00020-00

Author: M.Sc. Jorge Alberto López Mendoza.

The author's views expressed in this publication do not necessarily reflect the views of the United States Agency for International Development or the United States Government.

EXECUTIVE SUMMARY

The USAID Regional Program for the Management of Aquatic Resources and Economic Alternatives (Regional Program) aims to ensure that coastal and marine biodiversity continues to provide livelihoods for artisan fishermen and their families in four geographical areas of Central America: Gulf of Honduras, Gulf of Fonseca, Honduran and Nicaraguan Miskito Coast, and the Cahuita - Bocas del Toro Coast. Fishermen in these areas harvest five of the numerous species or groups of species found in these areas, which are of interest to the Regional Program: *Panulirus argus* (Caribbean spiny lobster); *Strombus gigas* (queen conch), *Lutjanidos sp.* (red snapper); *Epinephelus sp* (grouper); *Anadara tuberculosa* (black conch, mangrove cockle).

In 2010 alone, 9.5 million kilograms of these resources were harvested, with an export value of over USD 115.3 million. These species have enormous commercial value for local, national, and regional economies and play a key role in food security. At the same time, conservation of these resources and related biodiversity is critical for their sustainability.

Given the high economic value of these species or groups of species, it is in the interest of fishermen and distributors to obtain the best yields, prevent postharvest losses, maintain product quality from harvest to table, boost profitability, adhere to legally authorized size restrictions, and identify factors that influence and regulate fishing activities.

The “value chain” approach works with direct stakeholders (fishermen and distributors) involved in the production and sale of fisheries products at all levels, as well as with suppliers of inputs like nets, fuel, machinery, gear, supplies, banking services, and so forth. The chain connects all of these links with the ultimate goal of being competitive and ensuring that producers receive a higher percentage of the profits.

In this approach to the fisheries business cycle, fishermen must be well informed and trained in topics relevant to the resources they harvest, including: their economic importance; fisheries cycles; intervening factors; quality assurance for fresh, frozen and dried/salted products; cold chain; food safety protocols for each species; value added; marketing; processing and transportation; and shelf life. They must also be well versed in important cross-cutting topics such as occupational safety, cleaner production and, of course, resource use under “best management practices” to protect biodiversity.

Developed by the Regional Program, this Practical Guide to the Management, Handling, Transportation, and Distribution of Seafood Products for Artisan Fishermen offers fishermen and other relevant actors a set of tools to help make fishing both profitable and sustainable across the value chain.

The Guide was validated with fishermen on the Nicaraguan and Honduran Miskito Coast and includes local case studies related to the subject matter covered at the workshops that will surely resonate with some fishermen. The Guide should also be used to replicate valuable experiences in other areas of Central America.

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	6
INTRODUCCIÓN	7
1. PRINCIPALES PESQUERÍAS DE LA REGIÓN.....	8
1.1. Autoridades competentes de la pesca y la acuicultura:	8
1.2. Volúmenes de desembarque escama, langosta y caracol	9
1.3. Principales Regulaciones	10
2. Cadena de valor de la pesca.....	18
2.1. Volúmenes comercializados, precios, tendencias de mercado, negocios.	19
2.1.1. El mercado local ó doméstico.....	20
2.1.2. El mercado regional	20
2.1.3. <i>Mercado internacional</i>	21
2.1.4. Análisis de tendencias.....	21
2.1.4.1. LANGOSTAS.....	22
2.1.4.2. ESCAMA.....	24
2.1.4.3. MOLUSCOS.....	27
3. Preparación del viaje de pesca.....	29
3.1. Limpieza de la embarcación	29
3.2. Equipo indispensable que acompañará la faena:	29
3.3. Hielo:.....	29
3.4. Carnada:	30
3.5. Itinerario:	30
3.6. Combustibles y lubricantes.....	30
4. Viaje de pesca	31
4.1. Medidas de seguridad y meteorología	31
5. Faena de pesca.....	32
5.1. Dónde pescar?.....	32
• Uso del Libro de Bitácoras.	32
• Lugares productivos	32
5.2 Uso de artes y equipos de pesca.....	34
5.3 Cuidado de la captura y almacenamiento del producto a bordo.	38
5.4 Descarga de la captura y cuidados.	38
6. Procesamiento Básico.....	40
6.1. Incorporación de valor agregado (eviscerado-fileteado, seco-salado, entre otros) 40	
6.2. Conservación, Trabajo práctico (uso del hielo)	42
7. La comercialización	48
7.1. Preparación para la distribución y venta, diferentes formas de presentación	48

7.2.	Tratamiento del cliente (cumplimiento de compromisos), establecimiento de relaciones comerciales duraderas.....	49
7.3.	La calidad como carta de presentación	51
7.4.	Diferentes mercados y Requerimiento de calidad de los compradores	52
7.5.	Como negociar.....	54
7.6.	Créditos o condiciones de venta	56
7.7.	Entrega a intermediarios y consumidor final	57
8.	Trasporte de los productos	58
8.1.	Medios disponibles, preparación, vías de acceso.....	58
8.2.	Condiciones y duración	59
9.	Medidas de seguridad laboral	60
9.1.	La seguridad en el trabajo.....	60
9.2.	Cuidados para evitar, cortaduras y quemaduras en el procesamiento, cocción, entre otros	62
10.	Medidas higiénicas y de inocuidad.....	66
10.1.	Protección de los productos, contra focos de contaminación.	66
10.2.	Eliminación de la basura (disposición ecológica de los desechos)	67
11.	Producción más limpia	68
11.1.	Manejo de desechos sólidos, aguas residuales, combustibles, lubricantes, y plásticos.....	69
12.	Aprovechamiento de los recursos en armonía con la Biodiversidad	72
12.1.	Evitar fauna no objetivo	72
12.2.	Respeto a sitios de anidación o apareamiento, agregación y desove.....	72
12.3.	Respeto a las regulaciones de áreas protegidas.	72
12.4.	Captura solo de tallas permitidas.....	72
12.5.	Uso de artes y métodos de pesca permitidas	72
12.6.	El proyecto CAMBio.	73
13.	Estudio de casos	75
13.1.	Miskitu Indian Mairin Asla Takanka MIMAT	75
13.2.	Incumplimiento de compromisos.....	77
13.3.	Análisis de los obstáculos para comercializar pescado fresco (Enhielado).....	78
13.4.	Industrial de la pesca (Carlos Goff) Bilwi, Nicaragua:	81
13.5.	Visita a la planta de hielo de WAWABAR,.....	81

RESUMEN EJECUTIVO

El Programa Regional de USAID para el Manejo de Recursos Acuáticos y Alternativas Económicas, trabaja para que la biodiversidad de las zonas marinocostas continúe proveyendo los medios de vida para los pescadores artesanales y sus familias en 4 áreas geográficas de Centroamérica: Golfo de Honduras, Golfo de Fonseca, Costa Moskitia de Honduras y Nicaragua, y la Costa Cahuita - Bocas del Toro. Los pescadores en estas áreas aprovechan 5 especies o grupos de especies de la gran cantidad que existe, y que son de interés del Programa: *Panulirus argus* (Langosta del Caribe); *Strombus gigas* (Caracol gigante), *Lutjanidos sp.* (pargos); *Epinephelus sp* (meros); *Andara tuberculosa* (piangua, concha negra, curil).

La producción de estos recursos alcanzó, solo en el 2010, los 9.5 millones de kilogramos, lo que representó más de \$ 115.3 millones por su exportación. Además, se reconoce la importancia comercial de estas especies para la economía, regional, nacional y local, así como para la seguridad alimentaria; sin embargo, también la conservación de estos recursos y la biodiversidad asociada es vital para su sostenibilidad.

Siendo estas especies (o grupos de especies) de alto valor económico, resulta de particular interés para los pescadores y comercializadores obtener los mejores rendimientos, evitar las pérdidas post cosecha, mantener la calidad del producto desde que se captura hasta el consumidor final, alcanzar mejores rentabilidades, capturar las tallas legalmente autorizadas e identificar los factores que condicionan y regulan la actividad pesquera.

El enfoque de “cadena de valor” incluye no solo los actores directos (pescadores y comercializadores) que intervienen en la producción y venta, a cualquier nivel, de los productos de la pesca, sino también a los que suministran los insumos como redes, combustible, maquinaria, equipos, materiales, servicios bancarios, entre otros. La cadena está formada por las redes de cada uno de los eslabones que la integran, con el fin último de ser competitivos y que los productores obtengan un porcentaje mayor de utilidades.

Esta interpretación del ciclo del negocio de la pesca, requiere que los pescadores sean informados y capacitados sobre los recursos que aprovechan; la importancia económica de los mismos; las diferentes etapas de la pesca; los factores que intervienen; como garantizar la calidad del producto, ya sea fresco, congelado o seco-salado; cadena de frío; aplicación de normas para la inocuidad de cada especie; valor agregado; aspectos de comercialización; preparación, transporte y vida útil. Además en temas transversales como: seguridad laboral, producción más limpia y desde luego, aprovechamiento de los recursos en armonía con la biodiversidad bajo el concepto de “mejor práctica de manejo”.

Esta Guía Práctica Sobre el Manejo, Manipulación, Transporte y Comercialización de Productos y Mariscos con Pescadores Artesanales, que el Programa Regional de USAID coloca en sus manos, tiene el propósito de poner al alcance de los pescadores y otros actores vinculados a la pesquería, en una secuencia lógica, las herramientas necesarias para hacer de la pesca una actividad rentable y sostenible, bajo el enfoque de la “cadena de valor”.

La Guía ha sido validada con pescadores de la Costa Moskitia tanto de Honduras como Nicaragua, y se ha incorporado la descripción de casos de experiencia local referidos a los temas abordados durante los talleres y con los que, seguramente, algunos pescadores se sentirán identificados. Se pretende además, que la guía pueda ser retomada para replicar las valiosas experiencias en otras áreas de Centroamérica.

INTRODUCCIÓN

El Programa Regional de USAID para el Manejo de Recursos Acuáticos y Alternativas Económicas interviene en 5 áreas geográficas: Golfo de Honduras, Golfo de Fonseca, Moskitia Honduras, Moskitia Nicaragua y Cahuitas - Bocas del Toro. En cada uno de estos sitios implementa iniciativas de negocios bajo mejores prácticas con grupos organizados de pescadores. La actividad principal de estos grupos es la pesca artesanal y aunque comercializan sus productos localmente tienen dificultades para acceder a mercados formales y a obtener mejores precios por sus productos. Una de las limitaciones que enfrentan es su limitado conocimiento de la cadena de valor pesquera, dificultando que puedan capturar y/o agregar valor a sus productos en aquellas áreas en las que el mercado lo demanda.

El objetivo de esta consultoría es desarrollar una currícula y una guía práctica sobre la cadena de valor de la pesca en Centroamérica e impartirla a grupos de pescadores organizados, atendidos por el Programa en la Mosquitia del Caribe hondureño y nicaragüense, pero que puede replicarse en otras comunidades.

La Cadena de Valor de las pesquerías de langosta, escama, camarón y caracol va más allá de la simple cadena productiva e involucra agentes frecuentemente no visibles

En la Guía práctica se han tomado en cuenta las interacciones de los elementos de la cadena productiva con proveedores de insumos, instituciones competentes, regulaciones sanitarias, entre otras; se hace énfasis en los elementos críticos que los pescadores enfrentan en el día a día y como abordarlos para lograr neutralizarlos. Enfatiza, además, conocimientos y experiencias que ya los pescadores conocen o han recibido en otro tipo de capacitaciones, pero que por diversas razones son ignoradas.

Por otra parte, la Guía, aunque está orientado al litoral Caribe de Centroamérica puede ser adaptado al Pacífico y a las actividades pesqueras de las aguas continentales o interiores.

La Guía por sí misma, orienta el comportamiento de los pescadores artesanales; sin embargo, debe complementarse con talleres presenciales y en el caso de la formación de formadores puede implementarse una técnica mixta, presencial y virtual.

1. PRINCIPALES PESQUERÍAS DE LA REGIÓN

En la región Centroamericana las colectas de información y la elaboración estadísticas de captura, comercialización, de langosta, caracol, escama, entre otros; es un punto débil, dado que la sistematización de información es irregular y en muchos casos deficiente; sin embargo el “Programa Regional Programa Regional de USAID para el manejo de Recursos Acuáticos y Alternativas Económicas” en el año 2011, con base en la información que manejan las instituciones de pesca del Istmo Centroamericano construyó una base de información de las principales pesquerías.

Las 5 especies o grupos de especies de interés para el Programa, son: *Panulirus argus* (Spiny Lobster, Langosta del Caribe); *Panulirus gracilis* (langosta verde del Pacífico); *Strombus gigas* (Caracol gigante, Conch, Concha reina, entre otros); *Lutjanidos sp.* (pargos, los más representativo: pargo de la mancha, pargo de seda); *Epinephelus sp* (meros, cabrillas, pericos); *Andara tuberculosa* (piangua, concha negra, curil).

La administración de las pesquerías en la región Centroamericana es ejercida por las autoridades competentes:

1.1. Autoridades competentes de la pesca y la acuicultura:

PAIS	AUTORIDAD COMPETENTE
Belize	Departamento de Pesca del Ministerio de Agricultura y Pesca.
Costa Rica	Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA).
El Salvador	Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura (CENDEPECA) del Ministerio de Agricultura y Ganadería.
Guatemala	Dirección de Normatividad de la Pesca y Acuicultura del Vice ministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
Honduras	Dirección General de Pesca y Acuicultura, (DIGEPESCA) de la Secretaría de Agricultura y Ganadería.
Nicaragua	Instituto Nicaragüense de la Pesca y Acuicultura (INPESCA)
Panamá	Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP)

Fuente: Elaboración propia

1.2. Volúmenes de desembarque¹ escama, langosta y caracol

VOLUMEN DE DESEMBARQUE – Kg. –

	2009	2010
<i>Epinephelus sp (mero)</i>	259,883	353,336
Costa Rica	168,779	168,779
El Salvador	0	27,273
Guatemala	0	10,209
Honduras	200	100
Nicaragua	90,904	146,975
Panamá	0	0
<i>Lutjanus sp (pargo)</i>	11043,454	10847,709
Costa Rica	393,154	393,154
El Salvador	1070,545	1070,545
Guatemala	286,461	177,361
Honduras	0	0
Nicaragua	2380,294	2942,648
Panamá	6913,000	6264,000
<i>Panulirus argus (langosta del Caribe)</i>	2046,703	2145,897
Belize	213,857	213,857
Costa Rica	21,796	21,796
Guatemala	0	9,090
Honduras	716,500	716,500
Nicaragua	1094,551	1184,654
<i>Panulirus gracilis (Langosta verde)</i>	201,334	211,284
Costa Rica	13,880	13,880
El Salvador	5,000	9,270
Guatemala	66	60
Honduras	0	0
Nicaragua	69,388	46,074
Panamá	113,000	142,000
<i>Strombus gigas (Caracol reina)</i>	677,302	830,528
Belize	352,667	352,667
Honduras	137,000	137,000
Nicaragua	187,635	340,861
Total general	21,061,845	54,410,690

Elaboración propia a partir de información de las Fuentes Nacionales

¹ López, J. 2012: Recolección y actualización de datos e información estadística por país de las principales especies del programa. Programa Regional de USAID para el Manejo de Recursos Acuáticos y Alternativas Económicas. Diciembre, 2012

1.3. Principales Regulaciones

PAÍS: Belize:

Departamento de Pesca del Ministerio de Agricultura y Pesca²

En Belize las principales medidas de manejo aplicables a la pesca son:

Coral

- 1) Es ilegal para cualquier persona tomar, comprar, vender o tener en su posesión cualquier tipo de coral.
- 2) Una excepción se hace en el caso del coral negro (orden ANTIPATHARIA) que puede ser solamente comprado, vendido o exportado con una licencia de la Administración de Pesca.

Macabijo (*Albula vulpes*)

Conocido localmente como MACABI- ninguna persona deberá comprar o vender ningún alburno.

Camarón (*Penaeus spp*)

No operan barcos de arrastre camaronero. Los camarones solo son capturados por la pesca artesanal

Concha (*Strombus gigas*)

- 1) La longitud de la concha debería exceder las 7 pulgadas.
- 2) El peso limpio en el mercado debería exceder las 3 onzas.
- 3) El cierre de la temporada es del 1 de julio al 30 de septiembre.

Langosta (*Panulirus argus*)

- 1) La longitud mínima del caparazón es de 3 pulgadas.
- 2) El peso mínimo de la cola es de 4 onzas.
- 3) El cierre de la temporada es desde el 15 de febrero al 14 de junio.
- 4) Ninguna persona tomará huevas femeninas o exuvias.

Tortugas marinas

- 1) Ninguna persona podrá comprar, vender o tener en su posesión artículos hechos con el caparazón de tortuga.
- 2) Ninguna persona capturará tortugas a menos que tenga una licencia de la Administración de Pesca (para uso solamente tradicional).
- 3) Ninguna persona interferirá en ningún nido de tortuga.

Tortuga de agua dulce (*Dermatemys mawii*)

- 1) Ninguna persona tendrá en su posesión más de tres (3), o transportará en /en cualquier vehículo más de cinco (5), de tales tortugas.
- 2) Ninguna persona pescará hembras que sean más grandes de 43 cm (17,2 pulgadas) o más pequeñas de 38 cm (15,2 pulgadas).
- 3) La estación se cierra el 1 de mayo hasta el 31 de mayo inclusive, de cada año.

Regulaciones Generales

- Prohibida la pesca de langosta, se podrá pescar en el arrecife delantero.
- No se permiten trampas o redes en el arrecife o en el filón delantero.
- Es prohibido el equipamiento de escafandra autónoma para cualquier tipo de pesca

² http://www.fao.org/fishery/countrysector/FI-CP_BZ/es

Restricción de colocación de redes como sigue:

- a. A cien yardas del arrecife o del filón delantero
- b. En la desembocadura del río
- c. A media milla de cualquier comunidad
- d. En un canal
- e. Regulación del tamaño de la red
- f. Prohibición de colocación de redes y trampas en los lugares de desove
- g. Prohibido el uso de explosivos y venenos

Reservas Marinas

El Departamento de Pesca de Belice tiene el mandato legal de declarar y del manejo de las Reservas Marinas, que son una categoría de las Áreas Marinas Protegidas (AMP) en Belice. Hasta la fecha ocho reservas marinas han sido declaradas por el Departamento de Pesca. Estas reservas están situadas a lo largo de los mares costero de Belice e incluyen: la Reserva Marina del Bacalar Chico, la Reserva Marina de Hol Chan, la Reserva Marina del Cayo Caulker, la Reserva Marina del Glovers Reef, la Reserva Marina del Cayo de las Aguas del Sur, la Reserva Marina de los Cayos Gladden Spit & Silk (GSSCMR), la Reserva Marina de los Cayos Sapodilla y del Puerto Honduras (PHMR). El principio de guía detrás de la declaración y del manejo de las Reservas Marinas es asegurar, aumentar y sostener el servicio productivo y la integridad de los recursos marinos para el beneficio de todos los Beliceanos de las generaciones presentes y futuras.

La meta principal de las Reservas Marinas es conservar la biodiversidad marina mediante la protección de los ecosistemas importantes, hábitats, y especies. Esto se realiza mediante la puesta en práctica de las siguientes actividades:

- a) Puesta en marcha y apoyo de la investigación científica marina a través de la provisión de un laboratorio natural;
- b) Fomentar la enseñanza y la formación de capacidades mediante la educación, la conciencia pública y la colaboración;
- c) Movilizar los recursos técnicos y financieros para las instituciones respectivas.

PAÍS: GUATEMALA

Dirección de Normatividad de la Pesca y Acuicultura del Vice ministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

Medidas Técnicas³

Las medidas técnicas utilizadas para el ordenamiento de la actividad pesquera y garantizar la sostenibilidad de las pesquerías están contenidas en la política pesquera de Guatemala, en la nueva Ley de Pesca Y Acuicultura y su Reglamento. Lastimosamente, del papel a la práctica existe una enorme grieta, porque aunque se sabe que es necesario adoptarlas a la hora de tomar decisiones pesa más el poder económico.

Esta claramente establecido que la Administración Pesquera puede en cualquier momento y ante una medida emergente adoptar cualquier medida técnica para proteger, ordenar y garantizar la sobrevivencia de

³ FAO: http://www.fao.org/fishery/countrysector/FI-CP_GT/es

los recursos hidrobiológicos y la actividad pesquera, estableciendo vedas totales o parciales, áreas protegidas, cuotas de captura, reducción de la flota pesquera, control sobre las artes y métodos de pesca.

Entre los crustáceos, el único recurso hidrobiológico que estaba sujeto a veda en el océano Pacífico era el camarón costero del género *Penaeus* sin embargo, por presiones del sector camaronero coincidentemente cuando El Salvador y Honduras establecían su veda en conjunto, en nuestro país se elimina a cambio de incrementar la abertura de malla en las redes de arrastre, sin embargo se elimina la veda y no se respeta el acuerdo que regula la luz de malla en las redes de arrastre.

Un error muy peligroso de la Administración Pesquera es el no haber considerado que la veda de camarón también se aplicaba a toda su fauna asociada o demersal en virtud de que estamos hablando de una pesquería multiespecífica o multiespecies en la que el recurso camarón no representa más del 5% de la captura total y en donde más de alguna especie se encuentra sobre explotada, de alguna manera esta veda beneficiaba a las 321 especies reportadas en esta pesquería.

En cuanto a los peces tanto pelágicos como demersales en las aguas del océano Pacífico, actualmente no se han establecido vedas para ninguna especie como medida técnica, en el reglamento pesquero se establecen características específicas de las artes y aparejos de pesca para cada una de las pesquerías en particular. Será una ardua tarea para la Administración Pesquera el velar porque se cumpla lo establecido. Ninguna especie marítima en el océano Pacífico es objeto de regulación en la actualidad porque los estudios de evaluación biológica no son concluyentes.

En relación a las especies altamente migratorias, zonales y/o tranzonales (atunes), Guatemala es signataria de la CIAT y en consecuencia debe cumplir con establecer un período de veda anual en sus aguas jurisdiccionales para este recurso. Además, para lograr el ordenamiento de las otras especies altamente migratorias (dorados y tiburones), se continúan realizando acercamientos con la región para establecer a través de la Organización Latinoamericana de Pesca y Acuicultura –OLDEPESCA- un convenio multilateral además de los bilaterales, con el objeto de realizar estudios que permitan en el mediano plazo, administrar responsablemente y de una manera integral dichos recursos.

Con fecha jueves 14 de marzo de 2013, en el Diario de Centroamérica, El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación publicó el Acuerdo Ministerial No. 33-2013 que detalla regulaciones específicas para el ordenamiento del aprovechamiento de algunos recursos en el siguiente orden:

Art. 2. VEDA PARA LA PESCA DE LAS ESPECIES DE CAMARÓN (FAMILIA PENAEIDAE). Se establece época de **VEDA** para las especies de Camarón de la Familia PENAEIDAE, en todo sus tipos por un período de dos meses y medio comprendidos de la siguiente manera: a partir del uno (01) de mayo hasta el quince (15) de junio inclusive, del año dos mil trece (2013) y del uno (01) de noviembre hasta el treinta (30) de noviembre inclusive, del año dos mil trece (2013); en la Bahía de Amatique, Bahía de Santo Tomás de Castilla, Bahía la Graciosa, Bahía Santa Isabel, Zona Marítima Expuesta de Punta de Manabique y Mar Caribe –Océano Atlántico-.

Art. 3. VEDA PARA LA PESCA DE LAS ESPECIES DE MANJÚA, (FAMILIAS CLUPEIDAE, -SARDINAS-, ENGRAULIDAE –ANCHOAS-). Se establece época de **VEDA** para la pesca de las especies de manjúa (familia CLUPEIDAE –sardinas-, ENGRAULIDAE –Anchoas-), en todos sus tipos, por un período de dos meses y medio, comprendidos de la siguiente manera: a partir del uno (01) de mayo hasta el quince (15) de julio inclusive, del año dos mil trece (2013); en la Bahía de Amatique, Bahía de Santo Tomás de Castilla, Bahía la Graciosa, Bahía Santa Isabel, Zona Marítima Expuesta de Punta de Manabique y Mar Caribe –Océano Atlántico-.

La talla permitida en la época de pesca de las especies de Manjúa, (familia CLUPEIDAE –sardinas-, ENGRAULIDAE –Anchoas-), en su estado juvenil, denominado comúnmente “chomín”, no podrá ser menor, de dos centímetros (2 cm), hasta la próxima veda.

Art. 4. **VEDA PARA LA PESCA DE LA ESPECIE DE CARACOL REINA (FAMILIA STROMBIDAE).** Se establece época de **VEDA** para la pesca de la especie de Caracol reina (familia STROMBIDAE, *Strombus gigas*), en todos sus tipos, por el período de un mes comprendido a partir del uno (01) de julio, hasta el treinta y uno (31) de julio del año dos mil trece (2013); en la Bahía de Amatique, Bahía de Santo Tomás de Castilla , Bahía la Graciosa, Bahía Santa Isabel, Zona Marítima Expuesta de Punta de Manabique y Mar Caribe –Océano Atlántico-.

Art. 5. **VEDA PARA LA PESCA DE LA ESPECIE DE CARACOL BURRO (FAMILIA MELONGENIDAE).** Se establece época de **VEDA** para la pesca de la especie de Caracol burro (familia MELONGENIDAE, *Melongena melongena*), en todos sus tipos, por el período de un mes comprendido a partir del uno (01) de julio, hasta el treinta y uno (31) de julio del año dos mil trece (2013); en la Bahía de Amatique, Bahía de Santo Tomás de Castilla , Bahía la Graciosa, Bahía Santa Isabel, Zona Marítima Expuesta de Punta de Manabique y Mar Caribe –Océano Atlántico-.

La talla permitida en época de pesca de las especies de Caracol burro (familia MELONGENIDAE, *Melongena melongena*), no podrá ser menor de siete centímetros (7 cm), hasta la próxima veda.

Art. 6. **VEDA PARA LA PESCA DE LA ESPECIE MERO DE NASSAU (*Epinephelus striatus*).** Se establece época de **VEDA** para la pesca de la especie Mero de Nassau (*Epinephelus striatus*), en todos sus tipos por un período de 4 meses a partir del uno (01) de diciembre del años dos mil trece (2013), hasta el 31 de marzo inclusive, del año dos mil catorce (2014); en la Bahía de Amatique, Bahía de Santo Tomás de Castilla , Bahía la Graciosa, Bahía Santa Isabel, Zona Marítima Expuesta de Punta de Manabique y Mar Caribe –Océano Atlántico-.

Art. 7. **VEDA PARA LA PESCA DE LAS ESPECIES DE RAYAS Y TIBURONES (FAMILIAS CARCHARHINIDAE –TIBURONES-, SPHYRNIDAE –TIBURÓN MARTILLO-, TRIAKIDAE –TIBURONES-, GINGLYMOSTOMATIDAE –TIBURONES-, BATOIDAE –RAYAS-).** Se establece época de **VEDA** para la pesca de las especies de rayas y tiburones (familias CARCHARHINIDAE –tiburones-, SPHYRNIDAE –tiburón martillo-, TRIAKIDAE –tiburones-, GINGLYMOSTOMATIDAE –tiburones-, BATOIDAE –rayas-), en todos sus tipos por un período de un mes y medio comprendido a partir del uno (01) de septiembre hasta el quince (01) de octubre inclusive, del año dos mil trece (2013); en la Bahía de Amatique, Bahía de Santo Tomás de Castilla , Bahía la Graciosa, Bahía Santa Isabel, Zona Marítima Expuesta de Punta de Manabique y Mar Caribe –Océano Atlántico-.

Art. 8. **TALLA MÍNIMA PARA LA EXTRACCIÓN DE JAIBAS.** La talla mínima de captura permitida para las especies de jaibas sin importar su sexo (familia PORTUNIDAE), no podrá ser menor de siete centímetros (07 cm) de longitud.

Art. 9. **INOBSERVANCIA DE LA VEDA.** La inobservancia de las vedas constituirá una contravención a la prohibición establecida en el artículo 80, literal b) de la Ley General de Pesca y Acuicultura, y se aplicará a todo tipo de pesca, según proceda, las sanciones contempladas en el artículo 81 numeral 1 de la misma Ley, sin perjuicio de las demás sanciones a que diere lugar.

En el Acuerdo 001-13 de la Secretaría de Estado en los Despachos de Agricultura y Ganadería, de Honduras, entre otros se establece que:

- **Camarón:**

La pesca de camarón deberá ajustarse a los siguientes requerimientos:

- a) Cada embarcación industrial camaronera deberá tener instalado previo al zarpe y durante el periodo de pesca el dispositivo excluidor de tortugas marinas (TED) en todas las redes de arrastre y únicamente se permitirá el uso de TED duro (Hard TED).
- b) Queda terminante prohibido ejercer la pesca de camarón a nivel industrial en los estuarios como bahías, desembocaduras de los ríos y lagunas costeras, y dentro de las tres millas propias para el desarrollo de pesca artesanal.
- c) La pesca industrial de Camarón podrá extraerse en la zona económica exclusivamente y en la totalidad del mar territorial a excepción de las tres millas territoriales directamente frente de las Bahías de Omoa, cortés, Tela y Trujillo.

- **Pesca de Caracol Gigante (*Strombus gigas*)**

Dado que la pesca del Caracol Gigante se mantiene con una veda indefinida desde el 2003 y que a su vez, se están realizando las investigaciones científicas con el fin de suspender la moratoria internacional a las exportaciones declarada por la convención CITES, será conveniente tomar las disposiciones que emita este organismo y el Gobierno de Honduras una vez se concluyan los estudios. Dichas disposiciones serán debidamente publicadas por la Secretaría de Agricultura y Ganadería.

- **Concha reina (*Cassis madagascariensis*):**

La pesca de concha reina (*Cassis madagascariensis*) deberá ajustarse a los requerimientos siguientes:

- a) La cuota de captura y exportación para el año 2013, será de seis mil (6000) ejemplares de concha reina.
- b) Toda embarcación que sea utilizada para el aprovechamiento de concha reina deberá contar con el permiso correspondiente de la Secretaría de Agricultura y Ganadería.
- c) Los capitanes quedan obligados a llevar un inspector de DIGEPESCA a bordo durante la faena de captura de la especie, cuyos gastos corren por cuenta del interesado o propietario de la embarcación.
- d) Únicamente deberán ser capturados individuos adultos, de labio grueso y con capa oscura intermedia en la parte dorsal de la concha y con una longitud total no menor de quince (15) centímetros.
- e) Queda terminantemente prohibido capturar otras especies diferentes a la concha reina.

- **Langosta:**

- a) La talla mínima de captura de langosta será de 5.5 pulgadas de longitud de cola, equivalente a 145 mm.
- b) Todas las embarcaciones industriales langosteras deberán llevar a bordo y hacer uso de los calibradores

- **Pesca de Escama**

La pesca de escama en aguas jurisdiccionales de la República de Honduras, no tiene un período de veda, se lleva a cabo en las áreas de pesca establecidas, respetando las áreas protegidas y utilizando métodos y artes de pesca autorizadas por la DIGEPESCA de acuerdo a la especie a capturar.

Están en la obligación de respetar las vedas de otras especies. Para el caso de las especies de escama que no existe una regulación específica en el país como ser períodos de veda, tallas mínimas de captura, áreas de agregaciones, zonas de no pesca etc., es importante considerar el enfoque precautorio para la pesca y otras disposiciones internacionales que apoyan a la conservación y uso sostenible de los recursos, como es el caso de UICN, CITES, FAO.

En cuanto a las **zonas prohibidas de pesca y zonas autorizadas para realizar extracción de especies**, el Reglamento de Pesca 2001 establece que:

Pesca Doméstica	
Podrá realizarse en todas las aguas marítimas y continentales del país.	
Pesca Artesanal	
Zonas autorizadas para realizar extracción de especies	Zonas prohibidas de pesca
La extracción de las especies por los pescadores artesanales podrá realizarse previa licencia correspondiente, en las siguientes zonas: En el mar territorial, en el Golfo de Fonseca, en las aguas continentales.	Prohibida la pesca con trasmallos, chinchorros o cualquier red similar en todos los ríos del país, únicamente podrá realizar pesca doméstica utilizando anzuelos y atarrayas comunes. En las desembocaduras de los ríos, estuarios, bahías, lagunas costeras y continentales, lagos, parques nacionales, parques marinos, zonas de reserva, refugios de vida silvestre y en las zonas de arrecifes coralinos, solo se podrá realizar pesca con anzuelo y atarrayas comunes y bajo regulaciones especiales.

Pesca Industrial	
Zonas autorizadas para realizar extracción de especies	Zonas prohibidas de pesca
<p>La extracción de las especies por los pescadores industriales podrá realizarse, previo la obtención de la licencia correspondiente, en las siguientes zonas: Zona Económica Exclusiva (ZEE) y el mar territorial, con excepción de lagunas costeras, las tres primeras millas del mar territorial -destinadas a pesca artesanal-, las zonas de reserva o áreas marinas protegidas establecidas por la autoridad competente, en las aguas internacionales en concordancia con los convenios internacionales que existan para las especies respectivas. En el caso de camarón, éste podrá extraerse en la ZEE y en la totalidad del mar territorial a excepción de las tres millas territoriales directamente frente de las Bahías de Omoa, Cortés, Tela, Trujillo y en las áreas de amortiguamiento pesquero de las AMP como los Cayos Cochinos y Cuero y Salado.</p>	<p>Prohibida la faena con barcos industriales en el Golfo de Fonseca, por ser un estuario que sirve como vivero de gran cantidad de especies marinas. De igual forma se prohíbe la pesca en las desembocaduras de los ríos, estuarios, bahías, lagunas costeras y continentales, lagos, parques nacionales, parques marinos, zonas de reserva, refugios de vida silvestre y las zonas de arrecifes coralinos.</p>

Por otra parte en el Reglamento General de Pesca, 2001 se establece que:

- ✓ Está prohibido el uso de redes agalleras en todos los ríos del país, así como en las desembocaduras de los ríos, estuarios, bahías, lagunas costeras y continentales, lagos, parques nacionales, áreas marino protegidas, zonas de reserva, refugios de vida silvestre y zonas de arrecifes coralinos.
- ✓ La luz de malla de los trasmallos no debe de ser menor a las 3 pulgadas.
- ✓ Está prohibido el uso de trasmallos en todos los ríos del país así como en las desembocaduras de los ríos, estuarios, bahías, lagunas costeras y continentales, lagos, parques nacionales, áreas marino protegidas, zonas de reserva, refugios de vida silvestre y zonas de arrecifes coralinos. Para el caso de la captura de camarón marino con trasmallo y atarraya, se prohíbe la utilización de redes de malla de 8 (pulgadas), combinadas con redes de malla de 7½ (pulgadas) comúnmente llamadas brujas, redes llamadas mangas cuya luz de malla sea menor a 2½ (pulgadas).

En la República de Honduras se encuentra vigente una veda indefinida para la pesca de todas las especies de tiburones en las aguas jurisdiccionales de la República, quedando terminantemente prohibidas la captura, tenencia, comercialización y exportación de todas sus partes y derivados (aleta, carne, cuero, etc.) (Acuerdo SAG N° 002-2011).

Ordenación aplicada a las principales actividades pesqueras⁴

En diciembre del año 2004 se publicó la Ley N° 489 denominada Ley de Pesca y Acuicultura la que estableció el régimen legal de la actividad. El principal objetivo del Gobierno en el ámbito nacional es “obtener el uso sostenible de la pesca y acuicultura”. Más específicamente orientada a:

- establecer la situación legal de las actividades de la pesca y acuicultura,
- asegurar la conservación y desarrollo sostenible de los recursos acuáticos,
- optimizar el uso de la pesca tradicional promoviendo la diversificación de las pesquerías no tradicionales y acuicultura,
- promover las exportaciones como medio de la generación de ingresos y oportunidades de empleo,
- mantener la calidad del medio ambiente y los ecosistemas.

Las regulaciones pesqueras están en función de los recursos que se explotan más que en función del tipo de pesquerías (industrial o artesanal). La ley de pesca establece que cuando un recurso se considera plenamente explotado, se restringirá su aprovechamiento bajo el régimen de acceso limitado estableciendo una Cuota Global Anual de Captura. En la actualidad, las únicas pesquerías bajo este régimen son la langosta espinosa del Caribe y los camarones costeros del Caribe y Pacífico. Además, también está congelado el esfuerzo de pesca industrial.

Con vedas se encuentran la langosta espinosa del Caribe, los camarones costeros del Caribe y Pacífico, y el caracol rosado del Caribe. A regulaciones de tallas o pesos mínimos están sometidos la langosta espinosa del Caribe y del Pacífico, el caracol rosado del Caribe y las especies más importantes de pargos, meros y róbalos.

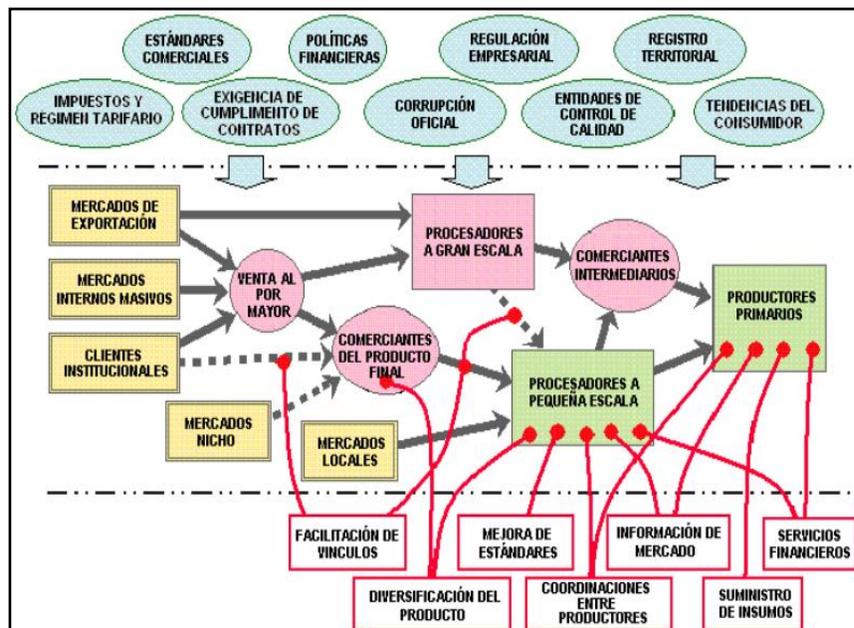
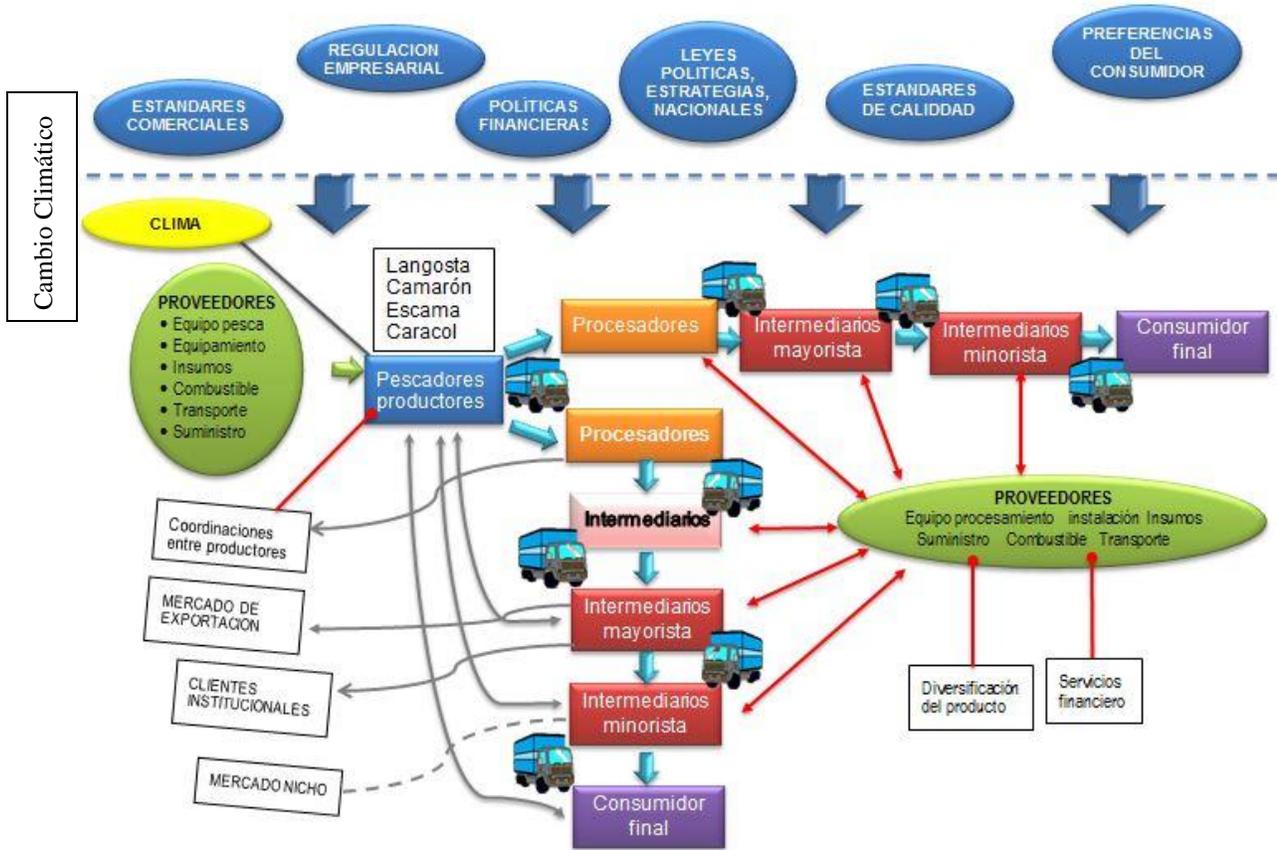
Existen una serie de regulaciones contenidas en una Norma Técnica acerca de las características autorizadas de las artes y métodos de pesca. Existen zonas de uso exclusivo para la pesca artesanal y solamente se ha decretado un área marina protegida, la cual no ha cumplido con su plan de manejo.

Para ejercer la actividad pesquera y de acuicultura se pagan cánones como el derecho de vigencia (pago anual que varía en dependencia del recurso explotado, de la eslora de la embarcación o área concesionada; generalmente no mayor de US\$ 30 por pie de eslora ni mayor a US\$ 500 por centro de acopio) y derechos de aprovechamiento equivalente a un porcentaje sobre el valor del producto desembarcado (entre el 0.5% al 2.25% dependiendo del recurso explotado).

Existen incentivos para las empresas exportadoras que exporten un mínimo de US\$50,000 al año. Tienen derecho a un crédito tributario del 1.5 por ciento del valor FOB de las exportaciones. Por otro, los cánones de pesca podrán ser compensados con los créditos tributarios que existan a favor de los contribuyentes de la pesca y acuicultura. Las empresas del sector pesca y acuicultura gozan de la suspensión previa del pago del Impuesto Específico de Consumo (IEC) por la compra local del combustible (gasolina y diesel) utilizado para sus actividades de captura y proceso para la exportación.

⁴http://www.inpesca.gob.ni/index.php?option=com_content&view=article&id=108:inpesca-realiza-consulta-sobre-reforma-a-la-ley-de-pesca-y-acuicultura&catid=1:latest-news

2. Cadena de valor de la pesca



Fuente: http://practicalaction.org/docs/ia2/mapping_the_market.pdf

2.1. Volúmenes comercializados, precios, tendencias de mercado, negocios.

Utilizando la base de datos construida en el documento “Recolección y actualización de datos e información estadística por país de las principales especies objetivos del programa” Programa Regional de USAID para el Manejo de Recursos Acuáticos y Alternativas Económicas, se han consolidado los volúmenes exportados de la Región para las diferentes especies de interés como son: *Panulirus argus* (Caribe), *Panulirus gracilis* (Pacífico), *Epinephelus sp* (Caribe y Pacífico) y *Lutjanus sp* (Caribe y Pacífico), resumiéndose a continuación:

Año	Especie	<i>Panulirus gracilis</i>	<i>Panulirus argus</i>	<i>Lutjanus sp</i>	<i>Epinephelus sp</i>	<i>Strombus gigas</i>
2005		356,799	2,931,001	4,881,030	818,530	118,142
2006		300,345	2,799,903	5,542,399	921,305	152,193
2007		235,810	3,016,019	6,041,889	645,595	75,649
2008		228,532	3,433,246	5,214,241	487,831	67,783
2009		242,272	2,864,376	5,122,649	381,715	228,446
2010		197,797	3,202,632	5,300,848	475,562	338,134
TOTAL KG.		1,561,555	18,247,177	32,103,056	3,730,538	980,347

VOLUMEN EXPORTADO – KGS -	2009	2010	Total
Belize	141,757	373,977	515,734
Panulirus argus	141,757	206,670	348,427
Strombus gigas	0	167,307	167,307
Costa Rica	379,137	347,874	727,011
Epinephelus sp	10,974	45,995	56,969
Lutjanus sp	367,601	301,879	669,480
Panulirus gracilis	562	0	562
El Salvador	30,364	65,551	95,915
Epinephelus sp	995	8,558	9,553
Lutjanus sp	29,369	56,993	86,362
Guatemala	151,076	257,246	408,322
Epinephelus sp	5,035	8,974	14,009
Lutjanus sp	146,041	248,272	394,313
Honduras	1948,862	2049,074	3997,936
Epinephelus sp	14,500	11,900	26,400
Lutjanus sp	532,866	476,036	1008,902
Panulirus argus	1264,199	1480,400	2744,599
Strombus gigas	137,297	80,738	218,035
Nicaragua	3649,169	4264,031	7913,200
Epinephelus sp	37,560	74,656	112,216
Lutjanus sp	2062,040	2583,724	4645,764
Panulirus argus	1458,420	1515,562	2973,982
Strombus gigas	91,149	90,089	181,238
Panamá	2539,093	2157,220	4696,313
Epinephelus sp	312,651	325,479	638,130
Lutjanus sp	1984,732	1633,944	3618,676
Panulirus gracilis	241,710	197,797	439,507

VOLUMEN EXPORTADO Kg

Especie	2009	2010	Total
Epinephelus sp	381,715	475,562	857,277
Costa Rica	10,974	45,995	56,969
El Salvador	995	8,558	9,553
Guatemala	5,035	8,974	14,009
Honduras	14,500	11,900	26,400
Nicaragua	37,560	74,656	112,216
Panamá	312,651	325,479	638,130
Lutjanus sp	5122,649	5300,848	10423,497
Costa Rica	367,601	301,879	669,480
El Salvador	29,369	56,993	86,362
Guatemala	146,041	248,272	394,313
Honduras	532,866	476,036	1008,902
Nicaragua	2062,040	2583,724	4645,764
Panamá	1984,732	1633,944	3618,676
Panulirus argus	2864,376	3202,632	6067,008
Belize	141,757	206,670	348,427
Honduras	1264,199	1480,400	2744,599
Nicaragua	1458,420	1515,562	2973,982
Panulirus gracilis	242,272	197,797	440,069
Costa Rica	562	0	562
Panamá	241,710	197,797	439,507
Strombus gigas	228,446	338,134	566,580
Total Kgs.	8839,458	9514,973	18354,431

2.1.1. El mercado local ó doméstico⁵

Entendido como la venta de producto a mercados populares, ventas directas al consumidor final, ventas al mercado institucional (hospitales, ejército, policía, escuelas, entre otros), distribución mediante equipos móviles, entregas a cadenas de supermercados, entre otros.

2.1.2. El mercado regional⁶

Referido al intercambio comercial de productos hidrobiológicos entre los países centroamericanos, por ejemplo:

Producto	Intercambio comercial
Conchas negras (curiles, pianguas)	Entre Panamá y Guatemala;
Tilapia,	El Salvador- Guatemala;
Pescado (fresco, congelado, seco)	Nicaragua - El Salvador Guatemala- El Salvador El Salvador - Costa Rica Nicaragua- Costa Rica Honduras – El Salvador
Caracol	Honduras - El Salvador

⁵ Op. Cit. 1

⁶ Op. Cit. 1

Producto	Intercambio comercial
Langosta del Caribe,	Honduras – El Salvador Nicaragua- El Salvador
Camarones de cultivo	Honduras a El Salvador
Entre otras.	

2.1.3. Mercado internacional⁷

Son las exportaciones fuera del área centroamericana, para el Programa Regional de USAID para el Manejo de Recursos Acuáticos y alternativas Económicas, las especies (o grupos de especies) de interés en esta consultoría son 5: Pargos, meros, concha reina, conch, (*Strombus gigas*), langosta del Pacífico (*Panulirus gracilis*) langosta del Caribe (*Panulirus argus*) y concha negra (*Anadara tuberculosa*, *Anadara similis*).

En el siguiente cuadro se resumen las especies (o grupos de especies) indicadas y las características de mercados:

Especie o grupo	MERCADO			COMERCIALIZACIÓN				PRESENTACIÓN				
	local	Reg.	Int	Fresco o viva	Cong.	Seco-salado	Ahum.	Entero	Evisc.	Desh	Filet	cola
Langosta Caribe	x	x	x		x							x
Langosta Pacífico	x		x	x	x			x				x
Pargos	x	x	x	x								
Meros	x			x					x		x	
Concha negra	x	x		x				x				

Nota: la información indicada se refiere a lo que habitualmente sucede en el Mercado

2.1.4. Análisis de tendencias.

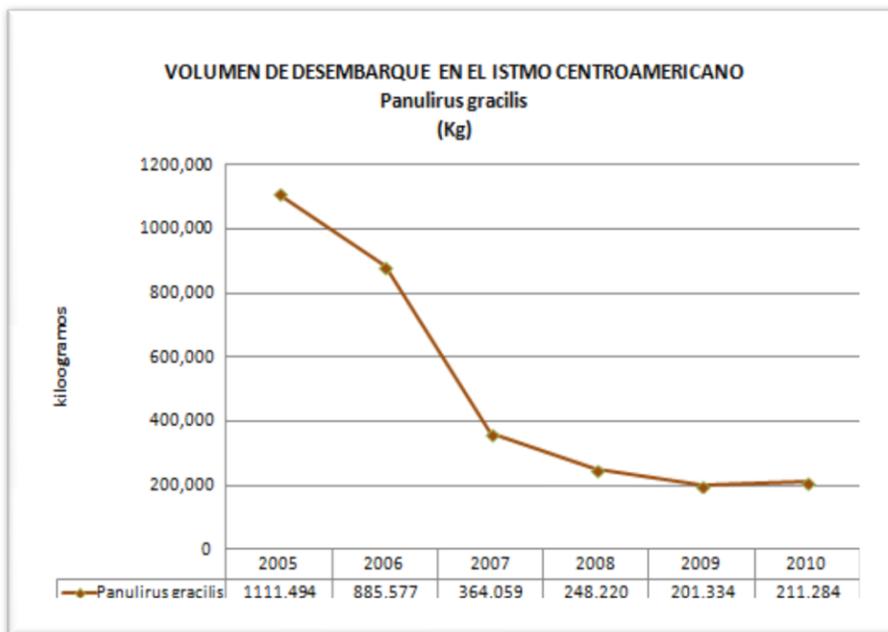
Utilizando la base de datos construida en el documento “Recolección y actualización de datos e información estadística por país de las principales especies objetivos del programa” Programa Regional de USAID para el Manejo de Recursos Acuáticos y Alternativas Económicas, se han graficado los volúmenes desembarcados en la Región para las diferentes especies de interés como son: *Panulirus argus* (Caribe), *Panulirus gracilis* (Pacífico), *Epinephelus sp* (Caribe y Pacífico), *Lutjanus sp* (Caribe y Pacífico) y *Anadaras* (Pacífico).

La representación gráfica del comportamiento de los desembarques de estas especies a nivel regional permite realizar un análisis de tendencias. A nivel nacional pueden existir comportamiento que no coincidan con la tendencia regional; esto se explica por la poca homogeneidad de la información estadística entre países, por la falta de información o simplemente porque la misma pesquería se ha comportado de manera diferente.

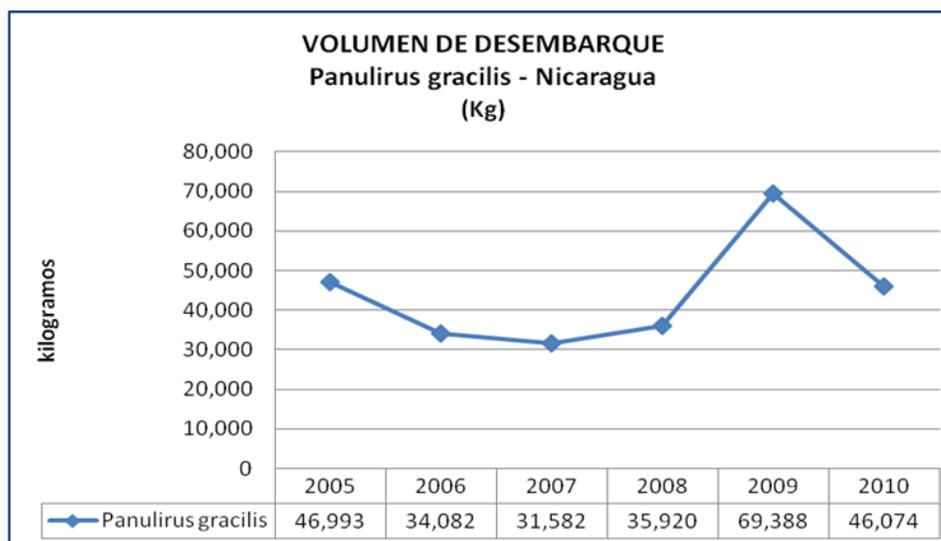
Para ejemplificar estos casos se presenta la gráfica regional y a continuación, el comportamiento de los desembarques de la misma especie en Nicaragua, país que hasta el momento cuenta con datos estadísticos actualizados.

⁷ Op. Cit. 1

2.1.4.1. LANGOSTAS

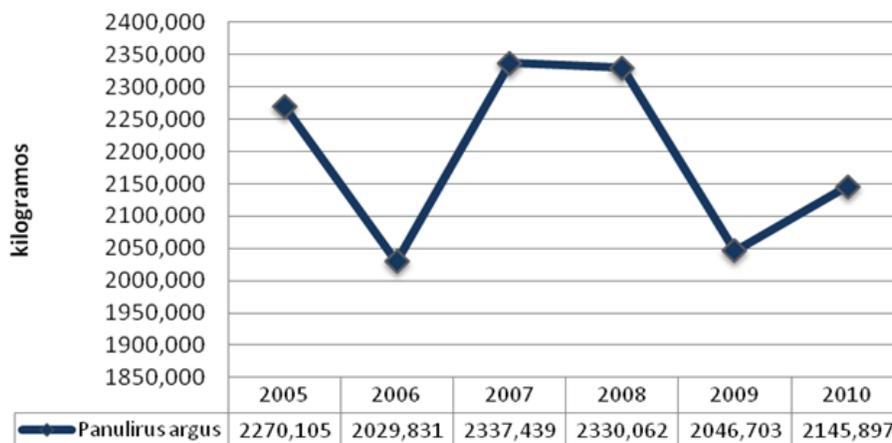


La langosta del Pacífico a nivel regional en el año 2010 muestra un leve incremento de las capturas en un 5% con respecto al año 2009, aunque la tendencia general es descendente.



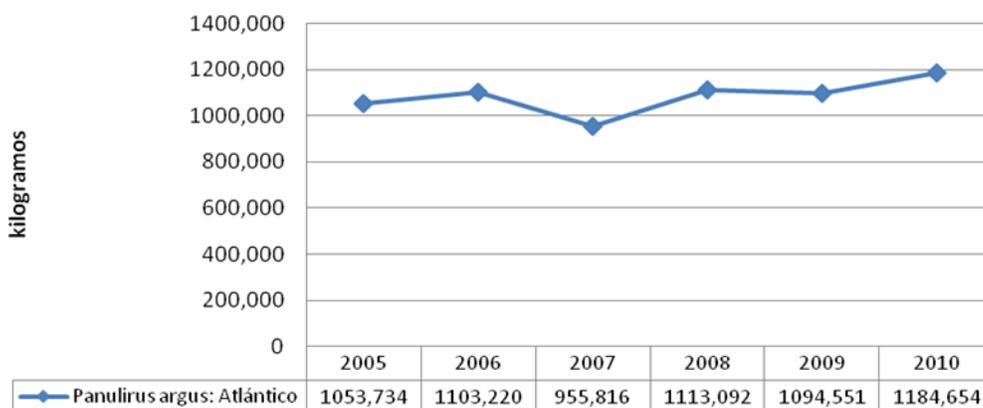
Nicaragua, comparte el descenso del desembarque hasta 2007, pero luego tiene un buen año en el 2009, para luego volver a caer en el 2010.

**VOLUMEN DE DESEMBARQUE EN EL ISTMO
CENTROAMERICANO
Panulirus argus
(Kg)**



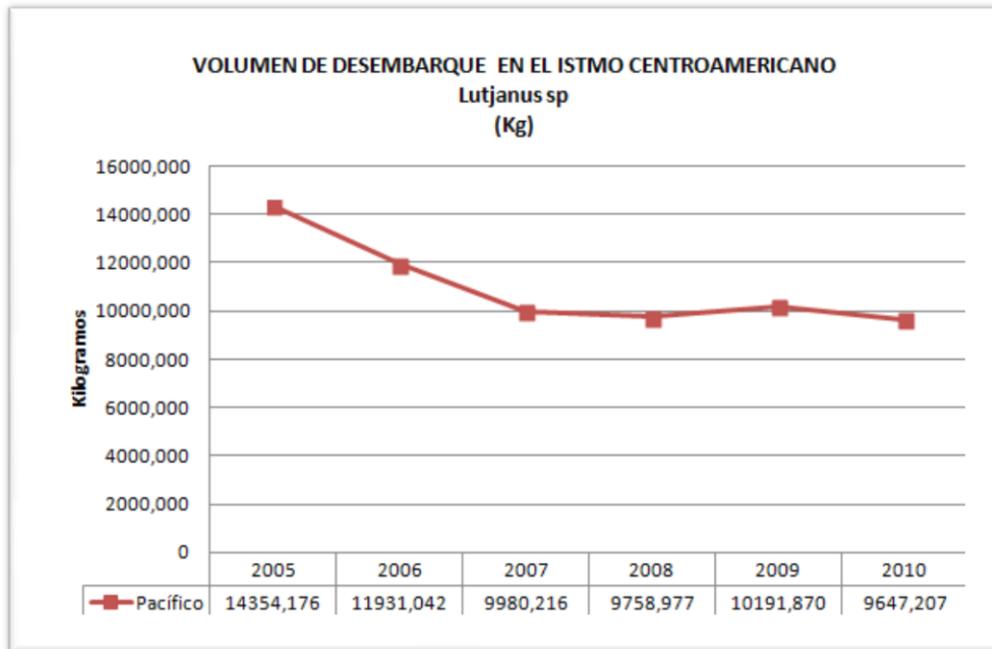
La langosta espinosa del Caribe muestra un comportamiento cíclico, que podría estar condicionado por el ciclo biológico del animal en adición a las medidas de ordenación pesquera aplicadas, como la veda regional.

**VOLUMEN DE DESEMBARQUE
Panulirus argus: Atlántico Nicaragua
(kg)**

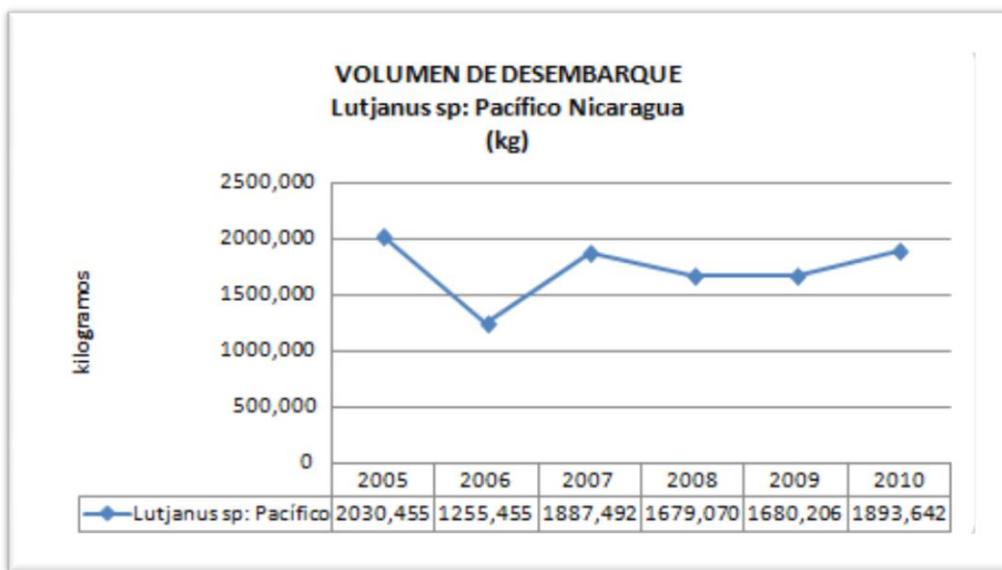


En Nicaragua, la gráfica muestra un rendimiento sostenido de la pesquería,

2.1.4.2. ESCAMA
Pargo Pacífico

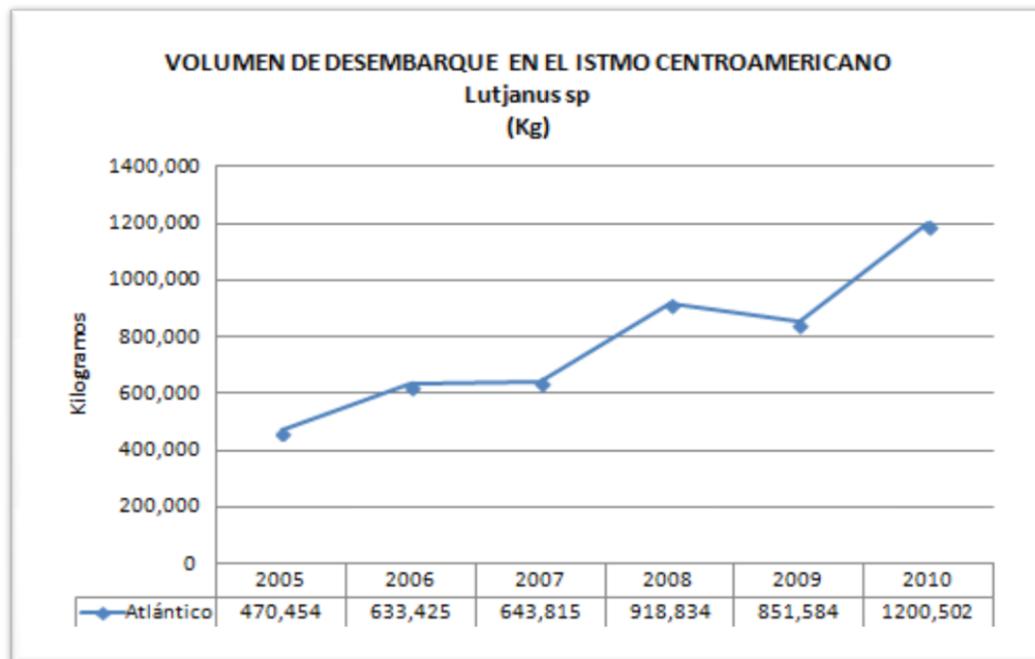


La gráfica indica un descenso en las capturas regionales del pargo en el Pacífico Centroamericano.

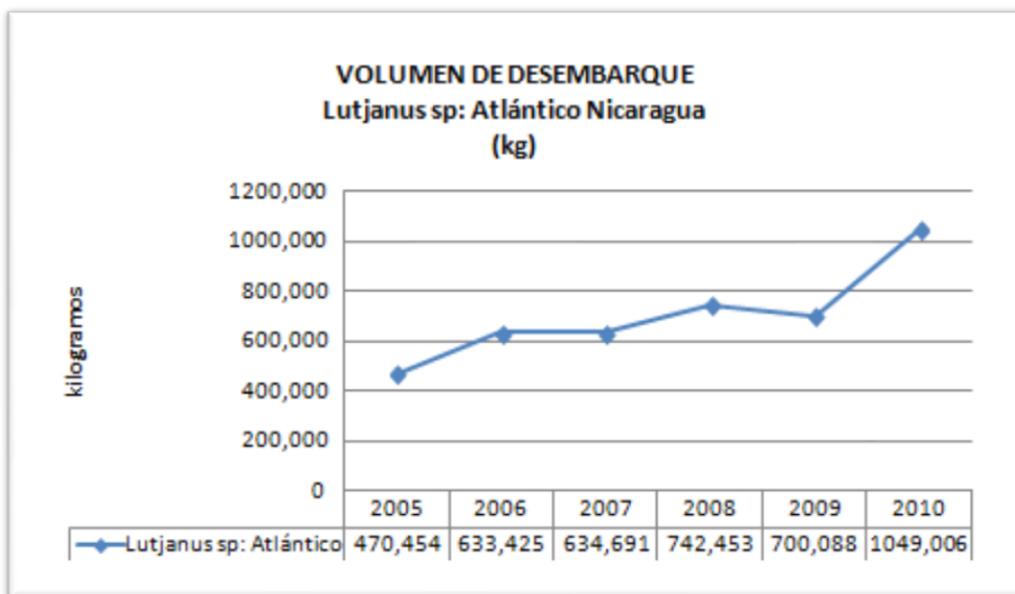


Para los años 2008, 2009 y 2010, las tendencias regionales no coinciden con Nicaragua, mientras este país muestra una tendencia al crecimiento el comportamiento regional es en sentido inverso.

Pargo Atlántico (Caribe)

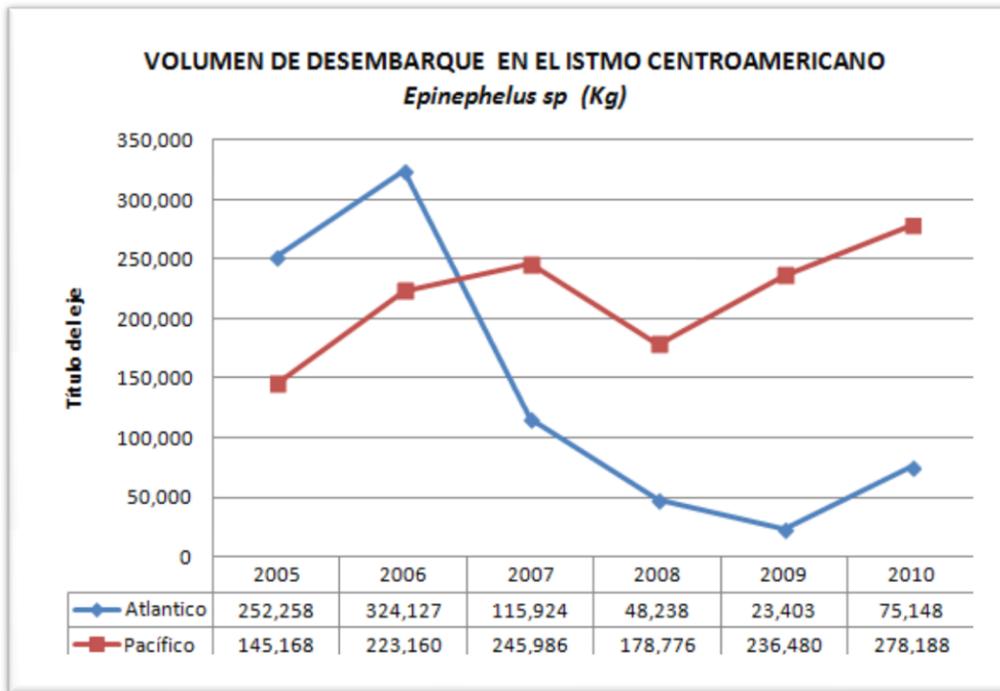


La captura de pargo en el Atlántico muestra una clara tendencia hacia el incremento de los volúmenes desembarcados.

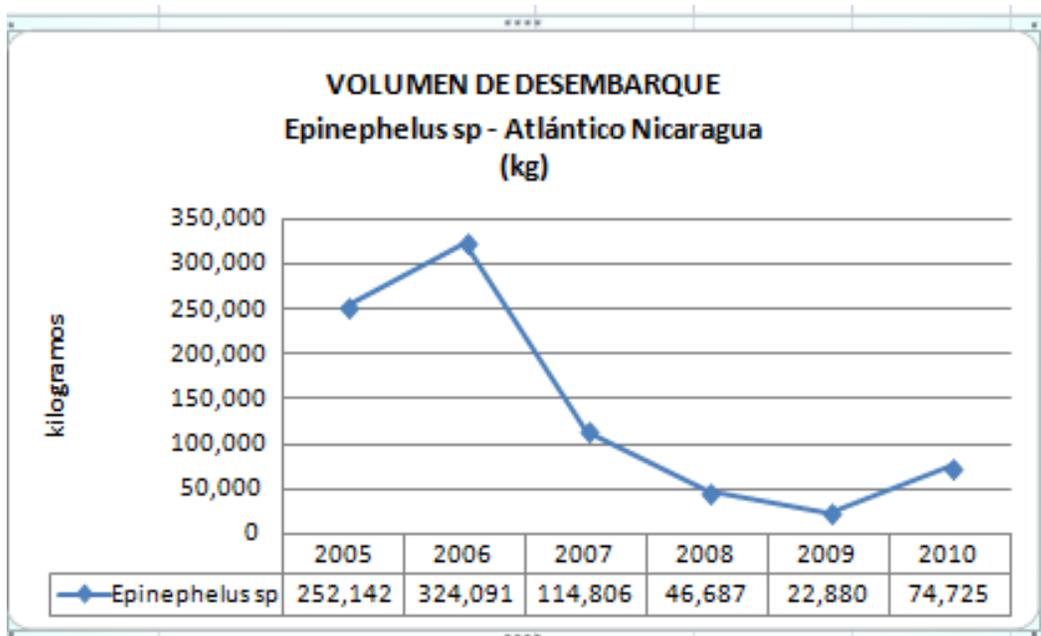


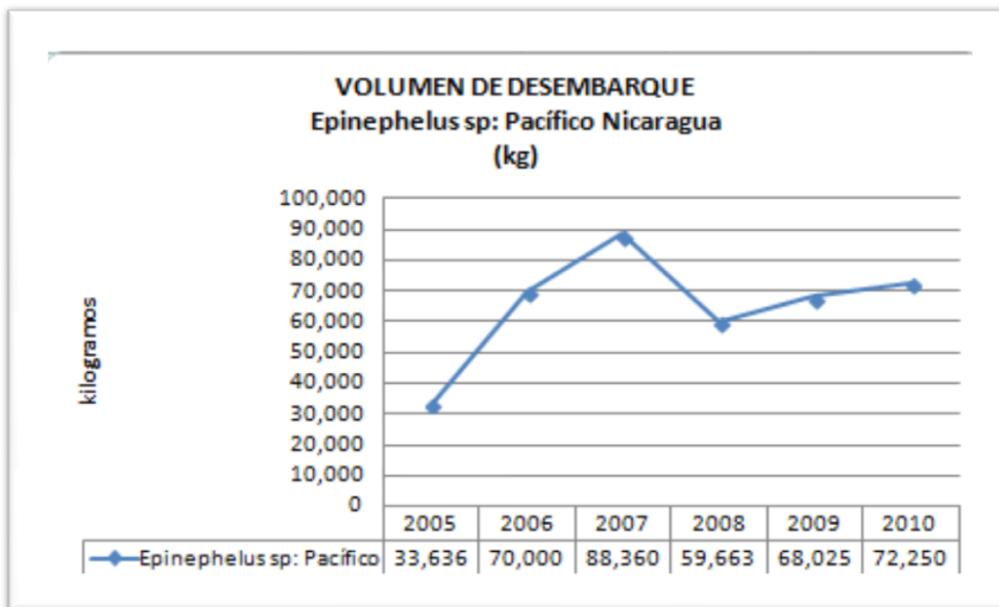
En este caso, el comportamiento de la captura de pargo en el Caribe nicaragüense tiene la misma tendencia que la captura regional, esto se explica porque Nicaragua, tiene mejor documentados los desembarques y el peso de sus datos en las estadísticas regionales es importante.

Meros Pacifico y Atlántico (Caribe)



En el Pacífico se observa una clara tendencia al incremento de las captura de meros, mientras en el Atlántico (Caribe) la tendencia es en sentido contrario, excepto en el año 2009-2010 donde ambas crecen.

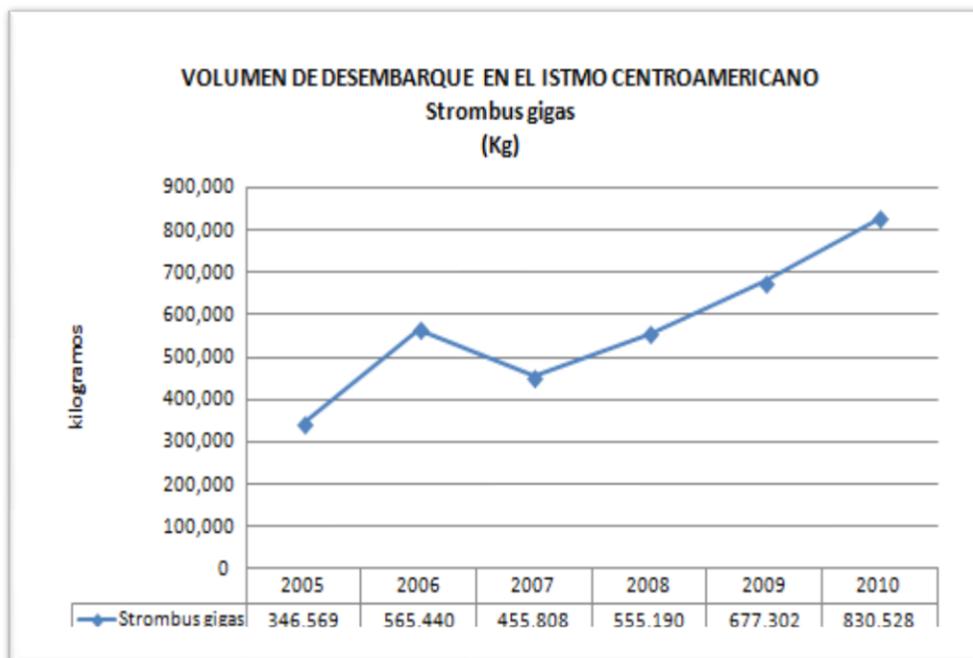


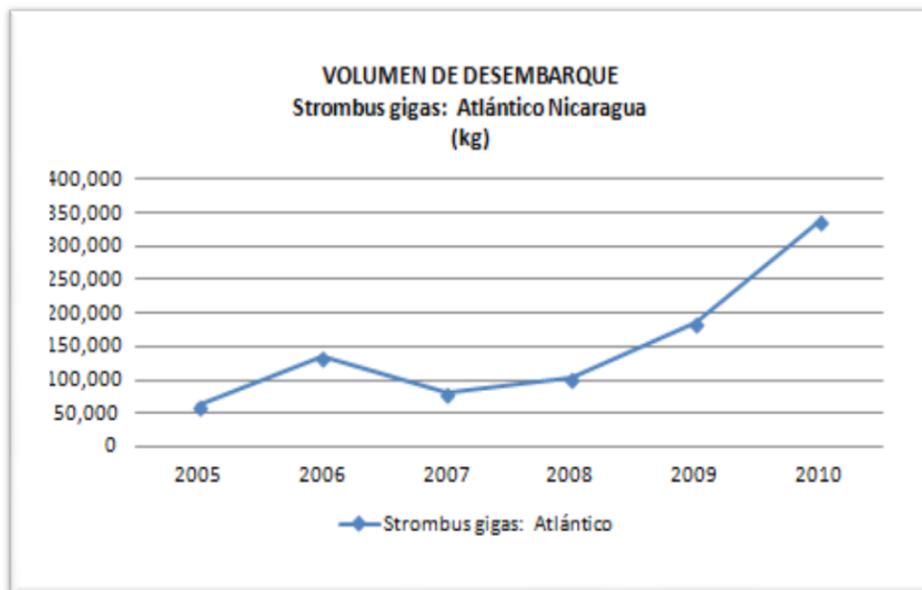


Al observar la tendencia de los desembarques regionales de meros en Pacífico y Atlántico (Caribe), es fácil notar que están directamente influenciadas por las estadísticas que aporta Nicaragua. Como se ha comentado en otros casos, sucede debido a la calidad de la información aportada por éste país.

2.1.4.3. MOLUSCOS

Caracol



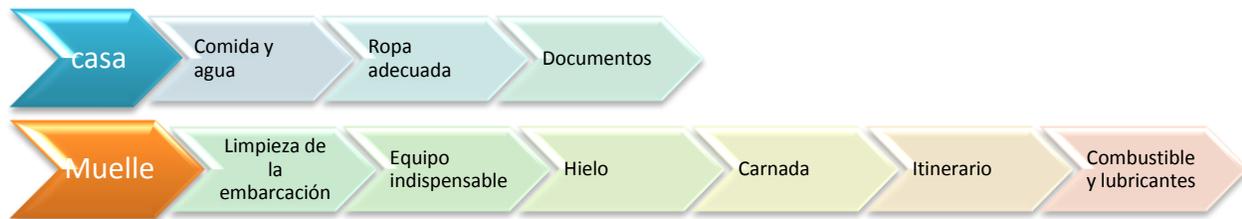


Los desembarques del *Strombus gigas* se han incrementado en los años recientes, contribuyendo el aumento de cuota asignada a uno de los países con más tradición en la extracción del recurso.

3. Preparación del viaje de pesca.

El salir a pescar es una actividad que los pescadores artesanales realizan habitualmente; sin embargo es importante detenerse un momento y racionalizar algunas recomendaciones para ser más eficientes en la pesca.

Esta labor se realiza una parte en la casa y otra en el muelle.



Preparación en casa:

- Comida y agua.
- Ropa adecuada (camisa manga larga, sombrero, gorras, entre otras)
- Documentos de la embarcación y tripulantes

En el muelle o en la playa se realizan las siguientes actividades:

3.1. Limpieza de la embarcación

Evitar que cuando se salga a pescar, en la embarcación haya pescado (por pequeño que sea), de faenas anteriores ya sea en descomposición o no; también eliminar cualquier residuos de agua sucia que pueda contener la lancha.

3.2. Equipo indispensable que acompañará la faena:

Brújula, GPS, ancla, remos, teléfono celular, radio, herramientas básicas para reparación del motor (fuera de borda o interno), Equipo de seguridad: Chalecos salvavidas, lámpara, batería de repuesto un pequeño botiquín, entre otros.

3.3. Hielo:

En el hielo pueden existir dos opciones en escama o en bloque. El hielo en escama es mejor para conservación de los productos de la pesca, pero es más difícil de conseguir en la zona rural, además de que dura menos tiempo. Por el contrario el hielo en bloque (o piedra como se le llama en algunos lugares) es fácil de conseguir pero su acción sobre la pesca tiene inconvenientes como: a) No baja la temperatura de forma uniforme en el pescado; hay áreas del cuerpo del pez que quedan desprotegidas y mientras hay zonas calientes otras están frías en el mismo pez.

La forma de hielo en bloque produce presiones en el cuerpo del pez de manera irregular dañando la carne.



Aun cuando el bloque pueda ser quebrado, siempre presenta los mismos inconvenientes (las aristas de los trozos de hielo dañan el producto) a menos que se muele y los fragmentos sean lo suficientemente pequeños como para tener una cobertura uniforme.

Por lo anterior es importante tomar estas consideraciones al comprar el hielo que se usará en la faena de pesca.

El hielo debe estar asociado con las hieleras, termos, caja térmica. Estas, deben de tener un aislamiento que les permita conservar el hielo de la faena por más de 24 horas. Recipientes con menor capacidad de conservación suponen costos adicionales, particularmente para la pesca artesanal. Los recipientes aislados deben tener espacio suficiente para el hielo y para enhielar el pescado, lo recomendable es que fuesen 2 recipientes, pero a veces en la pesca artesanal, el espacio en la lancha, o las posibilidades económicas no permiten tener más de uno, En estos casos la administración del espacio es fundamental:

La proporción ideal para enhielar es una cantidad de hielo 1.5 veces mayor que el volumen de producto que se quiere enhielar; sin embargo se acepta una cantidad de hielo igual a la cantidad de producto que será sometida a conservación.

3.4. Carnada:

La selección de la carnada depende del objetivo de la pesca así para capturar langosta con trampa se utiliza cuero de vaca, en el caso del camarón no se utiliza carnada. En el caso de la escama si la captura es con red de enmalle (trasmallo) no requiere el uso de carnada. Si la pesca es con anzuelo y se va al pargo puede utilizarse “chacalín” (camarón del género Thachypeneido o Xyphopeneido), en algunas lagunas costeras utilizan “comegen”. Por lo tanto dependiendo del objetivo de la pesca así es la carnada a utilizar.



3.5. Itinerario:

Aun cuando no es una costumbre establecida es importante que el patrón de pesca o el capitán de la embarcación tenga un pequeño plan de donde irá a Pescar y de los horarios aproximados. Esta información es útil para organizar la faena de pesca y para indicar a su familia, colegas o amigos las zonas que piensa visitar, por cuestiones de seguridad.



3.6. Combustibles y lubricantes.

El combustible debería de adquirirse pensando en el o los sitios donde se viajará a pescar, más lo necesario para eventualidades, que también depende de las áreas de pesca que se visitarán.

4. Viaje de pesca

Una vez que el capitán o patrón de pesca ha revisado y verificado que se encuentra a bordo lo que se necesitará en el viaje de pesca, incluyendo la autorización de la autoridad correspondiente, pueda zarpar.

Deseable es que los pescadores (patrón o capitán) puedan contar con una lista de cosas que debe verificar antes de partir, de esta manera es más difícil que olvide algo fundamental, que les obligue a regresar con la consiguiente pérdida de tiempo y dinero.



4.1. Medidas de seguridad y meteorología

La Pesca y la Meteorología van de la mano, como medida de seguridad, cuando sea posible, antes de zarpar, debería consultarse el estado del tiempo al servicio meteorológico, principalmente en la época lluviosa y en el período de frentes fríos (octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero), o a la oficina naval, que probablemente mantenga comunicación con los servicios de pronósticos del tiempo.

Durante la travesía hacia el sitio seleccionado para pescar, los tripulantes deben llevar puesto su chaleco salvavidas. Esta es una norma que puede evitar tragedias, es conocido que los pescadores lo ven como innecesario, incomodo. Sin embargo es necesario.

Con la ayuda del GPS, (Sistema de Posicionamiento Global) es fácil llegar al sitio de pesca y regresar aunque no tengan puntos visibles de referencia en tierra, como cuando hay neblina.

Si se quiere profundizar sobre el uso del GPS se pueden realizar pequeños ejercicios.



5. Faena de pesca

5.1. Dónde pescar?



Uso del Libro de Bitácoras.

Todo pescador debería llevar a sus viajes de pesca una BITACORA, que no es más que un cuaderno, libro, que sirve para escribir los nombres y/o posición de los lugares donde va a pescar y los resultados de esa pesca. De manera que pueda consultar y verificar en que sitio, ha estado faenando y los resultados. Si ya tiene un año de llevar las anotaciones puede fácilmente examinar que hacia el año anterior y si la pesca fue buena, regular o mala, que tipo e pez capturó, entre otros⁸.

Algunos países tienen regulado el formato y uso del libro o cuaderno de bitácoras. A continuación un formato sencillo donde anotar las incidencias del viaje de pesca

Nombre, _____ Puerto base _____ Embarcación _____

Fecha	Hora	Sitio de pesca			Tipo de pescado	Cantidad Lb/kg/T/TM
		Lat.	Log.	Referencia visual		

Contar con un registro histórico de la actividad pesquera, servirá de orientación al patrón o capitán de la nave para decidir su lugar de pesca.



Lugares productivos

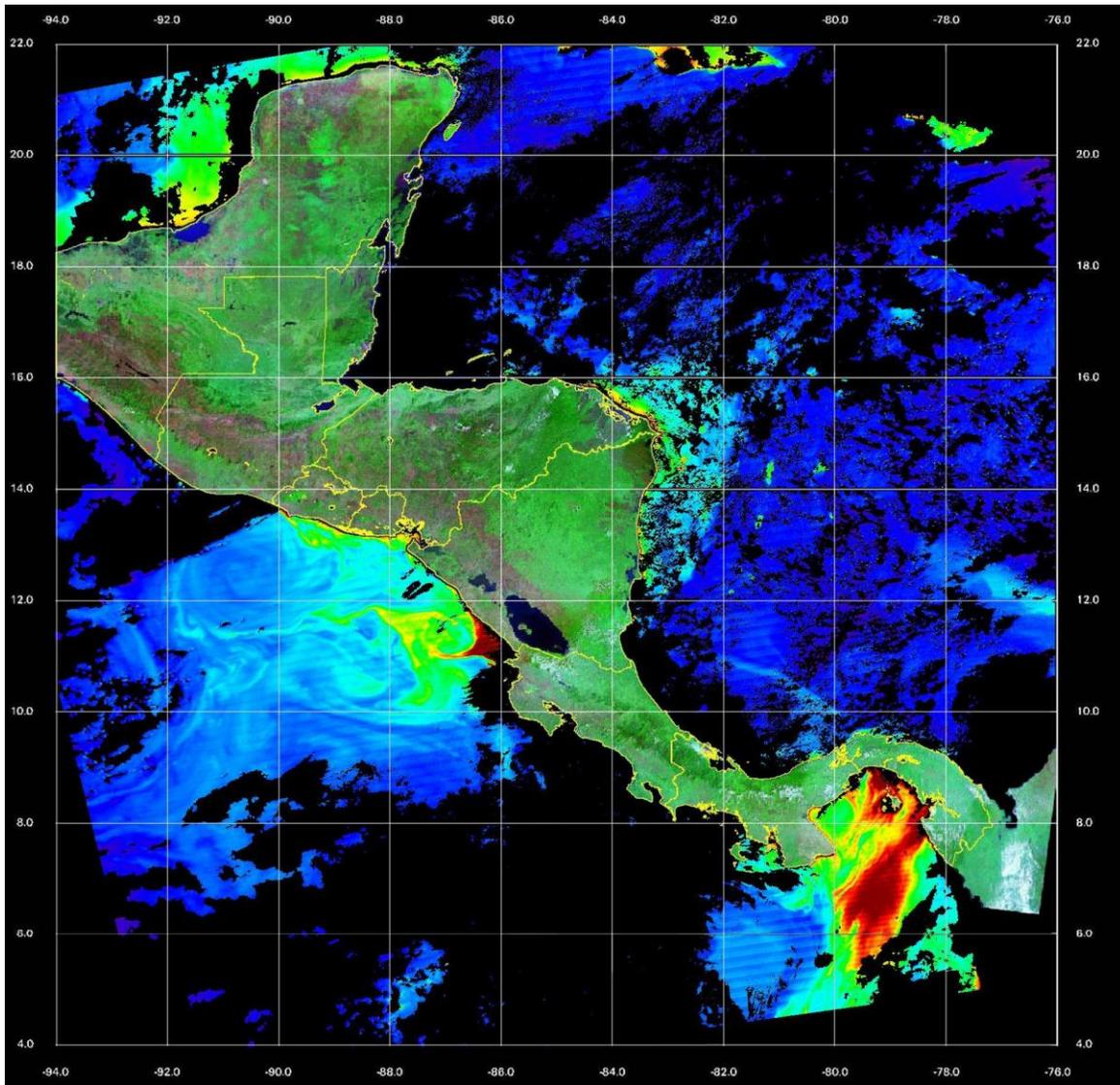
Después de las lluvias, en áreas próximas a la desembocadura de los ríos en el mar, se acumulan nutrientes que fertilizan el medio y estimulan la floración de algas⁹, las algas atraen comensales (o sea que comen de ellas), estos a su vez atraen peces de diferentes tipos que pueden ser capturados. Estas zonas son productivas, pero ¡¡¡¡ **CUIDADO!!!!**, estas zonas pueden ser o estar dentro de áreas protegidas donde no es permitido pescar, o solo se hace parcialmente o si se cumplen algunas reglas ¡¡¡¡ **RESPETAR ESAS ZONAS!!!!**, También las lluvias arrastran, palos, ramas que dificultan la pesca con determinados tipos de artes.

Otro lugar productivo son aquellos donde se presentan afloramientos (surgencias) que consisten en la ascensión de capas profundas del mar a la superficie, por acción del viento o la temperatura. Las aguas que suben a la superficie del mar son ricas en nutrientes, favorecen la producción de algas, otros animales llegan a comer y en esa cadena aparecen los peces. Zonas importantes de afloramiento o surgencias en la región centroamericana son: Golfo de Panamá, Domo térmico de Costa Rica e Istmo de Tehuantepec:

⁸ RAE, 2009: ««Libro en que se apunta el rumbo, velocidad, maniobras y demás accidentes de la navegación»».

⁹ Algunas de esas floraciones de algas son nocivas como la conocida “marea roja”

Localmente en cada uno de los países del área, generalmente se presentan zonas productivas gracias a este fenómeno.



Surgencias: Golfo de Panamá y Papagayo (26/01/2013)¹⁰

Recientemente se trabaja en el tema de los derechos de acceso a la pesca “Se basa en una ordenada explotación de los recurso, con una mayor equidad en la participación como usuarios; implica la ordenación misma de la explotación sobre las bases de derechos comunales, étnicos, geográficos, al igual que aquellos que pueden derivarse del mejor uso de métodos y artes de pesca mejorados, en los que surjan cuotas u áreas específicas de pesca, o bien las acciones de comanejo como parte integral del "privilegio" que se le otorga al pescador para que pueda tener acceso a la pesca. En otras palabras, propiciar el empoderamiento de los usuarios en la administración, uso, protección y recuperación de los recursos que ellos mismos están explotando”¹¹.

Cuando se constituyen las áreas de acceso a la pesca, donde las comunidades tienen derechos para la extracción, pero también responsabilidades sobre la conservación de los recursos, la tendencia es a mejorar los rendimientos pesqueros.

¹⁰ http://servir.nasa.cathalac.org/images/imageviewer/red_tides/aqua/

¹¹ Programa Regional de USAID para el manejo de recursos acuáticos y alternativas económicas.

5.2 Uso de artes y equipos de pesca

5.2.1. Langosta

Para la pesca de langosta se utilizan dos sistemas:

- ✓ Nasas (trampas)
- ✓ Buceo (a pulmón y autónomo).

Las trampas pueden colocarse en el lecho marino 10 días antes del inicio de la temporada de pesca¹² (julio) y se retiran previo al final de la misma (febrero), Por ello, durante el viaje de pesca se revisan las nasas que ya se encuentran en el agua (se sacan para esa revisión) y se extrae los especímenes que se encuentran en ellas. Regulaciones Nacionales y Regionales indican que **LAS LANGOSTAS QUE CONTIENEN HUEVOS EN SU ABDOMEN**¹³ deben ser devueltas al mar, así como fijan tallas mínimas de extracción (140 mm)¹⁴ – 145mm en Honduras¹⁵.



Las trampas, también deben tener una rejilla de escape (2.5 pulgada, 5.4 centímetro) entre el fondo y la primera regla inmediata superior al piso de la misma a efecto de garantizarla salida de langostas juveniles de las nasas.

El buceo autónomo para la extracción de langosta “es el que se realiza con equipo especializado (SCUBA) que le permite al buzo una total movilidad e independencia”¹⁶ esta forma de captura de la langosta, debe cumplir ciertas normas y recomendaciones por ejemplo: el uso del equipo adecuado, apropiado y completo y la metodología del buceo que incluye los pasos siguientes¹⁷:



1. No bucear solo.
2. No aguanta la respiración.
3. No subir más rápido que su más pequeña burbuja exhalada.
4. No permanecer por mucho tiempo buceando.
5. No bucear demasiado profundo.
6. No bucear con mal funcionamiento del equipo.
7. No destruir el medio ambiente.
8. No ignorar un buceo de descompresión como un buzo recreativo.
9. No olvidar el entornos de arriba (Buceo en cuevas, cavernas, etc.)
10. No bucear más allá de lo que su formación indica.
11. No olvide su parada de seguridad.
12. No olvide registrar sus inmersiones.

¹² OSPESCA: Reglamento OSP-02-09, para el Ordenamiento Regional de la Pesquería de la Langosta del Caribe.

¹³ Op. Cit. 12

¹⁴ Op. Cit. 12

¹⁵ <http://faolex.fao.org/docs/pdf/hon114023.pdf>

¹⁶ Op. Cit 12

¹⁷ Diving Safety: Carol Cotton Walker

5.2.2. Pesca de Caracol.

La pesca de caracol se realiza también mediante buceo, en algunos países se considera como una fauna acompañante de la captura de langosta por buceo, aunque no observa los mismos períodos de veda.

De manera que el viaje de pesca puede estar programado para la pesca de langosta por buceo y adicionalmente capturar caracol.

El caracol es un recurso cuya extracción está siendo fiscalizado por la Convención Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), para evitar que sus poblaciones lleguen a niveles irrecuperables.

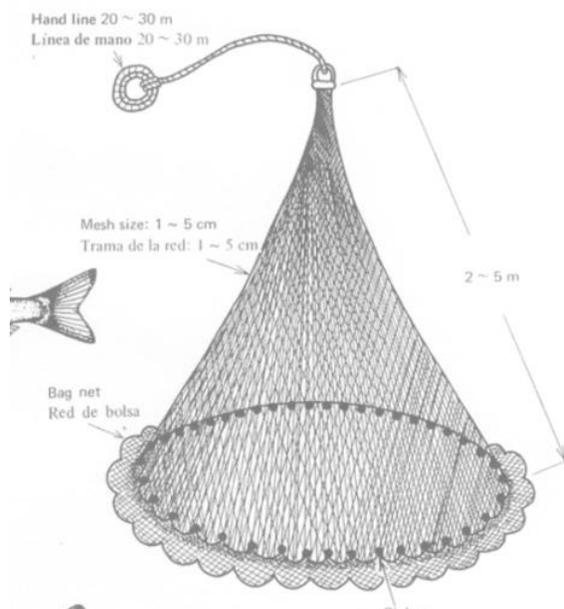
5.2.3. Pesca de Camarón

Cuando el viaje de pesca artesanal está orientado a la captura de camarón, se trata de camarón costero, es decir que se extrae en lagunas costeras, estuarios, entre otros o en áreas próximas a la costa.

Se puede capturar con atarraya y con redes de enmalle de 2.5 a 3 pulgadas (6.35 - 7.62 centímetro) de luz de malla, estirada de nudo a nudo. Una vez ubicado en el sitio de pesca se tiende la red o se lanza la atarraya.

La extracción del camarón tiene períodos de veda que dependen las consideraciones de los países (no hay una veda regional), así en Panamá hay dos períodos de veda en el Pacífico el primero del 1 de febrero al 11 de abril¹⁸, el segundo período es en octubre.

Nicaragua tiene el siguiente ordenamiento¹⁹.



No	Nombre Científico	Nombre Común	Periodo de Veda
1	Farfantepenaeus sp.	Camarón rojos, rosado y café del Caribe	01 de Abril/31 de mayo
2	Litopenaeus sp.	Camarón blanco del Caribe	01 de Abril/31 de mayo
3	Litopenaeus sp.	Camarón del Pacífico	01 de marzo al 31 de mayo 01 septiembre -30 de noviembre
4	Farfantepenaeus sp.	Camarón del Pacífico	
5	Trachypenaeus byrdi.	Camarón del Pacífico	
6	Xiphopenaeus riveti	Camaroncillo del Pacífico	
7	Macrobranchium carcinus	Camarón de Río	01 Febrero/30 abril
8	Panulirus argus	Langosta del Caribe	01 de marzo /30 de junio

¹⁸ EFE, Panamá

¹⁹

En **Honduras** para 2012 la veda del camarón en el Caribe inició el 1 de marzo de 2012 y quedó pendiente de los estudios correspondientes la fecha de finalización²⁰.

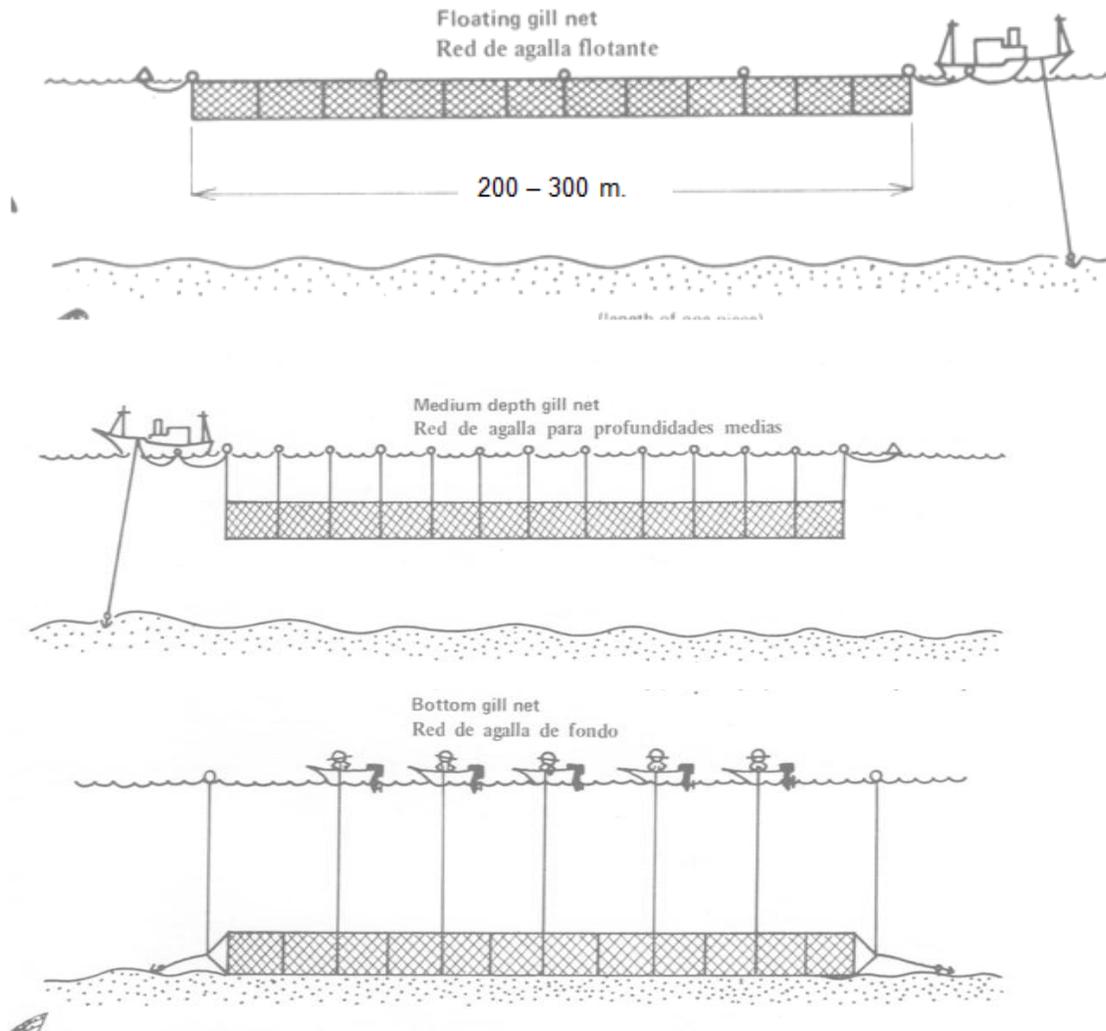
Como se observa, las vedas de este recurso difieren entre los países de la región centroamericana, dependiendo de diferentes criterios.

5.2.4. Captura de Escama:

En la denominación de escama se incluyen, los pargos, meros, corvinas y robalos, que se capturan normalmente con redes de enmalle, ya sea en lagunas costeras, estuarios o áreas costeras tanto del litoral Pacífico como Caribe.

Las artes y aperos de pesca deben cumplir con las regulaciones establecidas. En la región esas normas no son uniformes o no existen.

Las redes pueden colocarse a diferentes profundidades dependiendo de la relación Plomada/flotación, es decir de la relación entre el número de pesos (generalmente plomo) que se coloca en la parte inferior de la red y los elementos que se utilizan en la relinga²¹ superior que sirven como flotadores.



²⁰ Op. Cit. 15

²¹ RAE 2005

Como la colocación de pesos y flotadores en las redes es una operación que se realiza en el momento de construcción o modificación, no puede hacerse en el momento de la pesca, por esta razón el pescador previo a embarcarse, debe estar claro si va a pescar a profundidad, media agua o superficie, de tal forma que a la hora de pescar vaya directamente al recurso objetivo. A las redes de enmalle cuando están en el agua pescando, si es de día debe colocárseles en los extremos una “banderas” que no son más que varas largas en cuyo extremo superior se les coloca un plástico o tela suficientemente visible a distancia para indicar que ahí se encuentra una red.

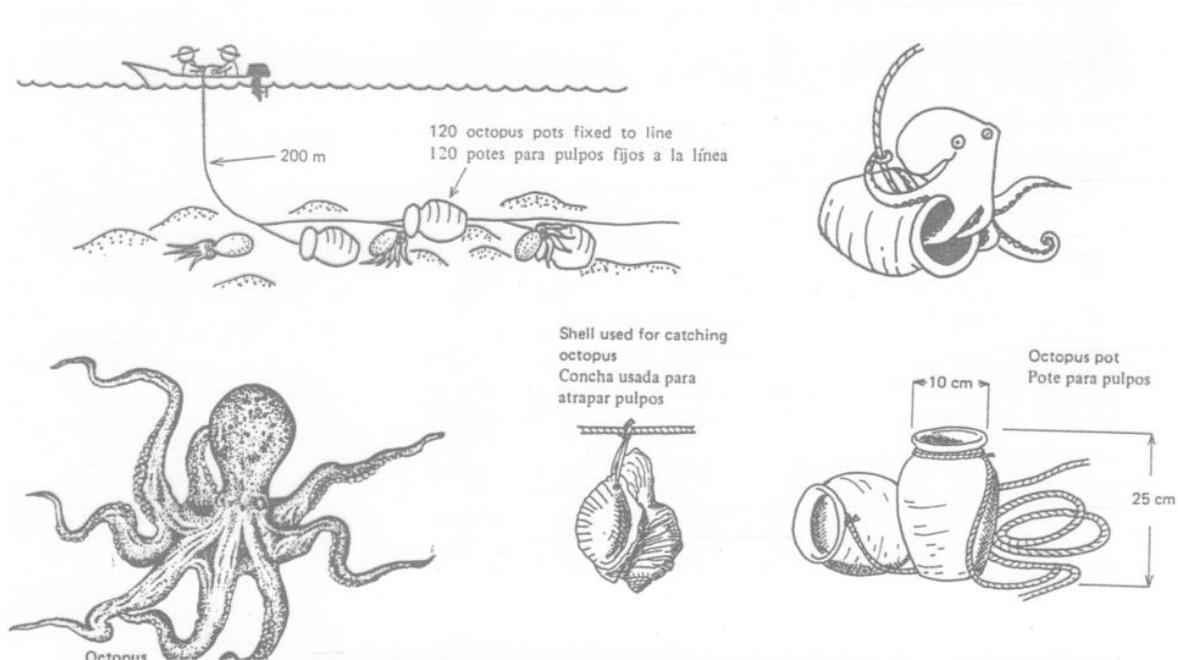
Si la red fuese colocada en la noche, entonces la posición de la red se indica con una luz.

Cuando se pesca con redes de enmalle se debe evitar que la captura permanezca mucho tiempo en el agua, para ello, las redes se deben revisar cada una o dos horas, eso evitará que el hilo de la red marque al pez con la consiguiente pérdida de calidad, por otra parte mucho tiempo el pescado en la red, acelera el proceso de descomposición provocando en algunos casos la descomposición del producto.

De igual manera, si hay pescado en la red, existe el riesgo de que otros peces o animales marinos lleguen a comer, cortándolos y volviéndolos no aptos para el consumo humano y también especie como las tortugas pueden enredarse en la red y morir.

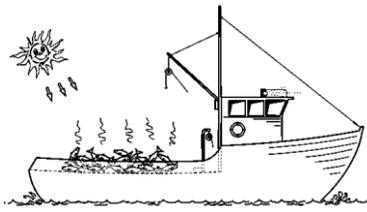
5.2.5. Pulpo:

Aunque no se considera la pesca de pulpo en esta guía, por ser un elemento que recién esta ingresando en la región se incluye la siguiente ilustración

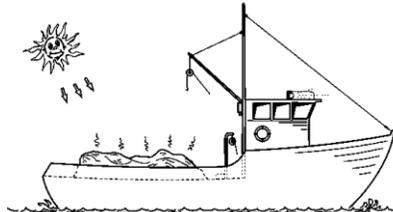


5.3 Cuidado de la captura y almacenamiento del producto a bordo.

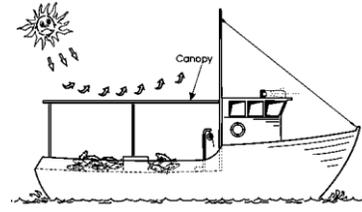
Las especies objeto de las pesquerías llámese, langosta, camarón caracol, o escama, al capturarse y subirlas a bordo deben ser tratados de manera delicada, no permitir que se golpeen contra el fondo o costados de la lancha, cada golpe afecta la firmeza de la carne; por otra parte, en cuanto son capturado deben ser sometidos a la conservación con hielo (en ocasiones se conserva con sal). A veces esta tarea de la conservación se deja hasta el final de la extracción del Arte de pesca. El principio básico es que el tiempo entre que el pescado es colocado a bordo y sometido al hielo debe ser el menor posible y evitar la exposición directa al sol. Inmediatamente que los productos son extraídos del arte de pesca, se deben seleccionar y retornar al mar, sobre todo vivos, aquellos que no cumplen con las tallas mínimas de extracción, las hembras con huevos y todos aquellos que no son nuestro objetivo.



NO



MEJOR



MUCHO MEJOR

Dependiendo de la forma de operar de los pescadores y del mercado donde entregan, a veces les extraen los intestinos (evisceran) y otras los llevan a tierra enteros. La langosta y el camarón (pesca artesanal) son guardados y entregados enteros, cola y cabeza.

La proporción del hielo deseable es 1.5:1, pero se acepta 1;1



5.4 Descarga de la captura y cuidados.

De igual manera como se maneja la captura al momento de sacarla del agua debe manejarse cuando se descarga en tierra, evitar.

- ✓ Golpes
- ✓ Aglomeraciones de producto en un solo recipiente.
- ✓ Exposición directa al sol
- ✓ Ganancia de calor por el producto (pérdida de la cadena de frío)

- ✓ Caída en el piso del área de desembarque
- ✓ Descamaciones en el caso del pescado
- ✓ Fracturas del caparazón en langostas y camarones
- ✓ Fractura de antenas en caso de langostas.
- ✓ Contaminación con productos de limpieza u otros materiales extraños
- ✓ Insectos.
- ✓ Recipientes sucios.

En la pesca industrial para la descarga se utilizan bandas transportadoras, cestas, bolsos, entre otras.



Figura 14. Manipulación del pescado en los puertos pequeños



6. Procesamiento Básico

6.1. Incorporación de valor agregado (eviscerado-fileteado, seco-salado, entre otros)

Antes de descargar el producto ya el patrón de la nave o capitán, sabe dónde va a desembarcar y en la mayoría de los casos conoce cuál es el destino de su pesca.

En los productos de la pesca el valor agregado, puede ir desde el eviscerado hasta la preparación de productos apanados (empanizados) enlatados, pre-cocidos entre otros.

En el caso de la pesca artesanal, los procesos iniciales, pueden ser:

- ✓ Eviscerado (extracción de intestinos), en la mayoría de los casos el eviscerado se hace en el mar y no en tierra, de manera que el producto llega limpio al comprador (primera venta).
- ✓ Fileteado, El pescado se escama primero, comenzando la operación de la cola hacia la cabeza, se abre el vientre del pescado con una tijera (o con el mismo cuchillo) comenzando en el orificio del ano, hasta terminar en la cabeza; se saca las vísceras y se enjuaga, limpiando los excedentes de sangre; ya con el pescado limpio se hace una cortadura alrededor de la cabeza y otro corte en el centro paralelo al espinazo. Dividiendo el cuerpo en dos filetes. Se hace un último corte en la parte superior de las espinas. Este es solo un procedimiento, hay diferentes formas.



Para el mercado hay básicamente dos tipos de filete: con piel y sin piel. Algunos mercados prefieren el filete con piel porque mediante la piel, el cliente sabe que compra el pescado que desea.

Nota: Antes de colocar en hielo, el pescado debe colocarse en agua fría, para lograr mayor eficiencia.

- ✓ Seco-Salado: consiste en salar el pescado (después de lavarlo, eviscerarlo, filetearlo, ralearlo), y ponerlo al sol para secarlo. Normalmente, los pescados se secan directamente al sol, sin embargo se pueden colocar en secadores solares artificiales que aceleran el proceso y mantienen los productos libres de insectos²².

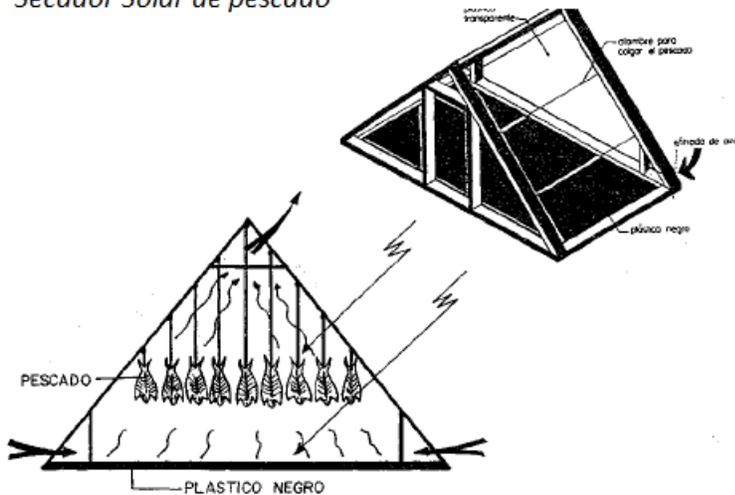
Se salan pescados enteros o filetes (sin piel). Es una práctica no deseable que algunos productores o intermediarios salan y secan pescados que no vendieron y que han comenzado a deteriorarse.



²²<http://www.ideassonline.org/tecnologias/A130.Secador%20solar%20de%20pescado.Guatemala.pdf>

SECADO DE PESCADOS²³

⁸ Secador Solar de pescado



- Peces pequeños

Eliminar las escamas de los peces y lavarlos - mejor en salmuera -. Después colgarlos en el interior del secador hasta su perfecto secado y conservarlos como de costumbre.

- Peces grandes

Limpiar y filetear los peces. Salarlos y colocarlos a escurrir durante 12 horas. Después colgarlos en el interior del secador hasta su perfecto secado y conservarlos como de costumbre.

Nota: El secador debe tener un “respiradero” para evitar que la humedad interna deteriore el pescado.

- Salado en pila²⁴ (recomendable para filetes)

En este método el pescado abierto se acondiciona en pilas (estivas) de no más de 1,20 m de altura, alternando capas de sal y de producto, colocando más sal en la parte más gruesa que en la fina (del filete). El licor (sanguaza) formado dreña libremente y deben tomarse precauciones para su correcta eliminación. La capa inferior del pescado se coloca con la carne hacia arriba y la superior, hacia abajo (carne con carne).

En este tipo de salazón pueden presentarse contaminaciones bacterianas, provocada por la presencia de moscas, porque la superficie expuesta al aire es mayor que en los otros tipos de curación. El factor más crítico es la temperatura.

Para que todo el producto (el pescado) reciba una presión similar, suele colocarse en la parte superior un peso apropiado y al cabo de 48-72 horas se descarga y se da la vuelta a la pila, es decir, la capa superior pasa a ser la inferior para somerla nuevamente a presión. Luego de 6-8 días de salazón, según el tamaño de la pieza, temperatura ambiente, y deshidratación del pescado, el producto pasa al secado.

²³ <http://www.emison.com/51541.htm>

²⁴ http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd24/texto/elaboracion.htm

Se puede salar y secar prácticamente cualquier tipo de pescado, pero el público prefiere corvinas, pargos, macarelas, roncadores, gaspar (el Gaspar = Machorra está prohibida su pesca en El Salvador) entre otros y en filete el dorado y tiburón (la captura de tiburón está prohibida en Honduras).

Los gustos de los consumidores varían de país a país en cuanto al pescado seco salado, por ejemplo en algunos países a los compradores no les gusta que al pescado se le vea la sal, en cambio en otro país si les gusta observar la sal sobre el producto seco. También si el pescado está abierto por el vientre es preferido que si está abierto por la parte dorsal. Son elementos a tomar en cuenta, cuando se va a trabajar pescado seco salado para la venta en otro país.

- ✓ **Camarones seco-salados.** Los camarones también son secados y salados pero por procedimientos diferentes. En este caso los camarones frescos son cocinados en agua con sal y luego colocados al sol para secar. En algunos casos los camarones son seco-salados con exoesqueleto (cáscara, caparazón) y en otros la presentación final son camarones sin caparazón, un ejemplo de la primera presentación son los “chacalines de El Salvador” y de la segunda el Sea bob de Nicaragua. El mercado para los Chacalines de El Salvador es local y el étnico en USA, en cambio el mercado del sea bob seco-salado son los restaurantes de comida oriental en los países del área.
- ✓ **Langosta limpia:** Siendo la langosta un producto de alto valor comercial, puede ganar un poco más de valor, sin la cabeza y sin la tripa (intestino). Siempre congelada o fresca.
- ✓ **Cola de Camarón:** El camarón capturado por la pesca artesanal puede ser presentado en los mercados domésticos como camarón entero o cola. Hace unos 15-20 años el consumo principal era de cola de camarón pero ahora, hay una demanda considerable de camarón entero. Un camarón con cabeza cuesta aproximadamente \$1.00 - \$1.50 (un dólar menos) que una cola de camarón de tallas equivalentes, pero el peso del camarón entero es 35% mayor que la cola de camarón. Por tanto, para los pescadores es mejor vender producto entero.

Por otra parte las tallas pequeñas de camarón, en ocasiones se venden peladas (sin caparazón) con lo cual agregan valor a su producción. Este valor es añadido por los comerciantes, muy raramente por los pescadores en la primera venta.

Es posible agregar valor a los productos de la pesca artesanal, el reto es cómo este valor adicional es aprovechado por los pescadores.

6.2. Conservación, Trabajo práctico (uso del hielo)

- **Las capturas de la pesca artesanal**

Una vez en tierra, las capturas, ya sea, camarón, langosta, escama, debe guardar la cadena de frío. En la pesca artesanal lo más común es el uso del hielo, sobre este tema se desarrollará un trabajo práctico en lo que sería un centro de acopio. Para un mejor desempeño de los asistentes al taller, a continuación se proporcionan elementos organolépticos a considerar para evaluar la calidad del pescado, y además elementos a considerar en el manejo del hielo.

Es importante indicar que el hielo a utilizar en las pesquerías debe cumplir las normas de calidad vigentes, que en términos generales consiste en que el hielo debe ser elaborado a partir de agua potable. Esto significa libre de patógenos o contaminaciones de cualquier tipo que ponga en riesgo la salud de los consumidores que se alimentarán de los productos de la pesca conservados con ese hielo.

INDICADORES DE FRESCURA²⁵

Pescado blanco: bacalao, carbonero, eglifino, merlán, solla, gallineta nórdica, merluza, pargo, mero, robalo y corvina.

	E	A	B	no apto (C)
Piel	Brillante; resplandeciente iridiscente (excepto gallineta nórdica) u opalescente; no-decoloración	ceroso; ligera pérdida de lozanía; ligera decoloración	empañada; algo descolorido	empañada; arenosa; marcada decoloración y encogimiento
Mucus externo	transparente; blanco agua	lechoso	amarillento-grisáceo; presencia de algunos grumos	amarillento-marrón; muy grumoso y espeso
Ojos	convexos; pupila negra; córnea trasparente	planos; pupilas ligeramente opacas, ligera opalescencia	ligeramente cóncavos; pupila gris; córnea opaca	completamente hundidos; pupila gris y opaca; córnea descolorida
Branquias	rojo oscuro o brillante; mucus translúcido	rojo o rosado; mucus ligeramente opaco	marrón/gris y desteñido; mucus opaco y espeso	marrón o desteñidas; mucus amarillento grisáceo y grumoso
Peritoneo (en pescado eviscerado)	lustroso; brillante; difícil de separar del músculo	ligeramente opaco; difícil de separar del músculo	arenoso; se separa del músculo con cierta facilidad	arenoso; se separa fácilmente de la carne
Branquias y olores internos	Todos fresco, a algas marinas; a moluscos solla	sin olor; olor neutral; trazas a humedad, lechoso, a caprilico, ajo o pimienta	olor a humedad, lechoso, a caprilico, ajo o pimienta; a pan; a malta; a cerveza; láctico; ligeramente ácido	acético, butírico, frutal; a nabos; a aminas; sulfuros; fecal
<u>Solla</u> <i>Poco CRISPOS</i>	aceite fresco; metálico; a grama recién cortada; a tierra; pimienta	aceitoso; a algas marinas; aromático; trazas a humedad, cítrico	aceitoso; olor a humedad, cítrico; a pan; a malta; a cerveza; ligeramente rancio; a pintura	a fango; a grama; frutal; acético; butírico; rancio; a aminas; sulfuros; fecal

E: Excelente A: Muy bueno B: Bueno C: No apto

Nota: en el grupo de pescado blanco, en los trópicos se incluye, mero, corvina, pargo, robalo.

²⁵ Graham, J.; Johnston, W.A.; Nicholson, F.J. 1993: El hielo en las pesquerías. FAO Documento Técnico de Pesca No 331. Roma, FAO. 1993, 95p.

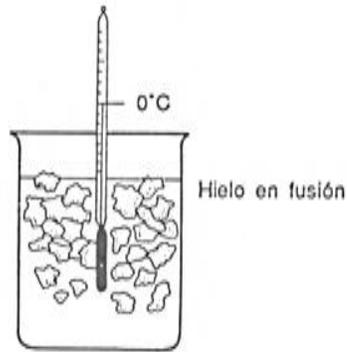
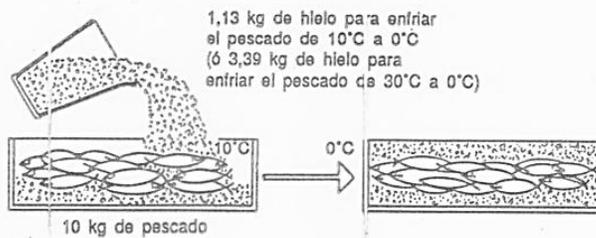


Figura 3. El hielo funde a 0°C
 Duración útil en hielo
 (Colección FAO: Pesca, N° 29)

Especie	Duración en hielo (días)
Aguas templadas:	
Especies marinas	
pescado blanco magro (bacalao, eglefino, merluza)	11 - 13
pescado plano (lenguado, solla)	15 - 18
halibut	21
pescado graso	
arenque de verano (graso)	2 - 4
arenque de invierno (magro)	12
Especies de agua dulce	
trucha	9 - 10
Aguas tropicales:	
Especies marinas	
Bahrein (3 especies)	13 - 25
Ghana (5 especies)	19 - 22
Brunei (3 especies)	18 - 28
Sri Lanka (5 especies)	20 - 26
Seychelles (8 especies)	15 - 24
México (6 especies)	21 - 30
Hong Kong (2 especies)	30 - 31
India (4 especies)	7 - 12



Cuadro Relaciones hielo/pescado empleadas para calcular las necesidades de hielo en los climas tropicales

Aplicación	Pescado	Camarón
A bordo del pesquero	1,0 : 1	2,0 : 1
Recogida de pesqueros artesanales	1,5 : 1	1,5 : 1
Reenfriamiento en el centro de acopio	1,5 : 1	1,5 : 1
Reenfriamiento para almacenamiento refrigerado	1,0 : 1	1,0 : 1
Elaboración	2,0 : 1	4,0 : 1

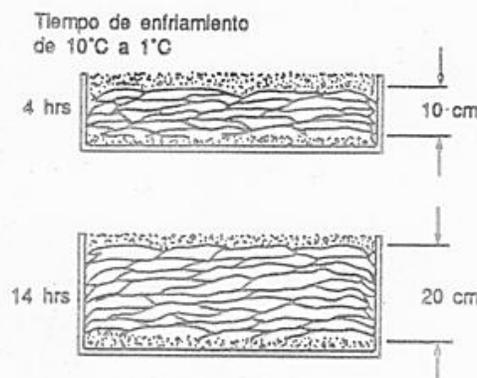


Figura 2. Los estratos gruesos de pescado tardan más en enfriarse que los finos.

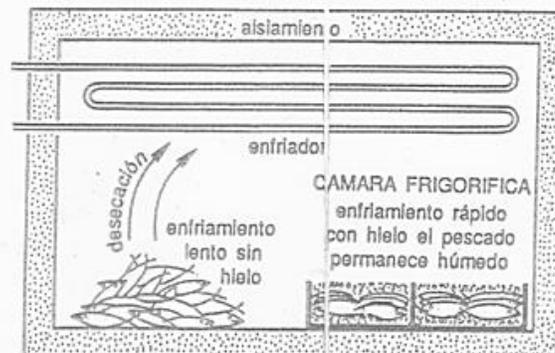


Figura 3. El pescado conservado en cámaras frigoríficas necesita hielo

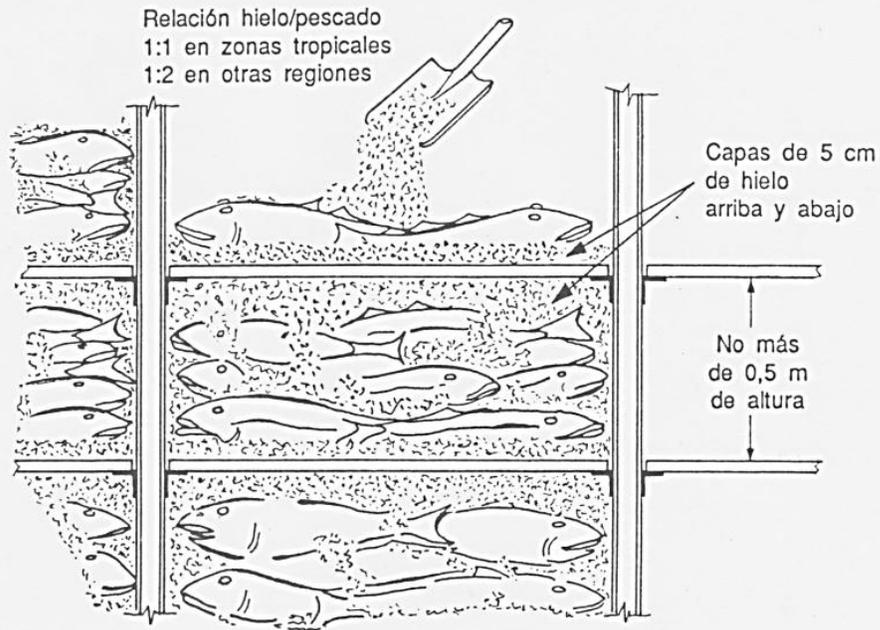


Figura 19. Estiba a granel

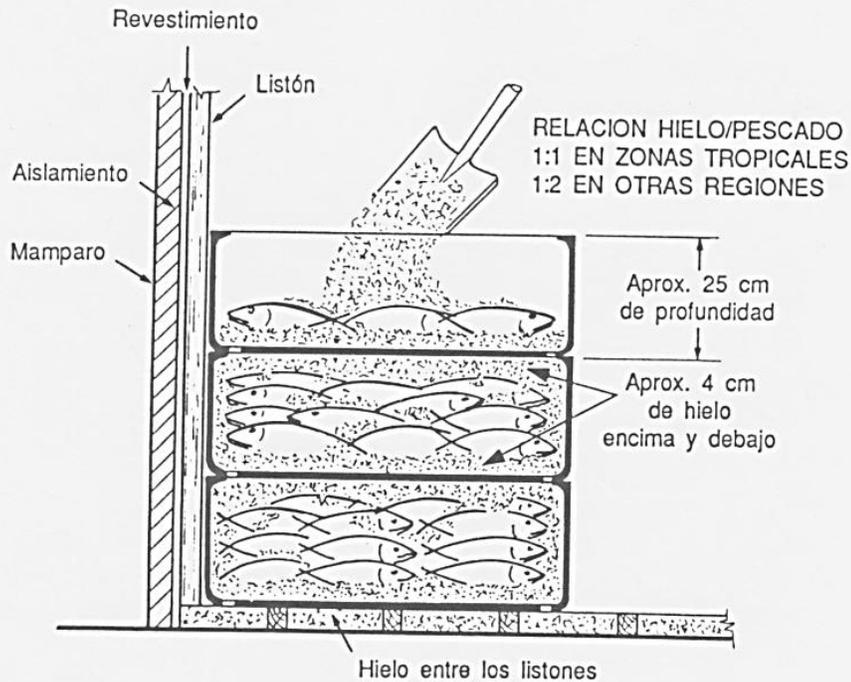


Figura 20. Estiba en cajas

Fuente: Graham, J.; Johnston, W.A.; Nicholson, F.J. 1993: El hielo en las pesquerías. FAO Documento Técnico de Pesca Nº 331. Roma, FAO. 1993, 95p



Figura 28. Exposición de pescado fresco para la venta al detalle



Figura 27. Cómo colocar el hielo en una caja de pescado o de filetes

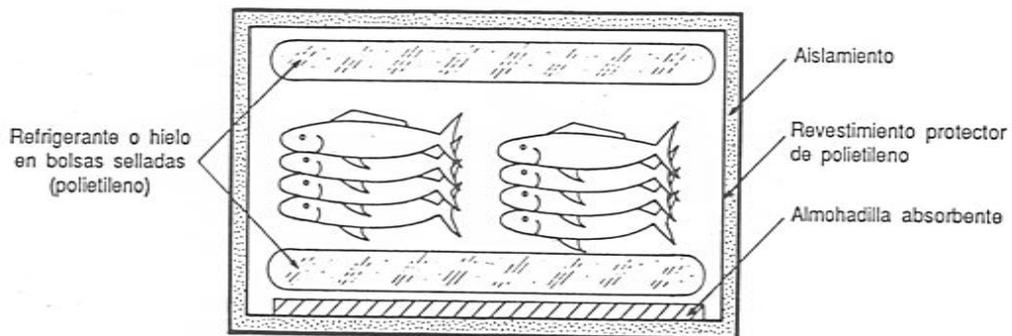


Figura 29. Envasado para el transporte aéreo

Fuente: Graham, J.; Johnston, W.A.; Nicholson, F.J. 1993: El hielo en las pesquerías. FAO Documento Técnico de Pesca Nº 331. Roma, FAO. 1993, 95p

7. La comercialización

7.1. Preparación para la distribución y venta, diferentes formas de presentación

La captura de escama, camarón y langosta no se realiza al azar, está basada en una demanda, probablemente intuitiva, es decir el pescador sabe que se la van a comprar de alguna manera aunque sea a bajo precio, pero la venderá; si no tuviera esa percepción no va a pescar, porque sencillamente significa costos aun cuando vaya en una embarcación de remos.

Hasta el momento la pesca artesanal en la Mosquitia (Honduras-Nicaragua) captura para entregar el producto fresco-enhielado, probablemente en épocas especiales como la cuaresma, parte de su producción le aplique sal y la ponga a secar (seco-salado).

De acuerdo a lo observado, los pescadores entregan sus productos en pequeños e improvisados centros de acopio que pertenecen a intermediarios que acopian para las empresas (en ocasiones pueden ser de familiares o amigos de los pescadores). El producto que no es aceptado es vendido a otros intermediarios o colocados en el mercado de Bilwi.



Entonces, quien se encarga de la preparación para la distribución y venta son los intermediarios.

Esta es la condición clásica, donde el primer eslabón de la cadena, es el que gana menos, La cadena de valor trata de democratizar la recepción de los ingresos que produce la comercialización de los productos hidrobiológicos:

La preparación que los improvisados centros de acopio dan al pescado simplemente es eviscerarlo, en algunos casos fileteado y solo por temporada seco-salado. El camarón es descabezado. A la langosta también pueden separar la cabeza y a todos colocarlos en hielo, ya sea en los recipientes donde se van a enviar al mercado o en recipientes ubicados en el “Centro de Acopio” que sirven para almacenar producto.

En resumen para pescado únicamente se tienen, en las condiciones actuales de la Mosquitia, tres presentaciones:

- ✓ Eviscerado (pescado)
- ✓ Filete (pescado)
- ✓ Seco-salado (pescado)
- ✓ Camarón cola
- ✓ Langosta cola
- ✓ Langosta entera fresca.

Hay plantas de procesamiento que compran, camarón, langosta y cierto grupo de pescados, los primeros para congelarlos y los pescados para ofrecerlos fresco-enhielado.

Los productos de la pesca distribuidos por los intermediarios no tienen ningún tipo de empaque, son entregados a granel, en cambio cuando los productos de la pesca artesanal son distribuidos por las empresas, los colocan en sus empaques.

La distribución y venta de los productos se realiza en el mercado local, no nacional. En Honduras, los productos de la Mosquitia son adquiridos, en parte por intermediarios que los llevan a La Ceiba, donde son distribuidos por diferentes rutas como mercados populares, casa por casa, restaurantes, comiderías, entre otros; algunos llegan a los supermercados; el resto se vende en las comunidades de la misma zona.

En Nicaragua los productos de la pesca artesanal de la Mosquitia (Bilwi - Puerto Cabezas y alrededores) son comercializados, principalmente en la zona de las minas y mercados populares; hay intermediarios que se arriesgan a llevar el producto hasta Managua pero buena parte llega en condiciones que no son aceptables, por la distancia y forma de transportarlos, teniendo que venderse a bajo precio o desecharse. Normalmente la distribución es en hieleras, termo, neveras, entre otros.

7.2. Tratamiento del cliente (cumplimiento de compromisos), establecimiento de relaciones comerciales duraderas.

Los clientes para los pescadores artesanales pueden ser básicamente los siguientes:

- ✓ Plantas procesadoras: cuando las plantas compran producto de la pesca artesanal, algunas lo hacen mediante acopiadores que reciben a nombre de la planta, básicamente es el caso de la langosta y camarón (si hubiese en cantidades suficientes como para que resulte en un negocio atractivo).
- ✓ Los intermediarios mayoristas, que tienen sus puestos de recibo, muchos de ellos con infraestructura no apropiada, que distribuyen localmente o hasta la ciudad más próxima (en el Pacífico, generalmente el producto de la pesca artesanal llegan hasta las capitales de los países). También es posible que no tengan un puesto de recibo pero llegan a los lugares de desembarque con sus transportes.
- ✓ Distribuidores mayoristas, como supermercados o compradores que distribuyen en las ciudades próximas.
- ✓ Distribuidoras minoristas (Paneras, Guacaleras)
- ✓ Comercializadores que venden al público en forma directa (comedores, restaurantes, “cevicherías”, mercados populares, entre otros)
- ✓ Consumidor directo

Se hace la diferencia entre Intermediarios mayoristas y distribuidores mayoristas, porque estos últimos compran volúmenes importantes y los colocan a la venta al público, caso concreto los supermercados. En cambio los primeros (intermediarios mayoristas) pueden venderlo a otros intermediarios.

En la región centroamericana han existido esfuerzos por lograr que los pescadores artesanales instalen lugares de venta directa al público en mercados municipales; sin embargo son escasos los que logran sobrevivir.

Las relaciones de los pescadores cambian de acuerdo al cliente, así:



Con las **plantas**, dado que los productos objeto de comercialización tienen alto valor, langosta – camarón (en el caso de la Costa Caribe), las relaciones son estables, ambos – comprador/vendedor, se necesitan.

Los **intermediarios mayoristas**, generalmente establecen con los pescadores relaciones de dependencia, financian las operaciones de los pescadores y también les dan préstamos personales y principalmente pagan rápido o por adelantado, mediante los financiamientos. Estas relaciones pueden operar por varios años

Distribuidores Mayoristas, se acercan a los pescadores o sus organizaciones con el propósito de adquirir un mejor producto a un precio menor que el que le ofertan los intermediarios, es decir se trata de reducir un eslabón de la cadena. Los pescadores y sus organizaciones no están acostumbrados a las reglas que impone el comercio formal, por ello al principio hay entusiasmo por una demanda estable, pero con facilidad ese entusiasmo se desvanece, volviendo a sus formas tradicionales de operar.

Distribuidores minoristas, este grupo está compuesto casi en su totalidad por mujeres, muchas de ellas con diversos grados de parentesco o amistad con los pescadores. Dado las familiaridades existentes son estables estas relaciones.

Comercializadores que venden al público directamente, el caso de los comedores, por ejemplo, sucede mediante dos vías: cuando estos establecimientos están en los sitios próximos a la zona de desembarque de los pescadores y cuando los pescadores o sus organizaciones tienen un sistema de comercialización más avanzado que les permite hacer entregas directas a estos negocios, aun estando alejados, también son relaciones estables.

Consumidor directo. Este cliente aparece a menudo en los sitios de desembarque, son “turistas”²⁶ que están de paseo y quieren llevar a casa producto de la pesca “muy fresco”. Son ocasionales y con ellos los precios son más altos.

A excepción de la última categoría, con la cual no se pueden establecer compromisos porque las visitas son ocasionales, el resto de clientes debe ser tratado con respecto y cumplir los compromisos establecidos. “MI PALABRA VALE MÁS QUE UN CONTRATO” es una expresión común que refleja el grado de compromiso que se puede imprimir a alguna negociación o acuerdo.

7.3. La calidad como carta de presentación

Los clientes y consumidores recuerdan a los proveedores que venden, la mejor fruta, la mejor carne, el mejor pastel, el mejor pescado; pero recuerdan más al que les vendió una fruta podrida, una carne dura, un pastel sin sabor o un pescado en descomposición, a esos difícilmente los vuelven a visitar. Una expresión entre consumidores es: VENDE CARO, PERO QUE BUEN PRODUCTO VENDE.

En los productos de la pesca, aun en los seco-salados es fácil identificar, principalmente cuando se va a cocinar, su estado real. En la sección 6.2 se colocaron las características que deben presentar los pescados para considerarlos excelentes o no aptos para el consumo humano.

En los camarones y langostas, el ennegrecimiento de la cabeza, es una característica no deseable en el producto que se comercializa, igual que el color rojo (no natural) en los camarones.

Algunos pescadores utilizan lavados con diferentes productos químicos disueltos en agua fría para tratar de encubrir el proceso de descomposición de camarones, principalmente. UNA VEZ INICIADO EL PROCESO DE DESCOMPOSICIÓN NADA LO DETIENE. Usted puede creer que lo disimula, el cliente lo descubrirá a más tardar en la cocina, o en su estómago.

Además los pescadores y comerciantes deben comprender que el consumo de productos de la pesca en mal estado puede causar la MUERTE y ser motivo de demanda judicial.

Mantener la cadena de frío

Para conservar la calidad, los pescados, camarones y langostas, inmediatamente después de capturados deben ser enfriados hasta temperaturas menores de 4°C. y esa temperatura debe mantenerse hasta que es ofrecido al consumidor final.

Además del frío hay otros elementos que deben tomarse en cuenta:

Cuando se eviscera el pescado, se limpia la langosta o el camarón, las personas que lo hacen deben asegurarse que no quedan restos de intestinos, partes del estómago, o materiales extraños, así mismo:

- ✓ Los filetes deben estar bien lavados y cortados y no deben de tener nada que no sea el producto mismo.
- ✓ El peso debe ser el correcto,
- ✓ Deben haberse trabajado en lugares higiénicos, que cumplan las normas sanitarias del país, lavados con agua potable y conservados con hielo que cumpla con las normas sanitarias.

Los operadores deben mantener una buena higiene personal y sus uniformes deben mantenerlo limpio.

²⁶ Término utilizado por los pescadores para identificar este tipo de cliente, no necesariamente se refiere a un extranjero que visita sus lugares de operaciones (Nota del autor)

7.4. Diferentes mercados y Requerimiento de calidad de los compradores

Como ya se ha dejado establecido en la sección anterior, hay diferentes clientes que cubren diferentes mercados así:

- ✓ Los que distribuyen en mercados populares, el producto que venden preferentemente es entero. Los compradores observan principalmente las siguientes características
 - Que el producto este firme, no les gusta el producto flácido.
 - Revisan agallas, para ver si se están rojas, otro color es fácilmente rechazado.
 - Olor, si el olor no es característico de producto fresco es también rechazado.
 - La presencia de insectos sobre el producto induce al rechazo.
 - Un producto opaco, poco brillante provoca dudas, sobre su frescura.
 - Los camarones y langostas con cabeza negra no son fácilmente vendidos.
 - Los intermediarios en estos mercados es frecuente que incumplen compromisos de pago.



- ✓ El mercado de los restaurantes, hoteles, cevicherías, su preferencia es mixta, pueden aceptar producto entero, pero no rechazan el filete en el caso del pescado y prefieren las colas a los camarones y langostas enteras.
 - Este sector del mercado es mucho más exigente que el de los mercados populares,
 - Además de la firmeza, agallas rojas, piel brillante, olor característico, no aceptan producto que no esté conservado en hielo.
 - Cuando compran filete quieren estar seguros que es del pescado que ellos prefieren, por eso algunos muy exigentes, piden el filete con un pedazo de la piel del pescado de origen.
 - Normalmente prefieren las colas de langostas y camarones, la cabeza solo para clientes o pedidos especiales o para usarlas como adorno en algunos platillos.
 - También tienen otras exigencias que no son exactamente de calidad por ejemplo: tienen horas de recepción, no en cualquier momento se puede entregar el producto, Prefieren que la persona que entregue llegue limpia, presentable, menos que esto genera desconfianza. Casos muy raros pagan al contado, al menos los ubicados en las ciudades exigen factura fiscal. Estos clientes llaman o buscan al vendedor si tienen necesidad de algún producto, en caso contrario son los proveedores los que tienen que estar llamando y buscándolos para ofrecerles su pescado, camarones, langostas.
 - Reciben con el peso de las balanzas o básculas de ellos.
 - No pierden el tiempo viajando donde el pescador a traer el producto, el pescador es el que tiene que llevarse donde se le indique.
 - A veces acumulan deudas altas y el proveedor debe ser muy insistente para lograr recuperar el dinero.
 - En un mercado de mucha competencia y subsiste quien tiene buen producto y cumple los compromisos.
 - Siempre hay proveedores pendientes de un espacio en este mercado para ubicarse.

- ✓ Los supermercados: Este es un cliente muy especial, entre sus características se pueden identificar.
 - Muy Exigentes con la calidad de los productos (olor, agallas, brillo, ojos, firmeza, entre otros).
 - Exigentes con el cumplimiento de compromisos. Si no cumple sale de su lista de proveedores; pero si es cumplido y entrega buen producto puede ser una relación duradera.
 - Programación de pedidos, tienen días en que reciben los productos, no es en cualquier momento y reciben con su pesa
 - Pagan en un plazo de 15-30 días, muy raramente una semana, exigen factura fiscal.
 - Algunos tienen políticas de condicionamiento de la venta, por ejemplo si en 3 días el producto no se vende, el proveedor tiene que retirarlo.
 - El producto se entrega en el Supermercado que el comprador indique.
 - Este es un mercado también muy competitivo, tiene ventajas como: la cantidad de producto que puede recibir en un solo sitio es mayor que otros mercados, es un poco tardado, pero normalmente paga.



- ✓ El mercado del seco-salado son los mercados populares y los supermercados; los restaurantes, comiderías, entre otros.

En general los requerimientos de calidad, son:

- La presencia de sal o no en la carne, es un elemento a tomar en cuenta para diferentes mercados, al igual que la forma de abrir los pescados para salar.
- No debe tener animales como larvas de insectos.
- No debe presentar características de “Rancio”²⁷
- La mayoría de países prefiere los pescados enteros seco-salados a los filetes.
- En el proceso de salado y secado pueden darse malos manejos en el sentido de las condiciones donde ocurre el secado, por ello lo pescadores deben vigilar muy bien estos procesos.

Como se observa, para poder atender estos mercados, se requiere de una organización ya sea de asociados o familiares que le permita jugar con todas estas variables, mercados diferentes.



²⁷ RAE: Se dice del vino y de los comestibles grasientos que con el tiempo adquieren sabor y olor más fuertes, mejorándose o echándose a perder.

- ✓ Los mercados de los productos vivos, son especializados, se venden langosta viva (Costa Rica), en algún momento se vendió camarón vivo en restaurantes asiáticos en El Salvador y en supermercados se ha vendido tilapia. Los productos deben ser ejemplares sanos y vigorosos, el manejo de estos productos requiere atención permanente, la aireación no debe fallar, el agua debe estar siempre limpia y colocados de tal manera que sean vistosos y atractivos



7.5. Como negociar²⁸

Algunos elementos que pueden ser útiles y básicos a tomar en cuenta en las negociaciones son:

- ✓ NO se comprometa con algo que no puede cumplir.
- ✓ NO haga perder tiempo y dinero a su cliente.
- ✓ RECUERDE que su cliente también se ha comprometido con otros clientes.
- ✓ RECUERDE que en los negocios, como en cualquier actividad de la vida, no se sabe cuándo se puede necesitar el apoyo de otros.
- ✓ SI tiene un compromiso de entrega de producto y por azares de la pesca u otros motivos, no puede cumplir con el pedido, avise inmediatamente a su cliente y ofrézcale alternativas.
- ✓ SI esta en sus manos conseguir producto de otro pescador para suplir el compromiso que tiene, hágalo, para cumplir con la palabra, aunque el margen de ganancia sea menor y nadie se lo agradezca.
- ✓ SUCEDE con frecuencia que el pescador compromete su producto con un cliente, pero llega otro (aunque sea ocasional) que ofrece pagar mejor y lo vende, dejando a su primer cliente sin el producto prometido aunque haya pago parcial o total anticipado.
- ✓ SUCEDE que el pescador no contesta la llamada de su cliente cuando sabe que no le va a cumplir. Si se ha dado el número de teléfono para los negocios, se debe contestar, a nadie le gusta que lo ignoren.
- ✓ EN EL CASO que quiera romper un compromiso, hágalo saber de forma anticipada a su cliente.
- ✓ EL CLIENTE NO ES BOBO, NO VENDA PRODUCTO EN MAL ESTADO

²⁸ Shaw, S, Marketing The Products of Aquaculture. Fisheries Technical paper 276, FAO, ROMA



Algunos elementos a tomar en cuenta cuando vaya a negociar algo o a vender algo, en este caso, productos hidrobiológicos:

- ✓ Una buena presentación de lo que queremos transmitir. Debe ser claro, política y cuidadosamente presentada. Los clientes deben tener razones suficientes que justifiquen la compra de ese producto. Cualquier temor o reserva del cliente para comprar los productos debe ser contrarrestada o neutralizada mediante razones persuasivas y cuidadosamente planteadas, demostrar que los temores no son justificados.
- ✓ No todos los detalles de la reunión han sido preparados previamente. El cliente por ejemplo, quiere tamaños del producto diferente del planificado o que se le envíe el producto por una ruta no utilizada. Para solventar este tipo de situaciones es necesario que el que está negociando o vendiendo este lo suficientemente preparado para ofrecer alternativas que suplan las peticiones del cliente, si es que no se pueden cumplir,
- ✓ No se debe hacer ofertas en las que no se obtenga una ganancia. Suponiendo que el cliente pida cambios en la programación de envíos o en la forma como el producto es preparado para su venta. El negociador o vendedor no tendrá una respuesta a menos que tenga un completo conocimiento de las cuentas y costos del negocio. Normalmente el comprador no espera un conocimiento tan sólido del vendedor. Caso contrario (que el vendedor no pueda responder a los planteamientos del comprador) se llevará una mala impresión porque pensará que la persona que está negociando no conoce su negocio.
- ✓ Escuchar es, en efecto una parte muy importante de la negociación o venta, porque permite al vendedor conocer que es lo que el cliente desea y aunque no se consiga llegar a acuerdos, puede ser muy útil para futuras negociaciones.
- ✓ Finalmente, antes de la reunión debe tomarse el tiempo suficiente para preparar que es lo que se dirá y se ofrecerá al cliente. **¿CÓMO SE VA A PRESENTAR LA OFERTA?** ¿Cuáles son los mejores y más convincentes argumentos a utilizar para persuadir al cliente que compre?

- ✓ Es lógico que se quiera negociar el mejor precio posible para el productor, pero también hay que pensar en algo que sea aceptable por el comprador. El comprador tratará de ver cuales concesiones está haciendo el vendedor. El negociador o vendedor debe trabajar sobre los mínimos posibles a aceptar y sobre las concesiones que puede ofrecer. Todo esto debe ser trabajado de antemano.

Llegar a tiempo.	Llegar tarde a la reunión.
Ser ordenado y eficiente.	Desorganizado y poco cuidadoso.
Escuchar cuidadosamente al cliente.	Hablar constantemente.
Conocer los planes de producción al detalle	Ignorar costos y registros.
Comprender cabalmente los aspectos operacionales y económicos del negocio.	Mostrar vaguedad sobre las operaciones de producción.
Tomar y mostrar interés en el cliente y construir una buena relación con él.	Considerar a los clientes como enemigos.
Verse a si mismo como un triunfador.	Mostrarse fracasado.
Prepararse cuidadosamente para la negociación	Esperar la reunión para decidir como negociar.

7.6. Créditos o condiciones de venta

- ✓ Un detalle importante, es el conocimiento del mercado, en el cual se quiere incursionar y sobre todo, los requisitos y condiciones.
- ✓ Normalmente, solo intermediarios con un gran interés en obtener el producto pagan al contado o a 3-5 días plazo, el resto del comercio quieren un plazo de crédito que puede variar entre 15 días y 1 mes, a veces más.
- ✓ Las organizaciones de pescadores deberían, discutir a lo interno esta circunstancia. Si deciden no dar crédito seguro que venderán su pescado, camarón o langosta, pero estarían dejando de lado un segmento del mercado que puede ser atractivo. Sobre todo si se trabajan volúmenes importantes que los intermediarios no puedan hacerle frente. La lección es que no se puede ignorar y que debe incursionarse, aunque solo sea mediante pequeñas cantidades, para ir formando la relación y venciendo los obstáculos que puedan presentarse
- ✓ Esos mercados que piden un período de crédito, exigen Factura Comercial, registrada en el Ministerio de Hacienda o su equivalente en aquellos países que tenga una denominación diferente. Para contar con esa factura numerada, la organización de los pescadores debe inscribir su actividad en el Ministerio de Hacienda (o su equivalente). El inscribirse implica la generación de información contable, declaraciones mensuales y pago de impuestos.
- ✓ El inscribirse es un paso necesario, de otra forma están operando de manera ilegal, pero todos los miembros de la organización de pescadores deben estar claros del paso que se está dando. Los pescadores individuales no organizados también deben inscribirse.

7.7. Entrega a intermediarios y consumidor final

- ✓ Como se ha dejado establecido en secciones precedentes, los pescadores artesanales generalmente entregan su producción a intermediarios, porque les resulta más cómodo, siempre hay aspiraciones de llegar al consumidor final pero muy pocas organizaciones o pescadores individuales logran dar el paso.
- ✓ En el análisis de la cadena de producción y comercialización el énfasis estaba colocado en reducir eslabones de la cadena para que los márgenes de ganancia que obtenían el primero, segundo o tercer intermediario pudieran ser aprovechados por el eslabón inicial, los productores. Esta forma de ver el proceso ha tenido poco éxito, en esencia los pescadores aunque tengan su propio centro de acopio, éste tiene muy poca actividad de comercialización hacia fuera del círculo de los intermediarios, por supuesto con muy raras excepciones.
- ✓ Con la cadena de valor el énfasis está siempre en lograr mayores beneficios para los productores, pero también en ser competitivos y el incremento de los ingresos se logra con la participación de todos los actores.
- ✓ La aspiración de entrega a consumidor final se mantiene, pero no es el fin último de la cadena de valor.



8. Transporte de los productos

8.1. Medios disponibles, preparación, vías de acceso

El transporte y distribución de los productos representa un nuevo reto para la pesca artesanal. El producto ya sea pescado, camarón o langosta que ya se encuentra listo para entrega se enfrenta a los siguientes desafíos:

Conservar el producto durante el transporte	•(CADENA DE FRIO).
Hasta que distancia se puede llevar el producto	•considerando: a) seguridad; b) rentabilidad, c) accesibilidad, entre otros.
Mercado destino	•Tipo de Mercados de destino

La conservación del producto para el transporte (CADENA DE FRIO), es vital para que la calidad se mantenga y llegue a los clientes en buenas condiciones y aptas para el consumo humano, eso parte de la forma de preparación y los medios utilizados.



En los centros de acopio se ha de mantener el producto a la temperatura por debajo de los 4°C a la que fue colocado inmediatamente después de su captura, esta misma temperatura ha de ser con la que se ha de preparar para el transporte.

Cuando los envíos se hacen por tierra, los productos deben enhielarse en termos (recipientes aislados) que permitan una conservación eficiente y una descarga rápida. La recomendación sobre la forma de enhielar son capas alternas de pescado y hielo (en escama o triturado), la altura de la capa de pescado no debe tener más de 10 cm de altura y el hielo debe cubrir totalmente el producto.

Los pescados deben colocarse de manera vertical, intercalados de tal forma que siempre estén en contacto con el hielo por todas partes.

Los termos, hieleras (recipientes aislados), para el transporte pueden cargarse directamente en el medio que los ha de conducir.

No siempre, es posible sacar los productos vía terrestre, dependiendo del sitio y el mercado de destino pueden sacarse, por vía acuática o aérea. En el caso de vía acuática pueden utilizarse termos, de menor tamaño, pero el producto debe ser enhielado de la misma manera como se ha indicado.

Si el envío debe de hacerse por vía aérea, no se pueden utilizar ese mismo tipo termo, es necesario adquirir cajas de esterofoam, donde se coloca el producto a enviar a bajas temperaturas ($< 4^{\circ}\text{C}$) en una bolsa plástica conservado mediante hielo o Gel-pack²⁹

El transporte de los productos de la pesca, a veces se constituye en una limitante para el desarrollo de la actividad. Si el acceso a los mercados es limitado, evidentemente se limitan las posibilidades de incrementar los volúmenes de captura de aquellas especies que no son económicamente valiosas.



8.2. Condiciones y duración

Un producto en buenas condiciones de enhielado y de buena calidad, puede estar sin sufrir deterioro alrededor de 5-6 días en un termo como el que se ha mostrado si se siguen procedimientos como los siguientes:

- ✓ El termo, hielera o recipiente aislado debe tener drenaje de tal forma que pueda eliminarse el agua que se produce al derretirse el hielo.
- ✓ El recipiente no debe abrirse, únicamente para las revisiones respectivas.
- ✓ Si por alguna razón es necesario re-enhielar el producto debe de hacerse de forma completa; es decir, sacar todo el producto, repetir la operación de colocarlo por capas alternas hielo-pescado, de preferencia utilizando nuevo hielo.
- ✓ Volverlo a cerrar.
- ✓ El termo, hielera debe colocarse bajo techo o zona protegida de los rayos directos del sol,

Si el pescado, camarón o langosta fresca enhielada se transporta por vía aérea en las cajas ya indicadas, se recomienda que el producto no debe pasar más de 8 horas en estas condiciones, por esa razón las coordinaciones para la preparación del producto debe estar muy apegada a los itinerarios de vuelo.

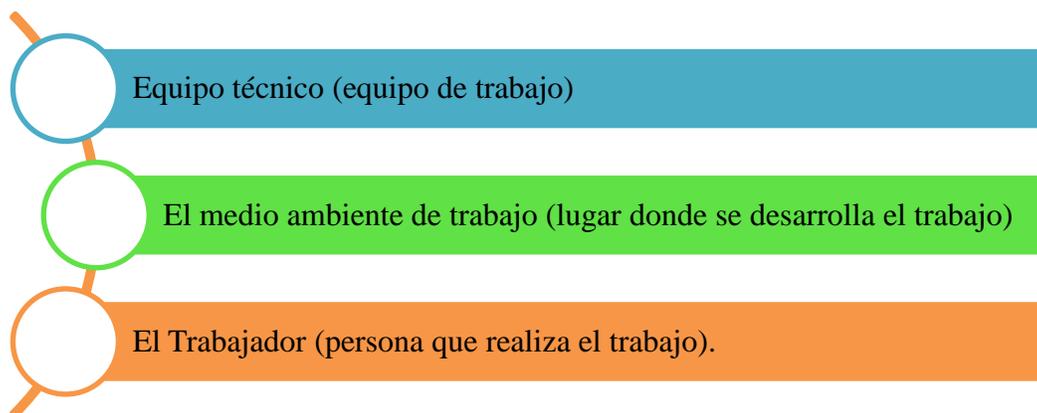
²⁹ polisacárido natural modificado que en contacto con el agua y otras sustancias, forma una masa viscosa cuyo punto de congelación está por debajo de los 0°C y por esa razón puede aportar más tiempo de frío que el hielo para mantener baja temperatura. Más aún, después de usarse puede ser colocado nuevamente a congelarse y así usarlo repetidamente. Esto implica ahorro de agua, no se desperdicia, como cuando el hielo se derrite. <http://productostippic.com/gel-pack-tippic/>

9. Medidas de seguridad laboral³⁰

9.1. La seguridad en el trabajo

La seguridad en el trabajo es responsabilidad de todos los individuos involucrados en dicha actividad, el menor descuido puede significar la última oportunidad de la vida. Los accidentes en el trabajo son consecuencia final de las formas de obrar y las condiciones laborales en donde no se respetan las exigencias de seguridad.

En los accidentes de trabajo intervienen los siguientes factores:



- **Equipo de protección personal**

Todo equipo de protección personal debe estar perfectamente adaptado al físico del trabajador al que esta destinado, de lo contrario carece de verdadera utilidad y le dará al trabajador falsa idea de que se encuentra protegido.

Dependiendo del trabajo se requieren dispositivos de protección personal:

- ✓ Protección de la piel (vestimenta apropiada)
- ✓ Protección de ojos (protecciones oculares)
- ✓ Protecciones de la cara (protectores faciales)
- ✓ Protección de la cabeza (casco)
- ✓ Protección auditiva (tapones de inserción y orejeras)
- ✓ Protección de manos y pies (Guantes y calzado de seguridad)
- ✓ Protección respiratoria (equipo de respiración autónoma)
- ✓ Vestimenta apropiada.

³⁰ PROFOPAC 2010: Manual del Profesor, Módulo Básico, OSPESCA/SICA-Xunta de Galicia-Cooperación Galega-AECID-CETMAR.

- **Seguridad en el mar**

Es responsabilidad de cada tripulante observar las precauciones de seguridad, vestir la indumentaria adecuada y seguir los procedimientos de seguridad a bordo, con el fin de evitar accidentes.

El orden y la limpieza son importantes para evitar accidentes y situaciones potencialmente peligrosas que atenten contra la salud; por eso en la formación de cada tripulante es importante la inducción de estos hábitos.

Ejemplos de peligros constantes a bordo son:

- ✓ Pequeños desperfectos en la estructura, equipos y mobiliario de la embarcación, puede causar, cortaduras, golpes, tropezones y caída.
- ✓ Derrame de combustible u otras sustancias inflamables sobre la cubierta, instalaciones eléctricas sobrecargadas o en mal estado, equipos o artefactos eléctricos averiados, el fumado en áreas no permitidas, etc.; representan peligros de incendio.
- ✓ El manejo inadecuado, el mal funcionamiento de las herramientas y equipos de trabajo, así como la negligencia de los tripulantes, muchas veces puede causar lesiones, tales como: heridas, fracturas, quemaduras, etc.
- ✓ Durante las maniobras de amarre, los cabos y sogas están frecuentemente bajo tensión, lo cual significa que existe el riesgo de recibir un latigazo por la ruptura de alguno de estos.
- ✓ La exposición a determinadas sustancias como hidrocarburos, aceites minerales, productos químicos y de limpieza doméstica puede causar dermatitis o alergias.

- **Dispositivos de salvamento.**

El equipo de salvamento a bordo, depende del tamaño de la embarcación, actividad a la que está dedicada, y el área donde opera. Dicho equipo está compuesto de los siguientes dispositivos o elementos:

- Elementos de flotación: Chalecos y aros salvavidas.
- Elementos de protección. Trajes de inmersión y ayudas térmicas.
- Embarcaciones salvavidas: Balsas o botes salvavidas.
- Elementos de señalización.

- ✓ **Elementos de Flotación**

Chalecos salvavidas³¹



Aros de Flotación³²



- ✓ **Elementos de señalización**

Señales ópticas. Las señales luminosas prescritas para utilizarse en las naves, en las embarcaciones de supervivencia y algunos de los dispositivos individuales de salvamento, tienen como función llamar la atención de los buques o aeronaves de rescate que participan en la búsqueda y rescate de los marinos.

³¹ <http://www.latiendanautica.es/chalecos-salvavidas.html>

³² <http://www.grupoturpial.com/dispositivos-de-flotacion/aro-salvavidas.html>

Estos pueden ser:

Bengalas de mano



Cohete lanzabengala con paracaídas³³



Linterna a prueba de agua



Espejo de señales³⁴



Señal fumígena flotante³⁵



9.2. Cuidados para evitar, cortaduras y quemaduras en el procesamiento, cocción, entre otros

Durante la manipulación de los productos de la pesca, ya sea durante la captura, y procesamiento pueden sucederse diversos accidentes, entre los más comunes se citan:

- ✓ Daños en las manos por la introducción de espinas del pescado, del rostro (pico) de los camarones y de las antenas y cefalotórax de las langostas.
- ✓ Cortes durante la recuperación de los artes de pesca.
- ✓ Quemaduras cuando se trabaja con agua a temperatura de ebullición, durante la cocción de camarones o langostas.
- ✓ Heridas durante el fileteo del pescado.
- ✓ Golpes.
- ✓ Accidentes lumbares.
- ✓ Con el uso de guantes durante las labores de pesca, se evita espinarse y cortarse o lacerarse con los hilos y los mecates de las artes de pesca.
- ✓ Tener suficiente espacio alrededor de donde se realizan las labores de cocción a fin de tener un área de maniobra; también el uso de guantes y protectores para los ojos, es recomendable.
- ✓ Los espacios de circulación en el centro de acopio o en el área de arribo de las embarcaciones es vital para evitar golpes.
- ✓ No debe filetear quien no tenga la suficiente experiencia. Si una persona inexperta quiere aprender, antes de hacerlo debe recibir la instrucción necesaria y practicar tanto como sea necesario.

³³ <http://www.paranauticos.com/Productos/01-1-pirotecnia.htm>

³⁴ <http://www.elcorteingles.es/tienda/deportes/browse/productDetailCultural.jsp?categoryId=999.1439&productId=A5346988>

³⁵ Op. Cit. 25

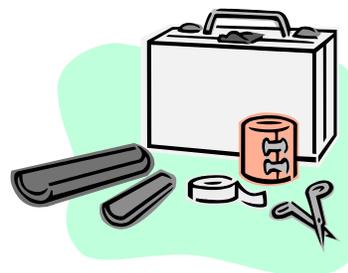
- ✓ No se deben levantar pesos que rebasen la capacidad del operador.y menos hacerlo de forma incorrecta.
- ✓ Los miembros de la cooperativa, centro de acopio grupos de pescadores independientes, deben capacitarse en técnicas de primeros auxilios.

• Botiquín de primeros auxilios

Ya sea en la embarcación o en las instalaciones de tierra siempre se debe contar con un **botiquín de primeros auxilios**³⁶ que debe ubicarse en un lugar de acceso fácil e inmediato.

Los elementos esenciales de un botiquín de primeros auxilios se pueden clasificar así:

- Antisépticos
- Material de curación
- Instrumental y elementos adicionales
- Medicamentos



a) ANTISÉPTICOS

Los antisépticos son sustancias cuyo objetivo es la prevención de la infección evitando el crecimiento de los gérmenes que comúnmente están presentes en toda lesión.

Cuando se presentan individualmente en sobres que contienen pañitos húmedos con pequeñas cantidades de solución, se facilita su transporte y manipulación.

- **Yodopovidona:** Povidona yodada, germicida de acción rápida, se utiliza como jabón y solución para realizar la limpieza y desinfección de lesiones. Los nombres comerciales son: BACTRODERM, ISODINE, YOVIDONA, WESCODYNE, PREPODYNE.

La Yodopovidona puede producir reacción alérgica, por lo que no se debe usar en pacientes con antecedentes alérgicos al yodo.

- **Clorhexidina:** Bactericida contra bacterias grampositivas y gramnegativas. Útil en desinfección de quemaduras y heridas. Igualmente en la desinfección de material limpio. No debe aplicarse en personas que presentan hipersensibilidad a esta solución y en áreas extensas. Se presenta en sobres con toallitas impregnadas con solución de clorhexidina.
- **Alcohol al 70%:** Se usa para desinfectar termómetros clínicos, pinzas, tijeras u otro instrumental. También se usa para la limpieza de la piel, antes de la inyección. No es aconsejable utilizarlo en una herida por que irrita los tejidos.
- **Suero fisiológico o solución salina normal:** Se utiliza para limpiar o lavar heridas y quemaduras, también como descongestionante nasal se presenta en bolsa por 50cc, 100cc, 250cc, 500cc o frasco gotero plástico por 30cc, en su remplazo se puede utilizar Agua estéril.
- **Jabón:** De tocador, barra o líquido para el lavado de las manos, heridas y material.



³⁶ http://www.saludencolombia.com/pages/primeros_auxilios/primeros_auxilios-12.html

b) MATERIAL DE CURACIÓN

El material de curación es indispensable en botiquín de primeros auxilios y se utiliza para: Controlar hemorragias, limpiar, cubrir heridas o quemaduras. Prevenir la contaminación e infección.

Productos de gasas o rayon/polyester

- **Gasitas** – Gasas: Se sugieren aquellas que vienen en paquetes que contienen una o más gasitas estériles individuales (7.5 cm por 7.5 cm). Material suficiente para tratar una lesión solamente. Cada paquete se halla cerrado en cobertura estéril. Se utiliza para limpiar y cubrir heridas o detener hemorragias.
- **Compresas:** Porción de gasa orillada cuadrada, estéril lo suficiente grande (38 a 40cm) para que se pueda extender mas allá del borde de la herida o quemadura. También es útil para atender una hemorragia.
- **Apósitos:** Almohadillas de gasas y algodón estéril, absorbente, viene en varios tamaños.(13 x 8cms, 13 x 23 cms, 23 x 23cms) según la lesión a cubrir, para ojos se utilizan de 4cm x 6.5 cms.



Si no dispone de gasas individuales ni apósitos, elabórelos con la gasa que normalmente se consigue en paquetes. Teniendo la precaución de que todos los bordes queden al interior de tal manera que ninguna hebra quede en contacto con la herida.

- **Vendas:** Es indispensable que haya vendas en rollo y triangulares. Se recomienda incluir vendas elástica y de gasas de diferentes tamaños (1,2,3 pulgadas).
- **Vendas adhesivas:** (tales como banditas - curitas), son útiles para cubrir heridas pequeñas.
- **Aplicadores:** Se utilizan para extraer cuerpos extraños en ojos, limpiar heridas donde no se puede hacer con gasa.
- **Bajalenguas:** En primeros auxilios se utilizan para inmovilizar fracturas o luxaciones de los dedos de las manos.
- **Esparadrapo:** Se utiliza para fijar gasas, apósitos, vendas y para afrontar los bordes de las heridas. Se dispone en tamaño de 1/2, 1, 2 yardas, preferiblemente hipoalérgico (micropore, transpore, leukofix)
- **Algodón:** Se utiliza para forrar tablilla o inmovilizadores, improvisar apósitos y desinfectar el instrumental, nunca se debe poner directamente sobre una herida abierta.



c) INSTRUMENTAL Y OTROS ELEMENTOS ADICIONALES

Tapabocas y Guantes Desechables, Pinzas, Tijeras, Cuchillas, Navajas. Termómetro Oral, Ganchos de Nodrizza, Lupa, Linterna, Libreta y lápiz, Caja de fósforos o encendedor, Lista de Teléfonos de Emergencia, Gotero Manual o folleto de Primeros Auxilios.



d) OTRAS COSAS QUE LE PUEDEN SER ÚTILES SON:

Pañuelos desechables, Toallitas húmedas, Manta térmica, Bolsas de Plástico, Vasos desechables, Cucharas, Aguja e Hilo, Medicamentos, Analgésicos

El botiquín de primeros auxilios debe contener principalmente analgésicos, calmantes para aliviar el dolor causados por traumatismo y para evitar entrar en estado de shock, sin embargo no debe usarse indiscriminadamente porque por su acción puede ocultar la gravedad de su lesión.

Los principales analgésicos que se utiliza son de ácido acetilsalicílico y acetaminofén que en el mercado, puede encontrarse con diferentes nombres comerciales, estos también son antipiréticos (bajan la fiebre).

- **Acetaminofen.** Analgésicos comercialmente llamados: focus, dolex, apamide, trillum, winadol, compofen, tylenol. Las precauciones que se deben tener para su administración son las siguientes: administrar siempre con agua nunca con café gaseosa o bebidas alcohólicas. No se debe administrar a personas con anemia, lesiones renales y hepáticas.
- **Ácido acetyl salicílico:** Analgésico conocido comercialmente como **Aspirina:** (adultos-niños), mejoral (adultos-niños), asawin (adultos-niños), bufferin, rhonal, ascriptin, son sustancias con capa entérica que evitan molestias a nivel gástrico, para administrar estos analgésicos o calmantes se debe tener las siguientes precauciones: Administrar siempre con agua; nunca con café, gaseosa o bebidas alcohólicas. No administrar a personas con problemas gástricos (ulceras). No administrar a personas que sangran con facilidad (hemofílicos). No administrar durante el embarazo, por cuanto a la madre como hijo corren riesgo porque se afecta el mecanismo de coagulación. No administrar a personas con problemas renales. No administrar a personas con historia de alergia a este medicamento.
- **Sobres de suero oral:** Es indispensables tenerlos ya que, además de administrarse en casos de diarrea para evitar complicaciones de ésta, también resulta útil para administrar en casos de quemaduras hemorragias o en cualquier situación que la víctima presenta deshidratación, evitando así que entre en shock.
- **Antihistamínico:** No debe ser un medicamento esencial en la en la dotación del botiquín. Los antihistamínicos están indicados para personas que presentan reacción alérgica grave a la picadura de insectos y que se encuentran distantes de un centro asistencial mientras se traslada para la atención médica.

Estos medicamentos tienen como efectos adversos, sedación, somnolencia, disminución de los reflejos. No debe mezclarse con licor porque produce mareo, incoordinación, visión borrosa, visión doble, náuseas, vomito, dolor de cabeza. Están contraindicados cuando haya hipersensibilidad a los antihistamínicos, durante el embarazo y lactancia.

Se consigue en tabletas (antigripales, clorotrimetron, fenegan, benadryl) y en crema para la picadura de insectos (caladryl).

10. Medidas higiénicas y de inocuidad

10.1. Protección de los productos, contra focos de contaminación.

Este tema se ha abordado en cada eslabón de la cadena, aquí se hace un resumen de lo presentado en cuanto a la protección de los productos, contra focos de contaminación como basuras, insectos, roedores, polvo, bacterias corporales, entre otros, Sistema HACCP (Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control).

En los diferentes eslabones de la cadena productiva, se deben establecer medidas que eviten la contaminación y tornen no aptos para el consumo humano los productos de la pesca, a continuación se detallan los más significativos:

- **Durante la Captura:**

- ✓ Evitar que en la embarcación se derrame combustible, aceites, detergentes, entre otros que puedan llegar a ponerse en contacto con los pescados, transmitiéndoseles olor desagradable,
- ✓ Es importante no dejar calado por mucho tiempo el arte de pesca para evitar la descomposición innecesaria de la captura, Es común que los pescadores tiendan la red agallera por la tarde (4.00 de la tarde) y la recojan hasta el siguiente día en la madrugada (4,00 am), los peces que fueron atrapados en la hora posterior inmediata al tendido de la red, con seguridad cuando se levanta el arte ya se encuentra en malas condiciones. Para evitar esta pérdida post-cosecha se debe revisar con más frecuencia las redes tendidas.
- ✓ Enfriar el pescado en cuanto es capturado y subido a bordo. El pescado debe llevarse a temperaturas inferiores de los 4°C, para evitar el crecimiento bacteriano que pueda provocar que el pescado se descomponga en poco tiempo.

- **Durante el transporte a tierra**

Una vez que se colocó la captura en la hielera y la capacidad de la misma ha sido completada debe cerrarse y no volverse abrir hasta la entrega en puerto, se debe recordar que los productos de la pesca no pueden exponerse a los rayos del sol o sobrepasar la capacidad de enfriamiento del hielo que se ha llevado para la conservación de la captura o la capacidad de la hielera.

- **En el acopio**

- ✓ Se debe tener hielo para recibir los pescados que van siendo descargados a fin de no perder la cadena de frío.
- ✓ En el acopio se eviscera el pescado y debe lavarse con agua potable. El eviscerado genera inmediatamente desechos que deben ser removidos casi inmediatamente del sitio donde se está eviscerando, porque son un foco de atracción para insectos como moscas, así como para los roedores
- ✓ Los fileteadores no deben tener infecciones ni en sus manos, ni en sus vías respiratorias o en alguna parte de su cuerpo, así como tampoco ectoparásitos (piojos),
- ✓ Si en algún momento del manejo del pescado se necesita sacar filete, los restos como la piel, también deben de ser retirados del medio donde se desarrolla la actividad.
- ✓ El ambiente donde se está trabajando el pescado - centro de acopio - debe contar con condiciones mínimas como; buen drenaje del agua, uso de superficies lisas donde se eviscera o filetea que permitan un lavado riguroso, no debe estar rodeado de malezas, basureros, aguas estancadas, entre otras.

- **Transporte para el mercado.**

- ✓ Normalmente se hace en hieleras, termos, estos deben estar limpios antes de colocar el pescado, camarón o langosta, sin residuos de anteriores cargas, de detergentes u otro material que pueda afectar el pescado que se está transportando.
- ✓ En el caso de que se utilice algún tipo de empaque debe igualmente estar totalmente limpio, Debe haberse protegido de insectos y roedores, reptiles, aves, polvo, entre otros.

- **Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés)**

- ✓ Dicho en términos sencillos, este es un sistema de auto-regulación que detalla el proceso productivo de un bien (Flujo de Producción) e identifica los riesgos significantes y los puntos dentro del proceso donde se pueden controlar mediante la aplicación de medidas que evitan que el riesgo se manifieste.
- ✓ En el caso de los productos eviscerados y fileteados, así como la cola de langosta y de camarón, son productos no terminados³⁷, sin embargo; La Oficina federal de Drogas y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés) sugiere que se apliquen las mejores prácticas de manufactura para asegurar la calidad de los productos puestos al mercado.
- ✓ En el caso del camarón y langosta que se trabajan en plantas industriales seguramente cuentan con un Plan HACCP aprobado por la Autoridad del Gobierno Central encargada de los temas de sanidad de los productos de consumo humano.
- ✓ En los centros de acopio no es frecuente que se cuente con un plan HACCP, estos planes se elaboran para cada producto y por cada presentación de cada producto. El sistema es una condición para el ingreso de productos pesqueros a USA, también lo utilizan los países

10.2. Eliminación de la basura (disposición ecológica de los desechos)

La pesca genera basura que debe ser eliminada de forma ecológica, por ejemplo:

En las faenas de pesca se desechan:

- a) recipientes de aceite que se utiliza en la mezcla con la gasolina,
- b) Bolsas Plásticas donde se llevan alimentos o cualquier otro tipo de utensilios,
- c) Latas de refresco,
- d) botellas de vidrio con diferentes contenidos.

La primera medida es **NO tirarlos al mar**, luego clasificarlos en plásticos, metal y vidrio.

De los materiales colectados reciclar lo que permitan los medios disponibles.

En el Centro de acopio se sacan a la basura,

- a) bolsas Plásticas,
- b) latas,
- c) envases de vidrio

³⁷ FDA: Producto terminado es aquel que está listo para consumirse

11. Producción más limpia

Producción más limpia es una iniciativa preventiva específica para empresas. Intenta minimizar residuos y Emisiones nocivas al medio ambiente a la vez que maximiza la producción. Analizando el flujo de materiales y la energía en una empresa, uno de los intentos para identificar las opciones para minimizar la contaminación en la industria pasa por estrategias de reducción de materias primas. Las mejoras en la organización y tecnología ayudan a reducir y elegir mejores opciones en cuanto a materiales y energía se refiere³⁸.

¿Qué es la Producción Más Limpia³⁹?

La Producción Más Limpia se define como la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integrada a los procesos, productos y servicios para aumentar la eficiencia global y reducir los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente.

- En los procesos de producción, la Producción Más Limpia aborda el ahorro de materias primas y energía, la eliminación de materias primas tóxicas y la reducción en cantidades y toxicidad de desechos y emisiones.
- En el desarrollo y diseño del producto, la Producción Más Limpia aborda la reducción de impactos negativos a lo largo del ciclo de vida del producto: desde la extracción de la materia prima hasta la disposición final.
- En los servicios, la Producción Más Limpia aborda la incorporación de consideraciones ambientales en el diseño y entrega de los servicios.

Como se mencionó anteriormente, **la Producción Más Limpia es la aplicación continua de una estrategia y metodología preventivas.**

Los desechos y las emisiones son materias primas y materiales del proceso - en su mayoría adquiridos a muy alto costo - que no se han transformado en productos comerciables o en materias primas para ser usados como insumo en otro proceso de producción. Incluyen todos los materiales sólidos, líquidos y gaseosos que se emiten al aire, agua o tierra, así como el ruido y el calor residual. El proceso de producción también comprende actividades que uno a menudo tiende a olvidar, como mantenimiento, reparación, limpieza así como el área de oficinas.

Por consiguiente, minimizar los desechos y las emisiones también significa aumentar el grado de utilización de los materiales y energía usados para la producción (aumentando la eficiencia ecológica) hasta, y éste es el caso ideal, una utilización 100 por ciento que garantiza un procedimiento libre de desechos y emisiones.

Así, para la compañía, la minimización de desechos es no sólo una meta ambiental sino más aún, y principalmente, un programa orientado comercialmente para aumentar el grado de utilización de materiales.

Esta situación también puede ilustrarse por el hecho que aunque el tratamiento y la eliminación de desechos y emisiones son muy caros, los costos debido a la pérdida de materias primas (que se gastan en el sentido apropiado de la palabra) son normalmente superiores.

A continuación una comparación de la visión tradicional de producción “tecnología al final-del-tubo” y la visión moderna “producción más limpia”

³⁸ http://es.wikipedia.org/wiki/Producci%C3%B3n_m%C3%A1s_limpia

³⁹ http://www.unido.org/fileadmin/user_media/Services/Environmental_Management/CP_ToolKit_spanish/PR-Volume_01/1-Textbook.pdf

TECNOLOGÍA AL FINAL-DEL-TUBO	PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA
Cómo podemos tratar los desechos y emisiones existentes?	De dónde provienen los desechos y las emisiones?
... comienza por la reacción	... comienza por la acción
... generalmente conlleva a costos adicionales	... puede ayudar a reducir los costos
Los desechos y emisiones están limitados a través de filtros y unidades de tratamientos Soluciones al final-del-tubo Tecnología de reparación Almacenar emisiones	Prevención de desechos y emisiones en la fuente Evita procesos y materiales potencialmente tóxicos
La protección ambiental entra después que se han desarrollado los productos y procesos	La protección ambiental entra como una parte integral del diseño del producto y la ingeniería del proceso.
La protección ambiental es una cuestión para expertos competentes	La protección ambiental es asunto de todos
... se compra de fuera	... es una innovación desarrollada dentro de la compañía
Aumenta el consumo de materiales y energía	... reduce el consumo de materiales y energía
Aumenta la complejidad y los riesgos	Reduce los riesgos y aumenta la transparencia
La protección ambiental se reduce a cumplir normas legales	La protección ambiental es un desafío permanente
... es el resultado de un paradigma de producción que data del tiempo cuando los problemas ambientales no se conocían todavía.	...es un enfoque que trata de crear técnicas de producción para un desarrollo sostenido.

11.1. Manejo de desechos sólidos, aguas residuales, combustibles, lubricantes, y plásticos.

En el caso de la producción más limpia (PML) en las circunstancias que ahora se analizan estarían relacionadas a los siguientes temas:

Manejo de desechos sólidos: Se reducirían los desechos sólidos con la utilización de los subproductos del eviscerado, escamado, descabezado de los productos de la pesca: Las vísceras pueden utilizarse para abonos; los caparzones de langosta y camarón para elaboración de aditivos para consumo así como quitina y quitosano; los espinazos del pescado para harina, las escamas en artesanía. Todos estos productos pueden formar parte de un ensilado.

Manejo de aguas residuales: Para alcanzar una reducción en la cantidad de agua utilizada se ha de examinar los procesos de preparación de los productos de la pesca.

Combustible y lubricantes: Lograr una coordinación entre los pescadores a fin de reducir los viajes de pesca infructuoso. Esta acción cobra relevancia con los actuales precios de los combustibles y lubricantes.

Plásticos: Utilizar la menor cantidad de bolsas plásticas en los viajes de pesca, reutilizar las bolsas.

Como ejemplo la siguiente experiencia de Colombia

PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN EL PROCESAMIENTO DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS

C.I. Vikingos de Colombia S.A⁴⁰.

SECTOR	SUBSECTOR	PRODUCTO
Industria Manufacturera	Alimentos. Procesamiento de pescados y mariscos	Recursos hidrobiológicos procesados
CIU (Sección D)	CIU (1511)	

INTRDUCCIÓN

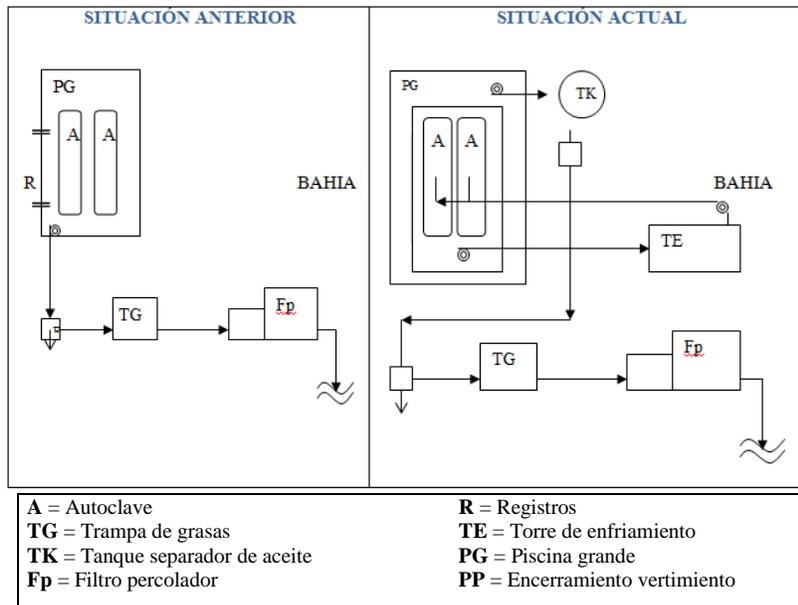
Este estudio de caso presenta los resultados obtenidos al implementar dos estrategias de “producción más limpia” encaminadas a la reducción de los consumos de agua y al aprovechamiento de los residuos sólidos con el objeto de minimizar la carga contaminante en los sistemas de tratamiento y las descargas a la bahía de Cartagena.

INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

C.I. Vikingos de Colombia S.A. es una empresa de alimentos del sector manufacturero que procesa recursos hidrobiológicos. Está localizada en la ciudad de Cartagena, en el departamento de Bolívar, y cuenta con un promedio de 595 empleados.

C.I. Vikingos tiene seis plantas para el procesamiento de: lomo de atún, con capacidad anual de 17.280 toneladas, atún enlatado, 594.000 cajas; langostino, capacidad anual de 960 toneladas; pesca blanca, 480 toneladas; procesamiento de harina de pescado, 2.112 toneladas y prestación de servicio de sacrificio y deshuese con capacidad de 105.600 reses sacrificadas y 17.472 reses deshuesadas.

FLUJO DEL PROCESO



⁴⁰ www.tecnologiaslimpias.org/html/archivos/casos/Caso ID31.doc

ASPECTOS AMBIENTALES CONTROLADOS

REDUCCIÓN EN EL CONSUMO DE AGUA

La reducción del 80 % en el consumo de agua para la esterilización de 100.000 latas diarias se logró porque se implementó un sistema de recirculación del agua que sale de la autoclave.

Para recircular el agua que salía de la autoclave en primer lugar se encerraron los vertimientos de las autoclaves, se instaló una bomba sumergible, una torre de enfriamiento para acondicionar la temperatura del agua e incorporarla de nuevo al proceso, y se adecuó una alberca para almacenar el agua.

REDUCCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DISPUESTOS EN RELLENO SANITARIO

Para el manejo de residuos sólidos y líquidos la empresa implementó el proceso de cocción de las cabezas y colas de atún e instaló una tolva en la planta de harinas para el desperdicio de atún (piel, agallas, colas) así como un tanque recolector de sangre en la planta de sacrificio para luego convertir estos residuos en harina de pescado y en pasta de sangre respectivamente. Las vísceras de atún se venden, al igual que la harina de pescado y la pasta de sangre, como subproducto.

Resultados

INDICADOR	ANTES	DESPUÉS	REDUCCIÓN	% DE REDUCCIÓN
Consumo total de agua (m ³ /día)	150	30	120	80
Residuos sólidos dispuestos en relleno sanitario (t/año)	2.419 toneladas de vísceras, agallas y colas de atún	0	2.419	100
	388 toneladas de sangre líquida	0	388	100
INFORMACIÓN ECONÓMICA				
MEDIDA	INVERSIÓN US\$	AHORRO ANUAL US\$/año	RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN	BENEFICIO.
Sistema de enfriamiento y recirculación de agua de autoclave. Encerramiento de vertimientos de agua de autoclaves. <ul style="list-style-type: none"> – Bombas sumergibles instaladas a la salida del agua de la autoclave. – Torre de enfriamiento. – Adecuación de alberca para almacenamiento y recirculación. 	14.920	13.677	13 meses	Reducción del 80% del agua de consumo Descongestionamiento de los sistemas de tratamiento primario y secundario.
Tolva en la planta de harina para el procesamiento de las agallas, pie y colas de atún en harina de pescado y tanque recolector de sangre en la pasta de sangre.	9.500	17.000	7 meses	Reducción de residuos sólidos dispuestos en relleno sanitario al sistema de tratamiento. Valoración de residuos sólidos.
PARTICIPANTES				
Las modificaciones mencionadas se realizaron gracias al apoyo de la Presidencia y a la participación de los departamentos de Ingeniería y Producción.				

12. Aprovechamiento de los recursos en armonía con la Biodiversidad

12.1. Evitar fauna no objetivo

Uno de los problemas que se enfrenta en las pesquerías, es que se capturan animales para los que no está dirigido determinado esfuerzo pesquero; así por ejemplo, las redes de arrastre y agalleras son inespecíficas, es decir capturan todo lo que se encuentra a su paso.

Las directrices sobre sostenibilidad de la pesca de la FAO orienta a evitar y reducir la Fauna acompañante o pesca no objetivo, para ello se trabaja en el diseño de redes y dispositivos que permitan capturar la especie deseada y no otras, para que la biodiversidad no sea impactada.



12.2. Respeto a sitios de anidación o apareamiento, agregación y desove

Área protegida de recursos gestionados («Managed Resource Protected Area»)

Área que contiene predominantemente sistemas naturales sin modificación, gestionados para garantizar la protección a largo plazo y el mantenimiento de la diversidad biológica, y para proveer al mismo tiempo un flujo sustentable de productos y servicios necesarios para llenar las necesidades de la comunidad.

12.3. Respeto a las regulaciones de áreas protegidas.

En Algunos países como Nicaragua, El Reglamento de Áreas Protegidas establece en su artículo 54, lo siguiente:

Toda actividad de uso, aprovechamiento de recursos naturales y generación de bienes y servicios en Áreas Protegidas requiere de una autorización del MARENA, a fin de asegurar que las mismas se realicen conforme al plan de manejo, plan operativo anual y los objetivos y directrices de manejo del área.

12.4. Captura solo de tallas permitidas.

La Autoridad Competente de la pesca y acuicultura, de acuerdo a sus informes técnicos establece las tallas mínimas de extracción y comercialización. Algunas de esas normas se vuelven de carácter regional, por ejemplo la talla mínima de extracción de la langosta está fijada en 45 mm de largo (4 onzas de peso).

La talla mínima de extracción se fija de acuerdo al tamaño de primera madurez, para permitir que al menos una vez el animal se haya reproducido.

12.5. Uso de artes y métodos de pesca permitidas

Para lograr que la pesca sea sostenible y proteja la biodiversidad, es fundamental el uso, solamente, de las artes y métodos de pesca autorizadas. El empleo de las no autorizadas o ilícitas constituye un delito y es un atentado contra la biodiversidad, por ejemplo el uso de explosivos y venenos, por ello se debe evitar el uso de estos materiales.

12.6. El proyecto CAMBio.⁴¹

Son cinco los países de la región centroamericana - Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua – en que el proyecto CAMBio trabaja, los que ocupan cerca de 420,000 km² con una población combinada de 33.2 millones de habitantes.

Las actividades del proyecto han sido diseñadas para asegurar que las MIPYME de Centro América contribuyan progresivamente al desarrollo sostenible y a la protección ambiental, al incorporar las formas de atender problemas relacionados con la pérdida de la biodiversidad en sus prácticas de negocios. El proyecto removerá barreras en la banca, negocios, políticas y legislación para crear un ambiente habilitador que pueda catalizar las inversiones amigables con la biodiversidad, dentro de sectores como la agricultura orgánica, forestería sostenible, agroforestería, sistemas silvopastoriles, turismo sostenible, la acuicultura certificada y la pesquería sostenible.



BCIE brinda reconocimiento a instituciones financieras de Centroamérica por otorgar financiamiento amigable con la biodiversidad⁴² 24 / 01 / 2013

El Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), a través de su Proyecto Mercados Centroamericanos para la Biodiversidad (CAMBio por sus siglas en inglés), llevó a cabo la entrega de reconocimientos a instituciones financieras de Guatemala, El Salvador Honduras y Nicaragua, en reconocimiento al compromiso de parte de estas instituciones pioneras en el brindar apoyo crediticio a micro, pequeñas y medianas empresas que en sus prácticas de producción implementan acciones que permiten conservar y propiciar la biodiversidad.

En Guatemala se reconoció a la Asociación de Desarrollo Integral Cuenca del Lago de Atitlán (ADICLA), Asociación Ayúdense que Nosotros les Ayudaremos (AYNLA), el Fondo para el Desarrollo Solidario (FONDESOL), la Fundación Génesis Empresarial, la Asociación de Desarrollo Integral Rural (ASDIR) y el Banco de Desarrollo Rural S.A. (BANRURAL).



Banco Hipotecario, Banco de Fomento Agropecuario, Caja de Crédito de Sonsonate, Caja de Crédito de Zacatecoluca, Caja de Crédito de Nueva Concepción y Banco Izalqueño de los Trabajadores fueron

⁴¹ http://www.proyectocambio.org/categoria_1330722483

⁴² http://www.proyectocambio.org/categoria_1330719490

las instituciones galardonadas en El Salvador. En Honduras se entregó placa a Banco de Occidente S.A; Banco del País; Banco Lafise Honduras; Banco Hondureño del Café S.A; Cooperativa de Ahorro y Crédito Ceibeña Limitada; y la Cooperativa de Ahorro y Crédito Intibucana Limitada.



Por su parte en Nicaragua fueron reconocidos el Banco de la Producción, S.A. (BANPRO), Banco Lafise Bancentro, S.A, Cooperativa de Servicios Múltiples 20 de Abril R.L, y el Fondo de Desarrollo Local (FDL).



En el caso de Costa Rica, se estarán brindando reconocimientos próximamente a la Cooperativa de Ahorro y Crédito y Servicios Múltiples Alianza de Pérez Zeledón R.L. (COOPEALIANZA) y a la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Comunidad de Ciudad Quesada, R.L. (COOCIQUE).

13. Estudio de casos

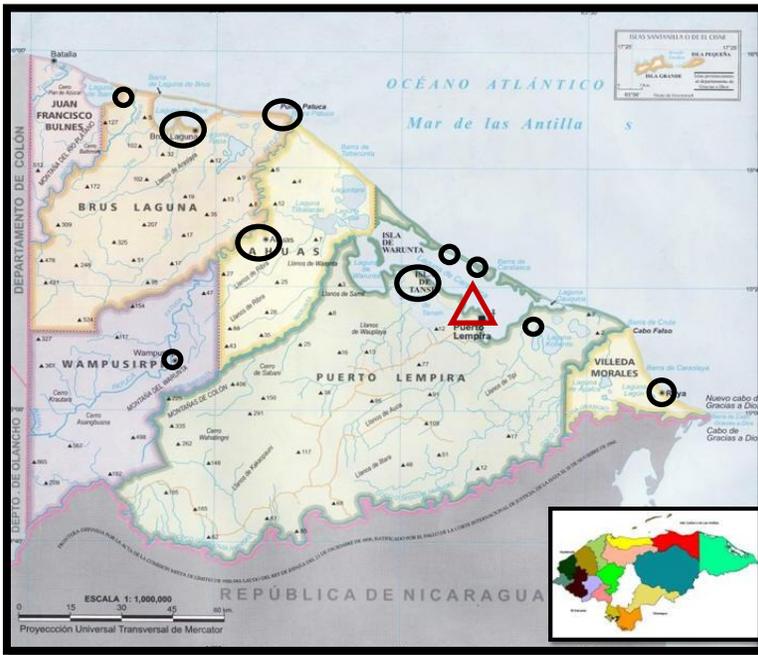
El estudio de caso se efectúa desde la práctica y de las visitas a las empresas o centros de acopio ubicados en las zonas donde se realizaron los talleres de capacitación: Brus Laguna, Honduras y Bilwi, Nicaragua.

- **Brus Laguna, Honduras**

13.1. Miskitu Indian Mairin Asla Takanka MIMAT

Miskitu Indian Mairin Asla Takanka MIMAT es un conglomerado de mujeres organizadas, con una membrecía de 1,200 socias, en 5 municipios del Departamento de Gracias a Dios (La Moskitia), pero con mayor representatividad de sus miembros en el Municipio de Puerto Lempira.

La organización surge en respuesta a la necesidad que existe de hacerle frente a las condiciones de relegación de las mujeres en los procesos de desarrollo social y económico, lo cual es particularmente intenso en el contexto de la Mosquitia.



La Agenda de trabajo de las mujeres de MIMAT esta orientado a la generación de empleo para las mujeres que la integran, y entre las actividades que desarrollan están:

- **Manejo y reciclaje de Desechos sólidos.**- Una actividad que desarrollan en el casco urbano de Puerto Lempira, Ahuas y Brus Laguna, actualmente con solicitud e iniciativa para amplia a la comunidad de Kaukira .-



Las actividades del Servicio de recolección de desechos sólidos en el Casco urbano de Puerto Lempira, genera **19** plazas de trabajo permanente para sus agremiadas y las actividades de reciclaje y comercialización de desechos sólidos genera **8** plazas de trabajo permanente para sus agremiadas.

Material	TOTAL DE MATERIAL RECICLADO VENDIDO X AÑO: CANTIDAD EN LIBRAS		
	AÑO: 2010	AÑO: 2011	AÑO: 2012
Plásticos CLARO	21,201	13,832	21,596
Plástico verde	4,400	3,810	15,012
Botellón	0	240	
Aluminio	2,088	729	
Latas	10,614	8,404	15,378
Aluminio de avión	383	0	
Aluminio sucio	1,014	0	19
Aluminio limpio	536	1,209	3,992
Batería	0	125	1914
Cobre ·2	1,428	986	1502
Cobre· 1	355	759	602
Radiador C/A	75	153	807
Radiador C/B	20	13	49
Bronce	63	151	548
Bronce amarillo	39	0	
Hierro ·2	1,077	576	880
ACERO INOXIBLE	0	23	14
Hierro solido			216
Total en libras	43,293	31,010	62,529

- **Manejo de Hospedajes eco turísticos.-** Esta actividad es impulsado en las comunidades de Nueva Jerusalén y Barra Patuca, en el Municipio de Brus Laguna.



Comunidad	Org. local	BENEFICIARIOS
Jerusalén Mpio. Brus Laguna	MAIRIN KARNA MAMUNRA NANI (MKMN)	24 Mujeres Miskitas (Madres Jefas de Familia)



- **Manejo de Parcelas agroforestales.**- Una iniciativa ejecutada por las mujeres bases de las comunidades de Tansin, Palkaka y Kokota.

Comunidad	Org. local	Beneficiarios
Tansin - Palkaka y Kokota	TANSIN KIHKA MAIRIN ASLA TAKANKA (TKMAT)	95 Mujeres Miskitas (Madres Jefas de Familia y Jóvenes)



Un componente importante de esta experiencia es la organización y el compromiso.

13.2. Incumplimiento de compromisos⁴³

Una de las situaciones que se enfrenta es el incumplimiento de compromisos, por lo que se analizó ampliamente (desde una perspectiva positiva y en el marco de los temas abordados); el caso es el incumplimiento de acuerdo sobre el suministro de pescado seco a una cadena de supermercados en CEIBA, por parte de una de las organizaciones de pescadores.

El presente caso, tiene como escenario, La Moskitia Hondureña; en el cual, sus actores principales son: a) asociaciones de pescadores de la zona, b) una cadena de Supermercados con cobertura en las principales zonas y ciudades del país, y c) la empresa empacadora y comercializadora de productos pesqueros; y actuando como facilitador entre las partes, el Programa Regional de USAID para el Manejo de Recursos Acuáticos y Alternativas Económicas, quien realizó reuniones con cada uno de los actores, en las cuales se identificaron los roles que deberían asumir cada una de las partes.

⁴³ Caso presentado por el Sr. Juan Carlos Valladares



Así mismo se buscaron alternativas de mercado seguro (no de oportunidad o de temporada) para que los grupos de pescadores comercializaran sus productos, lo cual se haría a través de la empresa empacadora y comercializadora de productos pesqueros, ubicada en la ciudad de La Ceiba, cuya experiencia y principal actividad es la exportación de estos productos, además tienen dentro de sus planes de expansión, el incursionar en el mercado local.

La empresa empacadora y comercializadora de productos pesqueros y la cadena de supermercados, actuarían como aliados estratégicos de los pescadores en la cadena de comercialización, lo cual eliminaría la intervención de los “coyotes o acaparadores”, y por ende obtendrían mejores precios.

Los tres actores acordaron precios, cantidades, variedades, presentación del producto, embalajes, entre otros.

Se destaca la gestión del Programa Regional USAID para el Manejo de Recursos Acuáticos y Alternativas Económicas para que el supermercado hiciera una excepción, en el cobro de los costos que incurre un nuevo proveedor para ingresar a esta cadena (USD 4,000.00), bajo el argumento que la empacadora es parte del proceso de comercialización de los grupos asistidos.

Una vez establecidos los acuerdos entre las partes, la empacadora inició el proceso para adquirir el producto de los grupos de pescadores, pero este proceso se vio frustrado, ya que los pescadores, decidieron vender su pescado seco a compradores informales o de temporada, que llegaron a la zona, ofreciendo un mejor precio; lamentablemente esta es una oportunidad que se presenta una vez al año.

Los pescadores argumentan, que la empacadora no realizó el pedido en el tiempo acordado, y por esta razón, ellos decidieron vender su producto a estos compradores ocasionales.

La empacadora, argumenta que ellos no podían poner el pedido a las asociaciones, ya que el supermercado, no les había puesto la orden de compra a ellos.

En este proceso, aunque no se concluyó con la entrega del producto al supermercado, se obtuvo un gran aprendizaje para los involucrados, que luego de mejorar el proceso, puede obtenerse muy buenos resultados.

Se quiere construir una relación estable y de largo plazo para beneficio de todas las partes.

- **Bilwi, Nicaragua**

13.3. Análisis de los obstáculos para comercializar pescado fresco (Enhielado).

Se desarrolló un ejercicio con los asistentes al taller para examinar las probables causas de las limitantes que enfrentan los productores pesqueros para enviar sus productos frescos (enhielados) a mercados más allá de la minas (Siuna, Bonanza y Rosita) y a mercados regionales o internacionales.

Los asistentes fijaron como metas de su actividad las siguientes:

VENDER A MEJOR PRECIO TENER UNA VENTA CONSTANTE PESCA SOSTENIBLE VENDER MÁS
--

Actualmente el mercado que tienen acceso los productores pesqueros, son:

- Los acopios de las empresas que se encuentran en Lamlaya.
- Los comerciantes que compran el rechazo de las empresas y lo llevan a las minas.
- El pescado que no reciben los acopios, algunos los llevan al mercado municipal donde los ponen a la venta de la población de Bilwi.
- Muy raramente algún comerciante se atreve a llevar producto a Managua

Los asistentes reconocieron que para tener acceso a otros mercados se requiere dos condiciones básicas:

- Un trabajo bien organizado y
- UN PRODUCTO DE PRIMERA CALIDAD

Las distancias por carretera a los mercados locales actuales y potenciales son:

Bilwi	-	Minas	6 horas (actual)
Bilwi	-	Waspan	5 horas (potencial)
Bilwi	-	Río Blanco	10 horas (potencial)
Bilwi	-	Matiguas	20 horas (potencial)
Bilwi	-	Boaco	24 horas (Potencial)
Bilwi	-	Managua	26 – 30 horas (A veces)

La demanda actual ronda unas 5000 libras semanales y la oferta unas 4000, esta circunstancia está condicionada por una oferta inestable

Los pescadores consideran que las limitantes pueden resumirse de la siguiente manera:

- Hielo de buena calidad y en cantidades suficientes
- Termos
- Combustible
- Vías de acceso en buen estado
- Mano de obra calificado
- Conocimiento de la operación de traslado
- Presencia de un representante durante los envíos
- Medio de transporte
- Garantizar compromisos.

HIELO

Al analizar la situación del suministro del hielo se encontró que la producción de hielo en Puerto Cabezas, podría suplir las necesidades de los pescadores del Puerto, así como de las comunidades aledañas, sin embargo algunos pescadores manifestaron que ese suministro no es totalmente seguro,

porque las empresas productoras de hielo priorizan sus embarcaciones que se cargan de hielo durante los picos de producción de langosta.

Se valoró que las pequeñas plantas de las comunidades podrían suministrar el hielo que hiciera falta en Bilwi. Otra alternativa es traer hielo desde la capital, aunque aparentemente no sería necesario

En conclusión las limitaciones por el hielo pueden ser superadas.

COMBUSTIBLE.

Los precios del combustible presionan la rentabilidad de la pesca, por esta razón se incluye como una limitante; sin embargo, existen posibilidades de obtener combustible a precios de estímulo para la pesca artesanal, lo cual permite considerar que la limitación del combustible puede ser superado.

OTROS FACTORES

Los otros factores como, mano de obra calificada, conocimiento de la operación, medio de transporte, entre otros son elementos que pesan, pero no son determinantes.

VÍAS DE COMUNICACIÓN

Este es el factor que realmente define las limitaciones que tienen los pescadores para sacar sus productos frescos enhielados con una excelente calidad a mercados locales, regionales e internacionales más exigentes.

- Vía Terrestre.

La calle que une a Bilwi y comunidades aledañas con otros centros poblacionales y la capital de la república, desde donde puede conectarse a otros mercados se encuentra en malas condiciones, las distancias son considerables, el riesgo de asaltos siempre esta presente y además durante el trayecto se debe pagar peaje a diferentes comunidades lo que encarece el transporte. Esta cantidad de inconvenientes no invitan a utilizar esta vía, las posibilidades de perder producto, vehículos y otros materiales es alta.

Los asistentes al taller no tienen ninguna esperanza en la gestión de las autoridades para lograr que la carretera ofrezca seguridad facilite el comercio al menos del pescado fresco.

- Vía Aérea:

La pista de aterrizaje de Bilwi tiene las medidas reglamentarias para el aterrizaje de aviones de carga y de pasajero; sin embargo hasta el momento solo aterrizan los aviones de pasajeros de una línea aérea de bandera nicaragüense. Las luces de la pista del Aeropuerto también ya se encuentran instaladas.

Desde 2012 se ha venido posponiendo su entrada en servicio, por razones como la falta de áreas de pasajeros y almacenes de carga, aparentemente estas obras están en proceso de construcción. La habilitación del aeropuerto para carga nacional e internacional, podría desplegar un fuerte movimiento comercial de mercados deseosos de comprar pescado fresco de buena calidad.

Por el avance de las obras, las condiciones del comercio internacional y la necesidad del desarrollo de la RAAN (Región Autónoma del Atlántico Norte), es posible que al final del 2013 ya se pueda enviar pescado fresco enhielado a esos mercados distantes (que ya no lo serán tanto). Es recomendable la preparación de condiciones de captura, proceso y exportación para estar preparado y aprovechar esa gran ventana que se abrirá.

- Vía Acuática

La vía acuática está constituida por dos secciones: El traslado del producto desde Bilwi (y comunidades aledañas) hasta Puerto El Rama (Pasando por Bluefield) y luego un transbordo de la

embarcación a un transporte con temperatura controlada que lo traslade hasta Managua y de ahí a otros mercados. El tiempo de duración de la travesía por esta ruta desde Bilwi a Managua es mayor a 30 horas. Por otra parte el manejar el producto de un transporte a otro (embarcación – transporte terrestre) en condiciones poco favorables compromete la calidad del producto.

13.4. Industrial de la pesca (Carlos Goff) Bilwi, Nicaragua:

El día miércoles 17 de abril de 2013, se visitó al Sr. Carlos Goff, propietario de la empresa COPECHARLY dedicada, principalmente, a la captura de langosta, no obstante actualmente está recibiendo todo tipo de pescado, desde luego con precios diferenciados, por lo que se consideró oportuno invitarlo o su representante para que dialogue con los pescadores, sobre sus planes y las posibilidades de trabajar de forma conjunta,

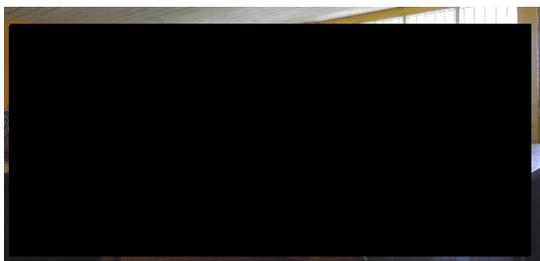
El Sr. Goff comentó sobre sus planes de continuar adelante con la reconversión de la pesca de buzos a nasas y la incursión a la pesca de escama con la habilitación de 11 embarcaciones de unos 25 pies de eslora. Las tripulaciones de estas embarcaciones estarían conformadas prioritariamente por buzos que decidieran dejar su actividad habitual; así mismo manifestó las grandes dificultades existentes para comercializar, fuera de Bilwi el pescado fresco, por lo que han decidido congelar el producto y exportarlo de esa manera. Al momento ya han hecho exportaciones a Rep. Dominicana.

La invitación fue aceptada y el día jueves 18 a las 3 de la tarde el Sr. Vidal Peter, responsable de operación con escama se presentó al INATEC donde conversó de forma amplia con los pescadores, sobre temas como:

- ✓ Precios de productos
- ✓ Tratamiento especial a las cooperativas.
- ✓ Compra de todo tipo de producto como, mero, pargo, robalo, corvina, lisa, ruco, entre otros.
- ✓ Suministro de hielo
- ✓ Calidad del producto, Entre otros.



Fotografía Julio Barquero



Para ambas partes, pescadores y empresa, las conversaciones fueron positivas y esperanzadoras. Dentro del taller, el día miércoles se había abordado el tema de “Como Negociar” que les sirve de insumo para las negociaciones que los pescadores van a emprender con la empresa.

Fotografía Julio Barquero

13.5. Visita a la planta de hielo de WAWABAR,

El día jueves 18 de abril de 2013, los participantes del taller, bajo la orientación del Coordinador de sitio, visitaron la planta de hielo que ha sido habilitada con el apoyo de FAO y el Programa Regional USAID. El viaje de Lamlaya (Bilwi), hasta Wawabar, dura 35 minutos en una lancha con velocidad promedio de 26 km/hora.

De forma resumida se citan, lo que probablemente sean dos amenazas que a corto plazo, uno o dos años pueden dejar inactiva la plantita que tiene capacidad aproximada de 1 tonelada/24 horas:

- a) Se encuentra instalada en un terreno que es propiedad privada y no comunal, están pagando un canon de arrendamiento de C\$ 1,500 (mil quinientos córdobas mensuales).
- b) NO hay idea de cómo se cubrirán los gastos de mantenimiento, reparaciones y depreciación del equipo (la planta de hielo y la planta eléctrica que la alimenta).

Los encargados de la planta intuyen que el costo de producción está por debajo del precio de venta.

Durante el taller se discutió el tema y los asistentes recomendaron:

- 1) Legalizar cuanto antes las relaciones entre el dueño del terreno y los propietarios de la planta de hielo y el generador eléctrico que trabaja con Diesel.
- 2) Evaluar el costo del hielo y establecer los precios reales para hacer frente al mantenimiento, compra de repuesto, reparaciones, entre otros y pago del salario de los operadores.

El proyecto de FAO termina en mayo y antes de cerrar llegaran técnicos a revisar los equipos, dejaran algunos repuestos, pero hasta ahí llega su asistencia.



ANEXO 1

**“Captura de Escama
como alternativa a la
pesca de langosta por
Buceo (Fase Industrial)”**

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	1
I. INTRODUCCIÓN	5
II. OBJETIVO.....	6
III. MERCADO.....	6
3.1. Mercado internacional	6
3.2. Mercado local.	8
3.3. Precios.....	8
3.4. Competidores.....	11
3.5. Productos a ofertar.	11
3.6. Forma de empaque:.....	12
IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	12
4.1. Embarcaciones.....	12
4.2. Planta de Proceso, Centro de acopio.....	15
4.3. Macrolocalización.....	16
4.4. Aspectos técnicos del empaque y presentación del producto	17
V. ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN	20
5.1 Funciones específicas por posición:.....	21
VI. PLAN DE INVERSIONES	26
VII. CALCULO DEL SERVICIO DE LA DEUDA:	27
VIII. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO.....	29
8.1. Costos fijos y variables.....	29
8.2. Costo Unitario por Producto	31
8.3. Utilidad por operación	32
8.4. Ingresos, costos y utilidad por operación.....	33
8.5. Punto de Equilibrio	33
8.6. Flujo de caja:.....	34
8.7. Valor actual neto ó Valor Presente Neto. (VAN)	35
8.8. Tasa Interna de Retorno (TIR):.....	35
IX. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	36
X. RENTABILIDAD SOCIAL.....	37
XI. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	37
XII. CONCLUSIONES	37
XIII. RECOMENDACIONES.....	39

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Especies de escama más importantes, captura 2007, Biomasa y RMS/CBA	5
Cuadro 2. Precios internacionales de pescado fresco, congelado y seco salado.....	9
Cuadro3: Precios locales de pescado fresco	11
Cuadro 4: estimación de costos de transformación de una embarcación	14
Cuadro 5: Plan Global de Inversiones.....	26
Cuadro 6: Plan de Inversiones (no se incluyen las embarcaciones).....	27
Cuadro 7: Cálculo del servicio de la deuda para inversión fija y diferida.....	28
Cuadro 8: Calculo del servicio de la deuda para capital de trabajo.....	28
Cuadro 9: Calculo del servicio de la deuda de toda la inversión	29
Cuadro 10: Costos fijos y variables	30
Cuadro 11: Descripción de costos en US\$ (incluye depreciación y seguro)	30
Cuadro 12: Producción anual con 4 embarcaciones	31
Cuadro 13: Costo Unitario Por Producto (US\$).....	31
Cuadro 14: Ingresos por venta de PARGO	32
Cuadro 15: Ingresos por ventas de MERO. Incluye suma de pargo y mero	33
Cuadro 16: Ingresos, Costos (sin amortizaciones) y Utilidad por Operación.....	33
Cuadro17: Punto de equilibrio de la empresa en unidades físicas	34
Cuadro 18: Flujo de Caja	34

RESUMEN EJECUTIVO

Marco del proyecto

En el Caribe Nicaragüense se pesca langosta (*Panulirus argus*) utilizando dos métodos, trampas y buceo autónomo. Sobre este último que emplean alrededor de 4662 buzos (Honduras y Nicaragua)¹ se ha señalado que pone en riesgo la salud y vida de los pescadores (169 buzos lisiados y muertos en Honduras)²; recientemente (2/01/2012) ha sido objeto de un documental periodístico que muestra detalles de porque el buceo autónomo en la pesca de langosta debe eliminarse.

Las autoridades de la pesca de la Región Centroamericana, en el marco de la organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano – OSPESCA - aprobaron el reglamento OSP-02-09 para el Ordenamiento regional de la Pesquería de la Langosta del Caribe (*Panulirus argus*) que en el Art. 13 establece “Los Estados partes prohibirán el buceo autónomo para la pesca de la langosta en un plazo máximo de 2 años contados a partir de la adopción del presente reglamento”. Ese período venció en el 2011, pero las autoridades fijaron una nueva fecha de cierre para el 30 de junio de 2012.

La suspensión o cierre de una pesquería tiene diversos efectos, en este caso en la región afectaría el empleo de más de 4000 personas. Frente a esta realidad las autoridades de pesca están empeñadas en encontrar alternativas que solucionen el problema del desempleo que puede producirse y la obtención de ingresos

En Nicaragua (1600 buzos) las autoridades de INPESCA elaboraron una lista de proyectos probables para enfrentar el desafío planteado por el cierre de la pesquería y el Programa USAID ha colaborado en el tamizado de esas alternativas, seleccionando junto con los usuarios, las que tienen mayores posibilidades de éxito y ahora trabaja en los estudios de factibilidad técnico-económicos, sociales y ambientales para definir sobre bases concretas las mejores alternativas. En este marco el estudio de la “**Captura de Escama como alternativa a la pesca de langosta por Buceo (Fase Industrial)**” muestra sus fortalezas y sus puntos débiles.

Objetivo del estudio

Analizar y presentar evidencias robustas de la viabilidad, técnico-económica, ambiental y social de la pesca de escama, como alternativa productiva para absorber las actividades de la pesca industrial que utiliza buzos para la captura de la langosta.

¹ OSPESCA 2010. Encuesta Estructural de la Pesca Artesanal y Acuicultura del Istmo centroamericano, Fuente: Adrian Oviedo. Director Cayos Cochinos. (Censo pescadores 2002, y Plan de Manejo pesquero 2010-2014); Roger Hernández. (DIGEPESCA). Julián Blucha, Regional DIGEPESCA Pto. Lempira; Gabriela Pineda, OSPESCA. Berthier Parajón; Renauldy Barnuty INPESCA

² Fuente: Erasmo Granuel Diaz. Director Ejecutivo de Asociación de Buzos Lisiados de Honduras

Recursos naturales

Los recursos de pargo y mero son considerados como sub-explotados por las autoridades de INPESCA y recomiendan que sean aprovechados tanto por la pesca industrial como la artesanal.

Mercados

Los mercados naturales del pescado de escama, son los Estados Unidos para la exportación, y la misma Nicaragua como mercado local. El estudio prevé para el caso del pargo, 80% exportación y 20% mercado local; en el mero 90% exportación y 10% local.

Los precios CFR (Costo y Flete, Puerto de destino convenido) de los productos exportados desde Costa Rica (uno de los fuertes competidores juntos a México, Ecuador) a USA con puerto de entrada MIAMI, se situaron en la segunda mitad de noviembre/2011 en US\$ 3.62/lb entero, eviscerado para el pargo y 3.79/lb para el mero.

Los precios de exportación colocados en el estudio para el primer año de operaciones, están por debajo de los US\$ 3.00 debido a que se estimaron FOB o sea puestos en Bilwi.

En el mercado local, ya sea en las comunidades aledañas a Bilwi o en Managua los precios están influenciados por las dificultades para sacar el producto desde aquella ciudad, el precio de primera venta es aproximadamente US\$0.40/lb. Tanto para pargo como para mero

Captura, acopio y proceso:

Las embarcaciones que se utilizarán para la captura de pargo y mero son las mismas que se utilizan para llevar a los buzos a los sitios de pesca de la langosta. Las modificaciones no deben ser de gran envergadura y consisten en desalojar compresores, tanques, organizar la cubierta, mejorar las bodegas, entre otras. La captura se hará con líneas de mano, como ya se hace en una embarcación industrial dedicada a la pesca de escama. Se ha proyectado la captura de 6000 libras de pargo y 2,000 mero en viaje de 10 días. Esta cantidad de días es bastante para la captura de escama, pero se deberán adoptar medidas como el uso de cestas que permiten una mejor conservación del producto y mayor facilidad para la descarga.

Actualmente la recepción de pescado en la ciudad de Bilwi se hace pequeños locales con paredes y piso de madera, techo de lámina, estas condiciones deberán mejorar mucho para poder tener condiciones que permitan exportar a mercado internacionales o regionales y cuidar la salud de los consumidores en Nicaragua.

Organización para la ejecución del proyecto

La organización propuesta incluye una gerencia general, una gerencia de operaciones y una gerencia financiera. La gerencia de operaciones tendrá bajo su responsabilidad las secciones de flota, proceso y mantenimiento y la gerencia financiera supervisará contabilidad y servicios generales. En una propuesta de organización compacta, las

actividades de compra y venta de productos serán atendidas por la gerencia general (concretar acuerdos), la tramites y procesos lo harán las secciones correspondientes. La gerencia financiera asumirá los temas relacionados a recursos humanos.

El grupo HACCP tienen un lugar importante en el organigrama, en la práctica vigilara y hará todo lo que este a su alcance para que el plan HACCP de la planta o acopio se ejecute en todas y cada una de sus partes, así como de las actualizaciones y modificación necesarias.

Factibilidad financiera:

Se establecieron las inversiones necesarias, se identificaron los costos e ingresos del proyecto, se determinó el costo unitario, el punto de equilibrio y se preparó un flujo de caja. Con estos elementos se determinó que el proyecto tiene un Valor Actual Neto (VAN) Positivo de US\$903,764 una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 47%, valores que demuestran que es un proyecto rentable y en el que se puede invertir con la confianza de que es una inversión recuperable y que permite obtener ganancias por arriba de lo que los bancos puedan pagar por ahorro, depósitos a plazos u otro tipo de documento bancario.

Sensibilidad

El proyecto resiste muy bien un incremento de costos del 10%, pero se vuelve no rentable cuando bajan los ingresos, por descenso en los precios de venta en una tasa del 10%; pero mantiene su rentabilidad subiendo un 5% los costos y bajando los ingresos en la misma proporción. En este caso la TIR es del 13%.

Rentabilidad social.

El estudio muestra que en términos financieros el proyecto es rentable, pero además tiene un impacto positivo importante en la generación de empleo que permite absorber, parte de los buzos y marinos que quedarían cesantes al hacerse efectiva la prohibición de la pesca de langosta por medio de buceo: Es decir, el proyecto cumpliría con su objetivo de ofrecer una alternativa productiva para la pesca de langosta por buceo.

Sostenibilidad ambiental

La Línea de mano (cuerda más anzuelo), es de los métodos de pesca que menos impacta a las poblaciones de recursos hidrobiológicos, además no amenaza la biodiversidad de las especies asociadas a la pesca objetivo y tampoco daña el fondo marino al ejecutarse, es más barato que el resto de artes y métodos.

Conclusiones y Recomendaciones

Evidentemente el proyecto es viable en las áreas técnicas financieras y sociales, así como ambientalmente sostenible, por lo que es recomendable su implementación. Sin embargo es necesario resolver temas como mejoramiento de la infraestructura y equipo de los acopios o plantas, así como habilitar el aeropuerto y mejorar las vías de acceso terrestre. Estas son

condiciones básicas pero fundamentales para arrancar un proyecto de captura y comercialización de escama, donde el producto de mayor valor es pescado fresco.

Tanto los usuarios como las autoridades deben trabajar de la mano para mejorar los procesos administrativos, facilitar asistencia técnica en temas de sanidad e inocuidad y tener plena conciencia que el pescado puede ser un elemento fundamental en el desarrollo de Bilwi y de sus habitantes, siempre y cuando todos participen de manera proactiva.

I. INTRODUCCIÓN

La pesca de especies o grupos de especies como pargos, meros, corvinas y grouper, se les denomina comúnmente captura de escama. En el Caribe nicaragüense además de los grupos mencionados también se pesca el Ballihoo y las rayas. Los grupos taxonómicos involucrados son los siguientes: ROBALOS (*Centropomus* spp), PARGOS (*Lutjanus* spp), CORVINAS (*Cynoscion* spp, *Micropogonias* spp, *Sciaena* spp, *Umbrina* spp, entre otras), RAYA (*Urotrygon* spp, *Urolophus* spp) BALLIHOO (*Hemiramphus brasiliensis*, LANE SNAPPER (*Lutjanus synagris*) y GROUPER (*Epinephelus* spp y *Mycteroperca* spp). En el 2010 la captura de pescado en el Caribe³ alcanzó los 4,924,519 lb. (2,238 Tm)

Las estimaciones de poblaciones de los grupos mencionados indican que lo extraído anualmente y reportado en los Anuarios Estadísticos de Nicaragua está por debajo de lo que es posible extraer de manera sostenible

Hasta ahora, la captura de pescado en el Caribe Nicaragüense las realizan principalmente los pescadores artesanales, La pesca industrial esta dirigida al Ballyhoo y unas pocas embarcaciones a la captura de pargos y meros. El resto de la flota industrial captura peces de manera incidental.

“Las pesquerías de escama son las más importantes en cuanto a volumen desembarcado, si se consideran todas las especies agrupadas y desde el punto de vista social debido a que es realizada principalmente por pescadores artesanales⁴”

Cuadro 1: Especies de escama más importantes, captura 2007, Biomasa y RMS/CBA						
MAR CARIBE ⁵						
Nombre común	Nombre Científico	Desembarques 2007		Biomasa Tm	RMS/CBA Tm	Estado de explotación
		000 lb	Tm			
Robalo	<i>Centropomus</i> spp	1,554	706.4	n/d	n/d	Sub-explotado
Pargo	<i>Lutjanus</i> spp	1,816	825.0	76,800	10,000	Sub-explotado
Mero/cabrilla/grouper	<i>Epinephelus</i> spp	479	217.7	n/d	n/d	Sub-explotado
Macarela	<i>Scomberomorus</i> spp	73	33.2	n/d	n/d	Sub explotado
Corvina	<i>Scynoscion</i> spp	174	79.1	46,000	6,000	Sub-explotado
Tiburón	<i>Carcharhinus</i> spp	364	165.5	n/d	n/d	
Bagre	<i>Bagre</i> spp			n/d	n/d	Sub-explotado
Jurel	<i>Caranx</i> spp			10,800	6,300	Sub-explotado
Clupeídos				42,100	26,300	Sub-explotado
Roncos				46,000	6,000	Sub-explotado

Como se observa en el cuadro 1, la proporción de captura actual con respecto al RMS (Rendimiento Máximo Sostenible) y a la CBA (Captura Biológica Aceptable), se encuentra

³ INPESCA 2011, Anuario Pesquero y Acuícola 2010.

⁴ CIPA/INPESCA 2007. Guía indicativa, Nicaragua y el Sector Pesquero. Actualización del año 2007

⁵ Op. Cit. 4

dentro del rango donde la pesca de los grupos de especies, pargos y corvinas son sostenibles y el Centro de Investigaciones pesqueras y acuícolas le otorga la categoría de sub-explotadas.

El número de pescadores encuestados en la costa Caribe es de 12,000⁶ que utilizan diferentes tipos de embarcaciones (3902) como barcos, lanchas, pangas y botes siendo las mas comunes las pangas, 1000; y botes, 2725⁷. Las pangas generalmente son de fibra de vidrio comúnmente con esloras que van desde los 23 a los 25 pies, con motores fuera de borda, de dos tiempos (principalmente) de 40 hasta 75 Hp.

A excepción del producto obtenido por la pesca industrial, que es exportado, la captura de la pesca artesanal es vendida en el mercado local, parte en comunidades y ciudades cercanas a los centros de producción como la región de las minas o en Managua de donde es enviado a los centros turísticos del litoral Pacífico.

Las artes de Pesca utilizados por la pesca Industrial son Trampas, una red tipo bolichera para el Balliho, y líneas de mano, mientras que la pesca artesanal utiliza línea de mano, cimbra, atarraya, entre otras.

La captura de escama en el litoral Caribe de Nicaragua es una opción válida de empleo para los buzos que quedarán cesantes cuando se suspenda la pesca por buceo autónomo.

II. OBJETIVO

Analizar y presentar evidencias robustas de la viabilidad, técnico-económica, ambiental y social de la pesca de escama, como alternativa productiva para absorber las actividades de la pesca industrial que utiliza buzos para la captura de la langosta.

III. MERCADO

3.1. Mercado internacional

El mercado internacional⁸ que habitualmente compra pescados se divide en

Mercado de Pescado fresco enhielado o refrigerados, o enfriados

Mercado de Pescado congelado

Mercado de productos salados, seco-salados o curados

Mercado de productos vivos.

⁶ OSPESCA, 2011. Encuesta Estructural de la Pesca Artesanal y la Acuicultura en el Istmo Centroamericano

⁷ Op.Cit. 6

⁸ IINFOPESCA: Noticias Comerciales Nov. 5/2011

Pescado fresco enhielado o enfriado.

Este mercado acepta las siguientes presentaciones:

- ✓ Entero, Eviscerado fresco enfriado: Puede ser grande, mediano, pequeño. En algunas especies se clasifican según el peso: 0-1 lb; 1-2 libras; 2-4 libras; 4 up
- ✓ Filete: Filete con piel y filete sin piel. El filete también puede ser grande, mediano, pequeño
- ✓ Lomos: Lomos sin piel y lomos con piel.
- ✓ Entero H&G (Sin cabeza y sin tripas)

En este segmento de mercado, generalmente se ubican, los peces finos como pargos, meros y corvinas

MERCADO MAYORISTA = TOKIO, MIAMI, SANTIAGO, MEXICO, BRASIL, BOGOTA, NUEVA YORK, MERCAMADRID (ESPAÑA), CENADA (COSTA RICA), MALASIA, HONG KONG, KUWAIT, SAN PABLO, BOGOTA,

ORIGEN = CHILE, BRASIL, COLOMBIA, MEXICO, COSTA RICA, TAILANDIA, INDONESIA, HONG KONG, INDIA, ECUADOR, COLOMBIA

En este grupo destacan los proveedores latinoamericanos como México, Ecuador, Costa Rica.

Pescado congelado.

Se vende en las siguientes presentaciones:

- ✓ Entero eviscerado
- ✓ Trozos
- ✓ Lomos
- ✓ Filete: con piel y sin piel. Filete IQF
- ✓ Sin cabeza, sin tripas y sin cola
- ✓ H&G (sin Cabeza y sin tripas)
- ✓ Filete interfoliado sin piel

Los peces de América del Sur, como las merluzas, dominan ampliamente este mercado, aunque también se vende tilapia congelada y algunos meros.

MERCADOS MAYORISTAS = BOSTON, USA; MIAMI USA; BOGOTA; TOKIO; GRECIA, ITALIA, BRASIL, URUGUAY, AFRICA, CHINA, PERU, SUIZA, SINGAPUR. MEXICO,

ORIGEN = CHINA, CHILE, ARGENTINA, URUGUAY, USA,
NUEVA ZELANDA, PERU, CANADA, INDIA,
COLOMBIA, INDONESIA, ECUADOR

Mercado de productos salados, seco-salados o curados.

Las especies o grupos de especies que se comercializan en este mercado son, entre otros: tilapia, cazón (tiburón) mero, robalo y aleta de raya

✓ Seco salado

MERCADO MAYORISTA = MÉXICO
ORIGEN = MÉXICO

Mercado de productos vivos

Este sector de mercado está dominado por peces ornamentales, un rubro que la costa caribeña de Nicaragua no aprovecha.

3.2. Mercado local.

El mercado local consume el producto capturado por la pesca artesanal que prefiere el pescado fresco enhielado o enfriado. Las plazas para estos productos son las comunidades vecinas (el triangulo del oro) a los centros de producción, especialmente a Puerto Cabezas y Bluefield. Parte de la producción es llevado a Managua, pero las dificultades para el traslado por carretera no estimulan este comercio.

El pescado seco salado tiene demanda durante el período cuyo inicio coincide con el “Miércoles de Ceniza y concluye con el final de la Cuaresma.

3.3. Precios

Precios del mercado internacional⁹.

Los precios de productos de la pesca, particularmente pescados tienen una alta variabilidad dependiendo de la existencia de producto, así como de la demanda en los mercados. Esta variable (demanda) ha mostrado su impacto bajo las diferentes manifestaciones de la crisis económica mundial que se ha vivido en los últimos años:

En esta sección solo se abordarán los precios de productos que la costa Caribe de Nicaragua puede ofertar a los mercados internacionales.

⁹ INFOPECA Nov.20/2011- Noticias Comerciales

Cuadro 2. Precios internacionales de pescado fresco, congelado y seco salado

PRODUCTO	Forma de producto y clasificación	Precio indicativo US\$/kg, si no se indica otra cosa	Área de mercado	Origen
Productos frescos enhielados o enfriados				
Lenguado <i>Paralichthys spp</i>	Entero, eviscerado	Grande 4.37 Mediano 2.73 Pequeño 1.91	Mayorista San Pablo	Brasil
Corvina <i>Micropogon furnieri</i>	Entera Grande Mediana Pequeña	2.32 1.53 1.23	Mayorista, San Pablo	Brasil
<i>Micropogon altipinnis</i>	Entero Filete con piel Filete sin piel	2.89/lb 4.93/lb 5.78/lb.	C&F Miami USA	Costa Rica
<i>Cynoscion albus</i>	Entero Filete pequeño Filete sin piel Filete con piel	3.43/lb 4.90/lb 5.26/lb 5.74/lb	C&F Miami USA	Costa Rica
Mero/Cherna <i>Epinephelus spp</i>	Entero eviscerado Filete peq. Sin piel Filete con piel Filete sin piel	3.89/lb 4.43/lb 6.62/lb 7.88/lb	C&F, Miami USA (Vía Aérea)	Costa Rica
Pargo <i>Lutjanus spp</i>	Entero eviscerado 1 – 2 lb/pz >4 lb/pz	2.70/lb 4.30/lb	CFR, Miami, USA (vía Aérea)	América del Sur
Pargo de la mancha Pargo Lunarejo <i>Lutjanus guttatus</i>	Eviscerado, refrigerado	1-2 lb/pz 4.0-4.3/lb 2-4 lb/pz 4.5-4.9/lb	FOB Nueva York	América del Sur
Pargo Rojo <i>Lutjanus campechanus</i>	Eviscerado (vía aérea)	2-2 lb/pz 3.52/lb 2-4 lb/pz 3.52/lb 4-6 lb/pz 3.16/lb	CFR Miami USA	Costa Rica
	Eviscerado Filete con piel Filete sin piel	2-4 lb/pz 3.62/lb 2-4 lb/pz 6.30/lb 2-4 lb/pz 6.74lb	CFR Miami USA (vía Aérea)	Costa Rica
Pargo Colorado <i>Lutjanus colorado</i>	Eviscerado 2.44/lb	Filete S/piel 3.95/lb Filete C/piel 3.84/lb	CFR Miami USA (vía aérea)	Costa Rica
Pargo Aleta Amarilla <i>Lutjanus argentiventris</i>	Eviscerado 2.72/lb	Filete C/piel 4.01/lb Filete S/piel 4.38/lb	CFR Miami USA	Costa Rica
	Eviscerado	Grande 3.90-4.5/lb Pequeño 3.20-3.70/lb	FOB Nueva York	América del Sur
Dorado <i>Coryphaena hippurus</i>	Sin Cabeza S/tripas Filete S/piel Filete C/piel	4.76/lb 6.98/lb 6.13/lb	CFR Miami USA (Vía aérea)	Costa Rica
	Filetes	4.79-5.70/kg	Mayorista - México	México
Pulpo <i>Octopus vulgaris</i>	Variedad de tallas	5.09/kg	Mayorista - México	Sinaloa, México
Pescado Congelado				
Corvina <i>Micropogonias furnieri</i>	Entera	300-500 gr/pieza 2.20/kg 500-100gr/pieza 2.45/kg	FOB para Africa	Uruguay
	Entera	300-500 gr/pieza 1.95/kg 500-1000 gr/pieza 2.37/kg	FOB para China	Uruguay

PRODUCTO	Forma de producto y clasificación	Precio indicativo US\$/kg, si no se indica otra cosa	Área de mercado	Origen
Pargo rojo <i>Lutjanus purpureus</i>	Natural IQF 4-6 onz/pieza 6-8 onz/pieza 8-10 onz/pieza 10-12 onz/pieza 12-14 onz/pieza	5.9-6.0/lb 6.5-6.7/lb 6.5-6.7/lb 6.1-6.3/lb 5.4-5.6/lb	Ex – Bodega Nueva York. USA	Tailandia - Indonesia
Productos curados – seco salados				
Tilapia	Seco - salada	3.80/kg	Mayorista – México	México
Cazón - Tiburón	Seco - salado	3.80/kg	Mayorista - México	México
Mero	Seco - salado	6.84/kg	Mayorista - México	México
Róbalo	Seco - salado	6.84 – 9.12/kg	Mayorista - México	México
Aleta de Raya	Seca - Salada	1.90/kg	Mayorista - México	México

Nota: Algunas especies que aparecen en este listado no se encuentran en el Caribe, sin embargo pertenecen a los mismos grupos, por lo tanto, sirven de referencia para examinar el comportamiento del mercado.

Comentarios sobre los mercados de pescado congelado, segunda mitad de noviembre 2011¹⁰:

Mahi Mahi (Dorado): la oferta de filete congelado esta a la baja. Los mayoristas reportan un mercado inestable. Los vendedores esperan que aumente la actividad comercial, a efecto de tener una visión más clara de los futuros movimientos

Pargo Tropical: Los inventarios de Filetes congelados son apenas adecuados a las necesidades actuales, y los empresarios están tratando de equilibrar el mercado.

Precios locales.

Normalmente el pescado es traído a los centros de acopio desde las comunidades cercanas, algunas de las cuales se han visto beneficiadas por el proyecto DANIDA que ha interconectado las comunidades mediante el mejoramiento de vías de acceso, incluso la construcción de canales acuáticos que ha permitido la reducción sustancial de tiempo para dirigirse a Bilwi. También las empresas que pescan langosta por buceo o nasa traen pescado que es vendido localmente, el suministro con origen en esta fuente no es estable.

Es importante destacar que en los puestos de acopio, el pescado, camarón, entre otros, es sometido a un examen organoléptico de los compradores, si el producto no tienen mal olor (si no está descompuesto), si el estado de la agalla es satisfactorio es adquirido, Sin embargo los sitios donde se traslada y donde el pescado es recibido, están bastante alejado de lo que podrían ser Buenas Prácticas de Manufactura (GMP, por sus siglas en Inglés)

Los precios locales son alrededor de los siguientes:

¹⁰ Op. Cit. 9

Cuadro3: Precios locales de pescado fresco

Tipo de producto	Precio de compra (Centros de Ac)	Precio de venta (local)
Robalo	US \$0.44	US\$ 1.96
Pargo	US \$0.35	US\$ 1.96
Corvina	US \$0.34	US\$ 1.32
Yellow tail	US \$0.34	US\$ 1.96

3.4. Competidores

Los competidores para los productos de la Costa Caribe nicaragüense en cualquier presentación son:

- ✓ Los productores del Pacífico de Nicaragua
- ✓ Costa Rica, principalmente Puntarenas
- ✓ Panamá (aunque en la lista de precios no aparece) pero exporta mucho pargo, mero y corvina
- ✓ Ecuador, exporta Mahi-Mahi (Dorado), tiburón, entre otros
- ✓ México, que tiene la ventaja de tener el mercado en sus fronteras, exporta pargo, mero, dorado, corvina entre otros.

Todos los competidores mencionados tienen la ventaja de trabajar estos productos desde hace varios años, sin embargo tienen la desventaja que sus recursos se han visto disminuidos en los últimos años.

Por otra parte el mercado de los productos frescos, particularmente USA se encuentra abierto y hasta el momento no se conoce de limitaciones como cuotas, las restricciones están orientadas a las medidas sanitarias y de inocuidad.

En el mercado local, los competidores son los compradores tradicionales que tienen alguna “infraestructura” como las que se muestran en la sección III. Para la venta en los polos de desarrollo turístico del Pacífico son los pescadores y productos del mismo litoral.

En los centros de acopio se comercializa casi todo tipo de pescado que llega pero a precios muy bajos.

3.5. Productos a ofertar.

Los productos que pueden ofertarse con origen en la costa Caribe son:

- ✓ Pescado fresco enhielado o enfriado, entero, sin vísceras. Aquí se incluyen, pargos meros, corvinas, róbalo

- ✓ Filetes de pescado enhielados o enfriados de pargos, corvinas, meros, tiburones, róbalos
- ✓ Pescado seco salado, como tiburón
- ✓ Buche de pescado (vejiga natatoria de pescado secada al sol).

3.6. Forma de empaque:

Para el mercado internacional

Producto fresco enhielado o enfriado: en bolsa plástica con Gel-Pack o hielo, en caja de cartón parafinado con aislamiento de esponjas de poliestireno, caja de 80-100, 150 libras.

Producto congelado en bolsas individuales y en master de cartón parafinado. Cajas de 50 libras.

Producto seco: en bolsas Plásticas en sacos del mismo material.

Para el mercado local

Normalmente en el mercado local el pescado se entrega en hieleras ya sea conservado con hielo o congelado.

IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO

En el caso particular del estudio de factibilidad técnico económico para la captura y comercialización de escama, éste debe incluir: captura y los procesos de descarga, recepción, proceso (si lo hubiera) y comercialización. En un documento adicional se hará un análisis que incluye la captura a cargo de la pesca artesanal.

4.1. Embarcaciones

En la actualidad se estima una cantidad de 26 embarcaciones que pescan langosta con buzos que operarían con un máximo de 650 buzos y 650 cayuqueros. Si trabajarán simultáneamente los buzos y cayuqueros más 390 tripulantes, harían un total de 1690 puestos de trabajo. Un número mayor que este no es posible por la capacidad de transporte de las embarcaciones, algunas de ellas con tripulaciones, buzos y cayuqueros por debajo a lo establecido en esta sección.

Las características¹¹ generales de las embarcaciones langosteras Industriales de buzos son:

¹¹ http://www.sica.int/WSIRPAC/Paginas/Formularios/Form_Embarcaciones.aspx

- ✓ Material del casco: Acero
- ✓ Eslora 19 -23 m (rango promedio)
- ✓ Manga 6 -7 m (rango promedio)
- ✓ Puntal 2 – 2.5 (rango promedio)
- ✓ Calado 1.2 – 2.25 (rango promedio)
- ✓ Edad Es una flota vieja con más de 20 años de antigüedad con raras excepciones.
- ✓ Potencia del motor 170 – 360 Hp. (rango)
- ✓ Sistema de Conservación producto Hielo y refrigeración

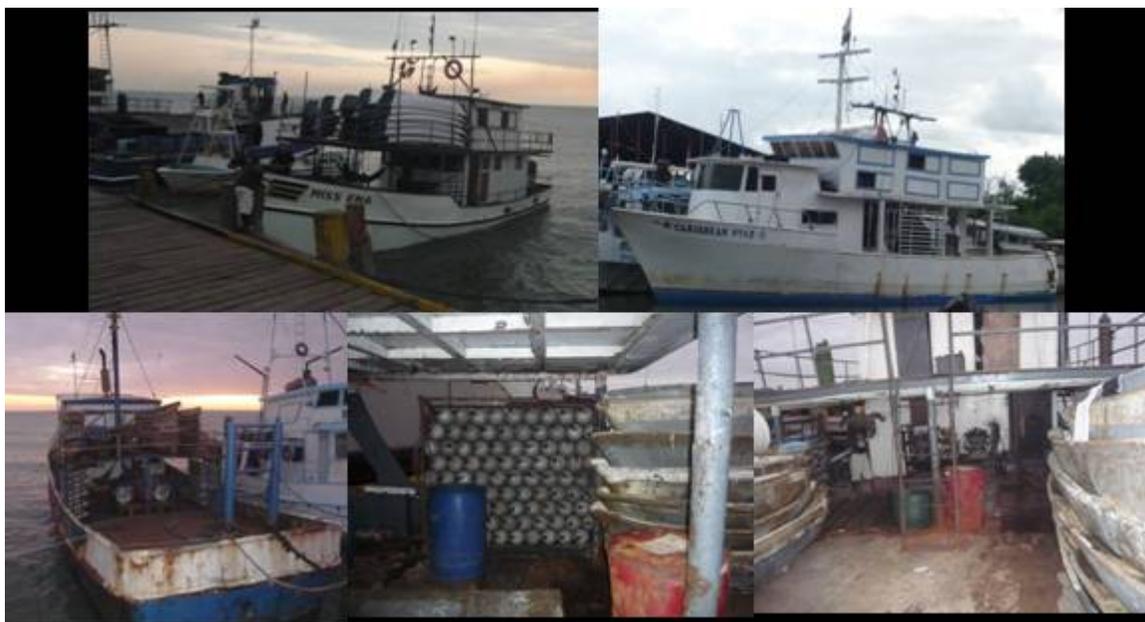
Estas embarcaciones trasladan cayucos (canoas), tanques y equipo para buceo, compresores para llenar los tanques durante la faena de pesca, cuentan con bodegas frías ó bodegas con hielo para almacenar producto.

Eventualmente para cambiar de actividad, trasladarse de pescar langosta con buzos a pescar escama deben realizar modificaciones a las embarcaciones. Estas modificaciones no deben ser dramáticas y consistirían en desalojar la cubierta de cayucos, tanques y compresores y en su lugar colocar recipientes con agua muy fría para en cuanto salga el pescado colocarlo en ese ambiente (2-3°C) a fin de que muera por el golpe de frio, además colocar pliegos de espuma para que el pescado no se golpee al caen en cubierta (si es que cae).

Actualmente, en la costa Caribe de Nicaragua ya existen barcos pescando con una tripulación de aproximadamente 15 personas, donde todos pescan a mano con una cuerda, de nylon hay pescadores muy hábiles que pueden utilizar dos cuerdas una en cada mano, cada cuerda con 3 anzuelos, usando como carnada comején (Insecto del Orden Isoptera), tripas de caracol (*S. gigas*) o chacalín (Penaeido que no alcanza grandes tallas) .

Es posible que en algunas embarcaciones sea necesario bajar la altura del techo de la cubierta, buscando más estabilidad, pero ese es un tema que debería analizarse en cada caso. Probablemente como ya no se requiere tanto espacio para los buzos las tripulaciones de pescadores tendrían mejores condiciones para habitar

Algunas embarcaciones industriales podrían utilizar reeles (carretes, enrolladores, manuales o automáticos) en este caso habrá que hacer algunas modificaciones en cubierta y en la borda de la embarcación para que puedan alojarse los equipos. Sin embargo en base a la experiencia ya existente, podrían hacerse pruebas con líneas de mano. La profundidad a que normalmente se está pescando es a 30 – 50 – 100 pies (9-15-30 metros)



Las inversiones que suponen estas modificaciones sin entrar en la compra de reels automáticos o manuales, en embarcaciones que utilizan hielo son los siguientes:

Cuadro 4: estimación de costos de transformación de una embarcación

Rubro	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (US\$)	Costo Total
Mover equipo para buzos del interior de la embarcación	Días/Hombre	9	\$150	\$ 1,350.00
Modificaciones a las bodegas de producto si fuese necesario	Días /Hombre	6	\$150	\$ 900.00
Materiales para reparaciones o modificaciones en las bodegas	Fibra de vidrio (tela y químico), madera y otros			\$ 300.00
Limpieza de la embarcación (obra muerta)				\$ 1000.00
Equipo de pesca				\$ 2,000.00
TOTAL				\$5,550.00

Es evidente que no todas las embarcaciones se encuentran en el mismo estado. Algunas están más deterioradas que otras y con seguridad los costos, serán diferentes, además algunos armadores planificarán reparaciones mayores en el casco (en la obra viva, la que se encuentra por debajo de la línea de flotación) esa operación quizás requiera llevar el barco a dique, con esto los costos se incrementa de manera sustancial. Puede ser también que quieran reparar motores o incorporar nuevo equipo electrónico.

Por estas razones no es posible calcular un costo promedio por reparaciones adicionales a los estimados para convertirlo de langostero por buceo a pesca de escama. Cada caso deberá ser abordado de manera individual. Por ello el cuadro 4 presenta los arreglos básicos

INPESCA recomienda que para el aprovechamiento de pargos y meros actúe la pesca artesanal y la pesca industrial; Las corvinas y robalos deberían ser capturados por la pesca artesanal, al igual que los Guerridos y Haemulidos¹²

4.2. Planta de Proceso, Centro de acopio

En Bilwi, lo más abundantes son los centros de acopio (centros de primera venta) que consisten, básicamente de una infraestructura muy sencilla (6-9 m²), paredes de madera, techo de láminas de zinc, piso de madera, mesas de madera y lámina, hieleras (termos) de 1.5 m³, para unas 800 libras de pescado enhielado, una báscula de reloj y cuchillos para limpiar y/o eviscerar el pescado. En estos sitios es donde se recibe el pescado que llevan los pescadores desde sus comunidades.



En Lamblaya, pequeño embarcadero que recibe tanto lanchas artesanales como barcos industriales se localizan varios de estos acopios. Aquí se recibe todo tipo de pescado y camarones, que luego de ser pesados, lavados con agua almacenada en recipientes ya que los centros de recepción no tienen estas facilidades, son enhielados y enviados a otras comunidades para su comercialización

Este prototipo de centro de acopio (o primera venta) difícilmente dejará de existir y tampoco es el objetivo del proyecto eliminarlo, pero lo que sí es una realidad es que si se quiere exportar pescado de Bilwi a mercados internacionales deberá salir de un área que presente otras condiciones.

En la actualidad inversionistas locales están construyendo áreas mejor acondicionadas para recibir pescado, prepararlo y enviarlo al mercado nacional o externo. Es importante que las autoridades locales, regionales y Nacionales otorguen apoyo oportuno y práctico para lograr que el acopio (o planta) cuente con las mejores condiciones para una producción inocua para el consumidor y con el menor impacto posible en el ambiente.

¹² INPESCA/CIPA 2008. Guía Indicativa, Nicaragua y el Sector Pesquero, Actualización al año 2007.



Sin embargo la preparación de un centro de acopio o de una pequeña planta que cuente con las condiciones higiénico-sanitarias para la trabajar productos hidrobiológicos como pescado, requiere una infraestructura que cumpla con las normas nacionales e internacionales, que tenga un programa HACCP, que cumpla con las Buenas Prácticas de Manufactura y además minimizar los impactos ambientales que puedan producirse.

Resolver todas estas exigencias requiere inversiones que ronda los \$70,000 dólares, sin incluir el costo del terreno, pero que tenga equipos de refrigeración y producción de hielo. La distribución de la inversión es aproximadamente la siguiente:

✓ Cuartos fríos (congelamiento y mantenimiento)	US\$ 20,000
✓ Planta de hielo	US\$ 10,000
✓ Infraestructura (incluyendo sistemas de agua)	US\$ 30,000
✓ <u>Equipamiento (materiales, mesas, cestas, etc)</u>	<u>US\$ 10,000</u>
TOTAL	US\$ 70,000

No son necesarias grandes instalaciones, lo que importa es que cumpla las normas y que los procesos sean monitoreados constantemente para evitar fallas que pongan en riesgo la calidad de los productos.

En caso de que solo sean centros de acopio la inversión sería menor.

4.3. Macrolocalización

Aun cuando inactivos, ya existen 4 centros de acopio, financiados por FAO en las comunidades de Wawabar, Dacura, Sandy Bay, Bismuna, construidos bajo normas que permiten mejorar el manejo de los productos. En estos centros lo único que se haría en los inicios, sería la colecta de pescado, lavado, enhielado y traslado a Bilwi para que se le den los procesos adecuados (incluyendo selección) para su comercialización. La capacidad de almacenamiento de los Centros de Acopio es de 1000 libras

Como se ha dejado indicado en esta misma sección existen personas interesadas, que están trabajando para tener unas instalaciones que cumplan con los requerimientos de inocuidad y

ambientales. Este sitio podría tener la capacidad para trabajar unas 8,000 libras de pescado día, 176,000 libras de pescado mes, 2,112,000 libras al año (960 Tm).

En Bilwi, hay sistemas de comunicación (teléfono fijo, celular, internet, Skype), energía 220, 440, no todos los accesos están pavimentados, hay agua potable en la ciudad.

En las comunidades donde se localizan los centros de acopio, no hay energía para mover las plantas de hielo, por lo que deben trabajar con motor a diesel, lo que por el momento no hace rentable su operación.

4.4. Aspectos técnicos del empaque y presentación del producto

Los productos que puede ofrecer una planta de proceso son los siguientes:

- Pescado fresco (refrigerado enfriado o enhielado,)
- Pescado congelado
- Pescado seco

El pescado fresco (refrigerado, enfriado o enhielado) para su exportación debe ser colocado en Bolsa plástica, en un recipiente con aislamiento de esponja de poliestireno, en caja de cartón parafinado,. El medio de conservación puede ser: hielo en escarcha, gelpack o un pescado enfriado a 0-1°C (este se coloca sin hielo o gelpack, pero debe asegurarse que llegará a su destino en 5-6 horas máximo. Este producto se envía por avión Si se envía al mercado local, Managua por ejemplo, puede ir en hieleras (termos) con hielo en una proporción de 1:1, mejor 1:2., aunque también puede embalsarse en las mismas condiciones que para la exportación

Pescado Congelado. En la sección de mercado se estableció que el precio del producto congelado es menor que del pescado fresco, por ello no son viables los embarques por avión, sino por contenedores refrigerados.

Una práctica normal es que las empresas que producen este tipo de producto contratan los servicios de líneas marítimas u operadores de carga como MERSK, SEA LAND, EVER GREEN, entre otras; quienes colocan sus contenedores refrigerados en los patios de las empresas pesqueras para que lo carguen poco a poco (sin tanta demora), así la empresa no tiene ocupados sus cuartos fríos. Una vez completada la carga, llega un cabezal por el contenedor y lo lleva puerto para su exportación.

En Bilwi, esta práctica no parece viable por la vía de comunicación terrestre, que seguramente será un obstáculo, tampoco por vía acuática dado que el muelle no ofrece condiciones para la operación de contenedores, probablemente el envío en hieleras para el mercado local sería lo más viable. Si acaso se cuenta con este producto.

Pescado seco salado: Aparentemente el pescado seco salado es el más fácil de manejar; sin embargo, en el proceso de obtención del producto se debe tener sumo cuidado para evitar que los insectos lo dañen. Un principio básico sobre este producto es que no debe secarse y salarse un pescado con la calidad deteriorada. Solo se debe secar y salar aquel producto que

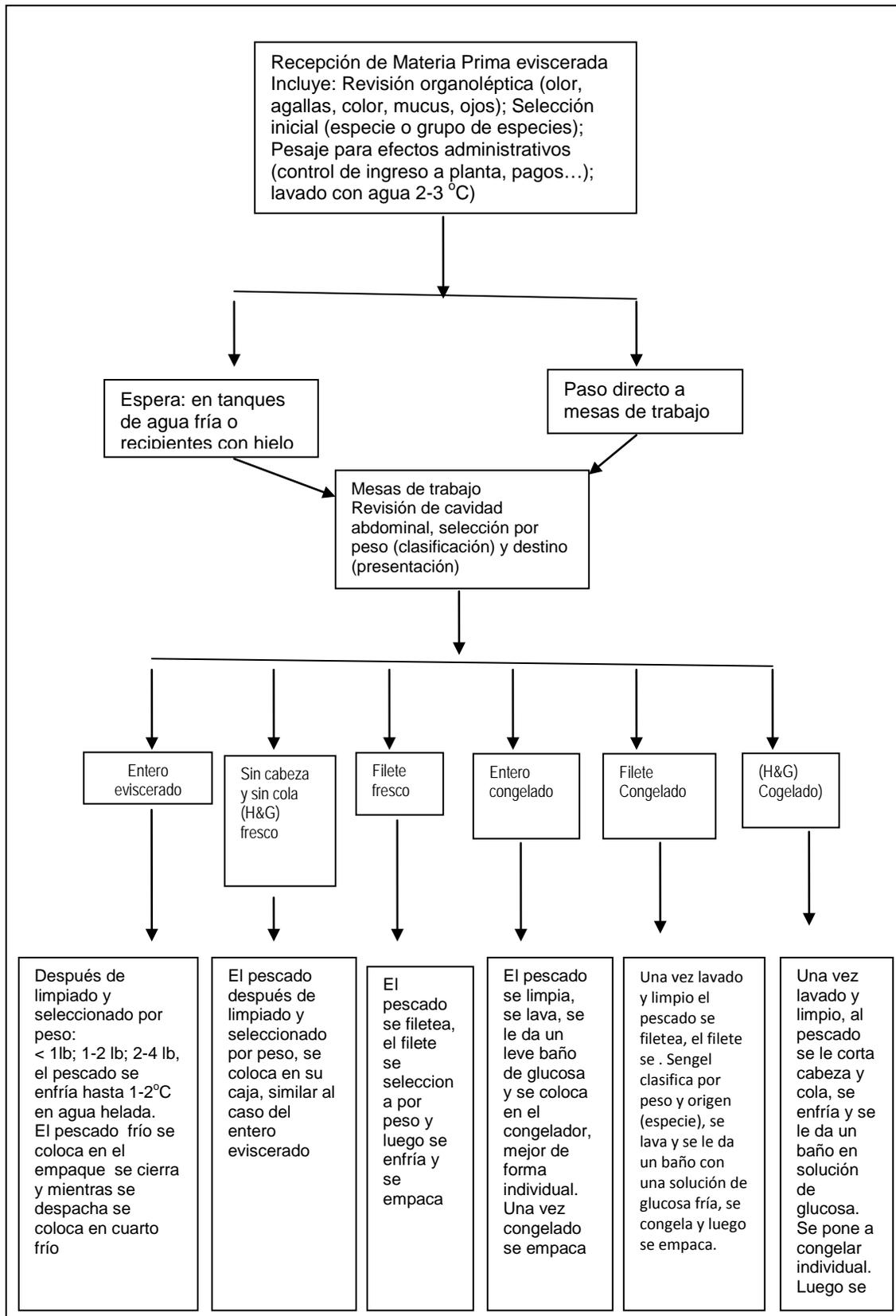
se encuentra de buenas a excelentes condiciones sanitarias. Es necesario eliminar la práctica de hacer seco-salado de pescado en descomposición. Además durante el secado debe evitarse que moscas se posen sobre el producto. Los secadores solares funcionan muy bien.

Una vez obtenido el producto se debe almacenar de preferencia en sitio refrigerado, pero si no fuera posible debe colocarse en un sitio seco, protegido para evitar el ingreso de ácaros, polillas, moscas, hongos, entre otros. El empaque para su traslado puede hacerse en sacos de nylon.

4.5. Flujo de proceso.

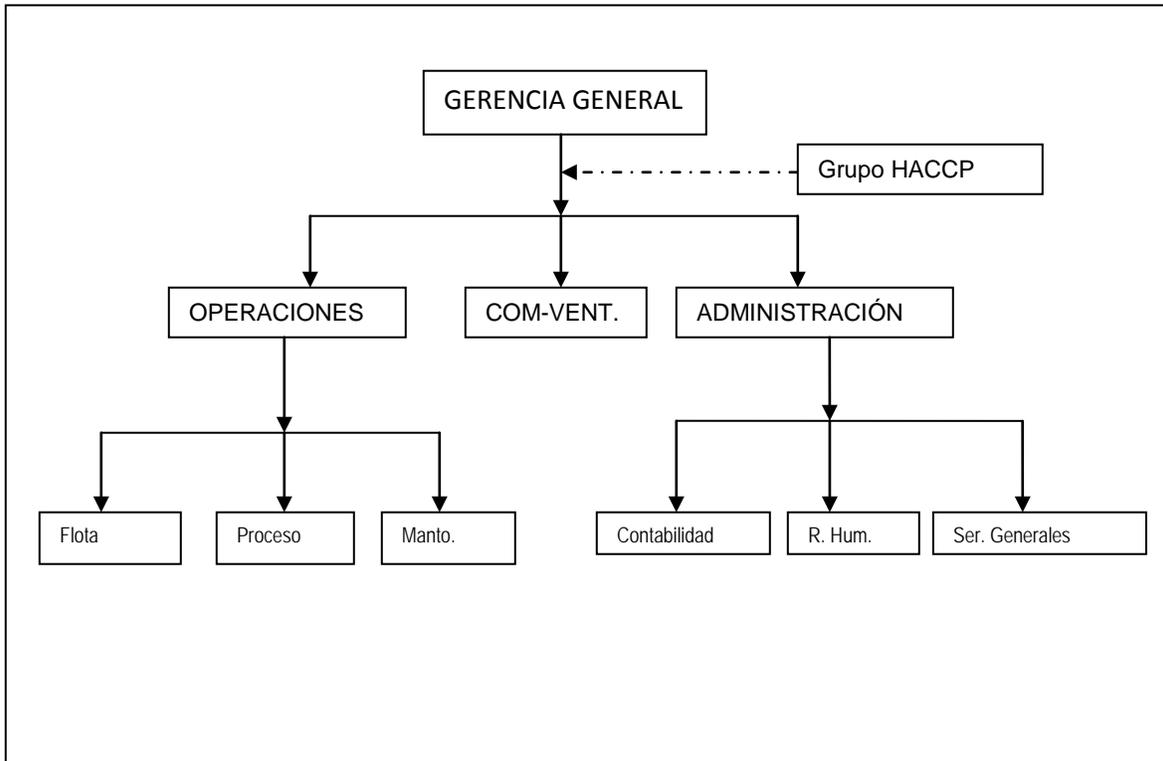
El flujo de proceso refleja los pasos que se han de dar para obtener el producto final deseado, En los inicios se comercializaría producto fresco (enfriado/ enhielado) y a medida que se tome experiencia pueden irse presentando otras posibilidades como fileteado, filete con piel, sin piel, H&G, entre otras.

El diagrama a continuación muestra las alternativas.



V. ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN

El tema de la organización para la ejecución debe abordarse, en este estudio, dirigido a la pesca industrial, tomando en cuenta las características de una empresa privada que maneja flota, proceso y comercialización. En caso de que la empresa no tuviera embarcaciones su organización deberá incluir una sección dedicada a la adquisición de materia prima.



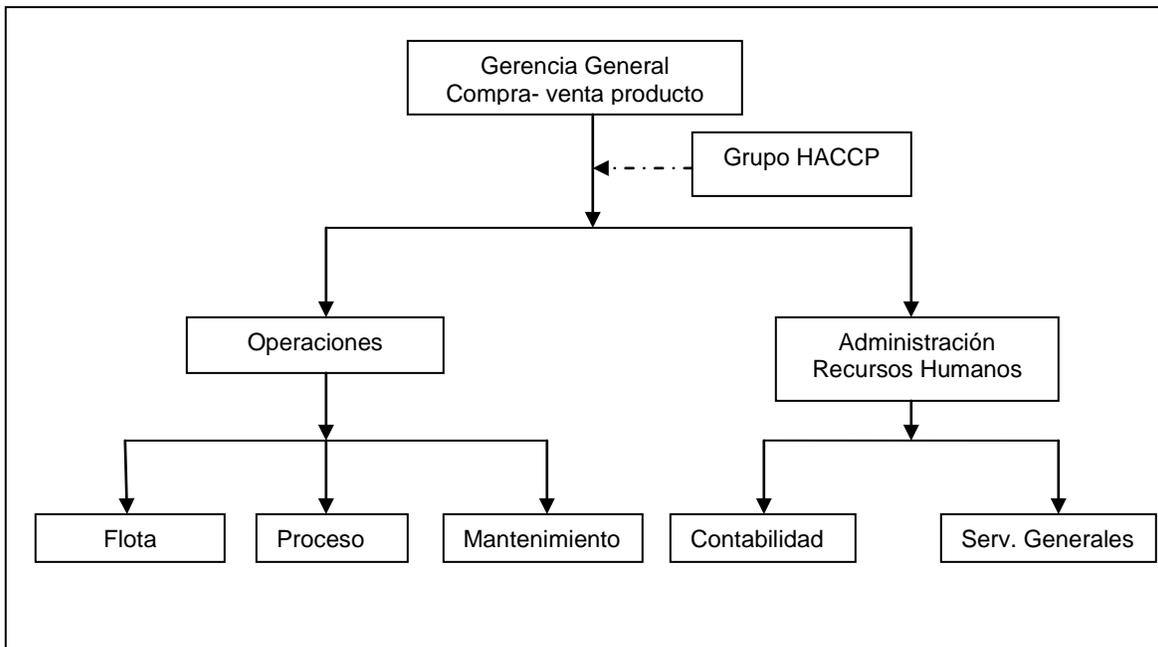
El organigrama refleja una organización tradicional, que si se maneja adecuadamente da excelentes resultados; sin embargo, algunos interesados pueden argumentar que hay demasiadas posiciones y que el costo de los salarios es una carga que al inicio es difícil soportar. Si este fuese el caso, algunas posiciones podrían compactarse, por ejemplo Recursos humanos, que tiene que ver con administración del personal y sus funciones tomarlas el administrador. Las ventas estarían a cargo del gerente general. El resto de posiciones son necesarias, pero debe ser ajustada en la medida que crezca la empresa.

En Caso que la empresa no tenga embarcaciones sería innecesaria la sección de flota. El pescado se obtendría mediante compra a proveedores a través de una oficina de Compra-Venta que podría estar siempre a cargo de la Gerencia.

Aun teniendo flota, la compra de producto de otras fuentes, en este esquema compactado sería de la responsabilidad, de la gerencia específicamente la parte de negociación y acuerdos. Los procedimientos y trámites de emisión de cheques, órdenes de compra, entre otras; estarían a cargo de las instancias correspondientes.

Hay un tema que no se refleja en el organigrama y son los suministros, por ejemplo compras de combustible, equipos de pesca, avituallamiento de embarcaciones, entre otros, ese es un aspecto crucial en una empresa pesquera. Dadas las circunstancias esas funciones las asumiría la administración.

Propuesta de cronograma compactado



5.1 Funciones específicas por posición:

Gerencia General:

El Gerente General será el responsable del funcionamiento de la empresa tendrá bajo su dirección los departamentos de Operaciones, Ventas (eventualmente compras de productos) y Administración.

Responderá ante la junta directiva de la empresa, siempre y cuando no fuese el propietario.

Aprobará los planes de producción, mensuales y anuales. Fijará los precios de venta y compra de los productos. Será el encargado de las negociaciones con los clientes y suplidores locales y externos (mercados regionales e internacionales). Preparará el plan de ventas mensuales y anuales.

Mantendrá una estrecha relación con el grupo HACCP, para lograr que el Plan de Puntos Críticos de Control trabaje correctamente y con los registros apropiados.

Conocerá el estado financiero de la empresa al 30 de cada mes o cuando lo considere necesario y revisará la disponibilidad financiera de la empresa cada primer día de trabajo de la semana.

Tomará las decisiones para el buen funcionamiento de la empresa de forma oportuna y apegada a las normas legales que rigen la actividad.

Informará a la junta directiva de la empresa, Siempre y cuando no sea el dueño, sobre el estado financiero y operativo, cuando lo soliciten o en las reuniones que para ese propósito se programen.

Operaciones.

Tendrá a su cargo las secciones de flota, proceso y mantenimiento. Como se ha detallado en 4.1 si la empresa no tiene flota, se elimina esa sección.

Aprobará e informará a la Gerencia General sobre los planes de pesca, producción y mantenimiento mensuales.

Supervisará el cumplimiento de los planes de pesca, producción y mantenimiento.

Junto con Flota deberán estar pendiente de los reportes meteorológicos, particularmente durante la época de lluvias y huracanes

Verificará que las embarcaciones se encuentren siempre comunicadas

Coordinará la llegada de las embarcaciones, con la recepción en planta y proceso, así como la recepción de materia prima proveniente de otras fuentes como pesca artesanal.

Coordinará la relación entre las operaciones de mantenimiento de flota y planta rutinarias, eventuales y de emergencia con los respectivos responsables de esas secciones.

Aprobará las solicitudes de materiales, repuestos, suministros para planta, flota y mantenimiento,

Colaborará o formará parte de Grupo HACCP.

Evitará el uso inadecuado y desperdicio de materiales y suministros (agua, químicos, alimentos, energía); no permitirá que los desechos o restos del proceso queden sin ser convenientemente tratados o utilizados.

Flota

El responsable de flota, elaborará el plan de pesca, mensual y anual, estableciendo las estimaciones de captura por producto, mensual y anual y los presentará a operaciones para su aprobación.

Sera responsable de que las embarcaciones salgan a pescar en buenas condiciones y cumpliendo las medidas de seguridad del caso. Así como el cumplimiento de los períodos de veda.

Junto con Operaciones deberán estar pendiente de los reportes meteorológicos, particularmente durante la época de lluvias y huracanes

A su llegada recibirá los informes de pesca de las embarcaciones, así como del estado de la nave.

Será responsable de verificar la limpieza de las naves y trabajará con el grupo HACCP, a fin de que durante las capturas y su almacenamiento los productos sean tratados bajo las normas establecidas en las regulaciones nacionales e internacionales

Coordinará con mantenimiento y operaciones, las reparaciones, mantenimiento rutinario, adecuaciones, etc, de las embarcaciones.

Junto con mantenimiento buscarán la forma de que las embarcaciones se encuentren siempre comunicadas entre sí y con la base

Hará las solicitudes de suministros para la embarcación y su faena de pesca, buscará la aprobación de operaciones.

Producción

El (La) responsable de producción elaborará los planes de producción mensual y anual, basados en las estimaciones de captura, en el comportamiento de la entrega de productos de otras fuentes en su capacidad instalada, el número de operarias con que cuenta. También tendrá a su cargo el cumplimiento de esos planes bajo la supervisión de operaciones.

Sera el (la) encargado (da) de que los productos que entren a planta, independientemente de su proceso, se trabajen bajo las más estrictas medidas de sanidad e inocuidad (NTON, HACCP, Directivas de la UE).

Coordinará con el grupo HACCP el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura y el Plan HACCP aprobado para la planta.

Evitará que los desperdicios del proceso se conviertan en foco de contaminación o que permanezcan sin ser tratados o retirados.

Vigilará el aseo personal de las operarias de planta y avisará inmediatamente al departamento respectivo de cualquier desperfecto en los equipos a su cargo.

Diariamente entregará un informe a Operaciones y Administración de Producto ingresado, producto retirado y producto en bodega, por tipo de proceso y especie o grupo de especies, así como un consolidado semanal y mensual.

Se ocupará de que se cumplan las entregas de producto terminado, de acuerdo a los planes de producción y/o los planes de venta.

Minimizará los impactos al medio ambiente de los resultantes del proceso siguiendo los planes trazados para ese fin.

Mantenimiento.

Elaborará los planes de mantenimiento preventivo de los equipos de flota y planta, mensual y anual.

Hará las solicitudes de repuestos, materiales y equipos de forma oportuna (con la debida anticipación) y con las especificaciones apropiadas para evitar las compras inútiles.

Cuando sean necesarias las reparaciones, tratará n lo posible que afecte lo menos posible las operaciones de flota o proceso que se encuentran en curso.

Junto con Flota buscarán la forma de que las embarcaciones se encuentren siempre comunicadas entre sí y con la base.

Pedirá los reportes diarios de producción a las embarcaciones.

Llevará el registro escrito diario o cada 12 hora (o de acuerdo al Plan HACCP) del funcionamiento de los equipos de planta, (cuarto frio, cuarto de mantenimiento, planta de hielo, selladora, etc)

Administración

La administración tendrá a su cargo las secciones de contabilidad, Recursos Humanos (si es que existe, o asumirá ese papel en caso contrario) y servicios generales.

Se encargará del seguimiento y cumplimiento de los procesos de comercialización de producto (compra-venta), negociados por la gerencia general, tramitará la documentación para las exportaciones (si es que las hubiera) o para el traslado local cuando fuese necesario.

Atenderá las solicitudes de compras, de acuerdo a prioridades, aprobadas por Operaciones.

Recibirá de Proceso la información sobre producto ingresado, procesado y en bodega, manejará los precios de compra y venta según lo dispuesto por la gerencia general.

Recibirá de contabilidad y entregará a la gerencia general el estado de ingresos y egresos cada semana y las necesidades de fondos que requieran aprobación.

Autorizará pagos en coordinación con la gerencia general

Si no hay un (a) encargado (a) de recursos humanos tendrá bajo su responsabilidad: Selección de personal, elaboración de contratos, registro de asistencia, faltas, liquidaciones, entre otras. Hará gestiones de cobro, ante los deudores.

Contabilidad

Llevará los registros contables de la empresa, ingresos, egresos, cuentas por cobrar, caja y banco e informará semanalmente (el primer día laborable de la semana) o cuando le sea solicitado sobre la disponibilidad financiera de la empresa. Elaborará los balances. Verificará depósitos

Llenará los formularios de los pagos de impuestos, en base a las operaciones de la empresa.

Será responsable del archivo de facturas, recibos, pagares, pago de impuestos, libros contables, entre otros.

Asistirá a la administración para la programación de pagos y compromisos pendientes.

La contabilidad de costos de la empresa estará bajo su responsabilidad.

Servicios Generales.

Hará compras de acuerdo a las instrucciones de la administración y las diferentes secciones de la empresa.

Se encargará de que los alrededores de la planta estén totalmente limpios y ordenados. Así como al interior de las oficinas administrativas.

Coordinará el uso de vehículos de transporte, así como la entrega de productos a los compradores ya sean locales, regionales o internacionales.

Será responsable de que la basura sea dispuesta de la mejor manera posible o retirada, con el menor impacto al ambiente.

Coordinará la vigilancia, así como las medidas de seguridad dentro de las instalaciones de la empresa y en las embarcaciones cuando así lo disponga operaciones y/o Flota.

Colaborará con mantenimiento cuando esta sección requiera de personal adicional para efectuar trabajos que requieren más personal del que se encuentra en la Empresa.

Grupo HACCP.

Vigilará que se cumpla el Plan HACCP de la empresa (o de la planta/Acopio), así como propondrá modificaciones y actualizaciones de acuerdo a las circunstancias.

VI. PLAN DE INVERSIONES

El plan de inversiones incluye los montos que son necesarios para hacer operativo el proyecto

Cuadro 5: Plan Global de Inversiones

Concepto	Valor unitario US\$	Valor total US\$
I. Invers. Fija		
Terrenos (1,500 m2)	30,000	30,000
Infraestructura	30,000	30,000
Equi. Congelación	10,000	10,000
Equi. Mantenimiento	10,000	10,000
Equi. Hielo	15,000	15,000
Equip. Proceso		8,000
Embarcaciones (4)	125,000	500,000
Adecuación embarcac.	5,550	22,200
Sub total 1		625,200
II. Inversión diferida		
Estudio de Factibilidad		2,000
Instalaciones		10,000
Sub total 2		12,000
Capital de trabajo (2 meses)		
Energía	1000	2,000
Agua	100	200
combustible	2,000	32,000
Material de empaque	1,000	2,000
Pago personal	20,000	40,000
Materiales diversos		2,000
compra de producto	96,000	192,000
Otros		5,000
Sub Total 3		275,200
Total General		912,400

El estudio está dirigido a la pesca industrial. Una empresa pesquera normalmente tiene sus embarcaciones y su planta o centro de procesamiento, en el caso de que no los tuviera tendría que comprar el producto a terceros. Para evitar la complejidad de los análisis se ha considerado un rubro del capital de trabajo que incluye los costos asociados a la pesca (excepto combustible, que se coloca de forma separada) en la adquisición de productos a terceros bajo la denominación “compra de producto”, este concepto incluye lo que pagaría a las embarcaciones por producto entregado.

El total general de las inversiones es US \$ 912,400; sin embargo, se ha previsto que la adopción de alternativas se haga por parte de empresas que se dedican actualmente a la pesca por buceo y la intención no es la creación de nuevas empresas a menos que sean las mismas que pescan langosta por medio de buceo que cambian de nombre por alguna razón estratégica.

En este contexto las empresas ya constituidas no requieren realizar inversiones para compra de embarcaciones porque ya las poseen y los cambios para dedicarlas a la pesca de escama son mínimos. Por tanto en el plan de inversiones del proyecto se ha eliminado el rubro “embarcaciones” y se ha mantenido el término “adecuación de embarcaciones”.

Los cálculos y evaluaciones se han hecho para 4 embarcaciones como un punto referencial, desde donde se pueden extrapolar o interpolar, dependiendo de las necesidades de los participantes del proyecto.

Los cuadros siguientes muestran las inversiones, habiendo eliminado el costo de las embarcaciones. Se han separado en Inversión fija + diferida y capital de trabajo, el tratamiento para ambos montos son diferentes en términos financieros:

Cuadro 6: Plan de Inversiones (no se incluyen las embarcaciones)

Concepto	Valor unitario US\$	Valor total US\$
I. Invers. Fija		
Terrenos (1,500 m2)	30,000	30,000
Infraestructura	30,000	30,000
Equi. Congelación	10,000	10,000
Equi. Mantenimiento	10,000	10,000
Equi. Hielo	15,000	15,000
Equip. Proceso		8,000
Embarcaciones	0	0
Adecuación embarcac.	5,550	22,200
Sub total 1		125,200
II. Inversión diferida		
Estudio de Factibilidad		2,000
Instalaciones		10,000
Sub total 2		12,000
Total Inv. Fija+ diferida		137,200

Capital de trabajo (2 meses) US\$		
Energía	1000	2,000
Agua	100	200
combustible	2,000	32,000
Material de empaque	1000	2,000
Pago personal	20,000	40,000
Materiales diversos		2,000
compra de producto	96,000	192,000
Otros		5,000
Total		275,200

VII. CALCULO DEL SERVICIO DE LA DEUDA:

Como se dejo establecido en la sección VI las embarcaciones son propiedad del inversionista y su funcionamiento se financia a través de la compra de producto.

Los fondos destinados a la inversión fija y diferida que estarían sujetas a financiamiento alcanzarían la cifra de US\$ 137,200 y el capital de trabajo US 275,200

Las condiciones de financiamiento para la inversión fija y diferida serían:

Tipo de Moneda	: US \$
Préstamo	: US\$ 137,200
Plazo	: 10 años
Interés	: 10% anual sobre saldo
Período de gracia	: 0
Servicio Anual de la Deuda	: US \$ 21,266 Anual

Cuadro 7: Cálculo del servicio de la deuda para inversión fija y diferida

Concepto/año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Balance inicial	137,200	123,480	109,760	96,040	82,320	68,600	54,880	41,160	27,440	13,720
Balance final	123480	109,760	96,040	82320	68,600	54,880	41,160	27,440	13,720	0
Interés	13720	12348	10976	9604	8232	6860	5488	4116	2744	1372
Capital +Interés	27440	26068	24696	23324	21952	20580	19208	17836	16464	15092
Servicio deuda	21,266	21,266	21,266	21,266	21,266	21,266	21,266	21,266	21,266	21,266

Las condiciones de financiamiento para el Capital de trabajo serían:

Tipo de Moneda	: US \$
Préstamo	: US\$ 275,200
Plazo	: 3 años (36 meses)
Interés	: 12% anual sobre saldo
Período de gracia	: 0
Servicio Anual de la Deuda	: US \$ 113,749

Cuadro 8: Calculo del servicio de la deuda para capital de trabajo

Concepto/año	1	2	3
Balance inicial	275,200	183,467	91,734
Balance final	183,467	91,734	0
Interés	33,024	22,016	11,008
Capital+Interés	124,757	113,749	102,741
Servicio deuda	113,749	113,749	113,749

El servicio de la deuda tanto del capital de trabajo como de la inversión fija + diferida es:

Cuadro 9: Calculo del servicio de la deuda de toda la inversión

Servicio deuda	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversión Fija + Diferida	21,266	21,266	21,266	21,266	21,266	21,266	21,266	21,266	21,266	21,266
Capital de trabajo	113,749	113,749	113,749	0	0	0	0	0	0	0
Servicio deuda Total	135,015	135,015	135,015	21,266	21,266	21,266	21,266	21,266	21,266	21,266

VIII. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO.

8.1. Costos fijos y variables.

Los costos que a continuación se describen corresponden a la obtención de `producto terminado, incluye captura (o compra) y proceso. La base de cálculo es la experiencia de una embarcación que captura pescado en el Caribe Nicaragüense y los precios de los productos que se pagan en los mercados internacionales y en Bilwi actualmente.

Dada la escasa experiencia en la captura de escama en Bilwi, no se desglosaran los costos de captura, sino que se asume lo siguiente:

- a) Una captura por barco similar a la que efectúa la embarcación que opera en el Caribe
- b) Se Establecerá el precio de compra de la captura basados en los precios que actualmente se pagan en los mercados internacionales y en Bilwi, pero con un incremento importante considerando que la captura vendrá en mejores condiciones.
- c) El monto total pagado por la captura se considerará como costo variable dado que en esencia depende de la cantidad de pescado entregado.
- d) El pago recibido por la captura servirá para avituallar la embarcación, pago de las tripulaciones, mantenimiento y reparación de la embarcación, compra de materiales de pesca, entre otros.

Cuadro 10: Costos fijos y variables

Concepto	Cantidad lb x unidad de producción X viaje 10 días	Precio unitario, US\$	pago total pagado por viaje US\$	Pago total mensual (2 viajes por mes) x unidad productiva US\$	pago total mensual a 4 unidades productivas US\$	Pago total anual a 4 unidades productivas US\$
Costos variables						
Compra de pargo	6,000	1.5	9,000	18,000	72,000	86,4000
Compra de Mero	2,000	1.5	3,000	6,000	24,000	28,8000
Total compra de producto	8,000	1.5	12,000	24,000	96,000	115,2000
Empaque, cajas y plástico	100	7	700	1,400	5,600	67,200
Costo de comercialización				240	960	11,520
Combustible					16,000	192,000
Hielo Planta				960	3,840	46,080
Materiales diversos				504	2,016	24,192
Total Costo Variable				27,104	124,416	1,492,992
Costos fijos						
Pago personal					20,000	240,000
Energía					1,000	12,000
Otros					5,000	60,000
Total Costo Fijo					26,000	312,000

El costo variable de mayor peso es la compra de producto, particularmente de pargo y mero que son las especies de mayor valor y por supuesto el combustible cuya participación en cualquier presupuesto es insoslayable

En los costos fijos los salarios constituyen el 77%; En el rubro “otros” se incluyen las comunicaciones, materiales de limpieza y desinfección, entre otros.

Además de los costos fijos y variables, es necesario incluir otro tipo de costos como seguro y depreciación de los bienes, así como el costo financiero. Un resumen de todos estos costos se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 11: Descripción de costos en US\$ (incluye depreciación y seguro)

Años	Costo fijos	costo variable	Depreciación equipo	Seguro	Total Costos	Amortización	Gran total
1	312,000	1,492,992	4,300	292	1,809,584	135,015	1,944,599
2	343,200	1,642,291	4,300	292	1,990,083	135,015	2,125,098
3	377,520	1,806,520	4,300	292	2,188,632	135,015	2,323,647
4	415,272	1,987,172	4,300	292	2,407,036	21,266	2,428,302
5	456,799	2,185,890	4,300	292	2,647,281	21,266	2,668,547
6	456,799	2,185,890	4,300	292	2,647,281	21,266	2,668,547
7	456,799	2,185,890	4,300	292	2,647,281	21,266	2,668,547
8	456,799	2,185,890	4,300	292	2,647,281	21,266	2,668,547
9	456,799	2,185,890	4,300	292	2,647,281	21,266	2,668,547
10	456,799	2,185,890	4,300	292	2,647,281	21,266	2,668,547

Los equipos se han depreciado a 10 años y el seguro se mantiene como el 0.04% del valor de los equipos más infraestructura.

Tanto los costos fijos como los costos variables se han incrementado en un 10% anual hasta el quinto año del proyecto y de ahí hasta el horizonte se han dejado estables. Los costos variables se han incrementado en ese valor, básicamente por la volatilidad de los precios de los combustibles que también influyen los precios de venta de los productos que compra la industria. En el caso de los costos fijos se han incrementado año con año dado que los salarios y prestaciones pueden cambiar dependiendo de la inestabilidad en las economías.

8.2. Costo Unitario por Producto

Para calcular el costo unitario por producto, es necesario hacer una proyección de las capturas. De acuerdo a la información recibida una embarcación pescando pargo y mero puede capturar 10,000 libras de producto en viaje de 10 días; sin embargo para no partir con estimados altos, el estudio establece una captura total de 8000 libras por embarcación por viaje de 10 días, de estas 8000 libras 6000 son de pargo y 2000 de mero.

Es importante destacar que 10 días de viaje para un barco que pesca escama es largo, aunque actualmente en ese rango operan. Una forma de minimizar el efecto del tiempo de la faena es una buena forma de estibar el producto y la utilización de cestas.

La proyección de captura se mantendrá por la vida del proyecto, ya que son conservadoras, como se muestra en el siguiente cuadro

Cuadro 12: Producción anual con 4 embarcaciones

Estimación de Producción	1 barco, 1 viaje 10 días	1barco, 2 viajes mes	4 barcos, 2 viajes mes	Total 4 barcos año (lb)
pargo	6,000	12,000	48,000	576,000
Mero	2,000	4,000	16,000	192,000
			64,000	768,000

Al relacionar los costos con la producción proyectada el resultado es el costo unitario por producto

Cuadro 13: Costo Unitario Por Producto (US\$)

Años	Producción anual de pargo y mero (lb)	Total Costos, sin amortización	Costo por libra de producto
1	768,000	1809584	2.36
2	768,000	1990083	2.59
3	768,000	2188632	2.85
4	768,000	2407036	3.13
5	768,000	2647281	3.45
6	768,000	2647,281	3.45
7	768,000	2647,281	3.45
8	768,000	2647,281	3.45
9	768,000	2647,281	3.45
10	768,000	2647,281	3.45

Cuadro 15: Ingresos por ventas de MERO. Incluye suma de pargo y mero

Año	Producción mero	Volumen exportación mero (90%)	Precio FOB mero exportación	Total ingresos exportación mero	Volumen venta local, mero (10%)	Precio mero venta local (US\$)	Ingresos venta local mero	ingresos totales venta mero	Ingresos pargo + mero US \$
1	192,000	172,800	3	518,400	19,200	2.6	49,920	568,320	2088,960
2	192,000	172,800	3.3	570,240	19,200	2.86	54,912	625,152	2297,856
3	192,000	172,800	3.63	627,264	19,200	3.15	60,403	687,667	2527,642
4	192,000	172,800	3.99	689,990	19,200	3.46	66,444	756,434	2780,406
5	192,000	172,800	4.39	758,989	19,200	3.81	73,088	832,077	3058,446
6	192,000	172,800			19,200				3058,446
7	192,000								3058,446
8	192,000								3058,446
9	192,000								3058,446
10	192,000								3058,446

8.4. Ingresos, costos y utilidad por operación

Cuadro 16: Ingresos, Costos (sin amortizaciones) y Utilidad por Operación

Concepto/año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas	2,088,960	2,297,856	2,527,642	2780,406	3058,446	3058,446	3058,446	3,058,446	3,058,446	3,058,446
Costos	1,809,584	1,990,083	2,188,632	2407,036	2647,281	2647,281	2647,281	2,647,281	2,647,281	2,647,281
Utilidad	279,376	307,773	339,010	373,370	411,165	411,165	411,165	411,165	411,165	411,165
V/C	1.15	1.15	1.15	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16

La relación ventas y costos resulta positiva, lo que permite visualizar la actividad como un buen negocio aun cuando faltan otras pruebas financieras.

8.5. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio en unidades físicas es la cantidad de libras que es necesario vender para no perder, pero tampoco ganar en el negocio, empresa, inversión etc.

Cuadro17: Punto de equilibrio de la empresa en unidades físicas

Concepto	Mensual
Costo Fijo mensual	\$ 26,000
Costo variable mensual	\$ 124,416
Ingresos por ventas	\$ 174,080
CV/Ingreso x venta	0.208976337
Contribución Unitaria	$1 - 0.21 = 0.79$
Cost. Fijo/CU	32,911 Libas mensuales

La empresa en Bilwi, necesitaría vender 32911 lbs de pescado mensual (pargo/mero) para no perder en sus operaciones.

8.6. Flujo de caja:

En este estudio por flujo de caja se entenderá, los flujos de ingresos y egresos de caja o efectivo, en un período dado. En ingresos se han incluido las ventas y las cuentas por cobrar (recuperación de crédito) y como egresos los costos tanto fijos como variables, la depreciación, los seguros y el pago de la deuda.

Cuadro 18: Flujo de Caja

Concepto /AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas		2088960	2297856	2527642	2780406	3058446	3058446	3058446	3058446	3058446	3058446
Créditos		313344	344678.4	379146	417061	458767	458767	458767	458767	458767	458767
Recuperación de Créditos		0	313344	344678	379146	417061	458767	458767	458767	458767	458767
Total ingresos		1775616	2266522	2493174	2742491	3016740	3058446	3058446	3058446	3058446	3058446
Egresos (costos)		1809584	1990083	2188632	2407036	2647281	2647281	2647281	2647281	2647281	2647281
Saldo neto (Ingresos-egresos)		-33968	276439	304542	335455	369459	411165	411165	411165	411165	411165
servicio de la deuda		135015	135015	135015	21266	21266	21266	21266	21266	21266	21266
utilidad antes IR		-168983	141424	169527	314189	348193	389899	389899	389899	389899	389899
IR		0	35356	42382	78547	87048	97475	97475	97475	97475	97475
Saldo (utilidad) neto de caja	-137200	-168983	106068	127145	235642	261145	292424	292424	292424	292424	292424

8.7. Valor actual neto ó Valor Presente Neto. (VAN)

“VALOR PRESENTE NETO¹³ es una medida del Beneficio que rinde un proyecto de Inversión a través de toda su vida útil; se define como el Valor Presente de su Flujo de Ingresos Futuros menos el Valor Presente de su Flujo de Costos. Es un monto de Dinero equivalente a la suma de los flujos de Ingresos netos que generará el proyecto en el futuro.

La tasa de actualización o Descuento utilizada para calcular el valor presente neto debería ser la tasa de Costo alternativo del Capital que se invertirá. No obstante, debido a la dificultad práctica para calcular dicha tasa, generalmente se usa la tasa de Interés de Mercado. Esta última igualará al Costo alternativo del Capital cuando exista Competencia Perfecta.

El método del valor presente neto proporciona un criterio de decisión preciso y sencillo: se deben realizar sólo aquellos proyectos de Inversión que actualizados a la Tasa de Descuento relevante, tengan un Valor Presente Neto igual o superior a cero”.

Para el caso específico del Proyecto “Captura de Escama como alternativa a la pesca de langosta por Buceo (Alternativa Industrial)” El Valor Actual Neto calculado utilizando la plantilla Excel es de US\$ 903, 764. Este VAN es positivo y alto, lo que permite recomendar que se invierta en la Captura de escama.

Para los cálculos se utilizó una tasa de descuento del 10%.

8.8. Tasa Interna de Retorno (TIR):

La **Tasa Interna de Retorno** es un indicador de la rentabilidad de un proyecto; que se lee: a mayor TIR, mayor rentabilidad. Por esta razón, se utiliza para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión¹⁴.

En términos muy simples se dice que si la Tasa Interna de Retorno (dada en porcentaje) es mayor que la tasa a la cual los bancos pagan los depósitos a plazos, entonces es recomendable la inversión ya que si se coloca el dinero en un banco se recibirá menor cantidad de dinero por concepto de intereses que si se invierte en el proyecto.

Para el caso del proyecto “**Captura de Escama como alternativa a la pesca de langosta por Buceo (Alternativa Industrial)**” La TIR tiene un valor del 47% que es verdaderamente interesante. Las razones de ese valor podrían ser:

- a) Una captura sostenida de pescado fino de gran aceptación en los mercados locales y externos

¹³ http://www.eco-finanzas.com/diccionario/V/VALOR_PRESENTE_NETO.htm

¹⁴ <http://todoproductosfinancieros.com/tir-calculo-y-concepto/>

- b) Los precios internacionales son atractivos y el mercado está abierto

Los riesgos podrían ser:

- a) Que Bilwi continúe tan aislada como hasta ahora, en términos de comercio internacional.
 b) No se den las condiciones higiénico sanitarias para la producción inocua de pescado para los consumidores

IX. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD: Similar a análisis de escenario, pero utilizado para determinar el grado de sensibilidad de un resultado a los cambios en el valor de una de las variables principales¹⁵. También se dice que análisis de sensibilidad es el proceso de medición de variables que afectan el desarrollo del proyecto de inversión¹⁶

El proyecto fue sometido a tres escenarios:

Escenario a) se incrementaron los costos en un 10%, además del incremento gradual que ya se había realizado

los resultados fueron los siguientes:

- ✓ TIR: 20%
- ✓ VAN: \$132,990

Escenario b) se redujeron los ingresos (por reducción en el precio de los productos) en un 10%

- ✓ TIR. 6%
- ✓ VAN: (\$54,171)

Escenario c) se redujeron los ingresos en un 5% y se incrementaron los costos en 5%

- ✓ TIR: 13%
- ✓ VAN \$39,409

Como se observa el proyecto resiste el incremento de los costos pero no la disminución de los ingresos en un 10%., Si se aumentan los costos en 5% y se disminuyen los ingresos en igual proporción el proyecto resiste pero tiene riesgo de no ser rentable.

¹⁵ http://es.mimi.hu/economia/analisis_de_sensibilidad.html

¹⁶ http://www.andragogy.org/_Cursos/Curso00178/Temario/pdf%20leccion%205/leccion%205.pdf

X. RENTABILIDAD SOCIAL

Independientemente de la rentabilidad económica, el proyecto tiene la virtud de ofrecer una alternativa viable a los industriales que se quieran dedicar a la pesca de escama, desde luego que en ese esfuerzo hay que afinar detalles como la calidad de los productos, pero no deja sin actividad productiva a las personas que por años han pescado langosta mediante el buceo garantizan un buen número de puestos de trabajo. En este caso específico 60 personas estarían pescando en el mar y alrededor de unos 25 puestos de trabajo se abrirían en tierra.

De manera que una actividad económicamente restable y socialmente conveniente debe recibir todo el apoyo de las autoridades y entes financieros.

XI. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

En la actualidad diversos métodos de pesca han sido cuestionados por su escasa selectividad, impacto sobre especies no objetivos, el fondo marino, el peligro que representan para la salud humana, entre otros. Sin embargo la captura de peces por medio de línea de mano es considerado entre los menos dañinos, permitiéndose su uso en áreas protegidas sometidas a manejo.

El proyecto **“Captura de Escama como alternativa a la pesca de langosta por Buceo (modalidad industria)”** utiliza como arte de pesca la línea de mano operada por pescadores a bordo de embarcaciones que tradicionalmente se han dedicado a la captura de langosta por buceo.

El arte que utiliza anzuelos 8-10/0, es una cuerda de la cual penden 3 anzuelos con carnadas como intestinos de caracol y chacalín (especies pequeñas de Penaeidos) el pescado sale vivo del agua, una vez que pica es sacado inmediatamente. Los anzuelos son pequeños, no constituyendo un riesgo para las tortugas. Cualquier captura no deseada puede fácilmente desengancharse del anzuelo.

Por otra parte, únicamente se propone extraer alrededor de 350 toneladas anuales, cifra que esta muy lejos de las 10,000 toneladas que las autoridades de la pesca consideran como Captura Biológicamente Aceptable.

XII. CONCLUSIONES

La captura de langosta y su comercialización, en mercados internacionales y locales es muy atractiva por los precios que adquiere; sin embargo la pesca mediante buceo autónomo de

este recurso, está siendo sometido a un severo análisis por las implicaciones en la salud de los buzos (anexo 1-2).

La captura de escama (pargo, mero, robalos, corvinas, etc), en el Caribe nicaragüense es una pesquería Sub-explotada de acuerdo a las autoridades de la pesca de Nicaragua; lo cual representa una oportunidad para los buzos que pescan langosta que quedarían cesantes en 2013, cuando se suspenda el buceo autónomo.

Las modificaciones a las embarcaciones no son sustanciales, lo que permite que con muy poco tiempo de intervalo puedan pasar de una actividad a otra.

El cambio de actividad, de buzo a pescador con línea de mano, no debería ser traumático, porque tanto los marinos como los buzos y cayuqueros saben pescar con ese método antiguo.

Los mercados para productos como pargo y mero están abiertos, siendo USA uno de los principales consumidores; los precios, como en todos los productos que se comercializan tienen sus altas y bajas, dependiendo de oferta, fenómenos naturales, situación económica, entre otras. La ventaja del pargo y mero es que no son especies de producción masiva como el atún, anchoveta, entre otros.

Las condiciones de procesamiento o de manejo en el caso del pescado fresco, enhielado (o enfriado) en Bilwi debe de cambiar con referencia a lo que actualmente se hace, las condiciones han de mejorar sustancialmente.

La organización de la empresa que opte por este cambio debe mejorar, establecer claramente las funciones de cada uno de los que componen el equipo, así como cumplir esas responsabilidades.

La evaluación económica-financiera de una operación con 4 embarcaciones y con una planta, o centro de acopio, presenta resultados positivos con un Valor Actual Neto (VAN) positivo (US\$903,764) y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 47%

Se desarrollo un análisis de sensibilidad para tener alguna referencia cuales eran los puntos donde el proyecto podría ser más débil. Los resultados indican que resiste mejor un incremento de costos del 10% que el descenso de los ingresos en la misma proporción. En este último caso la actividad no es rentable. Si se incrementan los costos en un 5% y se reducen los ingresos en un 5% el proyecto resiste y aun así es rentable.

La rentabilidad social del proyecto es que ofrece una alternativa rentable a las empresas que pescan langosta por buceo de dedicarse a otra actividad que puede otorgarles similares beneficios, pero principalmente se está resolviendo un problema de cesantía de los pescadores.

El proyecto es ambientalmente sostenible ya que opera con líneas de mano, artes de pesca selectiva sin impacto apreciable sobre la biodiversidad alrededor de la pesca objetivo.

XIII. RECOMENDACIONES.

Pasar de una actividad como la pesca de langosta por buceo, que es rentable y que se trabaja desde hace décadas, a otra (como la pesca de pargo y mero, corvina, robalo) donde no se tiene mucha experiencia en su operación, manejo, comercialización siempre provoca alguna resistencia. Pero un proceso de preparación con los usuarios del recurso puede reducir esas barreras.

Ese proceso de preparación incluye: mostrar que los recursos existen, que ya otros pescadores los están aprovechando, que en países vecinos pescadores de las islas del Caribe ya lo pescan de manera exitosa, que además la pesca de pargo y mero es rentable y quizás lo más importante que un proyecto bien respaldado técnicamente, puede contar con financiamiento bancario, podría mover algunos entusiasmos.

Sin embargo, mientras la langosta por buceo siga siendo un recurso disponible para los consumidores, siempre será la primera opción. En este particular probablemente una ejecución paralela de la pesca de langosta por buceo (mientras sea permitida) y la pesca de escama, pueda lograr un ingreso fácil y sin mayores sobresaltos a la nueva pesquería.

Para un despegue de la pesca de escama en Bilwi, deben suceder varias cosas al mismo tiempo (un período de un año) por ejemplo: a) que arranque la pesca de escama como una actividad con miras a convertirse en permanente y no como fauna acompañante; b) La operación comercial del aeropuerto de Bilwi, si esto no ocurre se limita totalmente la pesca y se disminuyen las posibilidades de éxito, el pescado de mejor precio es el fresco y no el congelado. En la langosta el producto congelado no pierde valor, en el pescado si, c) Las condiciones de manejo y procesamiento deben mejorarse; d) las autoridades deben apoyar a los pescadores que quieran dedicarse a pescar escama.

Las formas de apoyo pueden variar como financiamiento, asistencia técnica para que cumplan con las regulaciones nacionales e internacionales, reducción de los trámites y fluidez de los procesos, mejoramiento de las vías de comunicación, contactos con los mercados, entre otros.

Hasta ahora se ha analizado y evaluado la alternativa del pescado fresco (enhielado, enfriado) porque es el paso inicial, básico, con un mercado abierto estable, pero a medida que la pesquería de pescado se desarrolle seguramente aparecerán otros procesos y formas de presentación como los diferentes tipos de filetes y con seguridad otras especies diferentes.

ANEXO 2

**“Captura de Escama
como alternativa a la
pesca de langosta por
Buceo (Fase Artesanal)”**

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	1
I. INTRODUCCIÓN	5
II. OBJETIVO.....	6
III. MERCADO.....	6
3.1. Mercado internacional	6
3.2. Mercado local.	8
3.3. Precios.....	8
3.4. Competidores.....	11
3.5. Productos a ofertar.	11
3.6. Forma de empaque:.....	12
IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	12
4.1. Embarcaciones.....	12
4.2. Planta de Proceso, Centro de acopio.....	15
4.3. Macrolocalización.....	18
4.4. Aspectos técnicos del empaque y presentación del producto	19
V. ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN	22
5.1 Funciones específicas por posición:.....	25
VI. PLAN DE INVERSIONES.....	26
VII. CALCULO DEL SERVICIO DE LA DEUDA:	29
VIII. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO.....	31
8.1. Costos fijos y variables.....	31
8.2. Costo Unitario por Producto	33
8.3. Utilidad por operación	34
8.4. Ingresos, costos y utilidad por operación.....	35
8.5. Punto de Equilibrio	36
8.6. Flujo de caja:.....	36
8.7. Valor actual neto ó Valor Presente Neto. (VAN)	37
8.8. Tasa Interna de Retorno (TIR):.....	37
IX. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	38
X. RENTABILIDAD SOCIAL.....	39
XI. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	40
XII. CONCLUSIONES	40
XIII. RECOMENDACIONES.....	42

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Especies de escama más importantes, captura 2007, Biomasa y RMS/CBA	5
Cuadro 2. Precios internacionales de pescado fresco, congelado y seco salado.....	8
Cuadro3: Precios locales de pescado fresco	10
Cuadro 4: Estimación del valor de embarcaciones para la pesca artesanal	14
Cuadro N°5 Plan Global de Inversiones	27
CUADRO N°6 Inversión Fija + Diferida	28
Cuadro 7 Tabla de Amortización de Préstamo (Inv. Fija + Diferida).....	30
Cuadro 8: Tabla de Amortización de Préstamo, Cap. Trab.	30
Cuadro 9: Cálculo del servicio a la deuda de toda la inversión	30
Cuadro 10:Cotos Fijos y Variables.....	31
Cuadro 11: Descripción de Costos en US\$ (incluye depreciación y seguro	32
Cuadro 12: Producción Anual con 25 embarcaciones	33
Cuadro No. 13: Costo Unitario Por Producto	33
Cuadro No.14 Ingresos por ventas de pargo y mero.....	34
Cuadro 15: Consolidado de Ingresos por ventas de pargo y mero	35
Cuadro 16: Ingresos, costos (sin Amortización) Utilidad por Operación	35
Cuadro17: Punto de equilibrio de la empresa en unidades físicas	36
Cuadro 18: Flujo de caja proyectado	36

RESUMEN EJECUTIVO

Marco del proyecto

En el Caribe Nicaragüense se pesca langosta (*Panulirus argus*) utilizando dos métodos, trampas y buceo autónomo. Sobre este último que emplean alrededor de 4662 buzos (Honduras y Nicaragua)¹ se ha señalado que pone en riesgo la salud y vida de los pescadores (169 buzos lisiados y muertos en Honduras)²; recientemente (2/01/2012) ha sido objeto de un documental periodístico que muestra detalles de porque el buceo autónomo en la pesca de langosta debe eliminarse.

Las autoridades de la pesca de la Región Centroamericana, en el marco de la organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano – OSPESCA - aprobaron el reglamento OSP-02-09 para el Ordenamiento regional de la Pesquería de la Langosta del Caribe (*Panulirus argus*) que en el Art. 13 establece “Los Estados partes prohibirán el buceo autónomo para la pesca de la langosta en un plazo máximo de 2 años contados a partir de la adopción del presente reglamento”. Ese período venció en el 2011, pero las autoridades fijaron una nueva fecha de cierre para el 30 de junio de 2012.

La suspensión o cierre de una pesquería tiene diversos efectos, en este caso en la región afectaría el empleo de más de 4000 personas. Frente a esta realidad las autoridades de pesca están empeñadas en encontrar alternativas que solucionen el problema del desempleo que puede producirse y la obtención de ingresos

En Nicaragua (1600 buzos) las autoridades de INPESCA elaboraron una lista de proyectos probables para enfrentar el desafío planteado por el cierre de la pesquería y el Programa USAID ha colaborado en el tamizado de esas alternativas, seleccionando junto con los usuarios, las que tienen mayores posibilidades de éxito, ahora trabaja en los estudios de factibilidad técnico-económicos, sociales y ambientales para definir sobre bases concretas las mejores alternativas. En este marco el estudio de la “**Captura de Escama como alternativa a la pesca de langosta por Buceo (Fase Artesanal)**” muestra sus fortalezas y sus puntos débiles.

Objetivo del estudio

Analizar y presentar evidencias robustas de la viabilidad, técnico-económica, ambiental y social de la pesca de escama, como alternativa productiva para aquellos buzos que al quedar cesantes, decidan dedicarse a la pesca de pargos, meros, robalos y corvinas, entre otros, organizados en cooperativas o en otro tipo de organización, o como pescadores artesanales independientes.

¹ OSPESCA 2010. Encuesta Estructural de la Pesca Artesanal y Acuicultura del Istmo centroamericano, Fuente: Adrian Oviedo. Director Cayos Cochinos. (Censo pescadores 2002, y Plan de Manejo pesquero 2010-2014); Roger Hernández. (DIGEPESCA). Julián Blucha, Regional DIGEPESCA Pto. Lempira; Gabriela Pineda, OSPESCA. Berthier Parajón; Renauldy Barnuty INPESCA

² Fuente: Erasmo Granuel Diaz. Director Ejecutivo de Asociación de Buzos Lisiados de Honduras

Recursos naturales

Los recursos de pargo y mero son considerados como sub-explotados por las autoridades de INPESCA y recomiendan que sean aprovechados tanto por la pesca industrial como la artesanal.

Mercados

Los mercados naturales del pescado de escama, son los Estados Unidos para la exportación, y la misma Nicaragua como mercado local. Generalmente el mercado para los productos de la pesca artesanal es el mercado local, aunque no puede perderse de vista que en la planificación de la actividad artesanal debe incluirse la perspectiva de la exportación. Por esta razón el estudio prevé para el caso del pargo, 50% exportación y 50% mercado local; igual proporción para el mero.

Los precios CFR (Costo y Flete, Puerto de destino convenido) de los productos exportados desde Costa Rica (uno de los fuertes competidores juntos a México, Ecuador) a USA con puerto de entrada MIAMI, se situaron en la segunda mitad de noviembre/2011 en US\$ 3.62/lb entero, eviscerado para el pargo y 3.79/lb para el mero.

Los precios de exportación colocados en el estudio para el primer año de operaciones, están por debajo de los US\$ 3.00 debido a que se estimaron FOB o sea puestos en Bilwi.

En el mercado local, ya sea en las comunidades aledañas a Bilwi o en Managua los precios están influenciados por las dificultades para sacar el producto desde aquella ciudad, el precio de primera venta es aproximadamente US\$0.40/lb. Tanto para pargo como para mero

Captura, acopio y proceso:

Inicialmente se consideró que las embarcaciones apropiadas para la captura de pargo, mero, corvinas entre otras, eran lanchas o pangas que normalmente utilizan los pescadores en la zona (fig. 1), con casco de fibra de vidrio, una eslora de 23-25 pies, motores de 40 Hp y termos o hieleras con capacidad para almacenar 300-500 libras enhieladas. Sin embargo en la consulta con pescadores de la zona expresaron que lo mejor eran embarcaciones del tipo "Ponky", con motor interno diesel de 30-32 pies de eslora, con autonomía de al menos 10 días y que puede cargar un termo para conservar alrededor de 1500 libras de pescado.

La captura se hará con líneas de mano, como en la embarcación industrial dedicada a la pesca de escama. Se ha proyectado la extracción de 600 libras de pargo y 200 de mero (800 lb total) por viaje de 6 días y 4 viajes al mes. Con un proyecto piloto de 25 embarcaciones

Actualmente la recepción de pescado en la ciudad de Bilwi se hace en pequeños locales con paredes y piso de madera, techo de lámina (Fig 2), Si los pescadores desean que su negocio sea rentable se requieren dos condiciones básicas: a) tener una organización con capacidad para manejar la producción y la comercialización b) contar con locales propios o de

terceros que cumplan con las exigencias de salud e inocuidad para la producción de alimentos seguros para los consumidores.

Organización para la ejecución del proyecto

La organización cuando se trate de grupos de pescadores organizados debe tener una directiva que tomara las decisiones operativa, un gerente cuya función es la de hacer rentable la captura y comercialización de los productos extraídos desde luego que la autoridad máxima será siempre la asamblea general de los pescadores.

Independientemente del tamaño de la organización debe de existir un grupo que vigile las regulaciones de calidad que se acuerden.

Factibilidad financiera:

Se establecieron las inversiones necesarias, se identificaron los costos e ingresos del proyecto, se determinó el costo unitario, el punto de equilibrio y se preparó un flujo de caja. Con estos elementos se determinó que el proyecto dirigido a la pesca artesanal, en un proyecto piloto de 25 embarcaciones y una planta de proceso o centro de acopio, tiene un Valor Actual Neto (VAN) Positivo de US\$480,360 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 42%, valores que demuestran que es un proyecto rentable y en el que se puede invertir con la confianza de recuperar la inversión y que permite obtener ganancias por arriba de lo que los bancos puedan pagar por ahorro, depósitos a plazos u otro tipo de documento bancario.

Sensibilidad

Desde el inicio de la planificación del proyecto se incluyo un incremento del 10% de los costos anuales, este incremento es muy bien resistido con 25 embarcaciones pero incrementos adicionales superiores al 4% de los costos lo impacta de manera muy severa.

Antes de llegar a este análisis fue necesario definir el tamaño del proyecto en esta primera etapa, luego de establecer diferentes escenarios con 10 embarcaciones (resultado negativo), 100 embarcaciones, resultados muy favorables, se busco un tamaño conveniente del proyecto que fuera rentable, que permitiera hacerle frente a la inversiones en planta o centro de acopio y que fuese manejable en operaciones y en el aspecto financiero. Se encontró que el tamaño más adecuado eran 25 embarcaciones de 30-32 pies de eslora, motor interno diesel, común en la RAAN.

Rentabilidad social.

El estudio muestra que en términos financieros el proyecto es rentable, pero además tiene un impacto positivo importante en la generación de empleo (150-175 en esta etapa 600-700 en plena ejecución) que permite absorber, parte de los buzos y marinos que quedarían cesantes al hacerse efectiva la prohibición de la pesca de langosta por medio de buceo: Es decir, el proyecto cumpliría con su objetivo de ofrecer una alternativa productiva para la pesca de langosta por buceo.

Otros buzos seguirán capturando caracol o se de dedicarán a otras alternativas como captura de camarón.

Sostenibilidad ambiental

La Línea de mano (cuerda más anzuelo), es de los métodos de pesca que menos impacta a las poblaciones de recursos hidrobiológicos, además no amenaza la biodiversidad de las especies asociadas a la pesca objetivo y tampoco daña el fondo marino al ejecutarse. Es más barato que el resto de artes y métodos.

Conclusiones y Recomendaciones

Evidentemente el proyecto es viable en las áreas técnicas financieras y sociales, así como ambientalmente sostenible, por lo que es recomendable su implementación. Sin embargo en la Fase Artesanal es necesario partir de cero es decir mejorar o construir infraestructura, dotación de embarcaciones, un apoyo constante para lograr que los pescadores puedan identificar las oportunidad que ofrece (apropiación), mejorar la conectividad de Bilwi (aérea y terrestre), entre otras. Son condiciones básicas pero fundamentales para arrancar un proyecto de captura y comercialización de escama, donde el producto de mayor valor es pescado fresco.

Tanto los usuarios como las autoridades deben trabajar de la mano para mejorar los procesos administrativos, facilitar asistencia técnica en temas de sanidad e inocuidad y tener plena conciencia que el pescado puede ser un elemento fundamental en el desarrollo de Bilwi y de sus habitantes, siempre y cuando todos participen de manera proactiva.

I. INTRODUCCIÓN

La pesca de especies o grupos de especies como pargos, meros, corvinas y grouper, se les denomina comúnmente captura de escama. En el Caribe nicaragüense además de los grupos mencionados también se pesca el Ballihoo y las rayas. Los grupos taxonómicos involucrados son los siguientes: ROBALOS (*Centropomus spp*), PARGOS (*Lutjanus spp*), CORVINAS (*Cynoscion spp*, *Micropogonias spp*, *Sciaena spp*, *Umbrina spp*, entre otras), RAYA (*Urotrygon spp*, *Urolophus spp*) BALLIHOO (*Hemiramphus brasiliensis*, LANE SNAPPER (*Lutjanus synagris*) y GROUPER (*Epinephelus spp* y *Mycteroperca spp*). En el 2010 la captura de pescado en el Caribe³ alcanzó los 4,924,519 lb. (2,238 Tm)

Las estimaciones de poblaciones de los grupos mencionados indican que lo extraído anualmente y reportado en los Anuarios Estadísticos de Nicaragua está muy por debajo de lo que es posible extraer de manera sostenible

Hasta ahora, la captura de pescado en el Caribe Nicaragüense las realizan principalmente los pescadores artesanales, La pesca industrial esta dirigida al Ballyhoo y unas pocas embarcaciones a la captura de pargos y meros. El resto de la flota industrial captura peces de manera incidental.

“Las pesquerías de escama son las más importantes en cuanto a volumen desembarcado, si se consideran todas las especies agrupadas y desde el punto de vista social debido a que es realizada principalmente por pescadores artesanales⁴”

Cuadro 1: Especies de escama más importantes, captura 2007, Biomasa y RMS/CBA						
MAR CARIBE ⁵						
Nombre común	Nombre Científico	Desembarques 2007		Biomasa Tm	RMS/CBA Tm	Estado de explotación
		000 lb	Tm			
Robalo	<i>Centropomus spp</i>	1,554	706.4	n/d	n/d	Sub-explotado
Pargo	<i>Lutjanus spp</i>	1,816	825.0	76,800	10,000	Sub-explotado
Mero/cabrilla/grouper	<i>Epinephelus spp</i>	479	217.7	n/d	n/d	Sub-explotado
Macarela	<i>Scomberomorus spp</i>	73	33.2	n/d	n/d	Sub explotado
Corvina	<i>Scynoscion spp</i>	174	79.1	46,000	6,000	Sub-explotado
Tiburón	<i>Carcharhinus spp</i>	364	165.5	n/d	n/d	
Bagre	<i>Bagre spp</i>			n/d	n/d	Sub-explotado
Jurel	<i>Caranx spp</i>			10,800	6,300	Sub-explotado
Clupeidos				42,100	26,300	Sub-explotado
Roncos				46,000	6,000	Sub-explotado

Como se observa en el cuadro 1, la proporción de captura actual con respecto al RMS (Rendimiento Máximo Sostenible) y a la CBA (Captura Biológica Aceptable), se encuentra dentro del rango donde la pesca de los grupos de especies, pargos y corvinas son

³ INPESCA 2011, Anuario Pesquero y Acuícola 2010.

⁴ CIPA/INPESCA 2007. Guía indicativa, Nicaragua y el Sector Pesquero. Actualización del año 2007

⁵ Op. Cit. 4

sostenibles y el Centro de Investigaciones pesqueras y acuícolas le otorga la categoría de sub-explotadas.

El número de pescadores encuestados en la costa Caribe es de 12,000⁶ que utilizan diferentes tipos de embarcaciones (3902) como barcos, lanchas, pangas y botes siendo las más comunes las pangas, 1000; y botes, 2725⁷. Las pangas generalmente son de fibra de vidrio comúnmente con esloras que van desde los 23 a los 25 pies, con motores fuera de borda, de dos tiempos (principalmente) de 40 hasta 75 Hp.

A excepción de la langosta, que es exportada, los peces capturados son vendidos en el mercado local, excepto la producción de una embarcación industrial dedicada a la escama que también es exportada. Del pescado fresco, y seco una parte es vendida en comunidades y ciudades cercanas a los centros de producción como la región de las minas o en Managua de donde es enviado a los centros turísticos del litoral Pacífico.

Las artes de Pesca utilizados por la pesca Industrial son Trampas, una red tipo bolichera para el Balliho, y líneas de mano, mientras que la pesca artesanal utiliza línea de mano, cimbra, atarraya, entre otras.

La captura de escama en el litoral Caribe de Nicaragua es una opción válida de empleo para los buzos que quedarán cesantes cuando se suspenda la pesca por buceo autónomo.

II. OBJETIVO

Analizar y presentar evidencias robustas de la viabilidad, técnico-económica, ambiental y social de la pesca de escama, como alternativa productiva para incorporar a los buzos que serán cesados.

III. MERCADO

3.1. Mercado internacional

El mercado internacional⁸ que habitualmente compra pescados se divide en

Mercado de Pescado fresco enhielado o refrigerados, o enfriados
Mercado de Pescado congelado
Mercado de productos salados, seco-salados o curados
Mercado de productos vivos.

Pescado fresco enhielado o enfriado.

⁶ OSPESCA, 2011. Encuesta Estructural de la Pesca Artesanal y la Acuicultura en el Istmo Centroamericano

⁷ Op.Cit. 6

⁸ IINFOPESCA: Noticias Comerciales Nov. 5/2011

Este mercado acepta las siguientes presentaciones:

- ✓ Entero, Eviscerado fresco enfriado: Puede ser grande, mediano, pequeño. En algunas especies se clasifican según el peso: 0-1 lb; 1-2 libras; 2-4 libras; 4 up
- ✓ Filete: Filete con piel y filete sin piel. El filete también puede ser grande, mediano, pequeño
- ✓ Lomos: Lomos sin piel y lomos con piel.
- ✓ Entero H&G (Sin cabeza y sin tripas)

En este segmento de mercado, generalmente se ubican, los peces finos como pargos, meros y corvinas

MERCADO MAYORISTA = TOKIO, MIAMI, SANTIAGO, MEXICO, BRASIL, BOGOTA, NUEVA YORK, MERCAMADRID (ESPAÑA), CENADA (COSTA RICA), MALASIA, HONG KONG, KUWAIT, SAN PABLO, BOGOTA,

ORIGEN = CHILE, BRASIL, COLOMBIA, MEXICO, COSTA RICA, TAILANDIA, INDONESIA, HONG KONG, INDIA, ECUADOR, COLOMBIA

En este grupo destacan los proveedores latinoamericanos como México, Ecuador, Costa Rica.

Pescado congelado.

Se vende en las siguientes presentaciones:

- ✓ Entero eviscerado
- ✓ Trozos
- ✓ Lomos
- ✓ Filete: con piel y sin piel. Filete IQF
- ✓ Sin cabeza, sin tripas y sin cola
- ✓ H&G (sin Cabeza y sin tripas)
- ✓ Filete interfoliado sin piel

Los peces de América del Sur, como las merluzas, dominan ampliamente este mercado, aunque también se vende tilapia congelada y algunos meros.

MERCADOS MAYORISTAS = BOSTON, USA; MIAMI USA; BOGOTA; TOKIO; GRECIA, ITALIA, BRASIL, URUGUAY, AFRICA, CHINA, PERU, SUIZA, SINGAPUR. MEXICO,

ORIGEN = CHINA, CHILE, ARGENTINA, URUGUAY, USA, NUEVA ZELANDA, PERU, CANADA, INDIA, COLOMBIA, INDONESIA, ECUADOR

Mercado de productos salados, seco-salados o curados.

Las especies o grupos de especies que se comercializan en este mercado son, entre otros: tilapia, cazón (tiburón) mero, robalo y aleta de raya

- ✓ Seco salado

MERCADO MAYORISTA = MÉXICO
ORIGEN = MÉXICO

Mercado de productos vivos

Este sector de mercado está dominado por peces ornamentales, un rubro que la costa caribeña de Nicaragua no aprovecha.

3.2. Mercado local.

El mercado local consume el producto capturado por la pesca artesanal que prefiere el pescado fresco enhielado o enfriado. Las plazas para estos productos son las comunidades vecinas (el triangulo del oro) a los centros de producción, especialmente a Puerto Cabezas y Bluefield. Parte de la producción es llevado a Managua, pero las dificultades para el traslado por carretera no estimulan este comercio.

El pescado seco salado tiene demanda durante el período cuyo inicio coincide con el “Miércoles de Ceniza” y concluye con el final de la Cuaresma todos los años.

3.3. Precios

Precios del mercado internacional⁹.

Los precios de productos de la pesca, particularmente pescados tienen una alta variabilidad dependiendo de la existencia de producto, así como de la demanda en los mercados. Esta variable (demanda) ha mostrado su impacto bajo las diferentes manifestaciones de la crisis económica mundial que se ha vivido en los últimos años:

En esta sección solo se abordarán los precios de productos que la costa Caribe de Nicaragua puede ofertar a los mercados internacionales.

Cuadro 2. Precios internacionales de pescado fresco, congelado y seco salado

PRODUCTO	Forma de producto y clasificación	Precio indicativo US\$/kg, si no se indica otra cosa	Área de mercado	Origen
Productos frescos enhielados o enfriados				

⁹ INFOPESCA Nov.20/2011- Noticias Comerciales

PRODUCTO	Forma de producto y clasificación	Precio indicativo US\$/kg, si no se indica otra cosa	Área de mercado	Origen
Lenguado <i>Paralichthys spp</i>	Entero, eviscerado	Grande 4.37 Mediano 2.73 Pequeño 1.91	Mayorista San Pablo	Brasil
Corvina <i>Micropogon furnieri</i>	Entera Grande Mediana Pequeña	2.32 1.53 1.23	Mayorista, San Pablo	Brasil
<i>Micropogon altipinnis</i>	Entero Filete con piel Filete sin piel	2.89/lb 4.93/lb 5.78/lb.	C&F Miami USA	Costa Rica
<i>Cynoscion Albus</i>	Entero Filete pequeño Filete sin piel Filete con piel	3.43/lb 4.90/lb 5.26/lb 5.74/lb	C&F Miami USA	Costa Rica
Mero/Cherna <i>Epinephelus spp</i>	Entero eviscerado Filete peq. Sin piel Filete con piel Filete sin piel	3.89/lb 4.43/lb 6.62/lb 7.88/lb	C&F, Miami USA (Vía Aérea)	Costa Rica
Pargo <i>Lutjanus spp</i>	Entero eviscerado 1 – 2 lb/pz >4 lb/pz	2.70/lb 4.30/lb	CFR, Miami, USA (vía Aérea)	América del Sur
Pargo de la mancha Pargo Lunarejo <i>Lutjanus guttatus</i>	Eviscerado, refrigerado	1-2 lb/pz 4.0-4.3/lb 2-4 lb/pz 4.5-4.9/lb	FOB Nueva York	América del Sur
Pargo Rojo <i>Lutjanus campechanus</i>	Eviscerado (vía aérea)	2-2 lb/pz 3.52/lb 2-4 lb/pz 3.52/lb 4-6 lb/pz 3.16/lb	CFR Miami USA	Costa Rica
	Eviscerado Filete con piel Filete sin piel	2-4 lb/pz 3.62/lb 2-4 lb/pz 6.30/lb 2-4 lb/pz 6.74lb	CFR Miami USA (vía Aérea)	Costa Rica
Pargo Colorado <i>Lutjanus colorado</i>	Eviscerado 2.44/lb	Filete S/piel 3.95/lb Filete C/piel 3.84/lb	CFR Miami USA (vía aérea)	Costa Rica
Pargo Aleta Amarilla <i>Lutjanus argentiventris</i>	Eviscerado 2.72/lb	Filete C/piel 4.01/lb Filete S/piel 4.38/lb	CFR Miami USA	Costa Rica
	Eviscerado	Grande 3.90-4.5/lb Pequeño 3.20-3.70/lb	FOB Nueva York	América del Sur
Dorado <i>Coryphaena hippurus</i>	Sin Cabeza S/tripas Filete S/piel Filete C/piel	4.76/lb 6.98/lb 6.13/lb	CFR Miami USA (Vía aérea)	Costa Rica
	Filetes	4.79-5.70/kg	Mayorista - México	México
Pulpo <i>Octopus vulgaris</i>	Variedad de tallas	5.09/kg	Mayorista - México	Sinaloa, México
Pescado Congelado				
Corvina Micropogonias furnieri	Entera	300-500 gr/pieza 2.20/kg 500-100gr/pieza 2.45/kg	FOB para Africa	Uruguay
	Entera	300-500 gr/pieza 1.95/kg 500-1000 gr/pieza 2.37/kg	FOB para China	Uruguay
Pargo rojo <i>Lutjanus purpureus</i>	Natural IQF 4-6 onz/pieza 6-8 onz/pieza 8-10 onz/pieza 10-12 onz/pieza 12-14 onz/pieza	5.9-6.0/lb 6.5-6.7/lb 6.5-6.7/lb 6.1-6.3/lb 5.4-5.6/lb	Ex – Bodega Nueva York. USA	Tailandia - Indonesia

PRODUCTO	Forma de producto y clasificación	Precio indicativo US\$/kg, si no se indica otra cosa	Área de mercado	Origen
Productos curados – seco salados				
Tilapia	Seco - salada	3.80/kg	Mayorista – México	México
Cazón - Tiburón	Seco - salado	3.80/kg	Mayorista - México	México
Mero	Seco - salado	6.84/kg	Mayorista - México	México
Róbalo	Seco - salado	6.84 – 9.12/kg	Mayorista - México	México
Aleta de Raya	Seca - Salada	1.90/kg	Mayorista - México	México

Nota: Algunas especies que aparecen en este listado no se encuentran en el Caribe, sin embargo pertenecen a los mismos grupos, por lo tanto, sirven de referencia para examinar el comportamiento del mercado.

Comentarios sobre los mercados de pescado congelado, segunda mitad de noviembre 2011¹⁰:

Mahi Mahi (Dorado): la oferta de filete congelado esta a la baja. Los mayoristas reportan un mercado inestable. Los vendedores esperan que aumente la actividad comercial, a efecto de tener una visión más clara de los futuros movimientos

Pargo Tropical: Los inventarios de Filetes congelados son apenas adecuados a las necesidades actuales, y los empresarios están tratando de equilibrar el mercado.

Precios locales.

Normalmente el pescado es traído a los centros de acopio desde las comunidades cercanas, algunas de las cuales se han visto beneficiadas por el proyecto DANIDA que ha interconectado las comunidades mediante el mejoramiento de vías de acceso, incluso la construcción de canales acuáticos que ha permitido la reducción sustancial de tiempo para dirigirse a Bilwi. También las empresas que pescan langosta por buceo o nasa traen pescado que es vendido localmente, el suministro con origen en esta fuente no es estable.

Es importante destacar que en los puestos de acopio, el pescado, camarón, entre otros, es sometido a un examen organoléptico de los compradores, si el producto no tienen mal olor (si no está descompuesto), si el estado de la agalla es satisfactorio es adquirido, Sin embargo los sitios donde se traslada y donde el pescado es recibido, están bastante alejado de lo que podrían ser Buenas Prácticas de Manufactura (GMP, por sus siglas en Inglés)

Los precios locales son alrededor de los siguientes:

Cuadro3: Precios locales de pescado fresco

Tipo de producto	Precio de compra (Centros de Ac)	Precio de venta (local)
Robalo	US \$0.44	US\$ 1.96

¹⁰ Op. Cit. 9

Pargo	US \$0.35	US\$ 1.96
Corvina	US \$0.34	US\$ 1.32
Yellow tail	US \$0.34	US\$ 1.96

3.4. Competidores

Los competidores para los productos de la Costa Caribe nicaragüense en cualquier presentación son:

- ✓ Los productores del Pacífico de Nicaragua
- ✓ Costa Rica, principalmente Puntarenas
- ✓ Panamá (aunque en la lista de precios no aparece) pero exporta mucho pargo, mero y corvina
- ✓ Ecuador, exporta Mahi-Mahi (Dorado), tiburón, entre otros
- ✓ México, que tiene la ventaja de tener el mercado en sus fronteras, exporta pargo, mero, dorado, corvina entre otros.

Todos los competidores mencionados tienen la ventaja de trabajar estos productos desde hace varios años, sin embargo tienen la desventaja que sus recursos se han visto disminuidos en los últimos años.

Por otra parte el mercado de los productos frescos, particularmente USA se encuentra abierto y hasta el momento no se conoce de limitaciones como cuotas, las restricciones están orientadas a las medidas sanitarias y de inocuidad.

En el mercado local, los competidores son los compradores tradicionales que tienen alguna “infraestructura” como las que se muestran en la sección III. Para la venta en los polos de desarrollo turístico del Pacífico la competencia la establecen son los pescadores y productos del mismo litoral.

En los centros de acopio se comercializa casi todo tipo de pescado que llega pero a precios muy bajos.

3.5. Productos a ofertar.

Los productos que pueden ofertarse con origen en la costa Caribe son:

- ✓ Pescado fresco enhielado o enfriado, entero, sin vísceras. Aquí se incluyen, pargos meros, corvinas, róbalos
- ✓ Filetes de pescado enhielados o enfriados de pargos, corvinas, meros, tiburones, róbalos
- ✓ Pescado seco-salado, como tiburón
- ✓ Buche de pescado (vejiga natatoria de pescado secada al sol).

3.6. Forma de empaque:

Para el mercado internacional

Producto fresco enhielado o enfriado: en bolsa plástica con Gel-Pack o hielo, en caja de cartón parafinado con aislamiento de esponjas de poliestireno, caja de 80-100, 150 libras.

Producto congelado en bolsas individuales y en master de cartón parafinado. Cajas de 50 libras.

Producto seco: en bolsas Plásticas en sacos del mismo material.

Para el mercado local

Normalmente en el mercado local el pescado se entrega en hieleras ya sea conservado con hielo o congelado.

El problema de la comercialización en el mercado local siguen siendo las vías de comunicación. La falta de una infraestructura vial desestimula cualquier iniciativa de producción porque los costos y riesgos para el manejo del producto son altos.

Evidentemente que la habilitación del Aeropuerto de Puerto Cabezas para el transporte de carga podría viabilizar las operaciones de comercialización, vendiendo mejor pescado a mejores precios en el mismo mercado local.

IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO

En el caso particular del estudio de factibilidad técnico económico para la captura y comercialización de escama por la pesca artesanal, éste debe incluir: captura y los procesos de descarga, recepción, proceso (si lo hubiera) y comercialización.

4.1. Embarcaciones

En la actualidad se estima una cantidad de 45 embarcaciones artesanales que pescan langosta con buzos y escama. Hasta el momento un número estimado de pescadores que operan tanto en Bilwi, como en las comunidades cercanas es 200 .

Las características¹¹ generales de las embarcaciones artesanales son:

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| ✓ Material del casco: | Fibra de vidrio |
| ✓ Eslora | 23-25 pies |
| ✓ Potencia del motor | 40-60 Hp. (rango) |

¹¹ OSPESCA, 2011. Encuesta Estructural de la Pesca Artesanal y Acuicultura del Istmo Centroamericano (2009-2010), en prensa

✓ Sistema de Conservación

producto

Hielo.

La pesca artesanal en las lagunas es también efectuada con las embarcaciones Dory Tara y también las utilizan para transporte de carga y pasajeros.

Estas embarcaciones poseen hieleras (termos) para almacenar el producto de la pesca. Otro tipo de embarcación en la costa caribeña de Nicaragua son los “Ponky” de 30-32 pies de eslora con motor interno diesel, y con capacidad para llevar un termo de 1500 lb de pescado enhieladas.

Las mismas embarcaciones pueden servir para capturar langosta o escama, lo que cambiaría es el arte de pesca. Aun no se conoce cuál será la reacción de los que pescan con buzos. ¿Querrán trasladarse a pescar con nasas? O les apostarán a la escama. Para los que se decidan por escama, así como para aquellos buzos y cayuqueros que ya no trabajen en sus tareas habituales y que decidan incorporarse a la pesca de escama va dirigido el presente estudio .

La pesca de pargo, mero, robalo, corvinas en la costa Caribe de Nicaragua existe desde hace muchas décadas, o sea es una actividad habitual de los pescadores lo cual, en cierta forma garantiza que no habrá rechazo importante en el cambio de actividad.

En las embarcaciones artesanales los espacios de pesca son reducidos por lo que no se ha planificado la incorporación de equipo mecánico para operar el artes de pesca que consiste de una cuerda (hilo de nylon) del cual penden, normalmente 3 anzuelos y un peso. El arte recibe el nombre de línea de mano, hay pescadores muy hábiles que pueden utilizar dos cuerdas, una en cada mano; usan como carnada comején (Insecto del Orden Isoptera), tripas de caracol (*S. gigas*) o chacalín (Penaeido que no alcanza grandes tallas) .

Importante en estas embarcaciones es la existencia de termo(s) o hielera(s) para conservar el producto con buena calidad, El producto es capturado, eviscerado y conservado en el hielo que se lleva a bordo.

Costo aproximado de una panga

Valor por embarcación	US\$ 3.500. 00
Valor de motor (40 Hp), más tanque	US\$ 4.000.00
Equipo de pesca	US\$ 300.00
Total	US\$ 7,800.00

Sin embargo de acuerdo a pescadores consultados en Bilwi, la mejor embarcación para la pesca de escama es el “Ponky”. Estas embarcaciones son construidas en Honduras su costo sería el siguiente:

Cuadro 4: Estimación del valor de embarcaciones para la pesca artesanal

Rubro	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (US\$)	Costo Total
Ponky	Embarcación	25	\$9,000	\$225,000
Electrónicos, Radio, Sonda, cocina, gas, materiales pesca		25	\$4,500	\$112,500
Traslado, desde Honduras		25	\$1,500	\$37,500
TOTAL		25	15,000	\$375,000

Una de las interrogantes más importantes para el planteamiento de las actividades productivas para los buzos que se quedan cesantes es ¿Cuántas embarcaciones se requieren para atender la problemática del desempleo de los buzos?

Para resolver esa incógnita se debe partir de las siguientes consideraciones:

- 1) El número de buzos que quedan cesantes son alrededor de 600 + 600 cayuqueros, total = 1200 personas, que es la cantidad de buzos y cayuqueros que pueden trabajar simultáneamente aunque hay alrededor de 400 buzos adicionales que se alternan con otros para trabajar.
- 2) Las embarcaciones de buzos también llevan una tripulación de aproximadamente 15 personas
- 3) En el caso de que la pesca de langosta por medio de buceo se vea suspendida o clausurada se tendrían 1600 buzos cesantes más 416 tripulantes.
- 4) En caso de que las embarcaciones de buzos, se pudieran transformar en “naceras” absorberían a las tripulaciones es decir a 416 personas, pero siempre quedaría la necesidad de dar empleo a los 1600 buzos.
- 5) Aunque no se tiene certeza de cuantos se trasladarían a bucear para extraer caracol, seguro es que muchos quedarían siempre cesantes.
- 6) Normalmente la tripulación de la embarcación sugerida (“Ponky”) para pesca de escama se compone de 6-7 pescadores
- 7) Basados en las estimaciones previas, una dotación de 100 de éstas embarcaciones, podría atender a 600-700 pescadores, más adelante se establecerá el número de embarcaciones óptimo para la fase inicial del proyecto.
- 8) La Construcción de embarcaciones del tipo “**Dory tara**” (¿?), puede convertirse en una alternativa para pescadores en comunidades de lagunas costeras o que trabajen en áreas muy costeras del mar abierto, no requieren de motor fuera de borda porque operan a vela con la fuerza del viento.

Se realizó una análisis paralelo para determinar el número óptimo de embarcaciones para iniciar el proyecto y se encontró que 25 naves es un buen número.

INPESCA recomienda que para el aprovechamiento de pargos y meros actúe la pesca artesanal y la pesca industrial; Las corvinas y robalos deberían ser capturados por la pesca artesanal, al igual que los Guerridos y Haemulidos¹²

4.2. Planta de Proceso, Centro de acopio

En Bilwi, lo más abundantes son los centros de acopio (centros de primera venta) que consisten, básicamente de una infraestructura muy sencilla (6-9 m²), paredes de madera, techo de láminas de zinc, piso de madera, mesas de madera y lámina, hieleras (termos) de 1.5 m³, para unas 800 libras de pescado enhielado, una báscula de reloj y cuchillos para limpiar y/o eviscerar el pescado. En estos sitios es donde se recibe el pescado que llevan los pescadores desde sus comunidades.



En Lamblaya, pequeño embarcadero que recibe tanto lanchas artesanales como barcos industriales se localizan varios de estos acopios. Aquí se recibe todo tipo de pescado y camarones, que luego de ser pesados, lavados con agua almacenada en recipientes ya que los centros de recepción no tienen estas facilidades, son enhielados y enviados a otras comunidades para su comercialización

Este prototipo de centro de acopio (o primera venta) difícilmente dejará de existir y tampoco es el objetivo del proyecto eliminarlo, pero lo que sí es una realidad es que si se quiere exportar pescado de Bilwi a mercado internacionales deberá salir de un área que presente otras condiciones, Incluso para el comercio local es necesario mejorar los locales existentes.

El cese del buceo y el cambio hacia otras actividades puede presentarse como una oportunidad para mejorar las condiciones para la pesca, conservación del producto, recepción, manejo y comercialización.

Hasta el momento toda la atención ha estado puesta sobre los trabajos que pueden desarrollar los buzos cesantes y como se ha determinado, la diversificación, (incluyendo pesca de escama) es una salida; pero poca atención se ha colocado sobre las condiciones en que deben ser recibidos, tratados y comercializados los productos de la pesca.

¹² INPESCA/CIPA 2008. Guía Indicativa, Nicaragua y el Sector Pesquero, Actualización al año 2007.

En el estudio de factibilidad para la pesca industrial, el tema se supera porque hay empresarios que ya iniciaron una preparación en infraestructura y equipamiento que da respuesta a esta necesidad.

La pesca artesanal tiene tres opciones:

- a) Entrega de producto a los actuales acopios
- b) Suministro de producto a las plantas o acopios de la pesca industrial
- c) Creación de nuevos centros de recepción en mejores condiciones que las actuales.

Análisis de las opciones:

Entrega de producto a los acopios actuales

La entrega de producto a los actuales acopios, limita en gran medida la oportunidad de comercialización, porque la posibilidad de exportación se ve reducida. Por otra parte el volumen que se proyecta capturar (se establece en secciones subsiguientes), es infinitamente superior al que actualmente se maneja lo cual satura la oferta, los precios caen y el negocio no es negocio.

Suministro de producto a las plantas o acopios de la pesca industrial.

Estos acopios o plantas, priorizarán la producción de sus embarcaciones y la recepción de la pesca artesanal, pasa a segundo plano: si tienen espacio, si tienen hielo y si tienen comprador. Otro tema álgido son los precios, estos siempre serán motivo de preocupación.

Creación de nuevos centros de recepción

Esta alternativa requiere de una buena planificación en cuanto a:

- ✓ Quien gestiona, administra y dirige
- ✓ Localización
- ✓ Capacidad instalada
- ✓ Uno solo o varios
- ✓ Financiamiento, entre otros

Evidentemente, cualquiera de las alternativas que se seleccionen requiere de cuatro componentes que deben ser tomados en cuenta.

- ✓ Una organización transparente que de confianza y respalde las decisiones que tomen los pescadores artesanales, o que tome a su cargo el acompañamiento de los grupos que se integren (no solo cooperativas) para lograr los mejores beneficios.
- ✓ Una fuerte capacitación en tratamiento, manejo y **comercialización** de la captura.
- ✓ Regulaciones sanitarias nacionales e internacionales.
- ✓ Los pescadores deben seleccionar dentro de su experiencia una forma organizativa con la que se sientan cómodos.

De las alternativas propuestas deben señalarse algunas para las que ya es un poco tarde. La construcción de centros de acopio y/o plantas de proceso requieren, de una organización que se apropie del proyecto, consecución de fondos, diseño, construcción o modificación de infraestructura, selección de equipo, compra e instalación, preparación de personal, entre otras.

Por otra parte, este estudio identifica algunos elementos que es necesario tomar en cuenta, por ejemplo, el ingreso de 100 embarcaciones a pescar, 4 viajes por semana y que en cada viaje capture 800 libras al final del mes habrán llegado a Bilwi 320,000 libras de pescado ($800 \times 4 = 3200 \times 100 = 320,000$) entre 22 días hábiles = 14,545, lb/día que deberá recibir el centro de acopio o planta.

Solo para conservar la captura a bordo se requiere igual cantidad de hielo o sea 240,000 libras, que equivale a una producción neta de 8000 libras por día es decir 4 toneladas diarias. Si se toma en cuenta la eficiencia real de las plantas de hielo que normalmente en las zonas costeras, por el calor y la humedad relativa solo alcanzan el 70% entonces se requerirá montar una capacidad de 6 toneladas por 24 horas. Lo recomendable en estos casos es montar 2 plantas de hielo por si una se arruina, la otra suple en parte la necesidad, 2 plantas de 4 toneladas/24 horas es lo recomendable.

Pero así como el hielo otros insumos como el consumo de energía se incrementará y es necesario que la oficina encargada de la producción de energía y el Gobierno regional sepan que hay una planificación para incrementar la demanda de energía en X KW/hora, para que emitan opinión sobre su capacidad actual y expansión a futuro. El agua es otro factor crítico en estos casos y deberá examinarse la disponibilidad real de los acuíferos y sus calidades, así como los estándares con que es distribuida en la ciudad.

Desde luego que habrá necesidad de otros insumos como empaque, pero estos son de fácil adquisición o compra en el comercio nacional o regional.

Es importante insistir en que si no se mejoran las vías de comunicación aérea y terrestre se disminuyen las posibilidades de éxito del proyecto.

Para fines del estudio, aun cuando ya es un poco tarde, se incluirá en las inversiones la construcción de un centro de acopio/planta de proceso, como inversiones globales sin entrar en una descripción exhaustiva de sus componentes.

Como es poco real colocar desde el inicio las 100 embarcaciones, la alternativa que propone el estudio es la operación inicial de 25 embarcaciones que puede ampliarse hasta 100 tal como se proyecto en el inicio.

La preparación de un centro de acopio o de una pequeña planta que cuente con las condiciones higiénico-sanitarias para trabajar productos hidrobiológicos como pescado, requiere una infraestructura que cumpla con las normas nacionales e internacionales, que tenga un programa HACCP, que cumpla con las Buenas Prácticas de Manufactura y además minimizar los impactos ambientales que puedan producirse.

Resolver todas estas exigencias requiere inversiones básicas que ronda los \$130,000 dólares, sin incluir el costo del terreno, pero que tenga equipos de refrigeración y producción de hielo. La distribución de la inversión es aproximadamente la siguiente:

✓ Cuartos fríos (congelamiento y mantenimiento)	US\$ 30,000
✓ Dos Plantas de hielo	US\$ 50,000
✓ Infraestructura (incluyendo sistemas de agua)	US\$ 50,000
✓ Equipamiento (materiales, mesas, cestas, termos, etc)	US\$ 20,000
<u>TOTAL</u>	<u>US\$130,000</u>

No son necesarias grandes instalaciones, lo que importa es que cumpla las normas y que los procesos sean monitoreados constantemente para evitar fallas que pongan en riesgo la calidad de los productos.

En caso de que solo sean centros de acopio la inversión sería menor.

4.3. Macrolocalización

Aun cuando inactivos, ya existen 4 centros de acopio, financiados por FAO en las comunidades de Wawabar, Dacura, Sandy Bay, Bismuna, construidos bajo normas que permiten mejorar el manejo de los productos. En estos centros lo único que se haría en los inicios, sería la colecta de pescado, lavado, enhielado y traslado a Bilwi para que se le den los procesos adecuados (incluyendo selección) para su comercialización. La capacidad de almacenamiento de los Centros de Acopio es de 1000 libras

La planta o centro de acopio debe diseñarse bajo capacidades como: captura de embarcación por viaje 800 libras, número de viajes por semana 1; total de libras por semana 800, total de libras semanal por 4 viajes, = 3200 lb; total de libras por mes por el total de la flota 320,000 libras, promedio diario de recepción de materia prima (22 días de trabajo) igual a 14, 000 libras. Volumen total anual 3,840,000 libras igual a 1745 toneladas métricas.

En el presente estudio se hicieron los análisis con 100 embarcaciones, pero es un nivel poco real de planificación por ello se busco un número un tamaño de proyecto (número de embarcaciones) consistente que permite enfrentar los diferentes costos y ser rentable, ese número son 25 embarcaciones

Las estimaciones de captura serían: 800 libras por viajes a la semana (1), total de viajes por mes 4; captura mensual por embarcación 3200 libras, captura mensual por 25 embarcaciones 80,000 libras para un total anual de 960,000 libras, igual a 436 toneladas métricas. La recepción diaria por mes de 22 días laborables serían alrededor de 3,636 libras. Sin embargo desde este estudio se deben planificar las inversiones para tener las capacidades necesarias en el horizonte del proyecto.

El cambio de especies objetivos (de langosta a pescado) debe ser gradual, como ya se ha descrito primero 15 embarcaciones y de acuerdo a los resultados se incorpora el resto, en los próximos años.

La localización de la planta deberá responder a las exigencias que impone, la recepción, manejo, proceso, empaque y disposición de desechos, con los volúmenes finales a captar.

En Bilwi, hay sistemas de comunicación (teléfono fijo, celular, internet, Skype), energía 220, 440, no todos los accesos están pavimentados, hay agua potable en la ciudad.

En las comunidades donde se localizan los centros de acopio, no hay energía para mover las plantas de hielo, por lo que deben trabajar con motor a diesel, lo que por el momento no hace rentable su operación.

4.4. Aspectos técnicos del empaque y presentación del producto

Los productos que puede ofrecer una planta de proceso son los siguientes:

- Pescado fresco (refrigerado enfriado o enhielado,)
- Pescado congelado
- Pescado seco

El pescado fresco (refrigerado, enfriado o enhielado) para su exportación debe ser colocado en Bolsa plástica, en un recipiente con aislamiento de esponja de poliestireno, en caja de cartón parafinado,. El medio de conservación puede ser: hielo en escarcha, gelpack o un pescado enfriado a 0-1°C (este se coloca sin hielo o gelpack, pero debe asegurarse que llegará a su destino en 5-6 horas máximo. Este producto se envía por avión Si se envía al mercado local, Managua por ejemplo, puede ir en hieleras (termos) con hielo en una proporción de 1:1, mejor 1:2., aunque también puede embalsarse en las mismas condiciones que para la exportación

Pescado Congelado. En la sección de mercado se estableció que el precio del producto congelado es menor que del pescado fresco, por ello no son viables los embarques por avión, sino por contenedores refrigerados.

Una práctica normal es que las empresas que producen este tipo de producto contratan los servicios de líneas marítimas u operadores de carga como MERSK, SEA LAND, EVER GREEN, entre otras; quienes colocan sus contenedores refrigerados en los patios de las empresas pesqueras para que lo carguen poco a poco (sin tanta demora), así la empresa no tiene ocupados sus cuartos fríos. Una vez completada la carga, llega un cabezal por el contenedor y lo lleva puerto para su exportación.

En Bilwi, esta práctica no parece viable por la vía de comunicación terrestre, que seguramente será un obstáculo, tampoco por vía acuática dado que el muelle no ofrece condiciones para la operación de contenedores, probablemente el envío en hieleras para el mercado local sería lo más viable. Si acaso se cuenta con este producto.

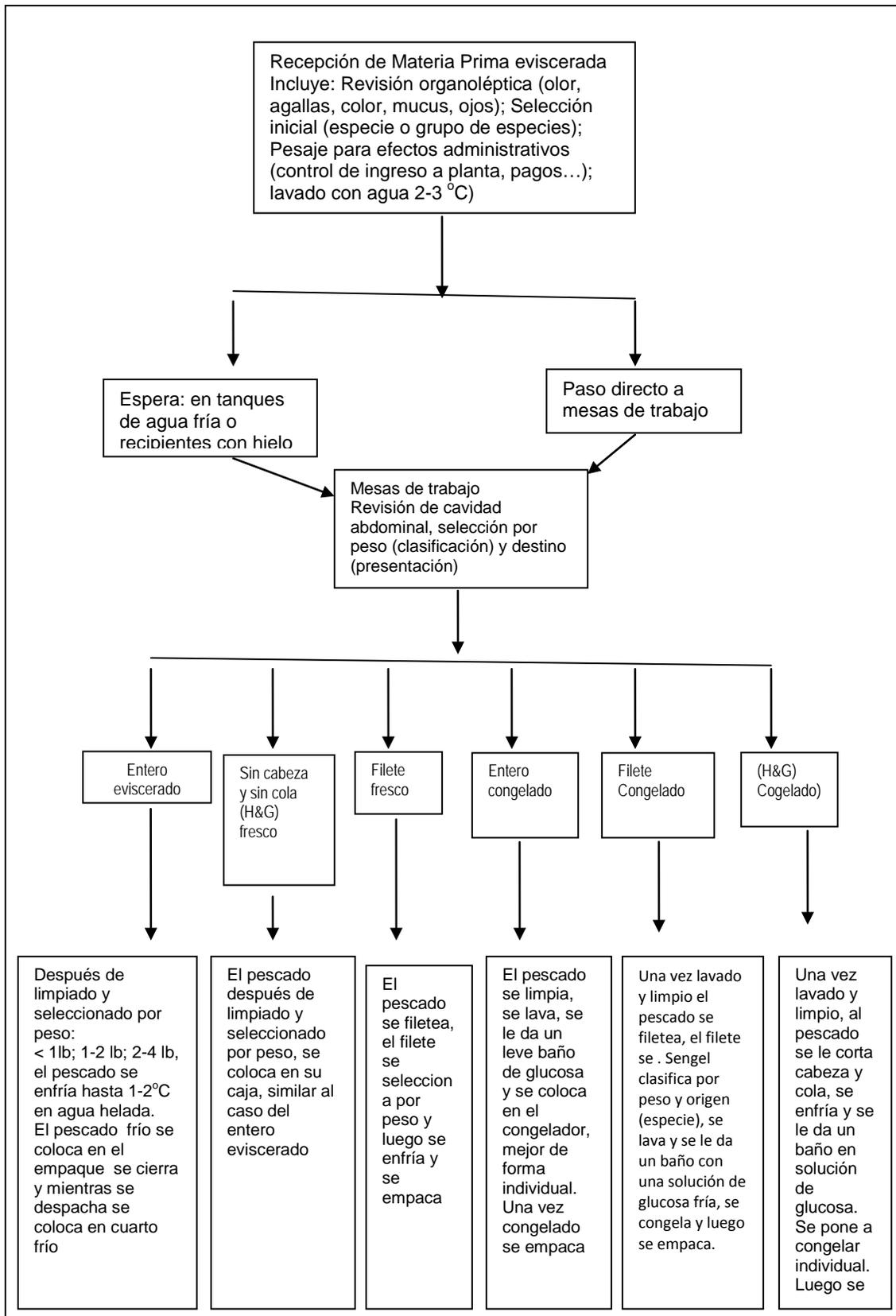
Pescado seco salado: Aparentemente el pescado seco salado es el más fácil de manejar; sin embargo, en el proceso de obtención del producto se debe tener sumo cuidado para evitar que los insectos lo dañen. Un principio básico sobre este producto es que no debe secarse y salarse un pescado con la calidad deteriorada. Solo se debe secar y salar aquel producto que se encuentra de buenas a excelentes condiciones sanitarias. Es necesario eliminar la práctica de hacer seco-salado de pescado en descomposición. Además durante el secado debe evitarse que moscas se posen sobre el producto. Los secadores solares funcionan muy bien.

Una vez obtenido el producto se debe almacenar de preferencia en sitio refrigerado, pero si no fuera posible debe colocarse en un sitio seco, protegido para evitar el ingreso de ácaros, polillas, moscas, hongos, entre otros. El empaque para su traslado puede hacerse en sacos de nylon.

4.5. Flujo de proceso.

El flujo de proceso refleja los pasos que se han de dar para obtener el producto final deseado, En los inicios se comercializaría producto fresco (enfriado/ enhielado) y a medida que se tome experiencia pueden irse presentando otras posibilidades como fileteado, filete con piel, sin piel, H&G, entre otras.

El diagrama a continuación muestra las alternativas.



V. ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN

El tema de la organización para la ejecución se aborda, en este estudio, dirigido a la pesca Artesanal,

En un estudio¹³ realizado a nivel regional sobre centros de acopio y su administración se obtuvieron las siguientes recomendaciones que pueden contribuir al éxito de los establecimientos:

- 1) La administración de los centros de acopio, deben estar en manos de personas diferentes a los miembros del consejo de dirección, deben ser personas que se dediquen a su trabajo y su trabajo sea administrar eficientemente los Centros de Acopio que están en sus manos.
- 2) Deben existir controles administrativos, los CA no pueden manejarse de manera empírica.
- 3) Se deben respetar los reglamentos sanitarios para el funcionamiento de establecimientos de transformación de productos hidrobiológicos.
- 4) Transparencia y participación.
- 5) Información permanente a los asociados, por los canales autorizados por la junta directiva.
- 6) Se debe aprovechar la fuerza que la capacidad innata de la mujer imprime a los negocios.
- 7) Los Centros de Acopio deben aprovechar la oportunidad de ser polos de desarrollo en las zonas costeras y continentales.
- 8) Se debe buscar el apoyo político.
- 9) Se debe tener un plan de desarrollo por etapas que permita identificar capacidades, avances y presupuestos.
- 10) Debe tenerse conocimiento del estado de los recursos para proyectar su aprovechamiento. Este conocimiento puede provenir de la experiencia.
- 11) El éxito de un centro de acopio no es un calificativo que dependa totalmente del desempeño de la unidad aislada. El CA es solo un eslabón de una compleja y delicada cadena de valor, en donde intervienen, elementos productivos (disponibilidad del recurso), insumos (costo de la energía, disponibilidad de agua), equipamiento (estado de la fábrica de hielo, si acaso existe) calidad de los productos (observación de las normas sanitarias), innovación (nuevos productos) mercados (nacionales, regionales, internacionales, competidores, entre otros).

El propósito del análisis de la cadena de valor donde se incluye el CA es ser más competitivo, todos los elementos concurrentes deben ajustarse para obtener productos que puedan presentarse a los consumidores de forma atractiva, seguros para el consumo, a precios competitivos y rentables para la organización que manejen los CA.

¹³ OSPESCA 2010: Inventario y análisis de las infraestructuras de acopio de Centro América. (en presa).

Por ello la organización productiva alrededor del CA debe ser altamente eficiente, evitando desperdicio de combustible, por ejemplo. Los gestores de insumos deberán conseguir los mejores, a precios razonables; esto puede hacerse mediante la organización de cluster. Las condiciones de la infraestructura deben ser excelentes para lograr que los organismos competentes autoricen su operación. Los procesos de comercialización no deben estar atados a los intermediarios, no se pueden desestimar, pero tampoco deben definir precios.

En la medida en que el CA este integrado a esa cadena de valor las posibilidades de éxito son mayores. Se recomienda revisar el esquema de operaciones de ASPESCU, pag.

En contraste se citan debilidades actuales que son un ancla y no permiten despegar:

- a) Administración inadecuada.
- b) Desorganización de actividades
- c) Falta de formación académica en cuanto a cuestiones administrativas.
- d) Sentido de búsqueda de liquidez inmediata por parte de los pescadores artesanales.
- e) Poca capacidad de negociación de precios.
- f) Falta de mantenimiento de infraestructura y equipo
- g) Desuso y deterioro de las instalaciones.
- h) Falta de iniciativa para la búsqueda de desarrollo.
- i) Poca innovación en las labores de captura y procesamiento, así como en el uso de energías alternativas.
- j) Ausencia de la pesca artesanal como una unidad de promoción y apoyo en las administraciones de pesca y acuicultura.
- k) Hay desconocimiento de regulaciones sanitarias y de oportunidades para productos elaborados mediante una pesca sostenible e inocua para el consumo humano.
- l) Poca interacción entre centro de acopio, administración de la pesca y autoridad competente para los asuntos sanitarios y ambientales.
- m) Los diferentes ambientes de la infraestructura del centro de acopio no están separadas como recomiendan las normas sanitarias.
- n) Hay poca capacidad para el manejo de equipos como plantas de hielo, o para el pago de personal calificado, lo que resulta en un deterioro prematuro de la maquinaria.
- o) Deficiente comunicación entre los diferentes organismos de la organización que está detrás del centro de acopio
- p) La participación de la mujer es deficiente.
- q) A la mujer se le debe dar mayores y mejores capacitaciones
- r) Los canales de comercialización son pobremente aprovechados
- s) Localización de CA errada.
- t) Falta de apoyo financiero para iniciativas de centros de acopio.

Pero ahora se presenta un dilema: Para tener un centro de acopio de primer nivel que privilegie el primer bloque de recomendaciones y supere el segundo bloque (los lastres), se requieren inversiones, capacidad de organización, trabajo arduo, tener claros los objetivos de desarrollo y el apoyo de asistencia técnica calificada.

¿Cómo lograrlo?

La estrategia para conseguirlo no puede ser una sola, porque hay: proyectos en etapa de planificación, proyectos en construcción, centros de acopio en operación todo el año, centros de acopio con operación parcial y siempre centros de acopio inactivos.

Sin embargo, un pequeño resumen de líneas de estrategias muy generales puede ser:

- En la etapa de planificación de un proyecto deben examinarse experiencias similares y hacer un análisis de sus éxitos y fracasos, así como de las causas de ambos.
- Si el proyecto está en construcción deben revisarse los planos y con la ayuda de las oficinas gubernamentales correspondientes examinar si cumplen con las normativas sanitarias correspondientes, no solo en infraestructura sino en equipamiento.
- La estructura organizativa del Centro y su interdependencia con la cooperativa o asociación cooperativa, así como los controles financieros deben ser revisados, actualizados y corregidos en caso de que sea necesario.
- Para Los centros de acopio que se encuentran en operación, es importante analizar todos los elementos que intervienen.

Por ejemplo, si los recursos de la zona accesible al CA, aun existen en cantidades suficientes como para soportar la operación; si la comunidad aun tiene una composición importante de pescadores que puedan entregar su producto; Si los pescadores aun tienen actitudes positivas hacia el CA, aunque no entreguen su producto; planificar una campaña de captación de miembros.

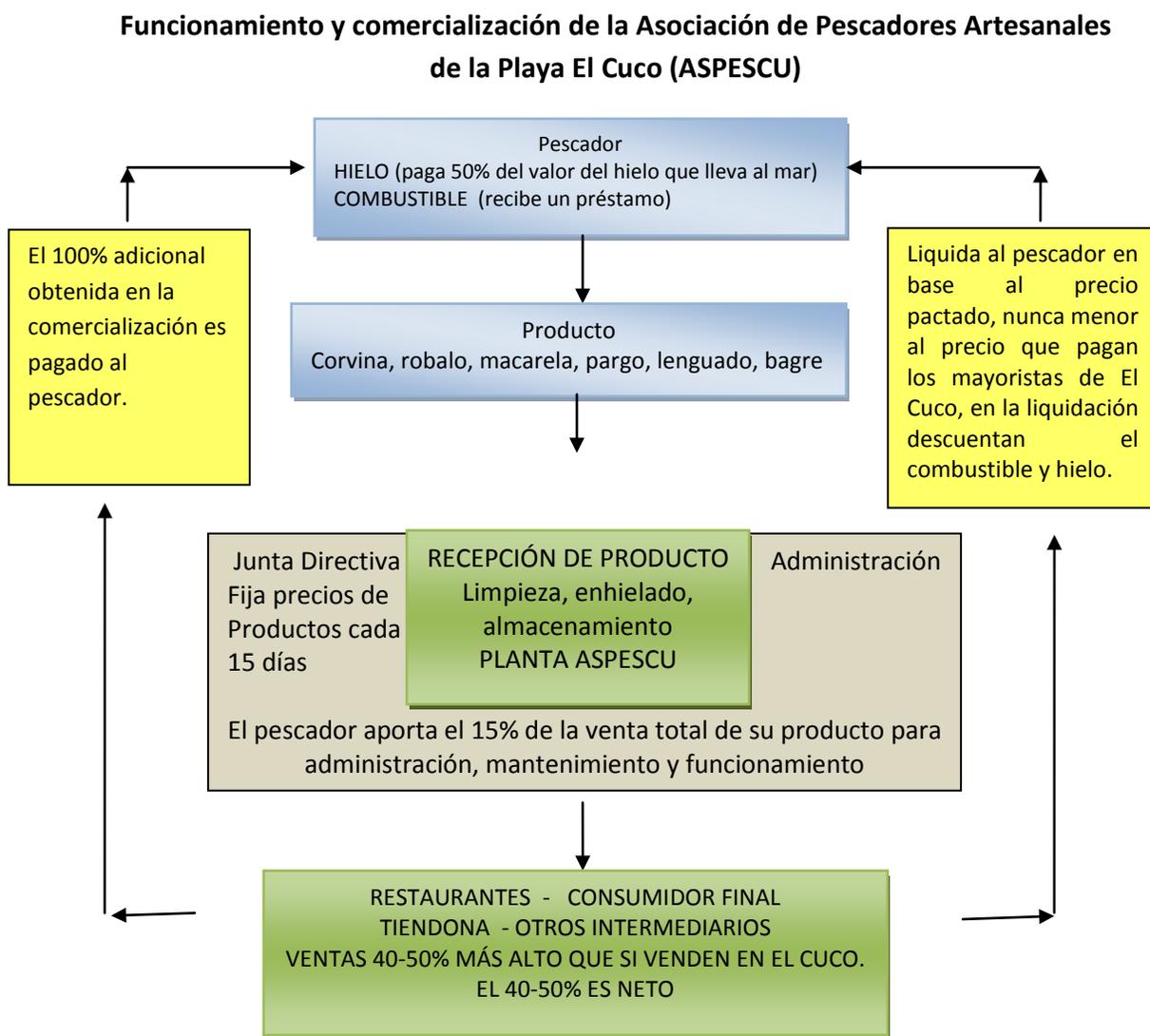
Examinar el estado contable-financiero del centro, tomar las medidas correctivas en el caso que sea necesario; buscar el uso de energías alternativas para bajar costos; la transparencia en la gestión es vital.

La operación técnica del centro debe cumplir con normas sanitarias ya establecidas, si esto no se hace, deben realizarse los máximos esfuerzos para lograrlo. En este tema mucho ayudaría una evaluación independiente, por ejemplo de organismos relacionados con el tema, sin que sus opiniones o recomendaciones tengan como

propósito el castigo, por el contrario, la colaboración y el mensaje positivo para superar las deficiencias puede ser muy apropiado.

El mejoramiento de las unidades productivas y administrativas debe traducirse en una mejor comercialización de los productos. Sin desprestigiar a los intermediarios deben explorarse nuevas vías de comercialización, nuevos productos a ofrecer, nuevos clientes.

Un esquema de organización tomado de una experiencia exitosa podría ser el siguiente:



5.1 Funciones específicas por posición:

Gerencia General:

El Gerente General será el responsable del funcionamiento de la empresa tendrá bajo su dirección los departamentos de Operaciones, Ventas (eventualmente compras de productos) y Administración.

Responderá ante la junta directiva de la organización.

Elaborará los planes de producción, mensuales y anuales. Fijará los precios de venta y compra de los productos. Será el encargado de las negociaciones con los clientes y suplidores locales y externos (mercados regionales e internacionales). Preparará el plan de ventas mensuales y anuales.

Mantendrá una estrecha relación con el grupo HACCP, para lograr que el Plan de Puntos Críticos de Control trabaje correctamente y con los registros apropiados.

Conocerá el estado financiero de la empresa al 30 de cada mes o cuando lo considere necesario y revisará la disponibilidad financiera de la empresa cada primer día de trabajo de la semana.

Tomará las decisiones para el buen funcionamiento de la empresa de forma oportuna y apegada a las normas legales que rigen la actividad.

Informará a la junta directiva (o consejo de administración) de la organización y sobre el estado financiero y operativo, cuando lo soliciten o en las reuniones que para ese propósito se programen.

Tendrá una secretaria o secretario, contador(a) que le apoyará en el tema de los registros contables, facturación, información de precios y atención al público.

VI. PLAN DE INVERSIONES

El plan de inversiones incluye los montos que son necesarios para hacer operativo el proyecto.

Al elaborar el plan de inversiones es importante definir el tamaño del proyecto, para ello hay que considerar 2 elementos fundamentales:

- a) La cantidad de embarcaciones que se requieren para absorber una buena parte de los buzos que no podrían seguir trabajando.
- b) Contar con una planta o centro de acopio suficiente para recibir la captura de las embarcaciones, que cuente con los equipos apropiados y en condiciones de sanidad e inocuidad para garantizar la salud de los consumidores.

Sobre el primer elemento (la cantidad de embarcaciones), es importante identificar cual sería la cantidad necesaria para dar ocupación a los buzos, siempre que esa cantidad no supere los volúmenes de pesca autorizados.

Al inicio del análisis se consideró el uso de pangas, pero de acuerdo a la experiencia de la gente de la costa, para la captura de pescado es mejor la utilización de un tipo de embarcación llamado “Ponky-Ponki-Punki” con una eslora de 30-32 pies, motor interno a diesel con autonomía para 10 días y con capacidad para cargar un termo de 1500 libras;

En base a consideraciones conservadoras se puede pescar 800 libras por viaje de 6 días, incluyendo el tiempo de traslado desde la base (Bilwi) hasta el caladero de pesca y viceversa, así como el traslado de un caladero a otro. Si se reconoce ese nivel de pesca y la disponibilidad establecida en las evaluaciones de recursos, es viable operar 100 embarcaciones (4 operaciones al mes) que aportarían 320000 lb mensuales (para un total anual de 3840,000 lb = 1745 toneladas métricas), es decir que la planta o acopió debe de tener una capacidad de recepción de un poco más de 14,000 lb por día. Esas embarcaciones (100) pueden dar ocupación al menos a 600 personas.

Se ensayo la rentabilidad económica de las 100 embarcaciones, la cual resultó superior al 60%, luego se trabajo con 10 embarcaciones y resulto una rentabilidad negativa, por ello se buscaron puntos intermedios para examinar cuan rentable resulta el negocio, se encontró que con 25 embarcaciones la rentabilidad era del 45%, asumiendo que se exportaba el 50% de la producción y que el otro 50% se vendía en el mercado local, así también se examinó la rentabilidad de 50 embarcaciones y como era de esperarse la rentabilidad fue superior a la de 25 embarcaciones.

Considerando la realidad de los buzos, que sí saben pescar langosta y pescado, pero que entrarían a un mundo nuevo, de nuevas relaciones de producción y donde ellos no tienen la experiencia de pertenecer a grupos de administración, además la comercialización de su producción, hasta ahora, no ha sido motivo de preocupación, se decidió sugerir que al inicio se trabaje con 25 embarcaciones y a medida que la operación sea asumida por los actores, se incremente a 50 y así sucesivamente hasta que se capte el mayor número posible de personal de mar sin empleo fijo.

Demás esta indicar que los procesos de incorporación a nuevas actividades requiere del concurso de todos los involucrados, pescadores, autoridades, organizaciones, fondos de financiamiento, decisiones políticas, entre otras.

A continuación el análisis de la rentabilidad para una operación con 25 embarcaciones

Cuadro N°5 Plan Global de Inversiones				
Concepto		Cantidad	Valor unitario US\$	Valor total US\$
I. Inversiones Fijas				\$610,000
Terrenos (m2)		1500	20	\$30,000

Infraestructura		1000	50	\$50,000
Equi. Congelación		1	\$30,000	\$30,000
Equi. Mantenimiento			\$30,000	\$30,000
Equi. Hielo		2	\$25,000	\$50,000
Equip. Proceso		global	\$20,000	\$20,000
Embarcaciones (c/motor interno, aprox. 32')		25	\$ 15,000	\$375,000
Equipo p/embarcaciones (chalecos, primeros auxilios, materiales de pesca, linternas, entre otros)		25	\$1,000	\$25,000
II. Inversión diferida				\$17,000
Estudio de Factibilidad				\$2,000
Instalaciones				\$15,000
TOTAL INVERSION (fija + diferida)				\$627,000
Capital de trabajo		Cantidad	Px Unit	\$324,608
Energía		2	\$2,000	\$4,000
Agua		2	\$200	\$400
Material de empaque		2	\$9,600	\$19,200
Pago personal		2	\$25,000	\$50,000
Materiales diversos		2	\$504	\$1,008
compra de producto		2	\$ 120,000	\$240,000
Otros		2	\$5,000	\$10,000
Total INVERISON + CAPITAL TRABAJO				\$951,608

Para evitar la complejidad de los análisis se ha considerado un rubro del capital de trabajo que incluye los costos asociados a la pesca bajo el título “compra de producto”, este concepto incluye lo que pagaría a las embarcaciones por producto entregado. Es un monto que permite la actividad cubriendo los costos de captura y las ganancias para los tripulante, es similar al considerado para la pesca industrial

El total general de las inversiones es US **\$951,608** Los cálculos se han hecho para 25 embarcaciones de motor interno a diesel, casco de fibra, que pueden alojar 7 tripulantes. ES IMPORTANTE ACLARAR, COMO YA SE DEJO ESTABLECIDO EN LA SECCIÓN PRECEDENTE QUE LA INTRODUCCIÓN DE ESTAS ACTIVIDADES DEBE SER GRADUAL Y NO DEBERÍA SER EN UN SOLO AÑO, DEBE INICIARSE CON UNAS las 25 EMBARCACIONES.

Los cuadros siguientes muestran las inversiones, Se han separado en Inversión fija + diferida (US\$ 627,000) y capital de trabajo (US\$324,608), el tratamiento para ambos montos son diferentes en términos financieros:

CUADRO N°6 Inversión Fija + Diferida

Concepto		Cantidad	Valor unitario US\$	Valor total US\$
I. Inversiones Fijas				\$610,000
Terrenos (m2)		1500	20	\$30,000
Infraestructura		1000	50	\$50,000
Equi. Congelación		1	\$ 30,000	\$30,000
Equi. Mantenimiento			\$ 30,000	\$30,000
Equi. Hielo		2	\$ 25,000	\$50,000
Equip. Proceso		global	\$ 20,000	\$20,000
Embarcaciones (c/motor interno, aprox. 32')		25	\$ 15,000	\$375,000
Equipo p/embarcaciones (chalecos, primeros auxilios, materiales de pesca, linternas, entre otros		25	\$ 1,000	\$25,000
II. Inversión diferida				\$17,000
Estudio de Factibilidad				\$2,000
Instalaciones				\$15,000
TOTAL INVERSION (fija + diferida)				\$627,000
Capital de trabajo		Cantidad	Px Unit	\$324,608
Energía		2	\$ 2,000	\$4,000
Agua		2	\$ 200	\$400
Material de empaque		2	\$ 9,600	\$19,200
Pago personal		2	\$ 25,000	\$50,000
Materiales diversos		2	\$ 504	\$1,008
compra de producto		2	\$ 120,000	\$240,000
Otros		2	\$ 5,000	\$10,000

VII. CALCULO DEL SERVICIO DE LA DEUDA:

Los fondos destinados a la inversión fija y diferida que estarían sujetas a financiamiento alcanzarían la cifra de US\$ 627,000 y el capital de trabajo US\$ 324,608

Las condiciones de financiamiento para la inversión fija y diferida serían:

Tipo de Moneda	: US \$
Préstamo	: US\$ 627,000
Plazo	: 10 años
Interés	: 10% anual sobre saldo
Período de gracia	: 0
Pago Anual	: US \$ 102,041

Cuadro 7 Tabla de Amortización de Préstamo (Inv. Fija + Diferida)				
AÑO	Cuota	Interés	Capital	Saldo
0				\$627,000
1	\$102,041	\$62,700	\$39,341	\$587,659
2	\$102,041	\$58,766	\$43,275	\$544,383
3	\$102,041	\$54,438	\$47,603	\$496,780
4	\$102,041	\$49,678	\$52,363	\$444,417
5	\$102,041	\$44,442	\$57,600	\$386,817
6	\$102,041	\$38,682	\$63,360	\$323,457
7	\$102,041	\$32,346	\$69,696	\$253,762
8	\$102,041	\$25,376	\$76,665	\$177,097
9	\$102,041	\$17,710	\$84,332	\$92,765
10	\$102,041	\$9,276	\$92,765	(\$0)

Las condiciones de financiamiento para el Capital de trabajo serían:

Tipo de Moneda	: US \$
Préstamo	: US\$ 324,608
Plazo	: 3 años (36 meses)
Interés	: 12% anual sobre saldo
Período de gracia	: 0
Pago Anual	: US \$ 135,150

Cuadro 8: Tabla de Amortización de Préstamo, Cap. Trab.				
AÑO	Cuota	Interés	Capital	Saldo
0				\$ 324,608
1	\$135,150	\$38,953	\$96,197	\$228,411
2	\$135,150	\$27,409	\$107,741	\$120,670
3	\$135,150	\$14,480	\$120,670	\$0

El servicio de la deuda tanto del capital de trabajo como de la inversión fija + diferida es:

Cuadro 9: Cálculo del servicio a la deuda de toda la inversión										
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10

Inversion fija + diferida	\$102,041	\$102,041	\$102,041	\$ 102,041	\$ 102,041	\$ 102,041	\$102,041	\$102,041	\$102,041	\$102,041
Capital de trabajo	\$135,150	\$135,150	\$135,150	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Servicio deuda Total	\$237,192	\$237,192	\$237,192	\$ 102,041	\$ 102,041	\$ 102,041	\$102,041	\$ 02,041	\$102,041	\$102,041

VIII. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO.

8.1. Costos fijos y variables.

Los costos que a continuación se describen corresponden a la obtención de producto terminado, incluye captura (o compra) y proceso. La base de cálculo es experiencia de captura que realizan alrededor de unas 30 embarcaciones de Bilwi y comunidades aledañas que trabajan capturando pescado en el Caribe Nicaragüense, así como los precios de los productos que se pagan en los mercados internacionales y en Bilwi actualmente.

La determinación del precio que el centro de acopio o planta pagaría al pescador en Bilwi (precio de compra), tiene su respaldo en:

- Los precios que actualmente se pagan en los mercados internacionales y en Bilwi, pero con un incremento importante considerando que la captura vendrá en mejores condiciones.
- El monto total pagado por la captura se considerará como costo variable dado que en esencia depende de la cantidad de pescado entregado.
- El pago recibido por la captura servirá para avituallar la embarcación, pago de las tripulaciones, mantenimiento y reparación de la embarcación, compra de materiales de pesca, entre otros.

Concepto	Precio unit. US\$	Total pagado por viaje US\$	Pago mensual (4 viajes por mes) x unidad productiva US\$	Pago total mensual a unidades productivas US\$	Pago total anual a unidades productivas US\$				
					Año 1	Año2	Año3	Año4	Año5
Costos variables			\$ 6,928	\$ 132,304	\$ 1587,649	\$1746,414	\$ 1921,055	\$ 2113,161	\$ 2324,477
Cantidad embarcaciones				25	25	25	25	25	25
Compra de pargo 600 lbs. X viaje	1.50	\$ 900	\$ 3,600	\$ 90,000	\$ 1080,000	\$ 1188,000	\$ 1306,800	\$ 1437,480	\$ 1581,228

Compra de Mero 200 lbs. X viaje	1.50	\$ 300	\$ 1,200	\$ 30,000	\$ 360,000	\$ 396,000	\$ 435,600	\$ 479,160	\$ 527,076
Total compra de producto 800 Lbs.		1,200	\$ 4,800	\$ 120,000	\$ 1440,000	\$ 1584,000	\$ 1742,400	\$ 1916,640	\$ 2.108,304
Empaque, cajas y plástico 100 Lb x caja	\$12.00	96	\$ 384	\$ 9,600	\$ 115,201	\$ 126,721	\$ 139,393	\$ 153,333	\$ 168,666
Costo de comercialización (4 viajes/mes)	\$10.00		\$40	\$ 1,000	\$ 12,000	\$ 13,200	\$ 14,520	\$ 15,972	\$ 17,569
Hielo Planta			\$ 1,200	\$ 1,200	\$ 14,400	\$ 15,840	\$ 17,424	\$ 19,166	\$ 21,083
Materiales diversos			\$ 504	\$ 504	\$ 6,048	\$ 6,653	\$ 7,318	\$ 8,050	\$ 8,855
Costos fijos				\$ 31,000	\$ 372,000	\$ 409,200	\$ 450,120	\$ 495,132	\$ 544,645
Pago personal				\$ 25,000	\$ 300,000	\$ 330,000	\$ 363,000	\$ 399,300	\$ 439,230
Energía				\$ 1,000	\$ 12,000	\$ 13,200	\$ 14,520	\$ 15,972	\$ 17,569
Otros				\$ 5,000	\$ 60,000	\$ 66,000	\$ 72,600	\$ 79,860	\$ 87,846
TOTAL COSTO (variable + fijo)				\$ 163,304	\$ 1959,649	\$2.155,614	\$ 2371,175	\$ 2.608,293	\$ 2.869,122

El costo variable de mayor peso es la compra de producto, pargo y mero, que son las especies de mayor valor, el combustible se incluye en el precio del producto

En los costos fijos los salarios constituyen el 81%; En el rubro “otros” se incluyen las comunicaciones, materiales de limpieza y desinfección, entre otros.

Además de los costos fijos y variables, es necesario incluir otro tipo de costos como seguro y depreciación de los bienes, así como el costo financiero. Un resumen de todos estos costos se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 11: Descripción de Costos en US\$ (incluye depreciación y seguro)							
Año	Costo fijos US\$	Costo variable US\$	Depreciación equipo US\$	Seguro US\$	Total Costos US\$	Amortización US\$	Gran total US\$
1	372,000	1587,649	55,500	2,220	2017,369	237,192	2254,561
2	409,200	1746,414	55,500	2,220	2213,334	237,192	2450,526
3	450,120	1921,055	55,500	2,220	2428,895	237,192	2666,087
4	495,132	2113,161	55,500	2,220	2666,013	102,041	2768,054
5	544,645	2324,477	55,500	2,220	2926,842	102,041	3028,884
6	544,645	2324,477	55,500	2,220	2926,842	102,041	3028,884
7	544,645	2324,477	55,500	2,220	2926,842	102,041	3028,884
8	544,645	2324,477	55,500	2,220	2926,842	102,041	3028,884

9	544,645	2324,477	55,500	2,220	2926,842	102,041	3028,884
10	544,645	2324,477	55,500	2,220	2926,842	102,041	3028,884

Los equipos se han depreciado a 10 años y el seguro se mantiene como el 0.4% del valor de los equipos más infraestructura.

Tanto los costos fijos como los costos variables se han incrementado en un 10% anual hasta el quinto año del proyecto y de ahí hasta el horizonte se han dejado estables. Los costos variables se han incrementado en ese valor, básicamente por la volatilidad de los precios de los combustibles que también influyen los precios de venta de los productos que compra la industria. En el caso de los costos fijos se han incrementado año con año dado que los salarios y prestaciones pueden cambiar dependiendo de la inestabilidad en las economías.

8.2. Costo Unitario por Producto

Para calcular el costo unitario por producto, es necesario hacer una proyección de las capturas. De acuerdo a la información colectada una embarcación del tipo “Ponky” pescando pargo y mero puede capturar 1000 libras de producto en viaje de 6-7 días; sin embargo para iniciar las estimaciones con valores conservadores, el estudio establece una captura total de 800 libras por embarcación por viaje de 6-7 días, con 6-7 tripulantes, de estas 800 libras 600 son de pargo y 200 de mero.

Los pescadores deben recibir muy buena orientación para el tratamiento del pescado, de tal forma que la captura sea bien tratada y conservada para evitar las pérdidas post cosecha..

La proyección de captura se mantendrá por la vida del proyecto, ya que son conservadoras, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 12: Producción Anual con 25 embarcaciones				
Estimación de Producción	1 barco, 1 viaje 6 días	1barco, 4 viajes mes	25 barcos, 4 viajes mes	Total 25 barcos año
pargo	600	2400	60000	720000
Mero	200	800	20000	240000
			80000	960000

Al relacionar los costos con la producción proyectada el resultado es el costo unitario por producto

Cuadro No. 13: Costo Unitario Por Producto				
Años	Producción	Producción	Total Costos, sin	Costo Unitario de

	Pargo (libras)	Mero (libras)	Total anual	amortización	producción
1	720,000	240,000	960,000	\$ 2017,369	\$ 2.10
2	720,000	240,000	960,000	\$ 2213,334	\$ 2.31
3	720,000	240,000	960,000	\$ 2428,895	\$ 2.53
4	720,000	240,000	960,000	\$ 2666,013	\$ 2.78
5	720,000	240,000	960,000	\$ 2926,842	\$ 3.05
6	720,000	240,000	960,000	\$ 2926,842	\$ 3.05
7	720,000	240,000	960,000	\$ 2926,842	\$ 3.05
8	720,000	240,000	960,000	\$ 2926,842	\$ 3.05
9	720,000	240,000	960,000	\$ 2926,842	\$ 3.05
10	720,000	240,000	960,000	\$ 2926,842	\$ 3.05

8.3. Utilidad por operación

Está relacionada a los costos e ingresos, en este caso por ventas de pargo y mero, ya sea por exportaciones como ventas locales. La poca experiencia en la comercialización de los productos de la pesca que tienen los buzos se verá reflejada en la comercialización de los productos, por ese factor (nada despreciable) se ha considerado que las ventas locales tendrán un peso del 50% se exportará el otro 50% tanto en pargo como en mero.

Los precios por libra que se han colocado se basan en la información de precios detallada en la sección de mercado. Se considera el precio FOB (libre a bordo o al lado del transporte), es decir puesto en Bilwi

El precio FOB difiere del C&F (Costo y Flete) reflejado en las listas de precios, porque el primero (FOB) no incluye los costos de transporte, el cliente paga por el producto en el sitio de producción y él asume los gastos de traslado, seguros y otros.

En razón de esa diferencia, al precio indicado en la lista referencial se han descontado esos costos y se refleja el precio del producto puesto en el aeropuerto de Bilwi. El precio se ha incrementado en un 10% anual en razón de que cada día los stocks de estas especies finas se reducen y la demanda se mantiene o se incrementa

Cuadro No.14 Ingresos por ventas de pargo y mero										
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
PARGO	\$ 782,000	1960,200	\$2156,220	\$2371,842	\$2609,026	\$2609,026	\$2609,026	\$2609,026	\$2609,026	\$2609,026
Producción (Libras)	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000
EXPORTACIÓN US\$ anual	\$990,000	\$1089,000	\$1197,900	\$1317,690	\$1449,459	\$1449,459	\$1449,459	\$1449,459	\$1449,459	\$1449,459
Volumen exportación 50%	\$360,000	\$360,000	\$360,000	\$360,000	\$360,000	\$360,000	\$360,000	\$360,000	\$360,000	\$360,000
Precio FOB exportación (\$/Lb)	\$2.75	\$3.03	\$3.33	\$3.66	\$4.03	\$4.03	\$4.03	\$4.03	\$4.03	\$4.03

VENTA LOCAL	\$792,000	\$871,200	\$958,320	\$1054,152	\$1159,567	\$1159,567	\$1159,567	\$1159,567	\$1159,567	\$1159,567
Volumen mercado local 50%	\$360,000	\$360,000	\$360,000	\$360,000	\$360,000	\$360,000	\$360,000	\$360,000	\$360,000	\$360,000
Precio venta local US\$/lb	\$2.20	\$2.42	\$2.66	\$2.93	\$3.22	\$3.22	\$3.22	\$3.22	\$3.22	\$3.22
MERO	\$672,000	\$739,200	\$813,120	\$894,432	\$983,875	\$983,875	\$983,875	\$983,875	\$983,875	\$983,875
Producción (Libras)	\$240,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000
EXPORTACIÓN US\$ anual	\$360,000	\$396,000	\$435,600	\$479,160	\$527,076	\$527,076	\$527,076	\$527,076	\$527,076	\$527,076
Volumen exportación 50%	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000
Precio FOB exportación (\$/Lb)	\$3.00	\$3.30	\$3.63	\$3.99	\$4.39	\$4.39	\$4.39	\$4.39	\$4.39	\$4.39
VENTA LOCAL	\$312,000	\$343,200	\$377,520	\$415,272	\$456,799	\$456,799	\$456,799	\$456,799	\$456,799	\$456,799
Volumen mercado local 50%	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000	\$120,000
Precio venta local US\$/lb	\$2.60	\$2.86	\$3.15	\$3.46	\$3.81	\$3.81	\$3.81	\$3.81	\$3.81	\$3.81
TOTAL INGRESOS X VENTA	\$2454,000	\$2699,400	\$2969,340	\$3266,274	\$3592,901	\$3592,901	\$3592,901	\$3592,901	\$3592,901	\$3592,901

Cuadro 15: Consolidado de Ingresos por ventas de pargo y mero

PRODUCTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
PARGO	\$ 782,000	1960,200	\$2156,220	\$2371,842	\$2609,026	\$2609,026	\$2609,026	\$2609,026	\$2609,026	\$2609,026
MERO	\$672,000	\$739,200	\$813,120	\$894,432	\$983,875	\$983,875	\$983,875	\$983,875	\$983,875	\$983,875
TOTAL INGRESOS X VENTA	\$2454,000	\$2699,400	\$2969,340	\$3266,274	\$3592,901	\$3592,901	\$3592,901	\$3592,901	\$3592,901	\$3592,901

8.4. Ingresos, costos y utilidad por operación

Cuadro 16: Ingresos, costos (sin Amortización) Utilidad por Operación

Concepto/año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas	2454000	2699400	2969340	3266274	3592901	3592901	3592901	3592901	3592901	3592901
Costos	2017368	2213333	2428894	2666011	2926841	2926840	2926840	2926840	2926840	2926840
Utilidad	436632	486067	540446	600263	666061	666061	666061	666061	666061	666061
V/C	1.22	1.22	1.22	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23

La relación ventas y costos resulta positiva, lo que permite visualizar la actividad como un buen negocio aun cuando faltan otras pruebas financieras.

8.5. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio en unidades físicas es la cantidad de libras que es necesario vender para no perder, pero tampoco ganar en el negocio, empresa, inversión etc.

Cuadro17: Punto de equilibrio de la empresa en unidades físicas

Concepto	Mensual
Costo Fijo mensual	\$ 31,000
Costo variable mensual	\$ 132,304
Ingresos por ventas	\$ 204,500
CV/Ingreso x venta	0.65
Contribución Unitaria	$1 - 0.65 = 0.35$
Cost. Fijo/CU	87,810 Libas mensuales

Los pescadores en Bilwi, necesitaría vender 87810 lbs de pescado mensual (pargo/mero) para no perder en sus operaciones.

8.6. Flujo de caja:

En este estudio por flujo de caja se entenderá, los flujos de ingresos y egresos de caja o efectivo, en un período dado. En ingresos se han incluido las ventas y las cuentas por cobrar (recuperación de crédito) y como egresos los costos tanto fijos como variables, la depreciación, los seguros y el pago de la deuda.

Cuadro 18: Flujo de caja proyectado										
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Saldo inicial caja										
Ventas	2454,000	2699,400	2969,340	3266,274	3592,901	3592,901	3592,901	3592,901	3592,901	3592,901
Ventas al créditos 30%	736,200	809,820	890,802	979,882	1077,870	1077,870	1077,870	1077,870	1077,870	1077,870
Cuentas por cobrar	-	736,200	809,820	890,802	979,882	1077,870	1077,870	1077,870	1077,870	1077,870

A) Ingresos	1717,800	2625,780	2888,358	3177,194	3494,913	3592,901	3592,901	3592,901	3592,901	3592,901
B) Egresos	2017,369	2213,334	2428,895	2666,013	2926,842	2926,842	2926,842	2926,842	2926,842	2926,842
C) Saldo neto (A-B)	(\$299,569)	412,446	459,463	511,181	568,071	666,059	666,059	666,059	666,059	666,059
D) Servicio de la deuda	237,192	237,192	237,192	102,041	102,041	102,041	102,041	102,041	102,041	102,041
Utilidad antes IR	(\$536,761)	175,254	222,271	409,140	466,030	564,018	564,018	564,018	564,018	564,018
IR (25%)	\$0	62,219	75,813	124,555	141,004	141,004	141,004	141,004	141,004	141,004
Saldo Caja	(\$536,761)	113,036	146,458	284,585	325,025	423,013	423,013	423,013	423,013	423,013
Saldo acumulado		113,036	259,494	544,078	869,103	1292,117	1715,130	2138,143	2561,157	2984,170
-627000										
TIR	42%									
VAN	\$480,360									

8.7. Valor actual neto ó Valor Presente Neto. (VAN)

“VALOR PRESENTE NETO¹⁴ es una medida del Beneficio que rinde un proyecto de Inversión a través de toda su vida útil; se define como el Valor Presente de su Flujo de Ingresos Futuros menos el Valor Presente de su Flujo de Costos. Es un monto de Dinero equivalente a la suma de los flujos de Ingresos netos que generará el proyecto en el futuro.

La tasa de actualización o Descuento utilizada para calcular el valor presente neto debería ser la tasa de Costo alternativo del Capital que se invertirá. No obstante, debido a la dificultad práctica para calcular dicha tasa, generalmente se usa la tasa de Interés de Mercado. Esta última igualará al Costo alternativo del Capital cuando exista Competencia Perfecta.

El método del valor presente neto proporciona un criterio de decisión preciso y sencillo: se deben realizar sólo aquellos proyectos de Inversión que actualizados a la Tasa de Descuento relevante, tengan un Valor Presente Neto igual o superior a cero”.

Para el caso específico del Proyecto “Captura de Escama como alternativa a la pesca de langosta por Buceo (Fase Artesanal)” El Valor Actual Neto calculado utilizando la plantilla Excel es de US\$ 480,360. Este VAN es positivo y alto, lo que permite recomendar que se invierta en la Captura de escama, por la pesca artesanal .

Para los cálculos se utilizó una tasa de descuento del 10%.

8.8. Tasa Interna de Retorno (TIR):

¹⁴ http://www.eco-finanzas.com/diccionario/V/VALOR_PRESENTE_NETO.htm

La **Tasa Interna de Retorno** es un indicador de la rentabilidad de un proyecto; que se lee: a mayor TIR, mayor rentabilidad. Por esta razón, se utiliza para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión¹⁵.

En términos muy simples se dice que si la Tasa Interna de Retorno (dada en porcentaje) es mayor que la tasa a la cual los bancos pagan los depósitos a plazos, entonces es recomendable la inversión ya que si se coloca el dinero en un banco se recibirá menor cantidad de dinero por concepto de intereses que si se invierte en el proyecto.

Para el caso del proyecto “**Captura de Escama como alternativa a la pesca de langosta por Buceo (Fase Artesanal)**” La TIR tiene un valor del 42% que es verdaderamente interesante. Las razones de ese valor podrían ser:

- a) Una captura sostenida de pescado fino de gran aceptación en los mercados locales y externos
- b) Los precios internacionales son atractivos y el mercado está abierto
- c) Cercanía de los mercados internacionales

Los riesgos podrían ser:

- a) Que Bilwi continúe tan aislada como hasta ahora, en términos de comercio internacional.
- b) No se den las condiciones higiénico-sanitarias para la producción piscícola para los consumidores.
- c) La organización deficiente de los pescadores.
- d) El desinterés de los pescadores
- e) Falta de apoyo coherente a los pescadores para que den los pasos necesarios y trasciendan de empleados a grupos organizados.
- f) Ausencia de una conducción proactiva.
- g) La negación de los buzos a aceptar recursos menos valiosos que la langosta.

IX. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD: Similar a análisis de escenario, pero utilizado para determinar el grado de sensibilidad de un resultado a los cambios en el valor de una de las variables principales¹⁶. También se dice que análisis de sensibilidad es el proceso de medición de variables que afectan el desarrollo del proyecto de inversión¹⁷

El proyecto fue sometido a tres escenarios:

Escenario a) se incrementaron los costos en un 10%, además del incremento gradual que ya se había realizado

¹⁵ <http://todoproductosfinancieros.com/tir-calculo-y-concepto/>

¹⁶ http://es.mimi.hu/economia/analisis_de_sensibilidad.html

¹⁷ http://www.andragogy.org/_Cursos/Curso00178/Temario/pdf%20leccion%205/leccion%205.pdf

los resultados fueron los siguientes:

- ✓ TIR: no hay lectura
- ✓ VAN: negativa

Escenario b) se redujeron los ingresos (por reducción en el precio de los productos) en un 10%

- ✓ TIR. No hay lectura
- ✓ VAN: negativa

Escenario c) se redujeron los ingresos en un 5% y se incrementaron los costos en 5%

- ✓ TIR: 5%
- ✓ VAN negativa

Como se observa el proyecto resiste muy bien el incremento de costos que se programó al inicio del análisis y que se ha dejado establecido desde las evaluaciones iniciales, pero es muy sensible al incremento de costos adicionales o la disminución de los ingresos. Todo esto ocurre con 25 embarcaciones, con 50 embarcaciones el proyecto es mucho más robusto.

Es importante hacer notar que otro tipo de sensibilización del proyecto se realizó cuando se evaluó el tamaño de las inversiones y se probó con 10 embarcaciones exportando el 50% y el 50% de venta local. El resultado fue totalmente negativo, luego se analizó bajo el escenario de 80% exportación y 20% venta local, el resultado fue igualmente negativo. Se trabajó con 100 embarcaciones, en este caso se encontró un proyecto con rentabilidades altas. De esta manera se probaron otras opciones y se llegó a determinar que con 25 embarcaciones el proyecto tiene solidez y es rentable.

La razón de porque con 10 embarcaciones es negativo, es que el proyecto incluye la construcción e instalación de una planta o centro de acopio y la captura de pocas embarcaciones no es capaz de soportar las inversiones realizadas.

X. RENTABILIDAD SOCIAL

Desde luego que la rentabilidad económica de un proyecto es fundamental para obtener el financiamiento que haga posible su desarrollo. Sin embargo la pesca de escama por la pesca artesanal tiene la virtud de ofrecer un medio de vida para los buzos que deseen incorporarse al importante grupo de pescadores artesanales que no solo obtienen un medio de vida del que obtienen ganancias, sino que además contribuyen a la seguridad alimentaria y nutricional de las comunidades de las Regiones Autónomas del Caribe Nicaragüense y a la actividad económica. Con 25 embarcaciones se estarían abriendo de 150-175 puestos de trabajo para los buzos y en un proyecto de mayor envergadura con 100 naves se estarían

incorporando de 600-700 buzos a la actividad con ventas anuales superiores a los US\$ 7.5 millones de dólares y con volúmenes de capturas superiores a las 1700 toneladas métricas.

De manera que una actividad económicamente restable y socialmente conveniente debe recibir todo el apoyo de las autoridades y entes financieros.

XI. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

En la actualidad diversos métodos de pesca han sido cuestionados por su escasa selectividad, impacto sobre especies no objetivos, el fondo marino, el peligro que representan para la salud humana, entre otros. Sin embargo la captura de peces por medio de línea de mano es considerado entre los menos dañinos, permitiéndose su uso en áreas protegidas sometidas a manejo.

El proyecto **“Captura de Escama como alternativa a la pesca de langosta por Buceo (Fase Artesanal)”** utiliza como arte de pesca la línea de mano operada por pescadores a bordo de embarcaciones que les son familiares.

La Línea de mano, utiliza anzuelos 8-10/00, en una cuerda de la cual penden 3 de estos anzuelos con carnadas como intestinos de caracol y chacalín (especies pequeñas de Penaeidos) el pescado sale vivo del agua, una vez que pica es sacado inmediatamente. Los anzuelos son pequeños, no constituyendo un riesgo para las tortugas. Cualquier captura no deseada puede fácilmente desengancharse del anzuelo.

Por otra parte, el máximo de captura que podrían obtener con el proyecto trabajando en toda su extensión es alrededor de 1700 toneladas métricas anuales, cifra que esta muy lejos de las 10,000 toneladas que las autoridades de la pesca consideran como Captura Biológicamente Aceptable.

XII. CONCLUSIONES

La captura de langosta y su comercialización, en mercados internacionales y locales es muy atractiva por los precios que adquiere; sin embargo la pesca mediante buceo autónomo de este recurso, está siendo sometido a un severo análisis por las implicaciones en la salud de los buzos (anexo 1-2).

La captura de escama (pargo, mero, robalos, corvinas, etc), en el Caribe nicaragüense es una pesquería Sub-explotada de acuerdo a las autoridades de la pesca de Nicaragua; lo cual representa una oportunidad para los buzos que pescan langosta que quedarían cesantes en 2013, cuando se suspenda el buceo autónomo.

En el caso de la pesca artesanal el proyecto debe financiarse en su totalidad porque los nuevos pescadores de escama no tienen capacidad para colocar fondos en el proyecto.

El cambio de actividad, de buzo a pescador con línea de mano, no debería ser traumático, porque tanto los marinos como los buzos y cayuqueros saben pescar con ese método antiguo.

Los mercados para productos como pargo y mero están abiertos, siendo USA uno de los principales consumidores; los precios, como en todos los productos que se comercializan tienen sus altas y bajas, dependiendo de oferta, fenómenos naturales, situación económica, entre otras. La ventaja del pargo y mero es que no son especies de producción masiva como el atún, anchoveta, entre otros.

Las condiciones de procesamiento o de manejo en el caso del pescado fresco, enhielado (o enfriado) en Bilwi debe de cambiar con referencia a lo que actualmente se hace, las condiciones han de mejorar sustancialmente.

Los pescadores (buzos) que van a mudarse a la pesca con línea de mano deben recibir capacitación, probablemente no sobre el método de pesca en sí, sino con respecto al cuidado y manejo de la captura, de no hacerlo se podrían tener muchas pérdidas post-cosecha que impactarían negativamente en el proyecto

El análisis financiero de la operación de 25 embarcaciones artesanales (“Ponky”) y un centro de acopio o planta de proceso muestra resultados muy satisfactorios con un Valor Actual Neto (VAN) positivo (US\$480,360) y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 42%. Todo lo contrario como cuando se analiza con 10 embarcaciones donde es totalmente negativo, por que con la pesca de 10 naves no resisten los costos asociados ni, las deudas generadas por los financiamientos.

Se desarrollo un análisis de sensibilidad para tener alguna referencia cuales eran los puntos donde el proyecto podría ser más débil. Los resultados indican que el proyecto con 25 embarcaciones puede resistir muy bien el incremento de 10% en costos que se estableció desde la planificación inicial pero cualquier incremento en costos superior al 4% causa un impacto importante en su rentabilidad .

Además de la rentabilidad económica el proyecto ofrece alternativas viables a los buzos que eventualmente pueden quedar cesantes, probablemente haya una reacción al cambio y uno de sus argumentos puede ser que nada es tan rentable como la langosta pero también es cierto que nada es tan peligroso para sus vidas como la captura de la langosta por buceo en la forma como es practicada.

La pesca de escama es rentable para todos y permite a los pescadores arriesgar menos su vida. El proyecto una vez consolidado puede dar empleo alrededor de 600-700 buzos.

El proyecto es ambientalmente sostenible ya que opera con líneas de mano, artes de pesca selectiva sin impacto apreciable sobre la biodiversidad alrededor de la pesca objetivo, ni sobre el hábitat.

XIII. RECOMENDACIONES.

Pasar de una actividad como la pesca de langosta por buceo, que es rentable y que se trabaja desde hace décadas, a otra (como la pesca de pargo y mero, corvina, robalo) donde no se tiene mucha experiencia en su operación, manejo, comercialización siempre provoca alguna resistencia. Pero un proceso de preparación con los usuarios del recurso puede reducir esas barreras.

Ese proceso de preparación incluye: mostrar que los recursos existen, que ya otros pescadores los están aprovechando, que en países vecinos pescadores de las islas del Caribe ya lo pescan de manera exitosa, que además la pesca de pargo y mero es rentable y sobre todo que les ofrece una oportunidad de empleo con mucho menor riesgo para sus vidas.

Sin embargo, mientras la langosta por buceo siga siendo un recurso disponible para los consumidores, siempre será la primera opción. En este particular probablemente una ejecución paralela de la pesca de langosta por buceo (mientras sea permitida) y la pesca de escama, pueda lograr un ingreso fácil y sin mayores sobresaltos a la nueva pesquería.

Para un despegue de la pesca de escama en Bilwi, deben suceder varias cosas al mismo tiempo (un período de un año) por ejemplo: a) que arranque la pesca de escama como una actividad con miras a convertirse en permanente y no como fauna acompañante; b) La operación comercial del aeropuerto de Bilwi, si esto no ocurre se limita totalmente la pesca y se disminuyen las posibilidades de éxito, el pescado de mejor precio es el fresco y no el congelado. En la langosta el producto congelado no pierde valor, en el pescado si; c) Las condiciones de manejo y procesamiento deben mejorarse; d) las autoridades deben apoyar a los pescadores que quieran dedicarse a pescar escama.

Las formas de apoyo pueden variar como financiamiento, asistencia técnica para que cumplan con las regulaciones nacionales e internacionales, reducción de los trámites y fluidez de los procesos, mejoramiento de las vías de comunicación, contactos con los mercados, entre otros.

Hasta ahora se ha analizado y evaluado la alternativa del pescado fresco (enhielado, enfriado) porque es el paso inicial, básico, con un mercado abierto estable, pero a medida que la pesquería de pescado se desarrolle seguramente aparecerán otros procesos y formas de presentación como los diferentes tipos de filetes y con seguridad otras especies diferentes.

Específicamente sobre los buzos, saltan preocupaciones sobre: a) La organización deficiente de los pescadores. b) El desinterés de los pescadores, c) Falta de apoyo coherente a los pescadores para que den los pasos necesarios y trasciendan de empleados a grupos organizados. d) Ausencia de una conducción proactiva. e) La negación de los buzos a aceptar recursos menos valiosos que la langosta.