



**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS**

Facultad de Hotelería

Facultad Negocios

Hotelería y Administración

Administración y Negocios Internacionales

**IMPACTO ECONOMICO DE LA IMPLEMENTACION  
DE LOS LIMITES MAXIMOS DE CAPTURA POR  
EMBARCACION EN LA INDUSTRIA PESQUERA DEL  
PERU ENTRE LOS AÑOS 2005 HASTA EL 2014**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL  
Para optar al Título de Licenciado en Administración

Presentado por los Bachilleres

Aranguren Lizarzaburu, Eduardo Marcelo

Arteaga Zarate, Katherine

Chavez Mapelli, Fiorella Rossana

Asesor (a):

Prof. Arrieta, María del Carmen, DBA

**Lima, Noviembre de 2016.**

## Resumen

El sector pesquero a lo largo de los años ha tenido fases de expansión y crisis que evidencian la problemática de la industria, la cual es el sobredimensionamiento de flota y planta; esto conllevó a la sobre explotación de la biomasa anchovetera y la ineficiencia de los agentes económicos en sus operaciones. Es por eso que en el año 2008, se promulga el Decreto Legislativo 1084, a través del cual se estableció el nuevo sistema de Límites Máximos de Captura por Embarcación (LMCE), este nuevo régimen entra en vigencia la primera temporada del 2009 y rige sólo para la anchoveta que se destina al consumo humano indirecto (CHI), es decir, para la anchoveta que es utilizada para la elaboración de harina y aceite de pescado. Esta norma introdujo cuotas individuales de pesca de anchoveta y se las asignó a las embarcaciones que ya operaban en esta pesquería, con la cual se eliminó el sistema anterior que se basaba en las cuotas globales de capturas, las cuales incentivaba a que se dé la “Carrera Olímpica” (pesca desmedida) para obtener la mayor cantidad del recurso posible. Para analizar la repercusión del Decreto Legislativo 1084, el presente trabajo propone evaluar el comportamiento pre y post reforma del sector de los años 2005 hasta 2014, con la finalidad de demostrar la eliminación de la pesca desmedida y mejora de calidad en los desembarques de anchoveta.

Los resultados obtenidos después de la investigación realzan lo importante que fue la implementación del Decreto Legislativo 1084 en el sector pesquero, presentando mejoras en el ordenamiento del sector que se ve reflejado en el desarrollo de la industria pesquera.

Palabras claves: LMCE, harina de pescado, aceite de pescado, Carrera Olímpica, CHI, anchoveta, sobredimensionamiento.

## Abstract

The fishing sector over the years has had phases of expansion and crisis that show that the problem of the industry is the oversizing of the fleet and plant, this led to the over exploitation of anchovy biomass and that the economic agents are less efficient in their operations. That is why, in 2008, Legislative Decree 1084 is enacted, through which it was established the new system of Maximum Limits of Capture by Vessel (MLCV), this regime comes into force in the first season of 2009 and which governs only anchovy intended for indirect human consumption (IHC), that is, for the anchovy that is used for the production of fish meal and fish oil. This standard introduced individual anchovy fishing quotas and allocated it to vessels already operating in this fishery, thereby eliminating the previous system, which set a global catch quota, which encouraged the "Olympic Race" to get as much of the resource as possible. In order to analyze the impact of Legislative Decree 1084, the present research proposes to evaluate the pre and post reform behavior of the sector, in order to demonstrate that overfishing was eliminated and that a better quality of the anchovy landings was generated.

The results obtained after the investigation highlight the importance of the implementation of Legislative Decree 1084 in the fishing sector, presenting improvements in the ordering of the sector that is reflected in the development of the fishing industry.

Key words: MLCV, fish meal, fish oil, Olympic Race, IHC, anchovy, oversizing.

# Índice General

Introducción .....	8
Capítulo I. Marco Teórico.....	12
Introducción .....	12
Evolución de la industria anchovetera .....	14
Cambios en la Legislación Pesquera Peruana.....	16
Reglamento del Decreto Legislativo N° 1084 Ley sobre Límites Máximos de Captura por Embarcación – implicancias .....	19
Aporte del sector pesquero al PBI. ....	22
Modelo Bioeconómico: simulación de disminución en un 50% de flota y planta.....	31
Capítulo II. Plan de Investigación.....	34
El problema.....	34
Hipótesis .....	37
Objetivos.....	37
Objetivo general.....	37
Objetivos Específicos.....	37
Capítulo III. Metodología .....	38
Capítulo IV. Desarrollo.....	42
Desarrollo del sector pesquero .....	42
Eficiencia en la pesca de anchoveta con la aplicación del LMCE.....	59
La mejora de calidad de la harina de pescado después de la reforma Límite Máximo de Captura por Embarcación (LMCE).....	70
Conclusiones y Recomendaciones .....	75
5.1 Conclusiones.....	75
5.2 Recomendaciones .....	76
Bibliografía .....	77
Anexos .....	81





## Introducción

“El Pacífico Sudoriental es una de las áreas más productivas del planeta debido a su intensa dinámica de circulación oceánica” (...) (Lujan, 2016, pág. 1), el mar peruano se encuentra ubicado en esta área donde está el “(...) afloramiento más importante del mundo, conocido como Ecosistema de Afloramiento Peruano o Ecosistema de la Corriente de Humboldt” (Bouchon, Peña, & Salcedo, Estudio y Monitoreo de los Efectos del Fenómeno del Niño en el Ecosistema Marino frente al Perú, 2015, pág. 2). La corriente de Humboldt<sup>1</sup> contribuye a que haya una mayor producción pesquera en comparación a otros países haciendo que la productividad del mar peruano sea superior a otros ecosistemas equivalentes “y sustenta la industria pesquera más importante para el país y una de las principales del mundo, constituida por la “anchoveta” (Bouchon, Peña, & Salcedo, Estudio y Monitoreo de los Efectos del Fenómeno del Niño en el Ecosistema Marino frente al Perú, 2015, pág. 2).

“La anchoveta es una especie pelágica, de talla pequeña, que puede alcanzar hasta los 20 cm de longitud total” (Instituto del Mar del Perú, Anchoveta, s.f, pág. 1)“su ingreso a la pesquería se da a una talla entre 8 a 9 cm de longitud total (5 a 6 meses de edad)” (Instituto del Mar del Perú, Anchoveta, s.f, pág. 1)“y su crecimiento mensual promedio es de 1,1 cm durante los primeros 6 meses de edad, variando de acuerdo a las condiciones ambientales de cada año” (Lujan, 2016, pág. 43), principalmente entre diciembre y abril. Existen dos grupos que sustentan la pesca de anchovetas, los “grupos de 1 año (12-13 cm) y de 2 años (15-16 cm)” (Lujan, 2016, pág. 45). Además, “tiene hábitos altamente gregarios formando enormes y extensos cardúmenes que en periodos de alta disponibilidad, facilita que sus capturas sean de gran magnitud” (Instituto del Mar del Perú, Anchoveta, s.f, pág. 1). Este recurso marino se distribuye en “dos unidades

---

<sup>1</sup> La corriente de Humboldt es una corriente oceánica muy fría que fluye en dirección norte a lo largo de la costa occidental de Sudamérica. Esta corriente hace que las aguas sean ricas en nitrato y fosfato, sustancias básicas para el mantenimiento de la vida en el mar. (Corriente de Humboldt, s.f)



poblacionales: el Stock norte-centro desde Zorritos (04°30'S) hasta los 15°59'S y el compartido Stock sur de Perú-norte de Chile desde los 16°00'S hasta los 24°00'S" (Bouchon, Peña, & Salcedo, Estudio y Monitoreo de los Efectos del Fenómeno del Niño en el Ecosistema Marino frente al Perú, 2015, pág. 2).

La anchoveta, al ser un recurso natural, es un patrimonio de la Nación por lo que el Estado es el responsable de promover su uso sostenible. De acuerdo a la Ley General de Pesca, se dispone que

El Ministerio de Producción sobre la base de evidencias científicas disponibles y factores socioeconómicos, determinará, según el tipo de pesquería, los sistemas de ordenamiento pesquero, las cuotas de capturas permisibles, las temporadas y zonas de pesca, la regulación del esfuerzo pesquero, los métodos de pesca, las tallas mínimas de captura y demás normas que requieran la preservación y explotación racional de los recursos hidrobiológicos (...) (Ministerio de la Producción, DECRETO SUPREMO QUE ESTABLECE MEDIDAS PARA LA CONSERVACION DEL RECURSO HIDROBIOLOGICOS , 2012, pág. 1).

El sector pesquero estuvo marcado por la prevalencia de una normatividad inadecuada, la cual promovió una creciente sobreinversión en el sector y conllevó a grandes sobrecostos para las empresas que operaban en él.

El Ministerio de la Producción ha impulsado el cambio de la normativa, basado en cuotas globales de captura, con la aplicación de límites máximos de captura por embarcación, tomando como referencia los países como Chile, Canadá, Noruega, Islandia, Nueva Zelanda, Australia y EEUU, y aceptando recomendaciones de instituciones como el Banco Mundial, la FAO, la Universidad Peruana Cayetano Heredia y la Universidad del Pacífico (Sociedad Nacional de Pesquería, Adios a la Carrera Olímpica, 2008, pág. 18).

En este contexto, en el año 2008 se aprueba del Decreto Legislativo No. 1084, el cual

Dio inicio al mayor reordenamiento del sector de los últimos 35 años en el Perú. Esta norma introdujo cuotas individuales de pesca de anchoveta y la asignó a las embarcaciones que ya

operaban en esta pesquería (en función a su récord y a su capacidad de bodega) (Paredes, 2013, pág. 17).

En este trabajo se muestra el impacto económico en el sector desde que entró en vigencia el Decreto en el año 2009 hasta la actualidad. En el capítulo I, se presenta la evolución de la industria desde mediados del siglo pasado hasta 2015 mostrando los diferentes cambios en la legislación peruana en los últimos 20 años cuya finalidad siempre fue de promover el desarrollo sostenible de la industria. Además, se pone énfasis en el Decreto Ley N° 1084, el cual es motivo de análisis en este trabajo, dando a conocer sus alcances y objetivos; se explica la importancia del aporte del sector pesca en el PBI del país; por último se presenta un modelo bioeconómico en el cual se demuestra cuantitativamente los costos del sobredimensionamiento de flota en la industria pesquera.

En el capítulo II, se explican las fases de expansión y crisis por las que ha atravesado el sector a lo largo de los años, evidenciando así que la problemática de la industria radica en el sobredimensionamiento de la flota y planta, y la sobrepesca; lo cual debilitó considerablemente la biomasa anchovetera. Por otro lado, en este capítulo se desea demostrar que la implementación de los Límites Máximos de Captura por Embarcación ha eliminado la pesca desmedida (“Carrera Olímpica”) y ha mejorado la calidad de los desembarques.

En el capítulo III, se expone que la metodología que se usará en el presente trabajo es la cuantitativa y que a través de ella se demostrará la hipótesis y los objetivos planteados.

En el capítulo IV, se analiza y detalla el comportamiento y variaciones de las exportaciones, los días de pesca, la disminución de flota y el aumento en la calidad de los desembarques de anchoveta que han ocurrido año tras año desde que se dio inicio la reforma pesquera; se muestran además aquellos eventos que han repercutido y han tenido un impacto en el desenvolvimiento del sector como el Fenómeno del Niño.



# Capítulo I. Marco Teórico

## 1.1 Introducción

La producción mundial de harina de pescado se encuentra concentrada en diez países, siendo Perú el primer productor de harina de pescado con el 30%, seguido de Chile (15%), China, Tailandia, Estados Unidos, Japón y Dinamarca. (El Peruano, 2016). A nivel mundial, la pesca peruana en general representa el 10%, del recurso extraído la mayor parte se destina al consumo humano indirecto (CHI), es decir, se abastece a plantas que producen harina y aceite de pescado.

El Perú ha tomado como ejemplo a países como “Chile, Canadá, Noruega, Islandia, Nueva Zelanda, Australia y EEUU” (Sociedad Nacional de Pesquería, Adios a la Carrera Olímpica, 2008, pág. 18), cuya larga experiencia en la aplicación de los LMCE ha arrojado como conclusión que “la certidumbre en la captura racionaliza el esfuerzo pesquero, evita la carrea por el recurso, genera un óptimo nivel en la capacidad de extracción y facilita un uso más eficiente de los recursos con menor impacto ambiental” (Sociedad Nacional de Pesquería, Adios a la Carrera Olímpica, 2008, pág. 18).

En la región, el caso chileno representa la experiencia más reciente de reforma regulatoria del sector mediante la imposición de límites máximos de captura individual. Con sólo seis años de aplicación, la reforma hecha en Chile evidencia mejoras en la estabilidad del empleo e incrementos en el valor agregado de su pesca (Sociedad Nacional de Pesquería, Adios a la Carrera Olímpica, 2008, pág. 19).

En Australia por su lado, se encuentra el Parque Marino de la Gran Barrera de Coral, el cual

Abarca uno de los ecosistemas de arrecifes de coral más grandes del mundo y contiene una de las pesquerías más valiosas de Australia (valor comercial anual de unos US \$ 40 millones). El parque cuenta con tres sectores pesqueros: comercial; charter, que atiende a los turistas; y recreativas privadas. Se toman más de 125 especies, pero la mayor parte de la captura se compone de truchas comunes (*Plectropomus leopardus*). El Departamento de Industrias Primarias y Pesca de Queensland administra la pesquería con cierres estacionales durante los tiempos de desove, el tamaño y los límites de gancho para todos los sectores, la entrada limitada a la pesquería regulada mediante licencias de los sectores comercial y charter y límites a la captura que una persona puede tomar en un día para los sectores recreativos y charter (Little, L. R., y otros, 2011, pág. 334).

Importante mencionar que el sector pesquero contribuye al crecimiento de la tasa del PBI, al total de las exportaciones y repercute en la tasa de empleo o desempleo del Perú, es por ello que al país le es favorable que este sector se desarrolle de manera sostenida para preservar el recurso biológico, que a pesar de ser renovable es limitado y, debido a esto es necesario implementar regulaciones adecuadas que ayuden a controlar la sostenibilidad del recurso (Hidalgo, 2002).

Según los autores Kleeberg, Rojas, & Arroyo, (2012)

La actividad pesquera peruana ha estado tradicionalmente sustentada en los recursos pesqueros marinos pelágicos, principalmente la anchoveta (*Engraulis ringens*) y de la sardina (*Sardinops sagax*) esta última cuando la anchoveta fue sobreexplotada, ocupó su espacio; otros recursos son el jurel (*Trachurus murphyi*) y caballa (*Scomber japonicus*). En años recientes se ha incrementado la captura del calamar gigante o pota (*Dosidicus gigas*) (pág. 2).

La anchoveta representa el 95% de la pesca (Kleeberg, Rojas, & Arroyo, 2012).

Este recurso se destina básicamente al Consumo Humano indirecto (CHI), en otras palabras, a suplir las plantas de harina y aceite de pescado, productos que son empleados como base proteica en la industria de alimentos balanceados y principalmente dirigidos hacia los mercados internacionales (en promedio, se exporta un 90% de la producción nacional) (Paredes & Gutiérrez, La Industria Anchovetera Peruana, 2008, pág. 1).

“El otro 5% de la captura es para consumo humano, (2.5% para exportación y 2.5% para el consumo local)” (Kleeberg, Rojas, & Arroyo, 2012, pág. 2).

A lo largo de los años la industria pesquera ha experimentado diversos cambios, pasando por su primer auge en el año 1953, con la pesca de la anchoveta como materia prima teniendo como consecuencia crecimiento tanto de la industria de la harina como la flota pesquera. Es así que a finales de los años sesenta el Perú se convirtió en la primera potencia harinera del mundo (Hidalgo, 2002), esto conllevó a un crecimiento desmesurado de la flota pesquera aunado a regulaciones incorrectas, se tuvo como consecuencia la sobrepesca y crisis en el sector.

Debido a los problemas que presentaba el sector (sobredimensionamiento de la flota vs recursos biológicos) el estado peruano ha promulgado leyes durante los últimos 20 años que ayuden al ordenamiento de la actividad extractiva, es así como

El marco regulatorio evolucionó de uno orientado al fomento industrial y atracción de inversiones, hacia otro centrado en el cuidado de la biomasa, el control de la sobrecapacidad de flota y de plantas (restricción de captura, prohibición de nuevas licencias y autorizaciones para embarcaciones y plantas), y en la protección del ecosistema marino (programas de adecuación al medio ambiente y límites máximos para los efluentes de la industria) (Paredes & Gutiérrez, La Industria Anchovetera Peruana, 2008, pág. 5).

La finalidad de regular la pesca para que sea una actividad que perdure en el tiempo se debe a su gran aporte en la economía del país que repercute directamente en el PBI, que en los últimos 5 años ha sido 0.44% que representa en millones de soles 1,967. Además, será necesario analizar la tendencia de las exportaciones.

## **1.2 Evolución de la industria anchovetera**

La pesca peruana tiene gran abundancia de variedad de peces, debido a las condiciones geográficas que la convierte en la más productiva a nivel mundial (Hidalgo, 2002). De tal manera, es importante revisar la evolución de la industria pesquera, en especial la anchovetera.

El primer auge del sector pesquero peruano se dio en los años cuarenta con la producción y exportación de productos enlatados que eran utilizados con fines industriales, sin embargo, se generó el declive debido a la competencia mundial (Hidalgo, 2002).

A partir de 1953, y sobre la base de la industria conservera, comienza en el Perú el aprovechamiento masivo de la anchoveta como materia prima para la elaboración de harina y aceite de pescado. En los siguientes años, la industria de harina tuvo un notable crecimiento, al punto que se pasó de 27 establecimientos en 1950 a 149 en 1963. Asimismo, la flota pesquera también sufrió una expansión, llegando a contar con 1,744 embarcaciones con una capacidad extractiva de 195,000 toneladas métricas (TM) para 1964. (...) En 1959, la flota nacional constaba de 667 embarcaciones con una capacidad de bodega de 55.000 TM (Hidalgo, 2002, pág. 16).

El fenómeno del Niño de 1972-1973, hizo que la pesca disminuya debido a que la anchoveta fue la más afectada por la sobrepesca en los periodos anteriores, poniendo así en una situación difícil a la industria pesquera (Hidalgo, 2002).

En 1991, se privatiza toda entidad empresarial del sector pesquero estatal y en 1994 se da la apertura del sector harinero a la inversión privada. El sector experimentó un incremento en su actividad debido a la recuperación de los recursos biológicos, principalmente la anchoveta y la disponibilidad de capitales externos. (Hidalgo, 2002).

En 1997-1998 se presentó otra vez el Fenómeno del Niño, con mayor impacto que los anteriores ya mencionados, lo cual llegó a debilitar más la industria pesquera tanto en lo productivo como financiero (Paredes & Gutiérrez, La Industria Anchovetera Peruana, 2008).

Durante el 2006 – 2008 muchas empresas empezaron a entrar al sector pesquero, generando más fusiones y adquisiciones; esto se daba después de cada ocurrencia del fenómeno y al empezar la recuperación productiva. Es así que, la composición de las principales empresas del sector ha ido cambiando durante los últimos 10 años (Paredes, 2013).

Para el año 2008, debido al mal ordenamiento pesquero al seguir un sistema regulatorio de cuota global, se impulsó a cambiar de normativa bajo los “Límites máximos de Captura”, entrando en vigencia en el 2009 (Paredes, 2013).

La pesca fue marcada en el año 2010, ya que se dio dos eventos “El fenómeno del Niño” y “La niña”, alterando el comportamiento significativo de la anchoveta; llevando a una mala segunda temporada de pesca y mayor presencia de juveniles en el mar (Sociedad Nacional de Pesquería, Balance 2010: Buenos resultados, 2010).

El 2014 el sector sufrió otra vez un devastador “Fenómeno del Niño” impidiendo una segunda temporada de pesca. Sin embargo, esto no impidió que el precio de la harina se elevara hasta su pico más histórico (Paredes, 2013).

La evolución de la industria anchovetera en el Perú también pueda ser vista en relación con los diferentes tipos de gobierno que se instalaron a lo largo de los años.

En 1970 el Perú fue gobernado por una dictadura populista militar que nacionalizó varias industrias, incluyendo la industria de la harina de pescado. En los años ochenta siguieron regímenes democráticos que condujeron a la hiperinflación y al colapso de la economía peruana. El gobierno derechista del presidente Fujimori en los años noventa, asociado con la liberalización de la economía y altos niveles de corrupción, volvió a privatizar la industria procesadora de harina de pescado. Estos cambios de régimen no contribuyeron a estimular un régimen estable de ordenación pesquera ni a aplicar las instituciones que regulan y supervisan las pesquerías (Tveteras, Paredes, & Peña-Torres, 2011, pág. 226).

### **1.3 Cambios en la Legislación Pesquera Peruana**

La pesquería peruana, en especial la pesca de anchoveta, ha pasado por un amplio sistema regulatorio para lograr llevar los objetivos de ordenamiento, capacidad de flota, temporada de pesca, entre otras, en el especial la conservación de los recursos. Durante el paso de los años se ha ido mejorando y amoldando según la coyuntura y la realidad que enfrenta el medio ambiente.



Es así que veremos la evolución de la legislación peruana respecto a la pesca de la anchoveta, según (Paredes, 2013).

Comienzos de los 70: La legislación pesquera peruana se encontraba desarticulada y dispersa, es así que los organismos de administración y fomento no lograban formular una política pesquera coherente.

1971: aprobó la Ley General de Pesquería mediante el Decreto Ley 18810, la cual definió los alcances de la actividad pesquera y estableció las condiciones para su ejercicio. Pero debido al crecimiento excesivo de la flota y del esfuerzo pesquero, la biomasa de la anchoveta fue afectada significativamente.

1992: Se promulgó una nueva Ley General de Pesca (Decreto Ley 25977), la cual señalaba que el manejo de la pesquería de anchoveta se realizaría mediante una cuota total de captura que buscaba impedir la sobreexplotación de esta especie. Asimismo, dicha norma prohibía la expansión de la flota y la construcción de nuevas plantas de procesamiento.

1997-1998: La pesquería de anchoveta se vio fuertemente amenazada por un severo fenómeno de El Niño, cuyos daños se estimaron en 6.2% del PBI. En este contexto se redujo la cuota total de captura de anchoveta, cuya abundancia había disminuido dramáticamente.

1998: Se aprobó el Reglamento de la Ley N° 26920, mediante el cual se buscó formalizar la situación técnica administrativa de las embarcaciones de madera con una capacidad de bodega entre 32 m<sup>3</sup> y 110 m<sup>3</sup>, incorporándolas oficialmente en la flota pesquera nacional.

2001: Se publicó el Decreto Supremo 012-2001-PE, que aprobó el nuevo Reglamento de la Ley General de Pesca, en el que se incluyeron medidas para la reducción progresiva del esfuerzo pesquero y restricción del acceso a la pesquería de recursos plenamente explotados, como la anchoveta.

2003: Se creó el “Programa de Vigilancia y Control de la Pesca y Desembarque en el Ámbito Marítimo”, mediante el cual se buscó combatir la pesca ilegal (embarcaciones sin permiso de pesca, captura de recursos no autorizados, descargas de un volumen mayor al autorizado y

neutralizar todo un conjunto de recursos ilegales tales como la clonación de matrículas), así como controlar el correcto funcionamiento de los equipos e instrumentos electrónicos de pesaje.

2008: Se publicó el Decreto Legislativo 1084, a través del cual se estableció el nuevo sistema de Límites Máximos de Captura por Embarcación (LMCE), un régimen de cuotas individuales de captura para la extracción de anchoveta con fines de consumo humano indirecto.

2009: Se establecieron las disposiciones reglamentarias para la aplicación del Decreto Legislativo 1084 en la zona sur del país (el Decreto Legislativo 1084 inicialmente se dirigió a la zona centro-norte).

2010: Se aprobó el Reglamento de Ordenamiento Pesquero del Recurso Anchoveta y Anchoveta Blanca para Consumo Humano Directo, con el fin de establecer las normas para una explotación racional, sostenible y sanitariamente segura del recurso anchoveta. De esta forma, se oficializó la coexistencia de dos regímenes de pesca (uno para el CHI y otro para el CHD) dentro de una misma pesquería.

2011-2015: Como instrumento complementario al reglamento se crea el programa de manejo pesquero (MAPE), que pone en práctica una explotación controlada de una especie o conjunto de especies en un ambiente particular, bajo normas y regulaciones vigiladas periódicamente.

En Chile coincide con la legislación peruana que un año antes, en 1991 se promulgaría también la Ley General de Pesca y Acuicultura n. 18.892.

Esta nueva normativa con el afán de detener la sobre-explotación de los recursos marinos que se venía produciendo desde la década de 1980, introdujo una serie de figuras de administración pesquera para ordenar la distribución de estos recursos y evitar su pérdida. Entre las nuevas normativas se puede encontrar la determinación de cuotas y de nuevas formas de administración pesquera como lo son las Áreas de Manejo de Recursos Botánicos y las Concesiones Acuícolas (Ceballos Cardona & Ther Ríos, 2011, pág. 63).

## **1.4 Reglamento del Decreto Legislativo N° 1084 Ley sobre Límites Máximos de Captura por Embarcación – implicancias**

La necesidad de un reordenamiento del sector pesquero conllevó al Estado a promulgar diversas leyes que regulen esta actividad, de tal forma que, ésta sea una explotación racional y sostenida en el tiempo. Es así como en el 2008 se publicó el Decreto Legislativo N° 1084 Ley sobre Límites Máximos de Captura por Embarcación que a continuación se detallan sus implicancias.

El mecanismo de ordenamiento pesquero aplicable a la extracción de los Recursos denominado “Límites Máximos de Captura por Embarcación” (LMCE) tiene por objeto mejorar las condiciones para la modernización y eficiencia de la actividad pesquera; promover su desarrollo sostenible como fuente de alimentación, empleo e ingresos; y, asegurar un aprovechamiento responsable de los recursos hidrobiológicos, en armonía con la preservación del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad (FONCOPEPES, s.f., pág. 2).

La medida es de exclusiva aplicación a las Embarcaciones que se dediquen a la actividad de pesca de los Recursos en el ámbito geográfico comprendido entre el extremo norte del dominio marítimo del Perú hasta el paralelo 16°00'00" latitud sur, fuera de las zonas reservadas para la actividad de pesca artesanal y de menor escala. Se le asignará un LMCE a las Embarcaciones pesqueras que cuenten con permiso de pesca vigente para la extracción de los Recursos en la fecha de entrada en vigencia de la Ley y a aquellas reconocidas por el Ministerio en virtud de resolución administrativa o judicial firme (FONCOPEPES, s.f., págs. 2-3).

Es importante y necesario definir los siguientes términos LMTCP, PMCE y LMCE para luego determinar la metodología del cálculo del PMCE.

Límite Máximo Total de Captura Permisible (LMTCP):

Es el total de captura de los Recursos para Consumo Humano Indirecto, expresado en Toneladas Métricas, que el Ministerio autoriza como máximo de captura permitida para cada Temporada de Pesca. Cabe resaltar que el Ministerio mediante Resolución Ministerial fija el inicio de las Temporadas de Pesca y determina el LMTCP (FONCOPES, s.f., pág. 1).

Porcentaje Máximo de Captura por Embarcación (PMCE):

Es el índice o alícuota que corresponde a cada embarcación de un armador o empresa pesquera que participa en la medida de ordenamiento a la que se refiere la Ley, que sirve para determinar el volumen de pesca permitido por Embarcación y que se denominará Límite Máximo de Captura por Embarcación (LMCE) (FONCOPES, s.f., pág. 2).

Límite Máximo de Captura por Embarcación (LMCE):

“Es el máximo de captura de los Recursos por cada Temporada de Pesca expresa en Toneladas Métricas, aplicable como límite a las embarcaciones de armadores titulares de Permisos de Pesca” (FONCOPES, s.f., págs. 1-2).

El cálculo de la PMCE “es determinado por el Ministerio sobre la base de índices de participación por embarcación” (Congreso, s.f, pág. 6). Existen dos formas de hacer el cálculo:

1.- “Para las embarcaciones sujetas al Régimen del Decreto Ley 25977, Ley de Pesca, el índice de participación se obtiene de la suma de los siguientes componentes” (Congreso, s.f, pág. 6).

a) 60% del índice de participación de la embarcación en las capturas del recurso, el cual corresponde al del año de mayor participación porcentual de dicha embarcación en la captura total anual registrada por el Ministerio para cada año, dentro del periodo comprendido entre al año 2004 y la fecha de entrada en vigencia de la presente Ley. Para dicho cálculo sólo serán tomadas en cuenta las capturas efectuadas dentro de la zona comprendida entre el extremo norte del dominio marítimo del Perú y el paralelo 16 00'00” latitud sur (...) (Congreso, s.f, pág. 7).

b) 40% del índice de participación de capacidad de bodega de la embarcación que resulta de dividir la capacidad autorizada en el correspondiente permiso de pesca para la extracción de

anchoveta y anchoveta blanca, entre el total de la capacidad autorizada por el Ministerio para la captura de anchoveta y anchoveta blanca destinada al Consumo Humano Indirecto (Congreso, s.f, pág. 7).

En el caso de las embarcaciones de madera sujetas al Régimen establecido por la Ley N° 26920, el índice de participación corresponde al del año de mayor participación porcentual de dicha embarcación en la captura total anual registrada por el Ministerio para cada año, dentro del período comprendido entre el año 2004 y la fecha de entrada en vigencia de la presente Ley. Para dicho cálculo sólo serán tomadas en cuenta las capturas efectuadas dentro de la zona comprendida entre el extremo norte del dominio marítimo del Perú y el paralelo 16°00'00" latitud sur (...) (Congreso, s.f, pág. 7).

2.- Para embarcaciones sujetas al

Régimen del Decreto Ley 25977, Ley de Pesca, o al Régimen establecido por la Ley N° 26920, se calcula dividiendo el índice de participación de dicha embarcación, entre la suma total de índices de participación que corresponden a todas las embarcaciones. Este ajuste se aplica para asegurar que la sumatoria de los PMCE de todas las embarcaciones consideradas en la medida sea igual a uno (1) (Congreso, s.f, págs. 7-8).

Una vez determinado y atribuido el PMCE a una embarcación, éste quedará ligado para todos los efectos al permiso de pesca y a la embarcación que sirvieron de base para su cálculo y determinación inicial. El PMCE no podrá ser transferido de manera independiente de la embarcación que sirvió de base para su cálculo y determinación inicial (Congreso, s.f, pág. 8).

En este nuevo marco regulatorio que significó enormes cambios, también se contempló programa voluntario de reconversión laboral y desarrollo de MYPEs para los trabajadores asociados a la flota excedente ya que, muchos trabajadores perderían su empleo con la reducción de flota. Es por ello que se crea el Fondo de Compensación para el Ordenamiento Pesquero (FONCOPES) que

Tendrá a su cargo el planeamiento, la dirección, y la supervisión de la ejecución de los Programas de Beneficios establecidos en la presente ley, así como la selección y designación de la entidad fiduciaria, administración de los recursos que constituyen el Fondo de Compensación para el Ordenamiento Pesquero (FONCOPE), siendo la única entidad habilitada para instruir a la entidad Fiduciaria respecto del uso y destino de los recursos que constituyen dicho fondo así como cualquier otro recurso o activo que reciba para el cumplimiento de sus fines (Congreso, s.f, pág. 15).

De esta manera, con la finalidad de apoyar a los que estuvieran dispuestos a acogerse al nuevo Decreto Ley N° 1084 se creó los siguientes programas:

Reconversión Laboral: “reubicación de trabajadores en actividades dependientes y capacitación” (Pesquera Exalmar, Memoria Anual 2015, 2016, pág. 47).

Desarrollo de micro y pequeñas empresas: capacitación en carreras y asesoría especializada.

Jubilación anticipada: para trabajadores mayores a 50 años que deseen jubilarse.

Bonificación extraordinaria: 2.25 remuneraciones por año de trabajo, hasta un límite de 18 remuneraciones.

En conclusión, el sector pesquero pasó de tener una “Carrera Olímpica” para obtener la máxima cantidad de cuota en el menor tiempo posible a las LMCE que busca regular la extracción del recurso biológico de manera eficiente y eficaz.

## **1.5 Aporte del sector pesquero al PBI.**

El producto bruto interno (PBI) es “el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado” (Ministerio de Economía y Finanzas, s.f). Es el resultado de la suma de todas las demandas finales de productos de una economía; lo

cual se podría representar como la suma de: consumo, inversión, gasto del gobierno, exportaciones netas (Taborda Ríos, 2005).

Caber resaltar la importancia de este indicador ya que, “da información sobre el tamaño de la economía y su desempeño” (Callen, 2008, págs. 48-49).

El PBI puede ser analizado y medido de dos maneras, mediante el PBI nominal y el PBI real. El PBI nominal “mide el valor de mercado de la producción de bienes y servicios finales de un país a precios de mercado corrientes” (Larraín & D. Sachs, 2002, pág. 43). El PBI real por su lado mide, según Larraín & D. Sachs, (2002)

El valor de la producción a precios de un año base. Como el PBI real mantiene todos los precios constantes al nivel del año base, nos proporciona una idea de cuánto crece la economía como un todo como resultado únicamente de los aumentos en la cantidad de bienes y servicios producidos, y no de aumentos en los precios (pág. 43).

Adicionalmente, cabe resaltar la importancia del PBI real ya que “suele usarse como indicador del estado de salud general de la economía: en términos amplios, cuando PIB real aumenta, la economía está funcionando bien” (Callen, 2008, págs. 48-49); y se considera también “ el principal y habitual instrumento de medida de la actividad económica desarrollada dentro de un país” (López, 2016, pág. 563).

Las actividades económicas que aportan al PBI se pueden clasificar de la siguiente manera: Agricultura, pesca, extracción de petróleo y minerales, manufactura, electricidad y agua, construcción, comercio, administración pública y defensa, otros servicios (transporte, almacenamiento, correo y mensajería; alojamiento y restaurantes; telecomunicaciones y otros servicios de información; servicios financieros, seguros y pensiones; servicios prestados a empresas; actividades inmobiliarias; educación; salud; servicios sociales y de asociaciones u organizaciones no mercantes; otras actividades de servicios personales). Todas estas actividades económicas mencionadas cumplen un rol fundamental para el aporte al PBI. Según la tabla 1, en el caso específico del sector pesca su aporte el 2015 fue de 0.36%, y el promedio de los últimos cinco años desde el 2011 al 2015 ha sido de 0.44%.

Estos porcentajes representan para el 2015 1,756 (mill. S/ de 2007) y para la suma de los últimos 5 años 9,835 (mill. S/ de 2007). Por otro lado, si se toman en cuenta los precios corrientes, es decir, si se analiza el PBI nominal tendríamos los siguientes resultados según lo que se desprende de la tabla N° 2 para el 2015 el sector pesca aportó 3,223 (mill. de S/), y para la sumad de los últimos 5 años 15,196 (mill. de S/).

Es importante precisar que para la medición del aporte del sector pesca al PBI

Sólo se toma en cuenta la pesca industrial y artesanal, sin considerar a las actividades económicas vinculadas a éstas, como son el procesamiento, transporte y comercialización de productos congelados, conservas, curado y pescado fresco. Si se consideraran todas estas actividades conexas, el aporte de la pesca a la economía oscilaría entre el 1 a 1.5% (Sueiro, 2015).

A continuación, el aporte de cada actividad económica al PBI en millones de soles en los últimos 10 años, tanto el PBI real como el nominal:



Tabla 1 PERÚ: PRODUCTO BRUTO INTERNO SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA 2006-2015 Valores a precios constantes de 2007 (Millones de soles)

Año	Producto Bruto Interno	Agricultura	Pesca	Extracción de Petróleo y Minerales	Manufactura	Electricidad y Agua	Construcción	Comercio	Adm. Pública y Defensa	Otros servicios <sup>1/</sup>
2006	294,598	18,462	2,163	44,058	47,766	5,040	13,994	29,500	13,482	120,133
2007	319,693	19,074	2,364	45,892	52,807	5,505	16,317	32,537	13,723	131,474
2008	348,870	20,600	2,435	49,601	57,304	5,948	19,071	36,029	14,785	143,097
2009	352,693	20,784	2,321	49,910	53,600	6,008	20,319	35,735	17,472	146,544
2010	382,081	21,656	1,675	50,601	59,024	6,531	23,765	39,981	18,886	159,962
2011	406,256	22,517	2,709	50,750	63,943	7,066	24,626	43,434	19,691	171,520
2012	431,199	23,944	1,729	51,662	64,758	7,481	28,539	47,105	21,288	184,693
2013	456,435	24,216	2,126	54,304	68,155	7,734	31,228	49,408	22,110	197,154

---

2014	467,181	24,532	1,515	53,448	67,432	8,133	31,789	50,335	23,278	206,719
2015	482,370	25,258	1,756	58,513	66,266	8,618	29,959	52,362	24,184	215,454

---

1/Incluye Impuestos

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Tabla 2 PERÚ: PRODUCTO BRUTO INTERNO SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA 2006-2015 Valores a precios corrientes

Año	Producto Bruto Interno	Agricultura	Pesca	Extracción de Petróleo y Minerales	Manufactura	Electricidad y Agua	Construcción	Comercio	Adm. Pública y Defensa	Otros servicios <sup>1/</sup>
2006	290,271	16,909	2,259	41,685	47,814	5,259	13,971	30,143	13,350	118,881
2007	319,693	19,074	2,364	45,892	52,807	5,505	16,317	32,537	13,723	131,474
2008	352,719	22,904	2,354	44,419	57,481	6,460	19,772	39,013	15,379	144,937
2009	363,943	24,421	2,525	38,026	55,658	6,945	21,480	39,429	18,498	156,961
2010	416,784	25,870	2,588	51,157	64,837	7,140	25,958	45,020	20,182	174,032
2011	473,049	29,803	3,784	69,294	71,390	7,812	27,649	51,694	21,957	189,666
2012	508,131	31,913	2,260	61,782	77,055	8,601	33,119	56,156	24,451	212,794
2013	543,670	32,820	3,426	56,620	80,618	9,355	37,453	59,203	27,041	237,134
2014	570,780	36,274	2,503	49,746	79,552	10,718	40,661	60,970	31,312	259,044
2015	602,527	39,305	3,223	48,170	79,500	12,451	39,893	66,363	33,595	280,027

(Millones de soles)

1/Incluye Impuestos

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Un punto importante de mencionar cuando se examina al PBI de un país son las exportaciones, debiendo destacarse la importancia que ha adquirido en los últimos años el comercio exterior en la economía (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2014). Las exportaciones para ser analizadas se pueden separar en dos grandes grupos de productos: las exportaciones de productos tradicionales y las no tradicionales.

El Perú se caracteriza por ser principalmente un país exportador de productos tradicionales, en donde resalta la exportación de productos mineros, los cuales han representado en los últimos 5 años, tomando en cuenta desde el 2011-2015 un promedio de 56 % de las exportaciones totales registradas (Banco Central de Reserva del Perú, 2016). Dentro de las no tradicionales los productos que tienen la mayor concentración de exportación son los agropecuarios. En total las exportaciones de productos no tradicionales los últimos 5 años desde el 2011 al 2015 han sido de 154,295 (valores FOB en millones de US\$), mientras que las no tradicionales han hecho un total los últimos 5 años de 54,976 (valores FOB en millones de US\$). Estas cifras se resumen en que la salida al exterior de productos tradicionales han representado los últimos 5 años el 73% del total de las exportaciones, y las no tradicionales el 26%, el 4% restante pertenece a Otros<sup>2</sup> (Banco Central de Reserva del Perú, 2016).

El sector pesquero tiene una participación importante en su aporte a las exportaciones totales registradas para el país. Dentro del grupo de productos no tradicionales se encuentran principalmente los crustáceos y moluscos congelados, pescado congelado, preparaciones y conservas, y pescado seco. En el año 2015 la exportación del sector pesca de productos no tradicionales fue de 934 (valores FOB millones de US\$) que significó un 9% del total de productos no tradicionales exportados, y en los últimos años la exportación de estos productos ha sido en promedio 1,037 (valores FOB millones de US\$) (Banco Central de Reserva del Perú, 2016).

---

<sup>2</sup> Comprende la venta de combustibles y alimentos a naves extranjeras y la reparación de bienes de capital.

Los productos tradicionales los cuales están divididos principalmente en harina y aceite de pescado, tienen una mayor participación en las exportaciones totales registradas comparado con las no tradicionales. El año 2015 se exportó 1,449 (valores FOB millones de US\$) lo que representó 6% del total de productos tradicionales exportados, y en los últimos 5 años su promedio ha sido de 1,862 (valores FOB millones de US\$) (Banco Central de Reserva del Perú, 2016).

Cabe resaltar la participación en las exportaciones del sector pesca principalmente de la harina de pescado, pues tomando como ejemplo el año 2015, del total de exportaciones en este sector tanto de productos tradicionales como no tradiciones se registraron US\$ 2,383 (valores FOB millones) y sólo de harina de pescado se realizaron exportaciones por US\$ 1,149 (valores FOB millones), lo cual representa 48% del total (Banco Central de Reserva del Perú, 2016).

## **1.6 Modelo Bioeconómico: simulación de disminución en un 50% de flota y planta**

Los autores Carlos y Mariela, en el libro LA INDUSTRIA ANCHOVETERA PERUANA: COSTOS Y BENEFICIOS Un Análisis de su Evolución Reciente y de los Retos para el Futuro, realizaron un estudio financiado por la FAO y el Banco Mundial sobre el Drenaje de la Renta del recurso anchoveta, para ello se tomó como año base el año 2006.

En el caso peruano, el sobredimensionamiento de la flota pesquera se convierte en la variable crucial que determina la renta del recurso que se está dejando de ganar o que se está drenando debido a los sobrecostos que este tamaño de flota implica (Paredes & Gutiérrez, La Industria Anchovetera Peruana, 2008, pág. 7).

El estudio realizado “permite cuantificar los costos del sobredimensionamiento, pues calcula la diferencia entre la renta económica percibida y la potencial, es decir, lo que se deja de ganar por seguir operando de la manera en que se viene haciendo” (Paredes & Gutiérrez, La Industria Anchovetera Peruana, 2008, pág. 7). Para este fin,

Se estimó el modelo bioeconómico tomando (...) en cuenta el rendimiento máximo sostenible de la pesquería, el stock virgen de la biomasa de anchoveta y su ritmo de crecimiento, y el comportamiento del cardumen (datos provistos por el IMARPE), así como los costos promedio de la flota, los precios del pescado desembarcado, los ingresos y las utilidades agregadas de la flota pesquera (estimadas en base a entrevistas y datos provistos por las empresas) (Paredes & Gutiérrez, La Industria Anchovetera Peruana, 2008, págs. 7-8).

Una vez terminado el estudio bioeconómico se puede concluir que las utilidades que se dejaron de percibir, a lo que se denomina el drenaje de la renta en el estudio, fue únicamente a causa del sobredimensionamiento de la flota, “éstas habrían sido significativas: entre US\$ 102 millones y US\$ 126 millones si es que la capacidad de bodega se hubiese reducido a la mitad (lo cual no

hubiese bastado para eliminar el exceso de flota)” (Paredes & Gutiérrez, La Industria Anchoyetera Peruana, 2008, pág. 8).

Si “la utilidad agregada de la flota se estimó en US\$ 109 millones y el costo de la pesca en US\$ 597 millones (con una participación de los costos fijos del 65%)” (Paredes & Gutiérrez, La Industria Anchoyetera Peruana, 2008, pág. 8) “se concluye que la reducción de la flota a la mitad podría llevar a duplicar las utilidades de la misma” (Paredes & Gutiérrez, La Industria Anchoyetera Peruana, 2008, pág. 8) .

Hasta ahora el estudio ha tomado en cuenta solo los efectos del sobredimensionamiento de la flota sin considerar el exceso de capacidad de procesamiento, sin embargo

(...)Se utilizó una metodología alternativa, que consistió en utilizar las estructuras de costos de los diferentes tipos de embarcaciones y plantas, para estimar las utilidades que se hubiesen registrado en el año 2006 en un hipotético escenario de reducción de flota y plantas del 50% (Paredes & Gutiérrez, La Industria Anchoyetera Peruana, 2008, pág. 8).

Para este escenario se tomaron los siguientes supuestos:

Que la reducción del 50% abarcaría tanto la flota de acero como a la de madera.

Que las plantas que dejaron de funcionar son las que se dedican al secado directo (FAQ)

Paredes & Gutiérrez, (2008) afirman:

Que las utilidades de la flota anchoyetera se habrían incrementado en US\$ 176 millones (un incremento del 160% con respecto a lo estimado con el tamaño de la flota vigente), mientras que en el caso de las plantas, la reducción en la capacidad de procesamiento se habría traducido en un incremento en las utilidades de US\$ 229 millones (un aumento del 82% con respecto a lo estimado para las plantas que operaron ese año) (pág. 9).



En otras palabras, reducir la capacidad de bodega de la flota y la capacidad de procesamiento de las plantas a la mitad, se habría reflejado en un incremento en las utilidades del sector del orden de los US\$400 millones anuales, es decir, se hubiera duplicado las utilidades agregadas del sector (Paredes & Gutiérrez, La Industria Anchoyera Peruana, 2008, pág. 9).

Tal vez todo lo mencionado anteriormente incentivó aún más al gobierno a promulgar el Decreto Ley 1084, pues en el estudio que se realizó se puso énfasis a cinco retos a los que se debe enfrentar el gobierno en los años siguientes para reordenar el sector de manera exitosa y, precisamente, los cuatro primeros retos que se mencionan en el estudio coinciden con los objetivos del Decreto Ley 1084. A continuación los retos para el futuro según Paredes & Gutiérrez, (2008)

Reducir el sobredimensionamiento de la industria; (ii) mitigar los costos sociales que tal reordenamiento implica; (iii) incrementar la pesca para consumo humano directo (CHD) y el valor agregado del sector; (iv) garantizar la sostenibilidad ambiental; y (v) afrontar la corrupción y la gobernabilidad del sector, e identifica algunas opciones de política que deben ser analizadas en mayor detalle (pág. 9).

## Capítulo II. Plan de Investigación

### 2.1 El problema

La industria anchovetera en el Perú nació a mediados del siglo pasado y ha estado marcada por ciclos de expansión y crisis, la expansión del sector se dio en un inicio en base a la industria conservera en los años cincuenta (Hidalgo, 2002), “en menos de 12 años, el Perú se convirtió en la primera potencia harinera del mundo, de la mano del empresario Luis Banchemo Rossi” (Hidalgo, 2002, pág. 13). Tras el boom de la industria, vino el declive a causa del sobredimensionamiento de la flota, las regulaciones inadecuadas y la sobrepesca, sumándose a los problemas mencionados, el Fenómeno del Niño devastador de los setenta, lo cual debilitó considerablemente la biomasa, que ya venía siendo expuesta por la sobrepesca de los años anteriores y la estatización de la industria en el gobierno militar del general Velasco.

Después de la crisis del sector y en general de la economía, en los años noventa se dio una nueva fase de expansión y crisis con el gobierno de Alberto Fujimori que promovió una economía de mercado y restableció el orden macroeconómico, privatizando toda entidad que perteneciera al sector pesquero abriendo así, la economía a inversionistas privados. De esta manera, en 1992 se aprobó una nueva Ley General, “que prohibía la ampliación de la flota y la capacidad de procesamiento” (Paredes & Gutiérrez, La Industria Anchovetera Peruana, 2008, pág. 4). Pese a las restricciones de la nueva Ley, el sector tuvo grandes inversiones en modernización y adquisición de la flota y plantas procesadoras debido a la privatización, por lo que las empresas se vieron envueltas en un gran apalancamiento con el sistema financiero debilitando su patrimonio (sobreendeudamiento) (Paredes & Gutiérrez, La Industria Anchovetera Peruana, 2008).

En este contexto vulnerable, un nuevo Fenómeno del Niño llega “desde fines de 1997 hasta mediados de 1998, y la posterior crisis asiática desembocaron en una aguda crisis del sector pesquero” (Hidalgo, 2002, pág. 16), con esto a la mayoría de empresas que habían sobre invertido en el mejoramiento de flota y planta se les hizo imposible cumplir con el pago de su deuda por lo que se declararon en insolvencia. A pesar de que en 1988, la biomasa de anchoveta (después de la crisis de los años anteriores) mostró importantes signos de recuperación, a finales de los noventa una vez más, se puso en riesgo la sostenibilidad de la biomasa de esta especie.

Tras el reacomodo del sector durante la primera mitad de la presente década<sup>3</sup> y el incremento de los precios de la harina y aceite de pescado a niveles record, se produjo una ola de fusiones y adquisiciones sin precedentes en el sector (2006-2008). El proceso de compras y fusiones representó cerca de US\$ 1,000 millones en transacciones, y llevó a que siete grandes grupos concentren el 70% de la producción nacional de harina y aceite de pescado (Paredes & Gutiérrez, La Industria Anchovetera Peruana, 2008, pág. 5).

Las regulaciones existentes hasta el año 2008, como el Límite Global de Captura, han servido para salvaguardar la sostenibilidad de la biomasa pero no han asegurado la explotación eficiente del recurso, desencadenándose una “Carrera Olímpica”<sup>4</sup> al no haber una asignación de derechos individuales de propiedad sobre el recurso. Esta carrera constituye una seria amenaza para el medio ambiente, al concentrarse todo el esfuerzo pesquero en obtener la mayor cantidad de anchovetas en el menor tiempo posible, lo cual resultaba más fácil por el sobredimensionamiento de flota y el exceso de capacidad de bodega.

Es así como en el 2008, se modifica sustancialmente el marco regulatorio con la finalidad de enfrentar los problemas antes mencionados y se publicó el Decreto Legislativo N° 1084 Ley sobre Límites Máximos de Captura por Embarcación

(...) que limita la captura de cada embarcación a una proporción fija de la cuota global establecida. Dicha proporción depende del volumen de captura en años anteriores y de la

---

<sup>3</sup> La presente década 2000-2010

<sup>4</sup> Carrera desmedida entre los agentes por la lucha del recurso biológico en el menor tiempo posible.

capacidad de almacenamiento. En este sistema participan las naves que se encuentran operativas y con permisos de pesca vigentes al momento del establecimiento de la medida, indicando que las embarcaciones no podrán pescar más de lo indique el respectivo permiso y sus capturas históricas (Sociedad Nacional de Pesquería, Primera Temporada de Pesca, 2009, pág. 34)

Para fines del 2007,

(...)El exceso de flota fluctúa entre 60% y 78%, es decir, que el tamaño de la capacidad de bodega de la flota actual representa entre 2.5 y 4.6 veces el nivel óptimo. De manera análoga, el exceso en la capacidad instalada de las plantas se estima en un rango que va del 65% al 80%, lo que implica que la capacidad actual representa entre 3 y 5 veces el tamaño óptimo (Paredes & Gutiérrez, La Industria Anchoyera Peruana, 2008, pág. 7).

Como se observa, a lo largo de los años, la problemática de la industria radica en el sobredimensionamiento de flota, lo que conlleva a la sobre explotación de la biomasa anchoyera y a que los agentes económicos sean menos eficientes en sus operaciones.

## **2.2 Hipótesis**

La implementación de los Límites Marítimos de Captura por Embarcación (LMCE) en la industria pesquera del Perú entre los años 2005 hasta el 2014, eliminó la pesca desmedida.

La implementación de los Límites Marítimos de Captura por Embarcación (LMCE) en la industria pesquera del Perú entre los años 2005 hasta el 2014, generó una mejor calidad de los desembarques de la materia prima, la anchoveta.

## **2.3 Objetivos**

### **2.3.1 Objetivo general**

Analizar el impacto económico de la implementación de los Límites Máximos de Captura por Embarcaciones en la industria pesquera del Perú.

### **2.3.2 Objetivos Específicos**

Comparar las exportaciones de harina y aceite de pescado pre<sup>5</sup> y post reforma.

Contrastar la disminución de embarcaciones activas después de la implementación de los límites máximos de captura por embarcación.

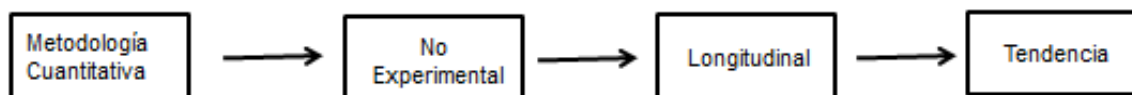
Comparar la disminución de los días de pesca después de la implementación de las LMCE

---

<sup>5</sup> Se denominará pre reforma a los años antes de la implementación de las LMCE, de preferencia entre el 2000 – 2007

## Capítulo III. Metodología

En el presente trabajo se realizó un diseño de investigación cuyo propósito es responder a las preguntas de investigación, cumplir objetivos del estudio y someter a las hipótesis planteadas en el capítulo anterior a prueba (Hernández Sampieri, Metodología de la Investigación, 2014), para el cual se empleó la siguiente metodología:



Esta metodología cuantitativa no experimental se define, según Hernández Sampieri (2014)

(...) investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos. (...). En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir en ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos (pág. 152).

Es así como en esta investigación analizamos data estadística para observar las variaciones positivas o negativas a través de los años desde que se implantó el Decreto Ley N° 1084 en el sector pesquero del Perú sin manipular ni influir en los resultados.

Además, el diseño no experimental se divide en dos tipos, de los cuales el tipo longitudinal es el que se usó para el presente trabajo ya que, este diseño recolecta datos en diferentes momentos o periodos para hacer deducciones respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias, estos puntos o periodos se especifican previamente (Hernández Sampieri, 2014). Es por ello que para

poder estudiar el impacto económico de la implementación de los Límites Máximos de Captura por Embarcación en el Perú entre los años 2005 hasta 2015 se ha dividido la investigación en dos partes: la pre reforma, años en los que la actividad pesquera no estaba regulada por la LMCE y, la post reforma que abarca desde 2009, año que entró en vigencia la nueva ley hasta 2015. Para poder contrastar los resultados obtenidos, se ha utilizado datos estadísticos e informes de las siguientes fuentes de información:

Ministerio de la Producción

Instituto del Mar del Perú

Siicex

Asociación de Exportadores

Instituto Nacional de Estadística e Informática

Fue necesaria la división en los dos horizontes de tiempos antes mencionados para poder comparar los resultados de los años anteriores con respecto a los actuales y concluir así, si el impacto económico fue positivo o negativo.

A su vez, el diseño no experimental longitudinal presenta 3 subdivisiones, de las cuales el diseño de tendencia es el que se adecua para el desarrollo de la presente investigación porque monitorea cambios en una población, en este caso el sector pesquero, a través del tiempo, utilizando una serie de muestras (como data estadística e informes), que abarcan a diferentes participantes en cada ocasión manteniendo la misma población (Sampieri, 2014).

Por otro lado, se presenta dos enfoques en este trabajo. El primero está centrado en demostrar que, a raíz de la implementación de las LMCE se eliminó la pesca desmedida; mientras que en el segundo enfoque está centrado en demostrar que se generó una mejor calidad en los desembarques de anchoveta.

Adicionalmente, para demostrar la eliminación de la pesca desmedida llamada “Carrera Olímpica” se ha analizado desde una perspectiva pre y post reforma el esfuerzo pesquero,

tomando como puntos importantes: los días de pesca, la dimensión de flota y planta, las embarcaciones y el uso eficiente de los recursos. Comparando las cifras históricas de las fuentes antes mencionadas y libros de investigación.

Por último, para demostrar que se obtuvo una mejor calidad en la harina de pescado, se analizó la eficiencia de los desembarques y la calidad de la materia prima, así como ratios de conversión de la harina de pescado. Asimismo, se recoge datos estadísticos de la producción, los precios y exportación de la harina de pescado, para evaluar su evolución y cómo afecta económicamente al país.



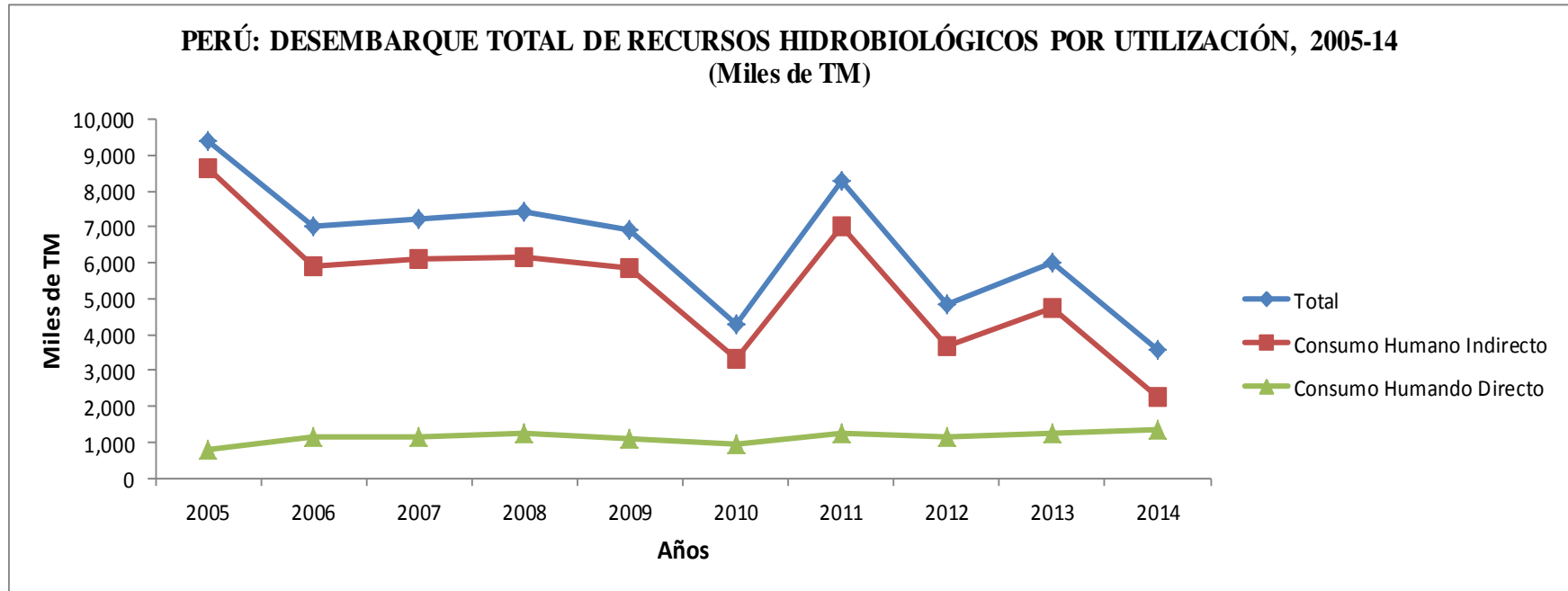


## Capítulo IV. Desarrollo

### **4.1 Desarrollo del sector pesquero**

La actividad pesquera se puede dividir en tres principales etapas, las cuales ayudarán a entender mejor el desarrollo y comportamiento del sector en el transcurso de los años. Estas etapas son las siguientes: desembarque, producción y comercialización.

Figura 1 DESEMBARQUE TOTAL DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS POR UTILIZACIÓN, 2005-14 (Miles de TM)



Fuente: Empresas Pesqueras, Direcciones Regionales de Produce (DIREPRO).

Con respecto al desembarque de recursos hidrobiológicos, existe una gran diferencia, como se puede apreciar en la figura 1, entre lo que se desembarcó para Consumo Humano Directo (CHD) y lo que va destinado para el Consumo Humano Indirecto (CHI). Desde el 2005 hasta el 2014, para CHD se han desembarcado 11,374.9 (miles TM), mientras que para CHI han sido 53,668.1 (miles TM).

Es importante analizar de la figura 1 los diferentes picos que se han producido a lo largo de los años, los cuales ayudarán a entender el comportamiento de un sector inmensamente dinámico y cambiante. En el 2014 por ejemplo, se muestra el menor número de toneladas métricas desembarcadas con respecto a otros años debido a la disminución de desembarques de anchoveta, lo cual fue ocasionado principalmente por el efecto de las anomalías térmicas oceanográficas como consecuencia del Fenómeno del Niño (Ministerio de la Producción, Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2014, 2015). Este fenómeno afectó tanto la primera como la segunda temporada de anchoveta, ya que en la primera temporada la industria sólo pescó el 66% de la cuota establecida (Pesquera Exalmar, Pesquera Exalmar S.A.A. Memoria Anual 2014, 2015), mientras que para la segunda temporada se impidió la autorización de la ejecución de pesca (Ministerio de la Producción, Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2014, 2015). Otra caída notoria a tomar en cuenta fue en el año 2012, en donde el total de recursos hidrobiológicos desembarcados fue de 4,861.3 miles de TM, que comparándolo con el año 2011 representó una disminución considerable de 3,410.8 miles de TM (-41.2%); esto se debió principalmente, según Ministerio de la Producción, Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2012, (2013)

La reducción de la extracción en 3,306.2 miles de TM (47.2%) de la especie Anchoveta destinada a la industria de harina debido a las anomalías negativas en los niveles sub superficiales del mar principalmente en el litoral norte, que provocó que el citado recurso se distribuyera (disperse) y no se encuentre concentrado en cardúmenes grandes que permitan su captura. Asimismo, a este comportamiento se sumó la disminución de los recursos destinados a

la industria de congelados (3.9%) y enlatado (38.1%), influenciado por los menores desembarques de los recursos Anchoveta Jurel, Caballa, Merluza y Concha de Abanico (pág.16).

Finalmente, de la figura 1 se extrae que el 2010 fue otro año que sufrió un desplome en la cantidad de recursos hidrobiológicos desembarcados, lo cual se debió básicamente a dos eventos importantes. El primer evento fue que se cancelara “la segunda temporada de pesca por la mayor presencia de juveniles en el mar” (Paredes, 2013, pág. 6); y el segundo debido a las “anomalías climáticas por efecto del fenómeno La Niña que propició la menor disponibilidad de la especie anchoveta destinada a la industria de harina y aceite” (Ministerio de la Producción, Anuario Estadístico 2010, 2011, pág. 17). El resultado de estos eventos negativos para la pesca fue una disminución total para el sector de 38.2% con respecto al año 2009, donde la anchoveta para harina y aceite disminuyó en 42.9% y las especies utilizadas para CHD sufrieron una disminución total de 13.7%.

Tabla 3 PERÚ: PRODUCCIÓN DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS SEGÚN GIRO INDUSTRIAL, 2005-14 (Miles de TMB)

Giro Industrial	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Total	2,444.3	1,979.0	2,082.1	2,145.9	1,998.0	1,279.0	2,496.4	1,520.9	1,738.9	1,107.7
Consumo Humano										
Directo	223.2	356.8	373.2	438.2	361.9	317.5	523.0	470.9	449.5	478.5
Enlatado	55.5	107.4	84.1	105.2	89.2	77.8	126.7	70.5	76.4	56.6
Congelado	145.6	228.4	269.9	313.3	255.6	223.6	379.2	383.8	344.5	393.0
Curado	22.1	21.0	19.2	19.7	17.1	16.1	17.1	16.6	28.6	28.9
Consumo Humano										
Indirecto	2,221.1	1,622.2	1,708.9	1,707.7	1,636.1	961.5	1,973.4	1,050.0	1,289.4	629.2
Harina	1,930.7	1,342.4	1,399.1	1,414.7	1,348.5	787.4	1,637.7	853.6	1,114.2	526.5
Aceite Crudo	290.4	279.8	309.8	293.0	287.6	174.1	335.7	196.4	175.2	102.7

Fuente: Empresas Pesqueras, Direcciones Regionales de Produce (DIREPRO).

Para lo que concierne a la etapa de producción, lo que va destinado a CHD se divide de la siguiente manera: producción de enlatado, producción de congelado y producción de curado; mientras que para CHI en: producción de harina y producción de aceite crudo.

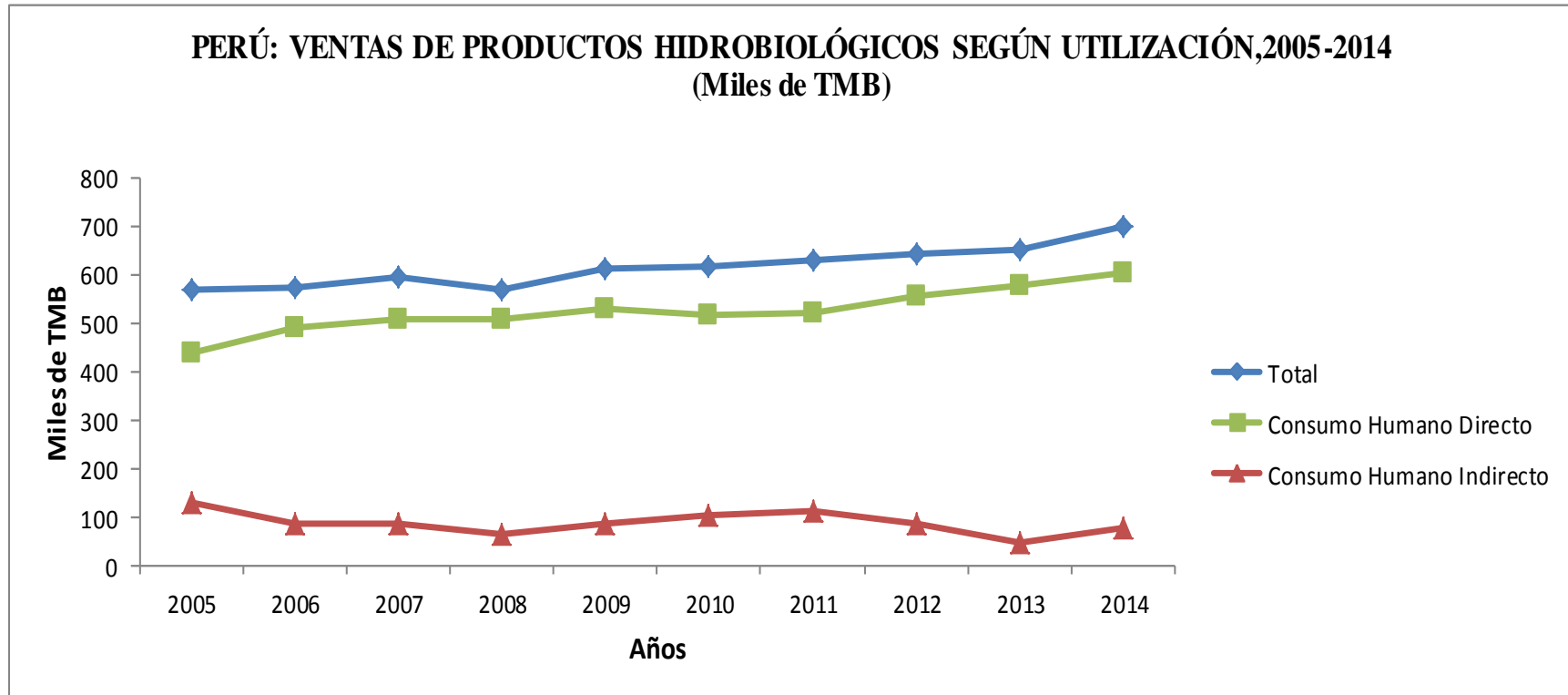
En esta etapa, como se aprecia en la tabla 3, se marca también una diferencia considerable entre lo que va destinado para CHD y CHI. Del 2005 al 2014 la producción total de recursos hidrobiológicos fue de 18,792.2 TMB<sup>6</sup>, de la cual el 80 % fue producción para CHI.

Adicionalmente, y muy importante también, es mencionar la relevancia que tiene la producción de harina de pescado, pues desde el 2005 al 2014 representó el 66% del total de la producción de recursos hidrobiológicos. Un dato importante de resaltar es que del 2013 al 2014 hubo un decrecimiento de 36.3 % debido a la menor producción de harina de pescado, la cual tuvo una disminución de 52.7 % debido a las anomalías oceanográficas presentadas principalmente en la zona norte tal como se mencionó anteriormente en el trabajo.

---

<sup>6</sup>TMB.- Tonelada Métrica Bruta, incluye ingredientes (aceite, sal, salsas diversas, etc.), envases y empaque (Ministerio de la Producción, Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2014, 2015).

Figura 2 VENTAS DE PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS SEGÚN UTILIZACIÓN, 2005-2014 (Miles de TMB)



Fuente: Estadística Pesquera Mensual y Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT).



Finalmente, para entender mejor el eje de comercialización, se fraccionará en dos bloques: venta interna y exportación.

Lo que es importante mencionar en lo que atañe a venta interna, es que lo que va destinado a CHD, diferente de lo que se ha mencionado en otras etapas, es mayor a lo que se destina para CHI; desde el año 2005 al 2014 se registraron en total 6,143(miles de TMB), de las cuales 5,234.9 (miles de TMB) estuvo dirigido a CHD lo cual representó un 85% del total. Como se observa en la figura 2, para lo concerniente a CDH, no existen cambios drásticos año tras año, sino mas bien se observa un comportamiento constante, y un ligero aumento desde el año 2010 en adelante, debido principalmente a la venta de producto fresco (Ministerio de la Producción, Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2014, 2015).

Tabla 4

PERÚ:  
EXPORTACIÓN  
DE  
PRODUCTOS  
HIDROB  
IOLÓGIC  
COS  
SEGÚN  
GIRO  
INDUST  
RIAL,  
2005-14

(Miles de  
TMB)

---

Producto	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Total	2,492.0	1,984.8	1,948.8	2,243.1	2,223.9	1,629.9	1,982.7	2,158.5	1,458.5	1,529.9	Fuente:
Consumo Humano											Superinte
Directo	192.8	329.4	339.7	375.8	351.8	281.1	434.7	498.4	464.5	492.3	ndencia
Enlatado	12.40	36.80	38.60	39.47	32.50	20.90	46.00	46.40	41.00	30.90	Nacional
Congelado	179.70	291.10	299.50	334.63	315.90	256.90	383.30	414.40	387.30	426.80	de
Curado	0.70	1.54	1.62	1.72	3.40	3.30	5.40	37.60	36.20	34.50	Administ
Consumo Humano											ración
Indirecto	2,280.3	1,641.4	1,584.0	1,822.6	1,854.1	1,336.8	1,529.3	1,640.7	977.3	1,012.6	Tributari
Harina	2,001.50	1,342.50	1,263.80	1,565.80	1,547.40	1,085.70	1,295.00	1,334.70	849.00	847.00	a
Aceite	278.80	288.60	305.70	238.60	288.20	232.20	212.10	271.70	97.80	135.30	(SUNAT
Otros aceites		10.30	14.50	19.20	18.50	18.90	22.20	34.30	30.50	30.40	) –
Otros	18.9	14.0	25.1	0	18.0	12.0	18.7	19.4	16.7	24.9	Oficina
											Estadístic
											a.

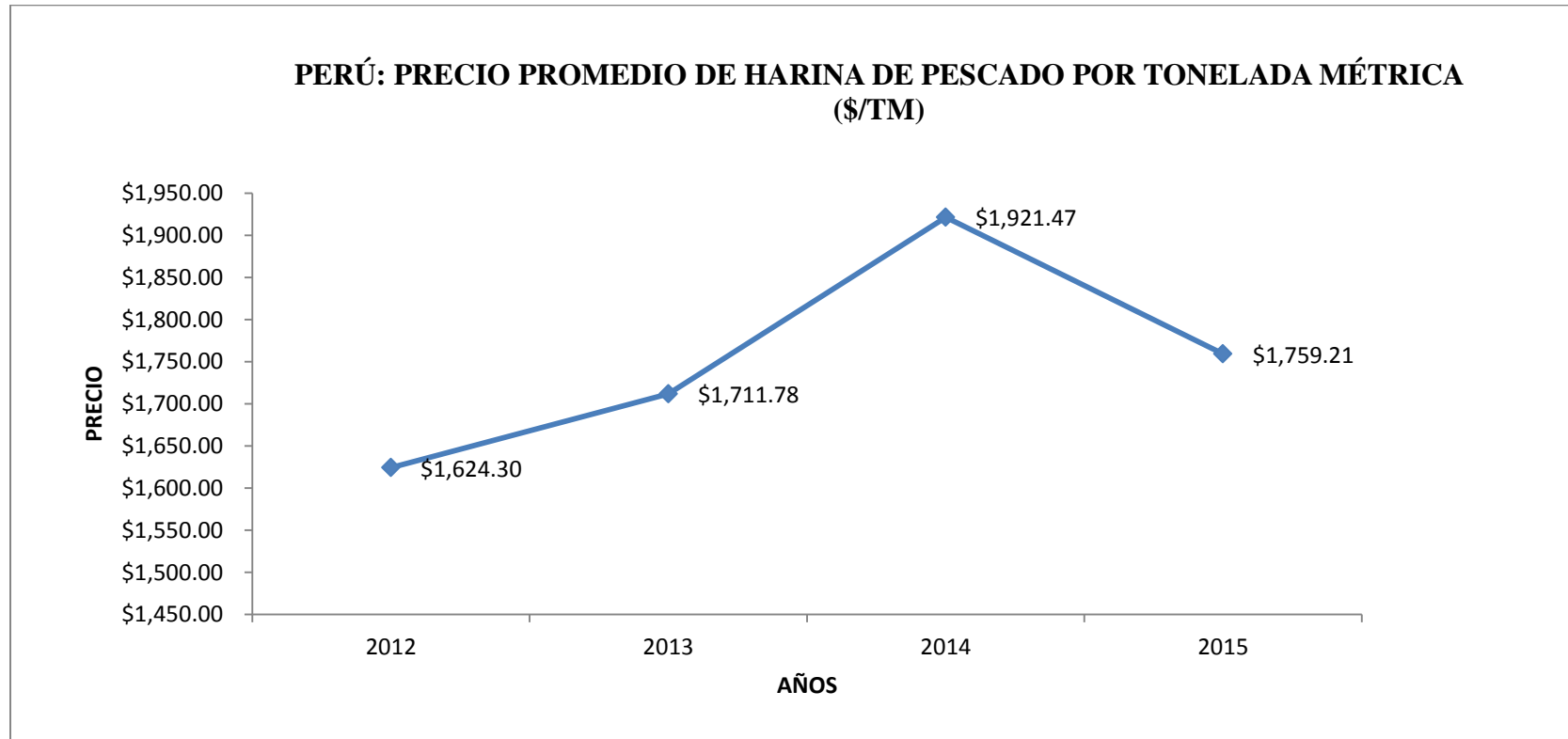
De la tabla 4 se puede inferir que la harina de pescado representa, con una ventaja considerable, la mayor cantidad de producto exportado, ya que en total desde el 2005 al 2014 se han exportado 13,131 (miles de TMB) lo cual de un total de 19,652 sumando los mismos años (miles de TMB) representa el 67 %. Sin embargo, los años 2013 y 2014 han sufrido un decrecimiento notorio con respecto a años anteriores. El año 2013 representa, con respecto al 2012, la caída más representativa de los últimos 10 años, pues cayó 36 %; cabe agregar que no sólo fue una caída considerable la de la harina de pescado, sino también del aceite de pescado, el cual disminuyó 64%. En el año 2014, y a pesar de que no fue un año favorable para la pesca de productos tradicionales (CHI) pues como se mencionó anteriormente ocurrió El Fenómeno del Niño, se observa un pequeño incremento en el total de exportaciones de esta categoría de productos. Este leve crecimiento se explica por “los inventarios que sostenían algunas empresas por la segunda temporada del 2013, los cuales fueron exportados en los primeros del 2014” (Asociación de Exportadores, 2015, pág. 4). Adicionalmente, resalta de las variaciones de los diferentes años, que en el 2005 la harina de pescado representó el mayor porcentaje de participación de productos exportados con un 80% del total, pero con el transcurso de los años esa participación ha ido cayendo hasta llegar en el 2014 a representar el 55%. Cabe resaltar que esta caída en el porcentaje de la participación total de la harina de pescado sobre las exportaciones totales en el sector pesquero se debe también al incremento de las TMB exportadas de los productos no tradicionales, los cuales de un 8% de participación en el 2005, han llegado a representar el 2014 32% del total de producto exportado del sector pesca.

Si bien el sector ha sido golpeado por eventos adversos los cuales han impactado en la captura de la anchoveta destinada para harina y aceite de pescado, es importante resaltar que por otro lado ha sido favorecido por el “incremento en la cotización internacional de estos productos, como resultado de la demanda existente frente a la escasa oferta de dichos productos” (Ministerio de la Producción, Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2012, 2013, pág. 16). La harina de pescado es más costosa desde al menos finales de 2000, cuando los precios al contado eran US\$ 475 la tonelada, según los datos de Perú Broker que cubren el período. A lo largo de los años el precio de la harina de pescado ha aumentado considerablemente llegando a su pico máximo en el año

2014, en donde el mes de diciembre de ese año se alcanzó un precio promedio de \$2,388.57 por TM (mayor precio de enero a diciembre de dicho año), aumentando en 11% respecto al año 2013, para luego disminuir en 9% al 2015.

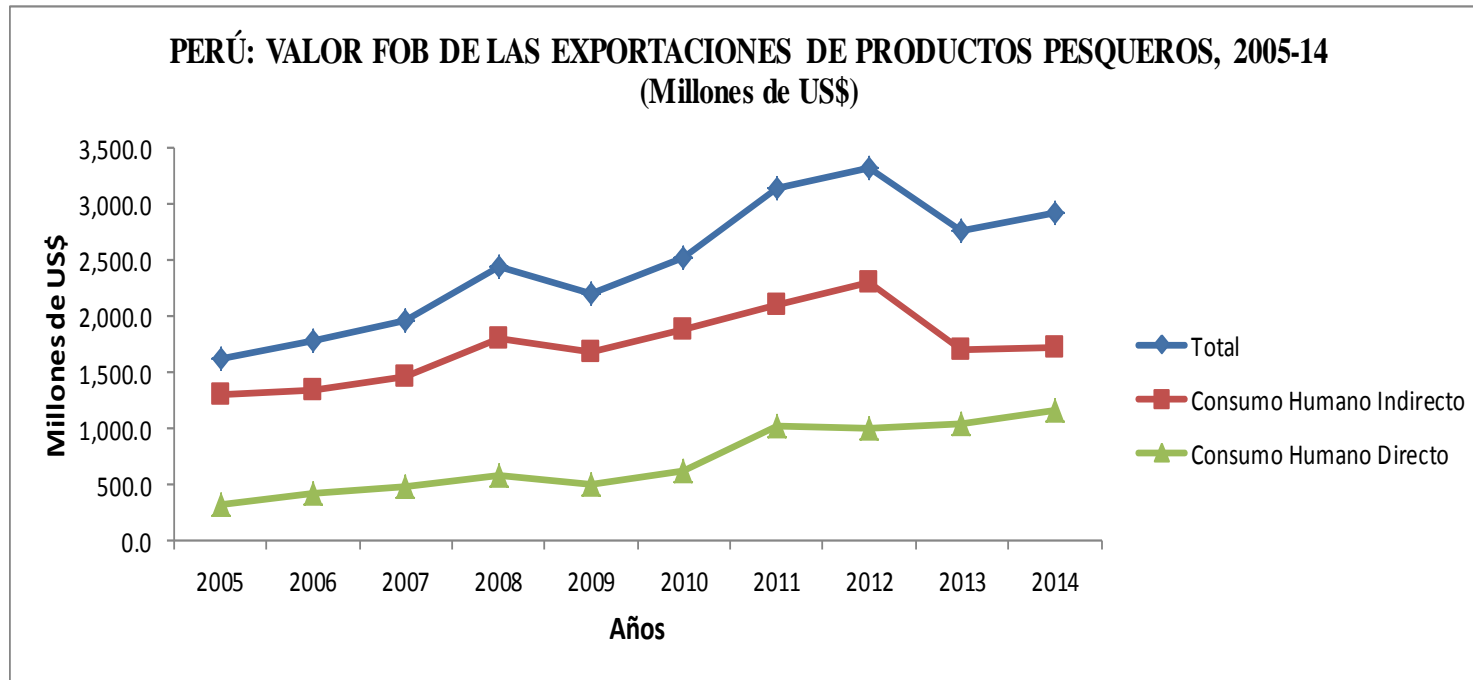
Es por esto que es importante no solamente evaluar las exportaciones expresadas en TMB, sino más aún es analizar el comportamiento expresado en valor FOB.

Figura 3 PRECIO PROMEDIO DE HARINA DE PESCADO POR TONELADA MÉTRICA (\$/TM)



Fuente: Elaboración Propia con datos de Indexmundi.

Figura 4 VALOR FOB DE LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS PESQUEROS, 2005-14

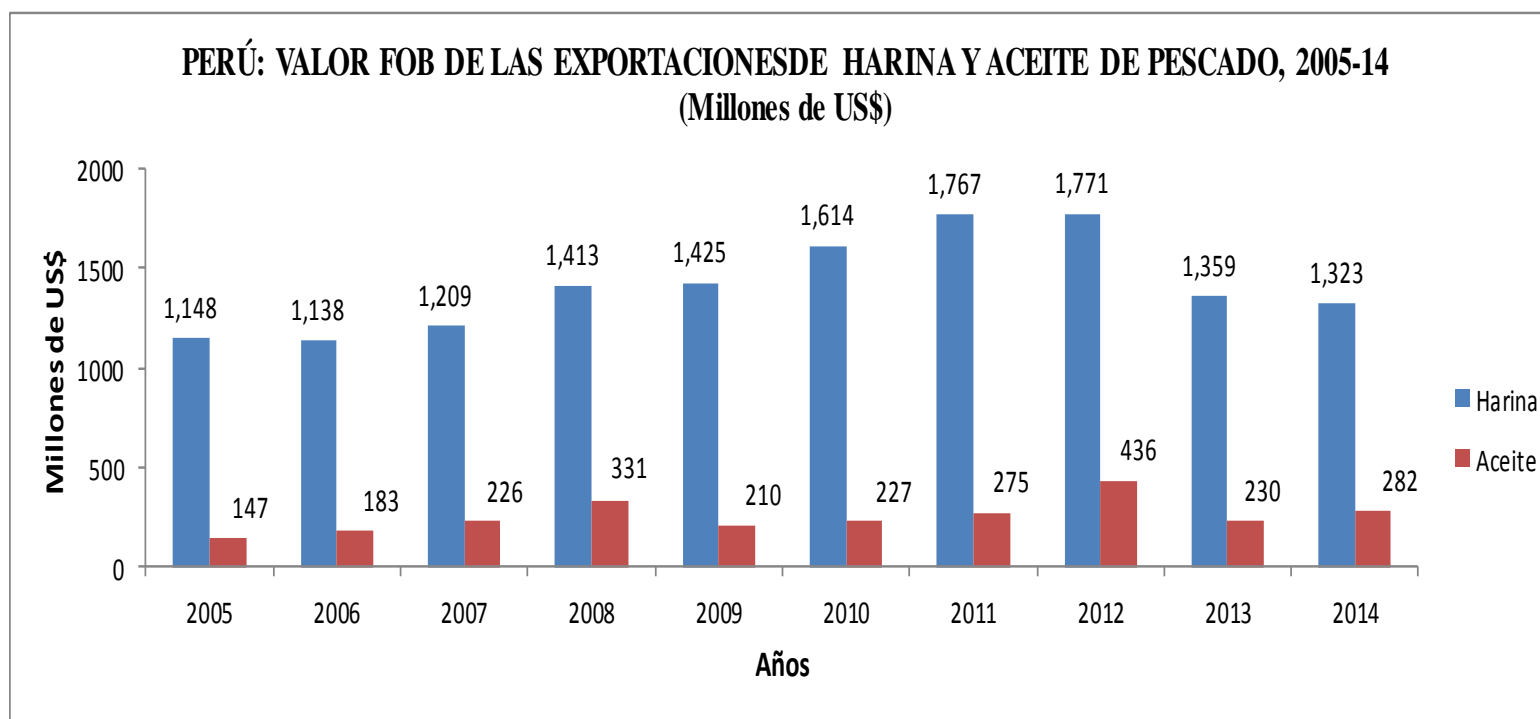


Fuente: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT) – Oficina Estadística.

Como se aprecia claramente en la figura 4, a partir del año 2009 se observa un crecimiento en el valor FOB de las exportaciones de productos pesqueros. Si se hace una comparación de lo exportado medido en TMB entre el trienio desde el 2006 al 2008 y el trienio desde el 2012 al 2014, el total exportado fue de 6,176.4 para el primer trienio mencionado, mientras que para el otro fue de 5,146.9. Sin embargo, si comparamos esos mismos trienios, pero en valor FOB exportado, para los primeros tres años el valor es de 6,159.7 (millones de US\$) y para los otros tres de 9,011.3 (millones de US\$).



Figura 5 VALOR FOB DE LAS EXPORTACIONES DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO, 2005-14 (Millones de US\$)



Fuente: Elaboración propia con datos de PRODUCE.

Analizando específicamente las tendencias, en la figura 5, de la harina y aceite de pescado, sucede lo mismo que se mencionó anteriormente que, si bien en TMB a partir del 2009 se presenta un decrecimiento comparado con años anteriores, es en el valor FOB de las exportaciones donde se muestra un incremento. Es así, por ejemplo, que del 2006 al 2008 se exportaron 5,004 (miles de TMB) y del 2012 al 2014 3,536 (miles de TMB), mientras que comparando los mismos años en valor FOB, del 2006 al 2008 el valor FOB fue de 4,500 (millones de US\$), y desde el 2012 al 2014 el valor FOB fue de 5,401 (millones de US\$). De esta manera, se puede concluir que la tendencia en las exportaciones en valor FOB a partir de la implementación de los límites marítimos de captura por embarcación ha ido en aumento, habiéndose incrementado entre el 2005 y el 2012 un 64%.

La performance de los últimos tres años (2012-2014) hubiera sido mejor sin las caídas de los años 2013 y 2014. En el 2013 el decrecimiento que se observa fue debido a que las cuotas asignadas en la segunda temporada de pesca del 2012 fueron bajas, sólo se fijó la cuota en 810,000 toneladas métricas, lo cual se debió a que la biomasa se redujo en un 41% con respecto a la temporada de verano del 2012 (Instituto del Mar del Perú, Informe Anual 2014, 2015). La baja cuota del 2012 repercute en el 2013, ya que lo que se desembarca a finales del 2012 se exporta para los primeros meses del año siguiente. Adicionalmente, no sólo fue baja la cuota de la segunda temporada de pesca del 2012, sino también la cuota para total del año 2013, la cual fue de 2, 720,000 toneladas métricas, nivel inusualmente bajo para la industria (Pesquera Exalmar, Memoria Anual 2013 , 2014). El 2014 se recupera levemente con respecto al año anterior, pero igual se registra en un nivel bajo, debido al Fenómeno del Niño, tal como se mencionó en parte anterior del trabajo; y a esto se le suma también que lo exportado los primeros meses del año fue escaso en repercusión del nivel inusualmente bajo de la cuota del 2013 como se mencionó anteriormente.

Después de analizar las etapas de la pesca y los diferentes eventos que han tenido un impacto en el sector, se desarrollarán los alcances del presente trabajo que son demostrar que la

implementación de los LMCE eliminó la pesca desmedida y que se mejoró la calidad de los desembarques de la materia prima.

## **4.2 Eficiencia en la pesca de anchoveta con la aplicación del LMCE**

La pesca peruana, antes de la vigencia del LMCE, tenía un sistema regulatorio basada en una cuota global de captura, la cual debía ser extraída en un plazo determinado por los armadores, sin ningún tipo de límite individual. Esto generó una carrera desmedida en donde los armadores competían por pescar lo máximo y más rápido posible; a este suceso se le llamó “Carrera Olímpica”. Como consecuencia de ello se sobre invirtió en flota y plantas a lo largo del litoral, generando sobredimensión de flotas y congestión en los desembarques, asimismo los días de pesca se redujeron considerablemente, existiendo una mala calidad de materia prima y más importante aún generaba impacto negativo en los recursos naturales (Paredes, 2013). De tal manera, que el Ministerio de Producción como medida del caso cambió dicha normativa, aplicando el sistema de Límites Máximos de Captura por Embarcación (LMCE), la cual desde la vigencia ha ordenado el esfuerzo pesquero, permitiendo el desarrollo de la industria de manera más segura y eficiente con menor impacto ambiental (Sociedad Nacional de Pesquería, Límites Máximo de Captura Nuevo Orden del Sector, 2008).

Es así que, a continuación, se analizará desde una perspectiva pre y post reforma el esfuerzo pesquero, considerando los aspectos más importantes los cuales han llevado a reducir los costos, aumentar la eficiencia y mejorar de la calidad de la materia prima, y por lo tanto de la harina de pescado, siendo el Perú el primer exportador de este producto, es importante analizarlo ya que cualquier acontecimiento sobre este tiene un impacto internacional. Una cadena de mejoras que como consecuencia permite tener un mejor precio de la harina aumentando las ganancias de las empresas pesqueras y también beneficios en la economía de país.

Los días de pesca, antes de los derechos de propiedad, eran mínimos y cada temporada era más corta, por lo cual existía tráfico en el mar al tener tantas embarcaciones compitiendo en un mismo espacio, de tal manera según la tabla 6 del 2006 al 2008 se contaba con 54 días de pesca en promedio anual. Sin embargo, luego que entró en vigencia las cuotas individuales de captura, el número de días aumentó significativamente es así que según la tabla 6 del 2009 al 2011 se obtuvo 153 días de pesca en promedio anual. Cabe mencionar que el 2010 fue un año atípico, por lo cual los días de pesca se redujeron debido a los sucesos ocurridos por “El Fenómeno del Niño”. Esto quiere decir que la reforma dio fin a la “Carrera Olímpica” teniendo más días eficientes de pesca (Lanatta & Pereyra, 2013).

Otro punto importante a destacar es la disminución evidente del número de embarcaciones. Antes de la reforma, el número promedio de embarcaciones activas oscilaban 1079 (Norte – Centro) y 427 (Sur) durante los años 2006 al 2008 como se puede reflejar en las tablas 6 y 7. Con este sobredimensionamiento de flota se generaba menos tiempo de pesca, mayor tiempo de descarga, además de pescar mayor a la capacidad de las embarcaciones, lo cual producía descomposición de la materia prima que eran devueltas al mar ocasionando contaminación en el mar. A la entrada de la reforma el número de embarcaciones activas se redujo en 255, lo cual representa una disminución del 17%, entre el periodo 2009-2011, 944 (Norte – Centro) y 307 (Sur) según las tablas 6 y 7. Como resultado de dicha disminución en el número de embarcaciones activas se obtuvo mayor cuidado en los recursos lo cual generó reducción de costos y aumento de utilidades (Lanatta & Pereyra, 2013).

Las embarcaciones comprenden dos tipos de regímenes: Decreto Ley N° 25977, correspondiente a la flota de acero, y Ley N° 26920, correspondiente a la flota de madera (Sociedad Nacional de Pesquería, Actores de la pesquería, 2014). Dichas flotas se dividen según su propiedad, las cuales son: “Propias”: embarcaciones que descargan en plantas de la misma empresa, y “Terceros” a las embarcaciones que descargan en plantas de otras empresas (Paredes, 2013).

Se analizará la tabla 5 elaborada con información de las siete empresas integradas más grandes del sector hasta el 2011. Antes de la reforma producto de la “Carrera Olímpica”, las empresas tratan de desembarcar no solo en sus plantas, sino que, en su mayoría en plantas de terceros a fin

de obtener la mayor cantidad posible de pesca, sobre invirtiendo en los dos tipos de flotas. Pero se puede apreciar, que después de la entrada en vigencia del LMCE el número total de embarcaciones de acero se redujo en 21% y el de madera solo en 3%, ambos con respecto a los últimos tres años del antiguo régimen. Asimismo, el número de embarcaciones que desembarcan en plantas propias se incrementase en 91% en todos los casos, a la vez las embarcaciones desembarcando en plantas de terceros se redujo en 44%, ya que las empresas desean marginar más ganancias respecto a la producción del aceite y harina de pescado en sus propias plantas (Paredes, 2013).

Tabla 5 EFICIENCIA DE LAS FLOTAS DE ACERO. MADERA Y DE LAS 7 GRANDES EMPRESAS DEL SECTOR

Régimen	Categoría	Descargan en plantas	2006 - 2008	2009-2011
			Embarcaciones	Embarcaciones
Acero	200 TM	PROPIAS TERCEROS	30	38
			219	140
	TOTAL	221	154	
	270 TM	PROPIAS TERCEROS	34	40
			95	58
	TOTAL	96	76	
350 TM	PROPIAS TERCEROS	71	100	

			145	91
	TOTAL		151	125
	450 TM	PROPIAS TERCEROS	44	66
			55	33
	TOTAL		68	71
	7 EMPRESAS	PROPIAS TERCEROS	107	205
			452	254
	TOTAL 7 GRANDES		515	394
	TOTAL ACERO		535	425
	33 TM	TERCEROS	295	254
	60 TM	TERCEROS	207	223
Madera	110 TM	TERCEROS	44	51
	TOTAL MADERA		546	528

TOTAL	1190	981
-------	------	-----

El número total de embarcaciones para cada categoría no coincide con la suma de propias y terceros, puesto que existen embarcaciones que descargan tanto en sus propias plantas como en la de terceros. Fuente: Elaboración Paredes, Carlos (2013) en base a información estadística del Ministerio de la Producción.



Paredes(2013) afirma “Un indicador de la eficiencia de la flota viene dado por la relación entre el volumen de los desembarques y la capacidad de bodega” (pág. 51).

Antes de la vigencia de la reforma existía el sobredimensionamiento de la flota, lo cual no existía una optimización de recolección de recursos, provocando así la putrefacción y deterioro de ellos.

(...) llevaron a cabo una estimación del exceso de capacidad instalada existente en la industria de pesca de anchoveta hacia fines de 2007. Suponiendo que el coeficiente de eficiencia de la pesca (la porción de la capacidad de bodega que se llena en cada viaje en relación a la capacidad total) se sitúa en el rango de 60% - 80%, estimaron que el exceso de capacidad de la flota fluctuaba entre 60% y 78% (Paredes, 2013, pág. 52).

Con la implementación de los LMCE, para el 2011, el exceso de capacidad de bodega de la flota disminuyó ubicándose entre 48% y 66%. En ese sentido, en los últimos años se ha reducido la flota y se espera que continúe reduciéndose en los próximos años (Paredes, 2013).

(...) los desembarques de la región han sido dominados por la anchoveta en dos periodos claramente identificables, el primero correspondiente a la década de los sesenta y el segundo a los últimos veinte años (1991-2010), con tendencia a permanecer dominando el escenario por lo menos en los próximos diez años (Paredes, 2013, pág. 18).

Antes de la reforma, los desembarques totales de anchoveta fluctuaban entre 6 y 8 millones de toneladas por año sin tomar en consideración del Fenómeno Del Niño. Es así que, en el 2006, el IMARPE estimó que el rendimiento máximo sostenible (RMS) de esta pesquería era de 8 millones de TM y se fijó la cuota total de captura (CTC) en 5.9 millones de toneladas según recomendaciones científicas hechas en la conferencia Humboldt. Después de la reforma, en n los últimos años se desembarcó en promedio 6.5 millones de toneladas por año, teniendo un mejor planeamiento de desembarque (Paredes, 2013).

Tabla 6 INDICADORES DE LA PESQUERÍA DE ANCHOVETA ZONA NORTE - CENTRO, 2008 – 2011

INDICADORES	Sin sistemas de LMCE	Con sistema de LMCE	
	2006 - 2008	2009 - 2011	
Periodo de pesca autorizado	-	2009:	20-abr al 30-jul/ 06-nov al 31-ene
		2010:	13-may al 31-jul/ 20-nov al 31-ene
		2011:	01-abr al 31-jul/ 23-nov al 31-ene
Número de Embarcaciones	1079		944
Días de Pesca (promedio anual)	54		153

% Producción de Harina Prime	40%	51%
Eficiencia de la Flota	62.8%	58.0%
Embarcaciones de Acero	61.5%	56.3%
Embarcaciones de Madera	69.3%	66.4%
Embarcaciones de empresas integradas*	62.7%	58.5%

Cifras actualizadas al 31 de enero de 2012. \* Empresas con plantas de procesamiento y flota propias. Fuente: Elaboración (Lanatta & Pereyra, 2013) en base a datos del Ministerio de la Producción y Paredes (2012).

Tabla 7 INDICADORES DE LA PESQUERÍA DE ANCHOVETA ZONA SUR, 2008 – 2011

INDICADORES	Sin sistemas de LMCE	Con sistema de LMCE
	2006 - 2008	2009 - 2011
Periodo de pesca autorizado	-	2009: 07-jul al 24-ene/
		2010: 25-ene al 31-jul/ 01-ago al 31-dic
		2011: 17-feb al 30-jun/ 01-jul al 31-dic
Número de Embarcaciones	427	307

Días de Pesca (promedio anual)	242	194
% Producción de Harina Prime	17%	44%
Eficiencia de la Flota	31.9%	33.0%
Embarcaciones de Acero	30.5%	31.5%
Embarcaciones de Madera	48.8%	53.7%
Embarcaciones de empresas integradas*	32.4%	32.7%

Cifras actualizadas al 31 de enero de 2012. \* Empresas con plantas de procesamiento y flota propias. Fuente: Elaboración (Lanatta & Pereyra, 2013) en base a datos del Ministerio de la Producción y Paredes (2013).

### **4.3 La mejora de calidad de la harina de pescado después de la reforma Límite Máximo de Captura por Embarcación (LMCE)**

Al haber analizado la eficiencia en la pesca de la anchoveta, eliminando los excesos de flota, mejorando los días de pesca y optimizando los desembarques, todo ello conllevó a tener mejor calidad en la materia prima, teniendo como consecuencia el aumento de la fabricación de la harina Super Prime y Prime, lo cual contribuye de manera significativa al incremento las utilidades del sector.

Es así que, según la tabla 8 con la implementación del nuevo ordenamiento pesquero, en el 2009 la participación de la harina Super Prime y Prime se incrementó de 6% a 14% y 32% a 48% respectivamente, mientras que la harina tradicional y residual disminuyó del 3% a 1%; respecto al 2006. Cabe mencionar que, para el 2010 sólo la producción de harina residual se incrementó debido a la menor disponibilidad de anchoveta para ese año por los sucesos ocurridos (Paredes, 2013).

Este cambio ha permitido que la industria mejore sus ratios de eficiencia productiva, dicho ratio se basa en la utilización de la cantidad de materia prima para la elaboración de la harina de pescado, teniendo así menos cantidad de anchoveta para obtener una TM (Sociedad Nacional de Pesquería, Orden en el Sector Pesquero, 2009).

Tabla 8 PRODUCCIÓN SEGÚN TIPO DE HARINA TM 2006 - 2013

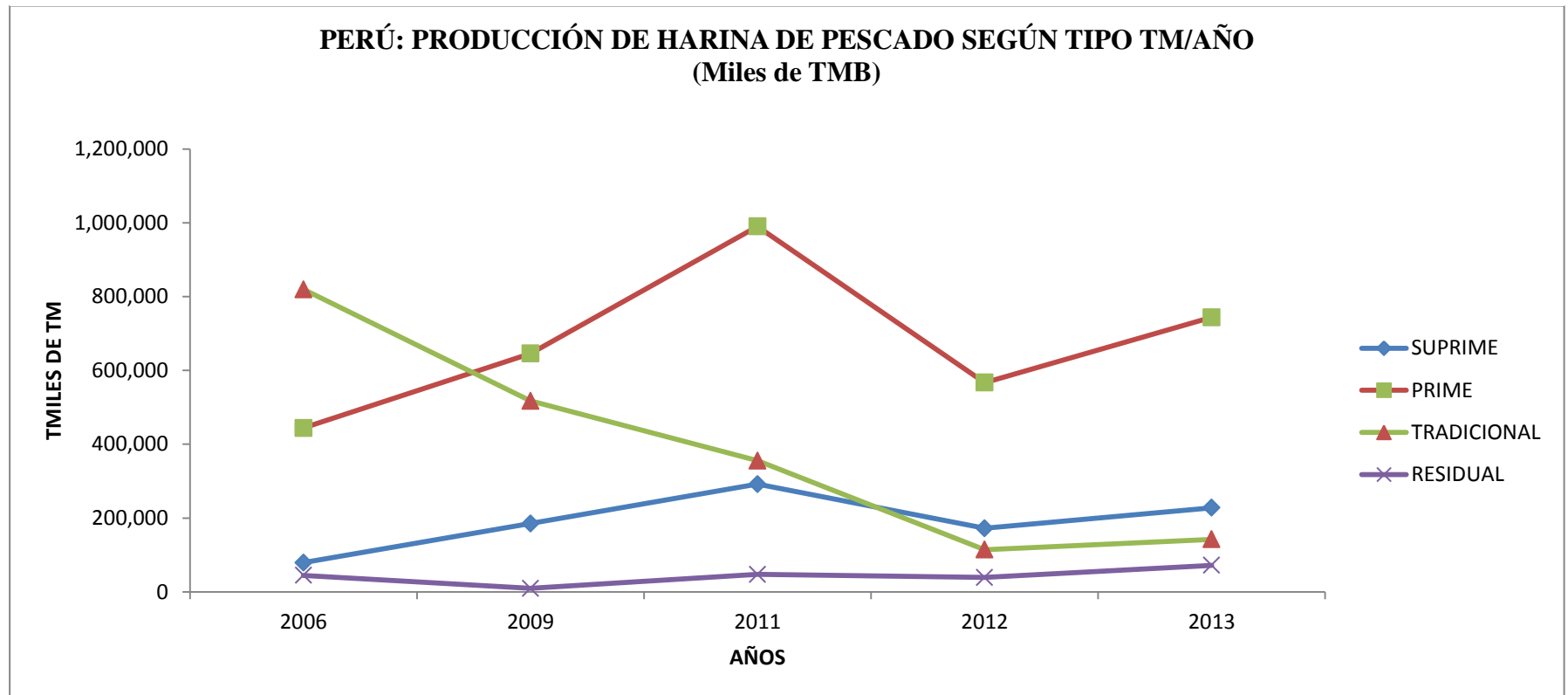
	2006	%	2009	%	2011	%	2012	%	2013
SUPRIME	79,034	6%	185,274	14%	291,913	17%	172,247	19%	228,015
PRIME	444,049	32%	645,921	48%	990,148	59%	566,860	63%	743,614
TRADICIONAL	819,308	59%	517,265	38%	355,644	21%	114,496	13%	142,556
RESIDUAL	44,654	3%	9,620	1%	47,402	3%	39,157	4%	71,884
TOTAL	1,387,045	100%	1,358,080	100%	1,685,107	100%	892,760	100%	1,186,069

\* La comparación se realiza con respecto al 2009 debido a que el 2010 fue un año atípico de muy poca pesca. Fuente: Elaboración Propia con datos de Produce; Paredes, Carlos (2013)





Figura 6 PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO SEGÚN TIPO TM/AÑO (Miles de TMB)



Elaboración Propia con datos de Produce; Paredes, Carlos (2013)

En los últimos años han existido bajas capturas de anchoveta debido principalmente a la disminuida biomasa que presenta esta especie teniendo así menor oferta de la harina de pescado, en tanto que la demanda global sigue en aumento, por lo cual se ve afectado el precio. La harina de pescado es más costosa desde al menos finales del año 2000, cuando los precios al contado eran de US\$ 475 la tonelada, según los datos de Perú Broker. De tal manera, que el precio de la harina de pescado ha aumentado considerablemente llegando a su mayor precio en el año 2014, para el mes de diciembre se alcanzó un precio promedio de \$2,388.57 por TM (mayor precio de enero a diciembre de dicho año), aumentando en 11% respecto al año 2013, para luego disminuir en 9% al 2015 (INFOPECSA, 2013).

# Conclusiones y Recomendaciones

## 5.1 Conclusiones

Con la implementación del Límite Máximo de Captura por Embarcación (LMCE) se elimina la “Carrera Olímpica”; con lo cual los armadores pueden planificar una pesca más efectiva según las cuotas individuales asignadas por embarcación. Esta planificación más efectiva se evidencia según los resultados de la investigación en el aumento de días de pesca y reducción de las embarcaciones activas, generando menor tráfico al momento de desembarcar la materia prima.

Debido al nuevo ordenamiento pesquero, se obtuvo una mejor calidad en la materia prima como consecuencia de que las embarcaciones ya no exceden su capacidad de bodega, lo cual conlleva a un mejor almacenamiento de la materia prima sin romper la cadena de frío hasta llegar al puerto de desembarque. Asimismo, se redujo drásticamente los descartes (arrojado de la materia prima en descomposición al mar) en altamar, teniendo como beneficio que se disminuyó la contaminación ambiental.

Como beneficio de la asignación de los derechos de propiedad se obtiene una mayor producción de la harina de pescado Prime y Súper Prime, debido a que como se mencionó anteriormente la materia prima es de mejor calidad. Estos dos tipos de harina se cotizan a un mejor precio en el mercado internacional.

A pesar de la reducción en la producción de harina y aceite de pescado por factores exógenos, como el fenómeno del niño y la presencia de juveniles en el mar peruano según los cruceros hidroacústicos enviados por el Imarpe, el valor FOB de las exportaciones ha ido en aumento en comparación a los años de la pre reforma debido al crecimiento en la producción de harina de mejor calidad (Súper Prime y Prime). Asimismo, la escasez de este commodity y el aumento en

la demanda internacional, ha generado el aumento sostenido de los precios en los últimos años llegando a su pico máximo en el año 2014.

## **5.2 Recomendaciones**

Si bien la reforma de LMCE ataca directamente el sobredimensionamiento de la flota, mas no regula la capacidad de planta, de tal manera que, al tener una capacidad ociosa en las plantas, las empresas pesqueras se genera la posibilidad de buscar alternativas ilegales para maximizar sus utilidades. El Ministerio de Producción debería enfocar sus esfuerzos para regular esta falencia y disminuir la posibilidad de la pesca negra.

Es importante hoy en día aumentar la inversión en investigación y fiscalización en el sector pesquero, es por ello que se recomienda el incremento de los derechos de pesca que en la actualidad se cobran pero que no son suficientes, poniendo énfasis en los derechos de pesca que se aplica para la extracción de anchoveta direccionada al CHI.

Se recomienda a las empresas del sector invertir en el mejoramiento de los sistemas de frío de sus embarcaciones, debido a que esto asegurará que la anchoveta desembarcada sea de mejor calidad, lo cual garantizará a su vez un producto de calidad superior que se traducirá finalmente en la maximización de sus utilidades.

Como se ha podido observar en los últimos años, la anchoveta designada al CHI está teniendo mayores restricciones por parte del Estado; y además se ha visto afectada por eventos climatológicos adversos como por ejemplo el Fenómeno del Niño. Por lo tanto, es importante que las empresas diversifiquen su riesgo enfocándose también en el consumo humano directo (CHD).

## Bibliografía

- Asociación de Exportadores. (2015). *Servicios e Industrias News - Comité de Pesca*. Lima.
- Banco Central de Reserva del Perú. (11 de 11 de 2016). *Nota Semanal N° 43-2016 - Balanza Comercial*. Recuperado el 23 de 09 de 2016, de Banco Central de Reserva del Perú: <http://www.bcrp.gob.pe/estadisticas/cuadros-de-la-nota-semanal.html>
- Bouchon, M., Peña, C., & Salcedo, J. (2015). *Estudio y Monitoreo de los Efectos del Fenómeno del Niño en el Ecosistema Marino frente al Perú*. Lima.
- Bouchon, M., Peña, C., & Salcedo, J. (2015). *Estudio y Monitoreo de los Efectos del Fenómeno del Niño en el Ecosistema Marino frente al Perú*. Lima.
- Callen, T. (2008). Cracks in the System . *Finance and Development*, 48-49.
- Ceballos Cardona, M., & Ther Ríos, F. (2011). *Transformaciones en las economías pesquero-artesanales contemporáneas: el caso de las localidades de Cucao y Tenaún, (Provincia de Chiloé, Región de Los Lagos, Chile)*. Obtenido de Ebscohost: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=3&sid=f0885392-c585-477b-be06-33e3cd91f777%40sessionmgr4009&hid=4201&bdata=Jmxhbmc9ZXM%3d#AN=70425288&db=fua>
- Congreso. (s.f). *Decreto Legislativo N° 1084*. Recuperado el 15 de Junio de 2016, de Congreso: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/E8DBF74350FDFD0905257B4400587313/\\$FILE/2\\_DECRETO\\_LEGISLATIVO\\_1084.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/E8DBF74350FDFD0905257B4400587313/$FILE/2_DECRETO_LEGISLATIVO_1084.pdf)
- Corriente de Humboldt*. (s.f). Recuperado el 24 de 08 de 2016, de EcuRed: [https://www.ecured.cu/Corriente\\_de\\_Humboldt](https://www.ecured.cu/Corriente_de_Humboldt)
- El Peruano. (13 de 02 de 2016). *El Perú se afianza como primer abastecedor de harina de pescado*. Recuperado el 22 de 09 de 2016, de El Peruano: <http://www.elperuano.com.pe/noticia-el-peru-se-afianza-como-primer-abastecedor-harina-pescado-38223.aspx>
- FONCOPE. (s.f.). *REGLAMENTO DEL DECRTO LEGISLATIVO N° 1084 LEY SOBRE LÍMITES MÁXIMOS DE CAPTURA POR EMBARCACIÓN*. Recuperado el 12 de Julio

- de 2016, de FONCOPEs:  
file:///C:/Users/Fiorella/Downloads/FONCOPEs\_REGLAMENTO\_DL\_1084.pdf
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México DF: RR Donnelley.
- Hidalgo, J. (2002). *Cuotas Individuales de Pesca*. Lima.
- INFOPEsCA. (25 de 02 de 2013). *Mundial: Precio de la Harina de Pescado*. Recuperado el 4 de 10 de 2016, de INFOPEsCA: <http://www.infopesca.org/node/888>
- Instituto del Mar del Perú. (2015). *Anchoveta*. Lima.
- Instituto del Mar del Perú. (2015). *Informe Anual 2014*. Lima.
- Instituto del Mar del Perú. (s.f). *Anchoveta*. Lima.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2014). *Serie de Cuentas Nacionales 1950-2013*. Lima.
- Intituto del Mar del Perú. (s.f). *Anchoveta*. Lima.
- Kleeberg, F., Rojas, M., & Arroyo, P. (2012). *La Industria Pesquera en el Perú*.
- Lanatta, P. C., & Pereyra, Ú. L. (2013). *La anchoveta peruana y los retos para la sostenibilidad*.
- Larraín, F., & D. Sachs, J. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Buenos Aires: Pearson Education S.A.
- Little, L. R., Grafton, R. Q., Kompas, T., Smith, A. D. M., Punt, A. E., & Mapstone, B. D. (04 de 2011). *Complementarity of No-Take Marine Reserves and Individual Transferable Catch Quotas for Managing the Line Fishery of the Great Barrier Reef*. Obtenido de Ebscohost: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=3&sid=683c2c18-62c3-4b28-a1d0-c66fc011e451%40sessionmgr4007&hid=4201&bdata=Jmxhbmc9ZXM%3d#db=a9h&AN=59318634>
- López, A. (2016). *El papel de la información económica como generador de conocimiento en el proceso de predicción: Comparaciones empíricas del crecimiento del PIB regional*. Obtenido de Ebscohost: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=6&sid=05631e79-d641-4346-a0e6-094adbae8b3f%40sessionmgr101&hid=107&bdata=Jmxhbmc9ZXM%3d#db=bth&AN=118462988>

- Lujan, D. (2016). Tesis para optar el grado de maestro en Ciencias del Mar. *Factores Determinantes de la variabilidad espacial de Anchoveta peruana en el Pacífico Sudoriental*. Lima, Perú.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (s.f). *Política Económica Social*. Recuperado el 15 de 09 de 2016, de Ministerio de Economía y Finanzas: <https://www.mef.gob.pe/es/politica-economica-y-social-sp-2822/23-conceptos-basicos/61-conoce-los-conceptos-basicos-para-comprender-la-economia-del-pais>
- Ministerio de la Producción. (2011). *Anuario Estadístico 2010*. Lima.
- Ministerio de la Producción. (04 de 12 de 2012). *DECRETO SUPREMO QUE ESTABLECE MEDIDAS PARA LA CONSERVACION DEL RECURSO HIDROBIOLOGICOS*. Recuperado el 22 de 10 de 2016, de Ministerio de la Producción: <http://www2.produce.gob.pe/dispositivos/publicaciones/2012/ds008-2012-produce.pdf>
- Ministerio de la Producción. (2013). *Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2012*. Lima.
- Ministerio de la Producción. (2015). *Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2014*. Lima.
- Ministerio de la Producción. (2015). *Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2014*. Lima.
- Paredes, C. (2013). *¿Atrapados en la Red? La reforma y el futuro de la pesca en el Perú*. Lima: Universidad San Martín de Porres.
- Paredes, C. (2013). *¿Atrapados en la Red? La reforma y el futuro de la pesca en el Perú*. Lima: Universidad San Martín de Porres.
- Paredes, C., & Gutiérrez, M. (2008). *La Industria Anchovetera Peruana*. Recuperado el 15 de 06 de 2016, de [http://www.institutodelperu.org.pe/descargas/informe\\_de\\_la\\_industria\\_de\\_anchoveta.pdf](http://www.institutodelperu.org.pe/descargas/informe_de_la_industria_de_anchoveta.pdf)
- Perú, I. d. (2015). *Anchoveta*. Lima.
- Pesquera Exalmar. (2014). *Memoria Anual 2013*. Lima.
- Pesquera Exalmar. (2015). *Pesquera Exalmar S.A.A. Memoria Anual 2014*. Lima.
- Pesquera Exalmar. (2016). *Memoria Anual 2015*. Lima. Recuperado el 2 de Julio de 2016, de [http://www.bvl.com.pe/inf\\_corporativa50400\\_RVhBTE1DMQ.html](http://www.bvl.com.pe/inf_corporativa50400_RVhBTE1DMQ.html)
- Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: MCGraw-Hill.
- Sociedad Nacional de Pesquería. (2008). Adios a la Carrera Olímpica. *Pesca Responsable*, 18.

- Sociedad Nacional de Pesquería. (2008). Límites Máximo de Captura Nuevo Orden del Sector. *Pesca Responsable*, 8.
- Sociedad Nacional de Pesquería. (2009). Orden en el Sector Pesquero. *Pesca Responsable*.
- Sociedad Nacional de Pesquería. (2009). Primera Temporada de Pesca. *Pesca Responsable*, 34.
- Sociedad Nacional de Pesquería. (2010). Balance 2010: Buenos resultados. *Pesca Responsable*, 40.
- Sociedad Nacional de Pesquería. (2014). Actores de la pesquería. *Aportes al debate en pesquería*, Capacidad de extracción pesquera, párraf 8.
- Sueiro, J. C. (26 de 11 de 2015). *¿Cuánto aporta la segunda temporada de pesca de pesca de anchoveta al PBI?* . Recuperado el 15 de 09 de 2016, de Oceana: <http://peru.oceana.org/es/blog/cuanto-aporta-la-segunda-temporada-de-pesca-de-anchoveta-al-pbi>
- Taborda Ríos, R. (2005). *Curso de Macroeconomía*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Tveteras, S., Paredes, C., & Peña-Torres, J. (2011). *Individual Vessel Quotas in Peru: Stopping the Race for Anchovies*. Obtenido de Ebscohost: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=3&sid=05631e79-d641-4346-a0e6-094adbae8b3f%40sessionmgr101&hid=107&bdata=Jmxhbmc9ZXM%3d#AN=65919161&db=a9h>



## Anexos

## ANEXO1

PERÚ: DESEMBARQUE DE RECURSOS MARITIMOS PARA CONSUMO HUMANO INDIRECTO  
SEGÚN PUERTO, 2005 - 14  
(TM)

Puerto	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Total</b>	<b>8.628.704</b>	<b>5.895.543</b>	<b>6.086.029</b>	<b>6.166.474</b>	<b>5.830.863</b>	<b>3.330.413</b>	<b>7.002.251</b>	<b>3.696.277</b>	<b>4.765.693</b>	<b>2.265.892</b>
Paita	193.601	107.119	247.999	182.304	51.529	84.592	134.623	59.907	846	1.514
Parachique	199.468	98.255	150.294	138.925	78.269	14.003	93.061	33.570	25.568	37.900
Bayóvar	293.422	153.551	196.008	169.213	181.286	92.771	202.682	114.866	-	-
Chicama	574.552	697.587	821.412	719.997	479.375	482.504	465.116	565.268	727.080	266.942
Chimbote	1.292.300	920.430	1.011.300	948.321	867.901	676.770	934.023	617.115	1.144.157	258.863
Coishco	427.308	356.437	331.096	302.272	390.256	221.814	304.356	221.655	243.900	40.189
Casma	147.479	69.153	26.539	44.779	-	-	-	-	-	-
Samanco	172.758	127.790	103.199	126.867	186.963	131.631	89.001	81.922	152.472	25.440
Huarmey	253.832	171.190	154.894	202.309	277.126	127.499	124.144	41.980	105.661	-
Culebras	75.929	39.559	35.197	23.566	-	-	-	-	-	610
Supe	629.151	351.540	335.764	389.130	355.938	93.754	429.144	110.109	321.236	110.789
Végueta	439.186	216.921	213.981	240.633	225.412	33.759	293.838	75.189	226.829	110.592
Huacho / Carquin	228.291	140.027	144.351	172.672	118.472	37.121	199.818	64.263	124.845	77.462
Chancay	786.457	493.921	429.937	423.485	375.835	194.939	701.435	288.492	462.253	208.640
Callao	605.753	394.832	391.350	410.309	565.276	328.653	798.561	410.914	429.464	314.604
Pucusana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tambo de Mora	311.693	174.713	188.099	308.587	290.893	137.512	470.724	194.610	179.649	143.021
Pisco/San Andres	940.053	481.946	354.854	492.305	817.702	366.221	1.076.197	456.407	370.150	328.702
Atico	233.438	119.067	139.125	130.562	168.510	18.273	112.640	81.686	27.386	46.969
Ocoña	-	-	-	-	-	-	18.942	-	-	-
La Planchada	197.173	146.653	131.832	171.023	96.954	11.504	97.190	71.764	23.354	72.886
Quilca	-	-	-	-	13.733	718	13.574	-	-	-

Mollendo	72.525	90.149	99.118	59.582	34.307	1.819	56.643	36.265	22.069	33.609
Matarani	111.627	79.379	106.782	88.662	49.269	7.388	87.030	39.423	45.786	40.417
Ilo	442.708	461.810	472.434	420.639	205.857	267.168	299.509	130.874	132.991	146.744

Fuente: Empresas Pesqueras

## ANEXO 2

PERÚ: PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO SEGÚN PUERTO, 2005 - 14  
(TMB)

Puerto	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Total</b>	<b>1 930 727</b>	<b>1 342 391</b>	<b>1 399 047</b>	<b>1 414 728</b>	<b>1 348 460</b>	<b>787 436</b>	<b>1 637 705</b>	<b>853 602</b>	<b>1 114 185</b>	<b>526 478</b>
Paita	43 863	23 946	58 425	41 112	12 117	20 582	33 894	8 753	176	294
Parachique	45 528	21 852	33 612	32 160	18 023	3 337	21 084	7 636	5 872	9 176
Bayóvar	66 903	34 733	42 939	39 047	42 746	22 195	46 934	27 140	-	-
Chicama	128 648	157 430	190 211	163 272	110 486	112 788	107 934	132 283	173 150	62 834
Salaverry	-	624	95	72	-	-	-	-	-	-
Chimbote	287 241	206 322	227 895	214 118	192 861	158 681	219 304	136 975	259 407	59 660
Coishco	93 884	83 816	77 486	71 840	87 961	54 129	69 769	53 470	55 781	9 621
Samanco	39 879	32 140	25 820	30 757	44 970	31 916	21 811	19 720	37 286	6 113
Huarmey	51 369	37 818	34 670	44 589	63 273	29 479	27 719	9 042	22 746	-
Supe	140 930	82 691	77 911	90 683	83 957	22 088	100 947	25 788	76 053	26 162
Végueta	98 104	50 170	51 408	56 359	55 662	8 279	71 069	17 406	53 003	25 765
Huacho/Carquin	52 794	30 155	32 365	37 981	26 190	8 727	45 708	14 451	28 310	17 642
Chancay	178 105	109 769	95 657	96 655	84 716	46 160	164 039	67 339	111 403	48 864
Callao	136 996	91 372	93 341	96 076	132 465	77 949	187 883	94 433	101 955	71 266
Pucusana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tambo de Mora	68 591	38 615	40 668	68 582	66 839	32 609	109 412	45 125	41 494	30 697
Pisco/San Andrés	214 346	110 813	82 344	112 346	195 306	87 066	250 349	107 806	87 383	77 561
Atico	52 224	26 023	31 437	29 777	39 370	4 313	27 548	19 865	6 828	11 635
Ocoña	-	-	-	-	-	-	3 683	-	5 656	16 289
La Planchada	41 413	32 478	29 869	39 011	22 349	2 575	22 433	16 580	-	-
Quilca	-	-	-	-	2 457	146	2 847	-	-	-
Mollendo	15 827	21 455	23 463	14 223	7 941	408	13 738	8 766	5 259	10 075
Matarani	24 269	17 846	24 340	20 919	11 601	1 670	20 626	9 820	11 446	7 837
Ilo	101 493	108 471	111 430	99 699	47 170	62 339	68 974	31 205	30 979	34 987

Nota: No incluye Harina Residual ni otros tipos de harina.

Fuente:

Empresas

Pesqueras.

## ANEXO 3

PERÚ: EXPORTACIÓN DE HARINA DE PESCADO SEGÚN CONTINENTES Y PAÍS DE DESTINO, 2005 - 14  
(TMB)

País de Destino	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Total</b>	<b>2 001 537</b>	<b>1 342 492</b>	<b>1 263 848</b>	<b>1 564 764</b>	<b>1 547 437</b>	<b>1 085 690</b>	<b>1 294 979</b>	<b>1 334 733</b>	<b>848 958</b>	<b>846 952</b>
Europa	410 799	327 023	311 597	292 250	410 541	239 768	212 591	277 510	124 607	138 604
Alemania	235 872	211 084	165 959	191 902	269 173	136 326	119 972	197 453	90 743	117 927
Bélgica	508	90	1 013	3 271	5 130	3 233	1 205	1 907	1 598	248
Bulgaria	2 832	1 071	3 909	7 227	9 635	2 860	3 036	1 169	771	-
España	42 560	16 973	29 993	32 175	26 983	21 188	20 088	21 649	5 668	2 974
Francia	24 686	11 862	15 165	9 270	16 067	10 056	9 014	9 712	4 316	3 809
Grecia	13 465	13 001	19 008	-	84	94	15 850	19 435	6 300	-
Hungría	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-
Italia	9 508	10 428	8 120	10 319	9 426	10 007	3 919	4 198	1 671	606
Polonia	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-
Portugal	2 215	413	1 586	-	263	267	680	-	-	-
Rumania	16 814	6 204	7 018	5 372	5 447	1 399	252	603	-	-
Rusia	18 707	4 589	2 820	2 407	1 992	2 002	2 497	500	1 379	719
Yugoslavia	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Países Bajos	541	365	2 818	1 637	3 602	4 076	1 498	-	-	750
Otros	42 981	50 943	54 188	28 670	62 710	48 200	34 580	20 884	12 162	11 570
América	92 900	107 851	53 435	63 677	22 797	59 722	70 369	70 781	64 847	88 272
Canadá	35 703	39 830	29 812	26 087	12 725	10 943	10 379	11 356	5 935	9 319
Colombia	10 527	7 430	2 165	1 953	1 828	1 357	684	1 041	598	208
Cuba	353	-	-	80	37	-	-	320	-	-
El Salvador	-	139	-	-	-	-	-	-	-	-
Estados Unidos	11 168	602	2 149	-	212	2 314	526	-	683	1 177
Guatemala	2 714	2 623	407	1 819	725	1 129	220	202	114	173
México	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Panamá	-	-	-	-	-	-	-	503	-	500

Venezuela	2 521	4 661	3 006	1 489	1 106	2 712	2 833	4 711	1 238	317
Otros	29 914	52 566	15 896	32 249	6 164	41 267	55 727	52 648	56 277	76 578
Asia	1 475 968	889 383	880 535	1 182 125	1 087 705	769 161	1 002 970	976 439	653 239	602 456
Corea	7 957	3 758	1 246	923	237	3 308	2 492	3 894	1 725	5 926
China	1 049 413	544 055	555 240	832 361	760 946	554 453	759 999	685 703	538 650	448 162
Filipinas	8 476	3 160	-	6 516	3 754	2 162	1 754	2 139	1 082	1 653
Formosa - Taiwán	84 028	57 990	39 338	46 811	62 687	34 480	44 477	53 334	18 167	24 943
Hong Kong	12 511	3 828	1 184	2 478	3 794	1 020	3 223	3 504	1 453	1 702
India	15 548	3 184	2 330	205	5 519	868	1 059	1 449	634	212
Indonesia	39 044	25 957	22 802	32 169	21 055	16 513	19 528	17 575	8 795	6 802
Irán	6 773	1 467	1 458	1 483	-	-	238	-	-	-
Israel	4 940	789	2 416	811	281	161	523	382	-	-
Japón	170 231	171 329	149 658	148 229	117 272	112 908	95 944	114 955	47 360	71 301
Malasia	2 362	1 366	211	1 038	2 849	-	-	603	181	128
Singapur	1 325	686	-	-	130	-	-	1 181	-	-
Tailandia	416	105	106	870	742	20	324	105	-	501
Turquía	35 346	35 299	45 482	40 302	42 217	19 415	25 993	37 008	14 896	-
Otros	37 598	36 410	59 064	67 929	66 222	23 853	47 416	54 607	20 296	41 126
África	2 133	521	305	406	125	21	445	703	366	0
Sudáfrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	2 133	521	305	406	125	21	445	703	366	-
Oceanía	19 737	17 714	17 976	26 306	26 269	17 018	8 604	9 300	5 899	17 621
Australia	17 375	17 116	16 922	25 159	25 956	16 511	8 429	9 169	5 548	17 169
Otros	2 362	598	1 054	1 147	313	507	175	131	350	452

Fuente: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT) – Oficina Estadística

## ANEXO 4

**PERÚ: DISTRIBUCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES PESQUEROS  
PROCESADORES DE HARINA DE PESCADO POR TIPO Y SEGÚN REGIÓN, 2014**

Región	Tipo de Harina			
	Especial		Standard	
	Número	Capacidad Instalada (TM / Hora)	Número	Capacidad Instalada (TM / Hora)
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>6 635</b>	<b>38</b>	<b>2 050,9</b>
Piura	6	404	5	348
Lambayeque	0	0	0	0
La Libertad	8	931	1	100
Ancash	22	1 793	22	1 105
Lima	14	1 299	3	126,9
Ica	11	1 017	4	258
Arequipa	6	633	1	9
Moquegua	7	558	2	104
Tacna	0	0	0	0

Región	Tipo de Harina			
	Residual		Residual U. Independiente	
	Número	Capacidad Instalada (TM / Hora)	Número	Capacidad Instalada (TM / Hora)
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>252,44</b>	<b>10</b>	<b>59</b>
Piura	20	127,5	5	34
Lambayeque	0	0	0	0
La Libertad	0	0	0	0
Ancash	14	89,94	3	15
Lima	3	17	0	0
Ica	1	10	2	10
Arequipa	0	0	0	0
Moquegua	0	0	0	0
Tacna	1	8	0	0

Fuente : Dirección General Extracción y Producción Pesquera para Consumo Indirecto (DGCHI)  
– PRODUCE

## ANEXO 5

**PERÚ: DISTRIBUCIÓN DE LA FLOTA PESQUERA INDUSTRIAL POR PUERTO Y/O  
CAPITANÍA DE REGISTRO DE MATRÍCULA, CON PERMISOS DE PESCA VIGENTE Y  
SUSPENDIDO, 2014**

<b>Región</b>	<b>Código de Puerto</b>	<b>N° Embarcaciones Pesqueras</b>	<b>Capacidad de Bodega (m3)</b>
Ancash	CE	4	395,98
Callao	CO	31	6 802,54
Moquegua	IO	1	70,15
Lambayeque	PL	1	34,49
Piura	PT	46	4 914,31
Tumbes	ZS	3	221,34
<b>TOTAL</b>		<b>86</b>	<b>12 438,81</b>

Fuente : PRODUCE

## ANEXO 6

**PERÚ: DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS PESQUERAS INDUSTRIALES PROCESADORAS DE  
HARINA RESIDUAL DE PESCADO SEGÚN REGIÓN, CON LICENCIA DE OPERACIÓN  
VIGENTE Y SUSPENDIDO, 2014**

<b>Región</b>	<b>Código de Puerto</b>	<b>N° Embarcaciones Pesqueras</b>	<b>Capacidad de Bodega (m3)</b>
Ancash	CE	4	395,98
Callao	CO	31	6 802,54
Moquegua	IO	1	70,15
Lambayeque	PL	1	34,49
Piura	PT	46	4 914,31
Tumbes	ZS	3	221,34
<b>TOTAL</b>		<b>86</b>	<b>12 438,81</b>

Fuente : PRODUCE



## ANEXO 7

**Estimación de la biomasa y estructura por tallas de stock**

La estimación de la estructura de tallas del stock se realiza por marcas de clase entre 3,0 y 20,0 cm de longitud total (LT), en grupos de medio centímetro (Bouchon et al.2001) El número de individuos (abundancia) por marca de clase se estima siguiendo el método descrito por Simmonds et al. (2009), en donde la abundancia  $N_i(l)$  dentro de cada estrato  $i$  (Área isoparalitoral) y talla  $l$  es calculada mediante la ecuación (Simmonds and MacLennan 2005):

$$N_i(l) = P_{il} \bar{\sigma}_i \bar{s}_A A_i, \quad (1)$$

donde

$$\bar{\sigma}_i = \sum_l P_{il} 10^{(b+m \log l)/10}, \quad (2)$$

$P_{il}$  es la fracción de peces talla  $l$  en el estrato  $i$ , y  $b$  y  $m$  son valores de relación entre la fuerza de de blanco y el logaritmo de las tallas (Simmonds and MacLennan 2005),  $\bar{s}_A$  es la ecoabundancia media del estrato y  $A_i$  es el área del estrato. Los valores de  $b$  y  $m$  para la anchoveta peruana provienen de experimentos *in situ* (Mariano Gutierrez com. pers.) y consideran valores diferenciados para larvas, juveniles y adultos. Las proporciones por tallas son estimadas de los muestreos biométricos realizados durante el Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos. Las ecoabundancias medias de cada estrato son estimadas durante el Crucero de Evaluación Hidroacústica. Para el cálculo de biomásas se utilizan relaciones longitud-peso (Sparre y Venema 1998) para cada estrato, estimadas a partir de los muestreos biológicos

realizados durante el Crucero de Evaluación Hidroacústica. La relación entre la longitud y el peso de la anchoveta es ajustada mediante el siguiente modelo potencial:

$$W_i(l) = a_i l^b \quad (3)$$

en donde  $W_i(l)$  es el peso medio de los individuos de longitud  $l$  en el estrato  $i$ ,  $a_i$  es el factor de condición para el estrato  $i$  y  $b$  el factor alométrico de crecimiento para la anchoveta peruana. Los parámetros  $a_i$  y  $b$  son estimados para cada crucero. La biomasa total ( $BT$ ) corresponde a la suma de las abundancias por tallas multiplicadas por los respectivos pesos medios de cada intervalo de tallas  $l$  en cada estrato  $i$ :

$$B_T = \sum_i \sum_l a_i l^b N_{il} \quad (4)$$

donde  $a_i$  es el factor de condición de cada uno de los estratos evaluados durante el Crucero de Evaluación Hidroacústica Recursos Pelágicos. Con la finalidad de considerar las fuentes de incertidumbre asociadas al proceso de muestreo, la estimación de la estructura por tallas se realiza 1000 veces luego de remuestrear las diferentes de información (acústica y biométrica) siguiendo el procedimiento descrito por Simmonds et al. (2009).

## ANEXO 8

EL EVENTO EL NIÑO 2014 Y SU IMPACTO EN LA PESQUERÍA DE ANCHOVETA  
EN EL MAR PERUANO

Marilú Bouchon, Cecilia Peña, José Salcedo

**Dirección General de Investigaciones de Recursos Pelágicos IMARPE**

INTRODUCCIÓN

El mar peruano se encuentra ubicado en el área de afloramiento más importante del mundo, conocido como Ecosistema de Afloramiento Peruano o Ecosistema de la Corriente de Humboldt. Sus niveles de productividad son superiores a otros ecosistemas análogos y sustenta la industria pesquera más importante para el país y una de las principales del mundo, constituida por la anchoveta (*Engraulis Ringens*) (Graco et al. 2006, Bakun y Weeks 2008, Bouchon et al. 2010). Este ecosistema, se caracteriza por su mayor sensibilidad a la variabilidad climática interanual y multidecadal en relación a los otros ecosistemas (Chávez y Messié 2008).

En escalas interanuales, el evento El Niño es un factor que origina fuertes cambios en las condiciones oceanográficas de la Corriente de Humboldt, que afectan a los recursos pelágicos principalmente a la anchoveta, la que se distribuye en dos unidades poblacionales: el Stock norte-centro desde Zorritos ( $04^{\circ}30'S$ ) hasta los  $15^{\circ}59'S$  y el compartido Stock sur de Perú-norte de Chile desde los  $16^{\circ}00'S$  hasta los  $24^{\circ}00'S$  (Chirichigno y Vélez 1998), produciendo alteraciones en su comportamiento, disminución de sus niveles poblacionales, procesos biológicos, depredación y un incremento de la mortalidad por pesca (Ñiquen y Bouchon 2004). Desde fines del 2013 al segundo semestre del 2014, se evidencia la propagación y arribos de ondas Kelvin con mayor frecuencia

alade años anteriores (IMARPE, 2014<sup>1</sup>). El efecto acumulativo de estas ondas impactó al ecosistema, reduciendo la fertilidad del mar peruano, la disminución de la biomasa del fitoplancton y por ende la disminución de la biomasa de la anchoveta (IMARPE, 2014<sup>2</sup>).

VARIACIONES EN LA BIOMASA Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ANCHOVETA DURANTE EL NIÑO 2014

Durante los eventos El Niño, se observa notable disminución de la biomasa de anchoveta e incremento en la biomasa de otras especies pelágicas. Sin embargo, la magnitud de los impactos está en función a la intensidad del evento así como de los antecedentes previos a la acción de El Niño (Ñiquen et al. 1999).

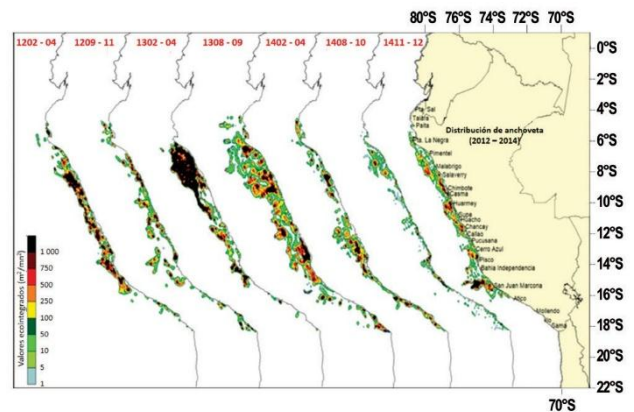
Durante el 2014, debido al evento El Niño de magnitud moderada (ENFEN 2014), la biomasa de anchoveta mostró alta variabilidad en cuanto a su magnitud, distribución y concentración. La biomasa del Stock norte-centro de anchoveta mostró decrecimiento desde 6 millones de toneladas (t) en el verano a 1,45 millones de t en el invierno y, hacia fines de año la biomasa se estimó 4,39 millones de t.

El incremento en la biomasa, se explica parcialmente por la incorporación al stock de un importante grupo de individuos de 5,0 cm, 8,0 y 10,0 cm de longitud total (LT), que nacieron en

invierno y verano del 2014 debido al ininterrumpido e intenso proceso reproductivo de la anchoveta

como estrategia para sobreponerse a las condiciones ambientales adversas y al bajo nivel poblacional.

Por otro lado, la distribución espacial de la biomasa también mostró cambios notorios, apreciándose en el verano del 2014 una distribución costera y dispersa, restringida principalmente dentro de las 20 mn de la costa. Esta situación se agudizó en el invierno, cuando se detectó una menor biomasa, con pequeñas y dispersas agregaciones concentradas dentro de las 10 mn. Hacia fines del 2014, la biomasa y distribución de la anchoveta empezó una rápida recuperación, asociada a la tendencia a la normalización del ambiente (Fig.1).



**Figura 1.** Distribución y biomasa de anchoveta registrada en Cruceros de Evaluación de Recursos Pelágicos durante 2012 – 2014.

## VARIACIÓN DE LAS ÁREAS DE PESCA

La incidencia de las condiciones cálidas en la región norte-centro en las etapas iniciales del evento El Niño, determinan el repliegue de la anchoveta, en primer instancia hacia

la costa, mayormente a la franja costera de las 20 millas en altas concentraciones, haciéndola muy vulnerable a la acción de la flota pesquera. Casi inmediatamente las mejores concentraciones empiezan a desplazarse hacia el sur de Chimbote y se profundizan (Niquen y Bouchon 2004). Entre abril y agosto del 2014, la distribución espacial de la anchoveta, presentó cambios importantes en su área de distribución. En abril, principales áreas de pesca se localizaron frente a

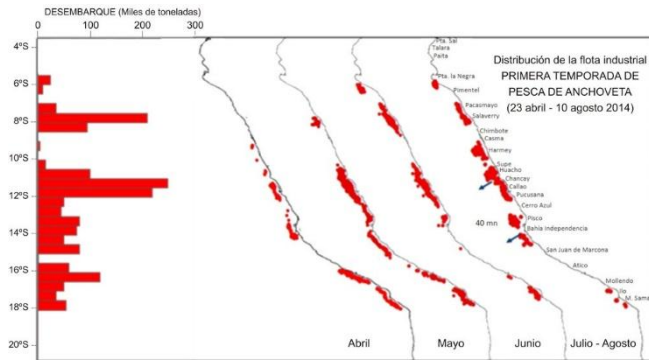
Independencia entre las 10 y 30 mn. En mayo, las áreas

Se tendieron de manera significativa, abarcando principalmente las zonas entre Huacho-Pisco entre las 10 y 30 mn y, frente a bahía Independencia entre las 10 y 20 mn. Posteriormente, en junio se incrementó la extensión del área en la Región Norte, abarcando desde Chicama

hasta Chimbote entre las 10 y 30 mn. En julio, se observó una ampliación hacia el oeste de las áreas de pesca, hasta las 40 mn de la costa. Esta ampliación fue más evidente durante agosto, cuando la flota laboró hasta las 70 mn de distancia a la costa (Fig. 2).

[mbouchon@imarpe.gob.pe](mailto:mbouchon@imarpe.gob.pe)

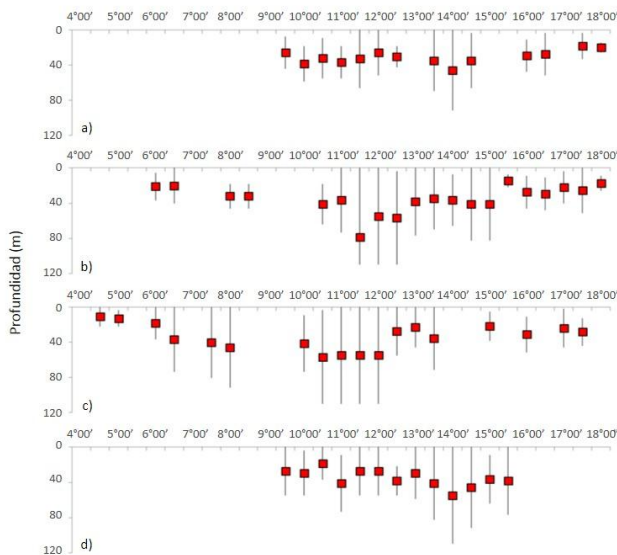
Los cardúmenes de anchoveta presentaron distribución anómala, registrándose a profundidades mayores a su patrón, 12 m. Los cardúmenes distribuidos entre Punta La Negra (6°00'S) y San Nicolás (15°00'S) presentaron, en promedio, una profundidad de 43 m y una máxima de alrededor de 110 m; a diferencia de la Región sur, donde se encontraron en promedio a 20 m de profundidad durante las temporadas de pesca.



**Figura 2.** Desembarque y distribución mensual de la flota anchove-tera registrada por el Seguimiento de la Pesquería Pelágica durante el 2014

**Figura 3.** Distribución vertical mensual de anchoveta, a) abril,

b) mayo, c) junio y d) julio, registrada por el Programa Bitácoras de Pesca durante la Temporada de Pesca 2014.



Lamayorprofundizacióndeloscardúmenesdeanchoveta,se registróenlosmesesdemayoyjunio, eneláreacomprendida entre Chancay (11°30'S) y Tambo de Mora (12°30'S), registrándose la profundidad promedio en 70 m (Fig. 3).

**ESTRATEGIAS REPRODUCTIVAS Y CAMBIOS EN LA CONDICIÓN SOMÁTICA**

La anchoveta, es una especie desovadora parcial, por lo que en cualquier periodo del año es posible

encontrar ejemplares en diferentes estados de madurez gonadal.

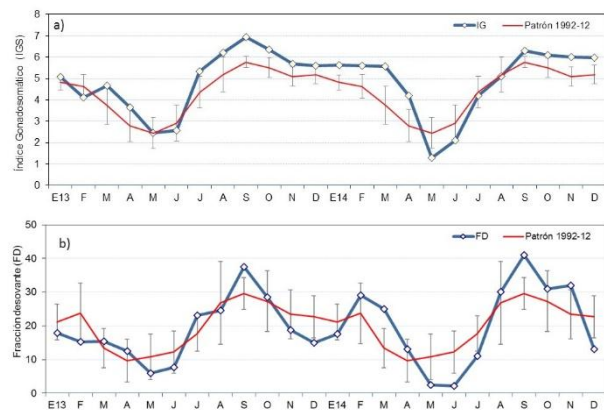
La reproducción y el estado fisiológico sólo se ven interrumpidos cuando se presentan eventos cálidos fuertes, debido al

stress que sufren los peces por el incremento de la temperatura, la calidad del alimento y la competencia intra-específica por los escasos refugios disponibles cerca de la costa.

Los cambios fisiológicos incluyen cambios en la condición corporal y duración e intensidad de desove, afectando también al reclutamiento (BOUCHON et al. 2010).

Durante el 2014, la situación reproductiva de la anchoveta (analizada a través de índices reproductivos) mostró que los relativamente pocos individuos adultos que conformaron el stock, mantuvieron un nivel de desove superior al promedio desde julio hasta diciembre

(Fig.4). Este comportamiento fue desarrollado por la especie, como una estrategia para enfrentar las condiciones ambientales adversas y el bajo nivel poblacional.



**Figura 4.** Indicadores de la actividad reproductiva del Stock Norte – Centro de la anchoveta: a) Índice Gonadosomático (IGS) y b) Fracción Desovante (FD).

Por otro lado, la condición somática de la anchoveta mostró que a partir de julio las reservas energéticas de la anchoveta disminuyeron, debido a que los individuos suelen gastar energía, y consecuentemente consumir grasa, durante el proceso reproductivo. Sin embargo, es importante resaltar que esta disminución fue bastante drástica (60% menos de grasa que el patrón histórico 2002 – 2012) y se mantuvo hasta diciembre del 2014. En este sentido, la disminución de la condición somática de la anchoveta, se explica por el prolongado proceso de desove y por los movimientos realiza-

dosenbuscademejorescondicionesparasusubsistencia.

– Centro evidencia la alta sensibilidad del recurso ante cambios anómalos en el ambiente, así como la “plasticidad” del comportamiento de la anchoveta, al observarse su rápida recuperación frente al restablecimiento del sistema.

## CONCLUSIONES

El evento El Niño 2014, de magnitud moderada, afectó la abundancia, distribución y biología del recurso anchoveta frente al litoral peruano.

La anchoveta presentó diversas estrategias para mantener sus niveles poblacionales al buscar hábitats con condiciones apropiadas para su permanencia, como la profundización de sus cardúmenes y la migración paulatina hacia el sur, en busca de áreas donde aún se mantenían condiciones frías.

La alta variabilidad de los valores de biomasa del Stock Norte



A nivel biológico, la anchoveta exhibió incremento de la actividad reproductiva y prolongación de su periodo de desove en invierno, como estrategia de sobrevivencia frente a condiciones anómalas.

## REFERENCIAS

Bakun A, Weeks S. 2008. The marine ecosystem off Peru: What are the secrets of its fishery productivity and what might its future hold? *Progress in Oceanography* 79: 290 – 299.

Bouchon M, Ayón P, Mori J, Peña C, Espinoza P, Hutchings L, Buitron B, Perea A, Goicochea C, Messié M. 2010. “Biología de la anchoveta peruana, *Engraulis ringens* Jennyns”. 2010. *Bol. Inst. Mar Perú* Vol.25(1 y2):23-30.

Chavez F & Messie M. 2008. A comparative analysis of eastern boundary upwelling ecosystems. *International Symposium on Eastern boundary upwelling ecosystems: integrative and comparative approaches*. Las Palmas, Canary Islands, Spain, 2-6 June 2008. *Abstracts Book*, p.43.

Chirichigno N, Vélez J. 1998. *Clave para identificar los peces marinos del Perú* (2da Edición). Pub. Esp. Inst. Mar Perú. 500 pp.

ENFEN. 2015. COMUNICADO OFICIAL ENFEN N° 01- 2015.

Graco M, Ledesma J, Flores G, Girón M. 2006. Nutrientes, oxígeno y procesos biogeoquímicos en el sistema de surgencias de la corriente de Humboldt frente a Perú. *Rev. Perú. Biol.* 14(1):117-128.

IMARPE. 2014. Situación actual del stock norte – centro de la anchoveta peruana y perspectivas de explotación para el periodo abril – julio 2014. [http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/informes/inf\\_anch\\_tempo1\\_2014.pdf](http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/informes/inf_anch_tempo1_2014.pdf)

IMARPE. 2014. Situación del Stock Norte - Centro de la anchoveta peruana a octubre del 2014. Informe del Instituto del Mar del Perú, 28p.

Ñiquen M, Bouchon M. 2004. Impact of El Niño events on pelagic fisheries in Peruvian waters. *Journal Deep Sea Research* IIN°51:563-574.

Ñiquen M, Bouchon M, Cahuin S. 1999. Efectos del Fenómeno E Niño 1997-98 sobre los principales recursos pelágicos en la costa peruana. *Rev. Peruana de Biología “El Niño 1997-98 y su impacto sobre los ecosistemas marino y terrestre”* (Vol. Extraordinario). Univ. Nac. Mayor de San Marcos: 85 –96.