
ARTÍCULOS DE REVISIÓN

PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y PERSPECTIVAS DE DESARROLLO DE LA ACUICULTURA PERUANA

PRODUCTION, MARKETING AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE PERUVIAN
AQUACULTURE

Paul M. Baltazar Guerrero, Jacqueline Palacios León y Lorenzo Mina Valdivia

RESUMEN

La acuicultura peruana viene experimentado un crecimiento significativo en las últimas décadas, con tasas de crecimiento del 22% y volúmenes de cosechas de 4753 TM en el 1993 y 105 158 TM en el 2013; asimismo, las exportaciones pasaron de US\$ 21 223 (1998) a US\$ 278 796 775 (2013). Las principales especies por su volumen de cosecha son la concha de abanico y el langostino. En la parte continental, se tiene a la trucha, tilapia, paiche, gamitana y paco, entre otros. El objetivo del presente trabajo es proporcionar información sobre el panorama acuícola peruano, destacando las principales especies producidas, mercado y comercialización de estas, y en base a estos datos efectuar un análisis y proyección del potencial de la actividad en el país.

Palabras clave: acuicultura, Perú, concha de abanico, langostinos, peces.

ABSTRACT

The peruvian aquaculture has experienced significant growth in recent decades, so much so that volumes crop

in 1993 were 4,753 MT and in 2013 was 105,158 MT, with growth rates of 22%; also exports increased from US \$ 21,223 (1998) to US \$ 278,796,775 (2013). The main species and higher harvest volumes correspond to those grown in the sea as is the case with scallops and shrimp. On the mainland you can find, tilapia, paiche, gamitana, and paco, among others. The aim of this study is to provide information about the Peruvian aquaculture panorama, highlighting the main species produced, marketing and commercialization of these and on this basis make an analysis and project the potentiality of this activity in the country.

Keywords: Aquaculture, Peru, scallops, shrimp, fish.

LA ACUICULTURA EN EL PERÚ

La producción acuícola peruana se ha incrementado de 4753 TM en el 1993 a 105 158 TM en el 2013 (Fig. 1 y 2), lo que indica que en veinte años ha tenido un notable crecimiento de 22 veces su volumen. De acuerdo con el lugar donde se desarrolla, la acuicultura puede ser marina o continental. La primera, también llamada maricultura, es la que genera los

¹ FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y BIOLÓGICAS, CARRERA DE BIOLOGÍA MARINA Y ECONEGOCIOS, UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL SUR, PERÚ.

² INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ - IMARPE.

³ MINISTERIO DE LA PRODUCCION.

mayores volúmenes de producción (72%) (Fig. 2) y de divisas, y está representada principalmente por dos especies: la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) y el langostino (*Litopenaeus vannamei*), cuyas producciones son destinadas principalmente a la exportación. En el caso de la continental (28%) (Fig. 2), tenemos que la trucha (*Oncorhynchus mykiss*), cultivada en las zonas altoandinas (Puno, Huancavelica, Áncash, Junín), y la tilapia (*Oreochromis spp.*), cultivada en la costa centro-norte (Ica-Tumbes) y la selva alta (San Martín), constituyen las principales especies cultivadas. Ambas se destinan para consumo local y exportación, si bien no se trata de especies nativas.

Los peces nativos, como el paiche (*Arapaima gigas*), la gamitana (*Colossoma macropomun*), el paco (*Piaractus brachypomus*), el sábalo de cola roja (*Brycon erythropterum*), el boquichico (*Prochilodus nigricans*) y un híbrido derivado de ellos, llamado pacotana, son cultivados en la cuenca amazónica y se orientan principalmente al mercado local (1,5). La especie introducida denominada camarón de Malasia (*Macrobrachium rosenbergii*), es cultivada en la selva alta (San Martín) y la zona norte del Perú (Lambayeque), principalmente para consumo local (5).

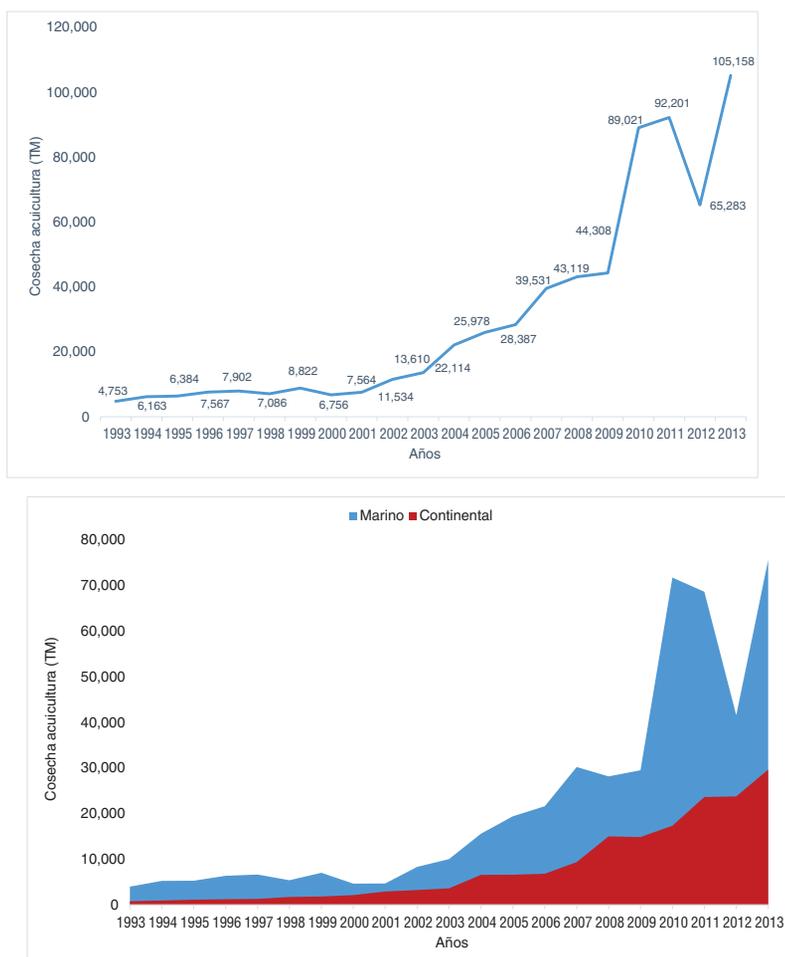


FIGURA 1. VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN EN TM DE LA ACUICULTURA PERUANA DURANTE EL PERIODO 1993-2013.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, BASADA EN INFORMACIÓN DE PRODUCE.

Por otro lado, se vienen desarrollando cultivos de alto nivel de complejidad, como es el caso del lenguado (*Paralichthys adspersus*) en Huarmey (Áncash), y otros de bajo nivel de complejidad, como las macroalgas (*Chondracanthus*

chamissoi y *Macrocystis* spp.), cuyo cultivo se realiza en las regiones de Ica, Arequipa y Moquegua. Ambos cultivos aún no se encuentran consolidados y presentan actualmente bajos volúmenes de producción (1).

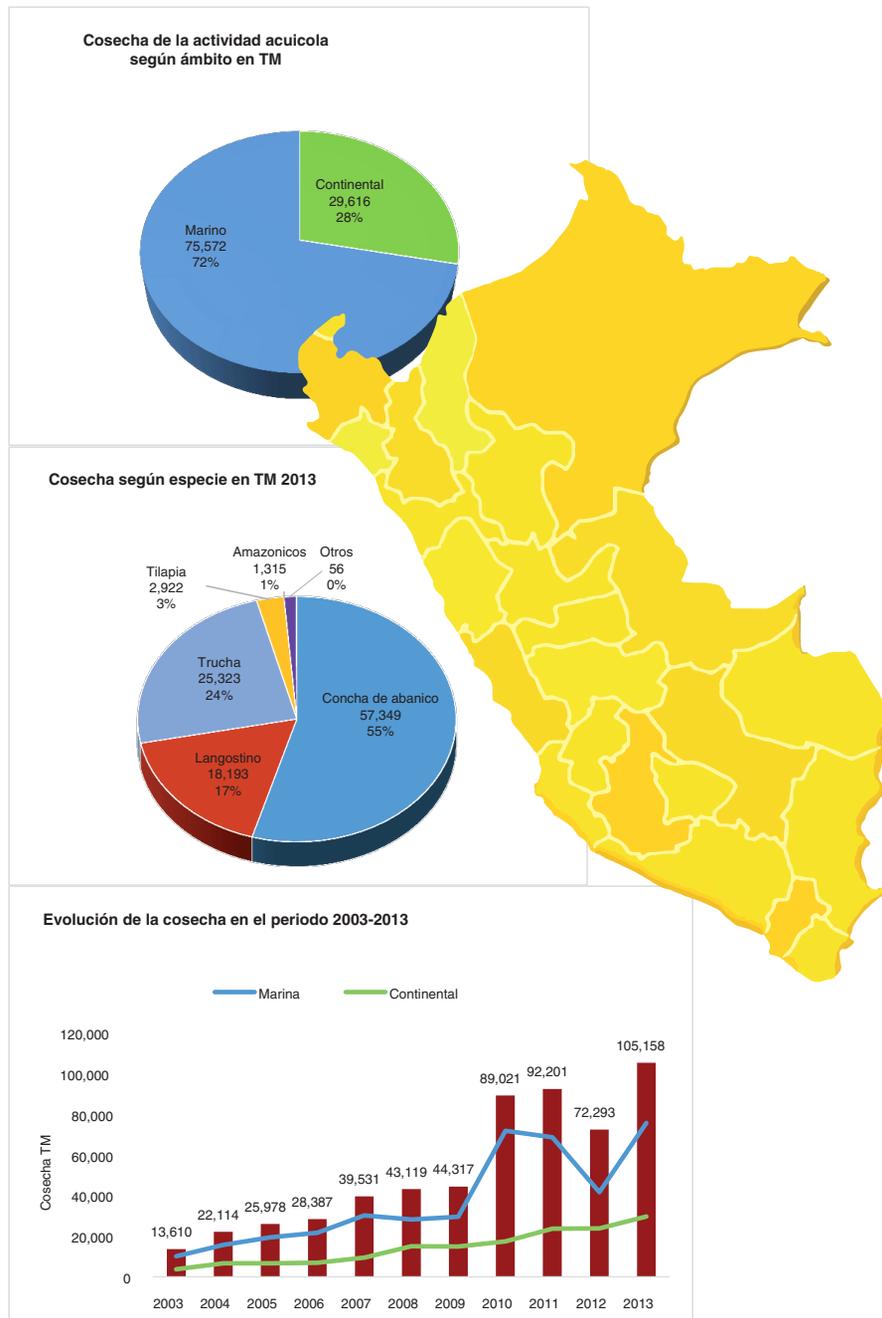


FIGURA 2. INFORMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ACUÍCOLA EN EL PERÚ
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, BASADA EN INFORMACIÓN DE PRODUCE.

PRINCIPALES SISTEMAS DE CULTIVO Y PRODUCCIÓN

CONCHA DE ABANICO

La concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) es un molusco bivalvo que se encuentra en casi toda la costa peruana, donde forma bancos naturales, principalmente en fondos de arena gruesa, conchuela, cantos rodados o la combinación de estos, sobre todo en la bahía de Sechura, la isla Lobos de Tierra, la bahía Samanco, la isla San Lorenzo, la bahía Independencia, entre otros (3).

Los cultivadores obtienen la semilla directamente de los bancos naturales, por captación del medio natural o a través del uso de laboratorios o *hatchery*. El cultivo se lleva a cabo utilizando el sistema “suspendido,” mediante el uso de *long line*, o en sistemas “de fondo,” empleando corrales o cercos sobre el lecho marino en bahías protegidas o semiprotegidas.

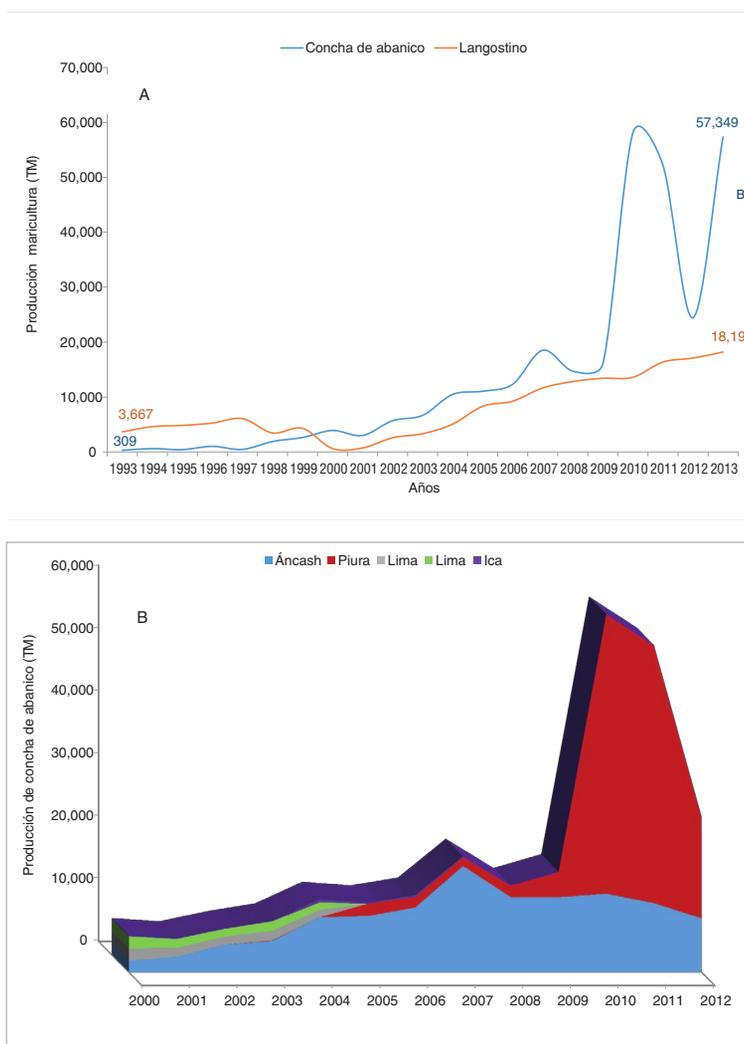


FIGURA 3. PRODUCCIÓN DE CONCHA DE ABANICO TOTAL Y POR REGIONES.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, BASADA EN INFORMACIÓN DE PRODUCE.

La producción de concha de abanico se ha incrementado de 309 TM en 1993 a 57 349 TM en 2013 (Fig. 3A). En los últimos tres años, las mayores producciones se han obtenido en la región Piura, donde el cultivo de concha de abanico se realiza en áreas de repoblamiento y por las organizaciones sociales de pescadores artesanales (OSPA) del lugar (Fig. 3B). En este caso, la semilla proviene principalmente de los bancos naturales circundantes. El segundo nivel de producción lo ocupa la región Áncash, en donde el cultivo predominante es del tipo suspendido y las semillas provienen de *hatchery* o de colectores (captación natural) (2, 3).

En el 2012 se observa una caída brusca de la producción de concha de abanico, al pasar de las 52 213 TM del año 2011 a cosechar 24 782 TM en el año 2012 y luego recuperarse en el 2013, con 57 349 TM (Fig. 3A). La disminución de la cosecha se debió a la alta mortalidad que se presentó en los cultivos de fondo en la bahía de Sechura y que estuvieron relacionados con la presencia constante de mareas rojas, así como a la baja del precio por la crisis europea y americana.

Cabe resaltar que el 90% de lo cosechado es destinado al mercado extranjero y solo un 10% al mercado local. Con respecto a las exportaciones, se han incrementado de 144 TM en el año 1998 a 9 476 TM en el año 2013, lo cual ha significado ingresos de US\$ 1 318 a US\$ 90.595.322, respectivamente. Durante el 2013, la producción fue exportada a 28 países, siendo los principales mercados Estados Unidos, Francia, Bélgica, Italia, Australia, Países Bajos, España, Canadá, Chile, Reino Unido y otros (Fig. 4A). Los países que incrementaron su demanda con respecto a otros años fueron EE.UU, Bélgica, Canadá y Australia, y entre los que la disminuyeron

estuvo Francia. Para este mismo año, las principales empresas exportadoras fueron Corporación Refrigerados INYSA, Inversiones Prisco, Seafrost, Acuicultura y Pesca, Pesquera San Simone, Productora Andina de Congelados, Nemo Corporation y Negocios de Distribución y Exportaciones, entre otras.

LANGOSTINO

La principal especie que se cultiva en el Perú es el *Penaeus (Litopenaeus vannamei)* y se encuentra circunscrita a la zona norte del país. En los sistemas de cultivo, formados principalmente por estanques construidos en tierra, en zonas próximas a los manglares, se cosechan especímenes con un peso algo superior a los 20 g, el mismo que guarda relación con su costo de producción, y se alcanza la cosecha a los 3 o 4 meses de cultivo.

Las mayores producciones de langostino provenientes del cultivo se dan en las regiones de Tumbes y Piura, siendo estas del 92% y el 8%, respectivamente. Asimismo, las cosechas se han incrementado alrededor del 5% en los periodos de 1993 (3667 TM) a 2013 (18 193 TM) (Fig. 3A). Entre los años 1999 y 2002 se produjo una caída brusca de la producción, que estuvo relacionada con la mortalidad que ocasionó la "mancha blanca". Posteriormente, los cultivos se lograron recuperar tras una fuerte inversión en cultivos bioseguros (Fig. 3A). En 2013, el 96% de la cosecha fue exportada principalmente a los mercados de Estados Unidos (67%), España (18%), Rusia y Francia (5%), Japón y Corea del Sur (2%), entre otros (Fig. 4B). Las principales empresas exportadoras fueron Marinazul, Eco-Acuícola, Corporación Refrigerados INY y La Fragata.

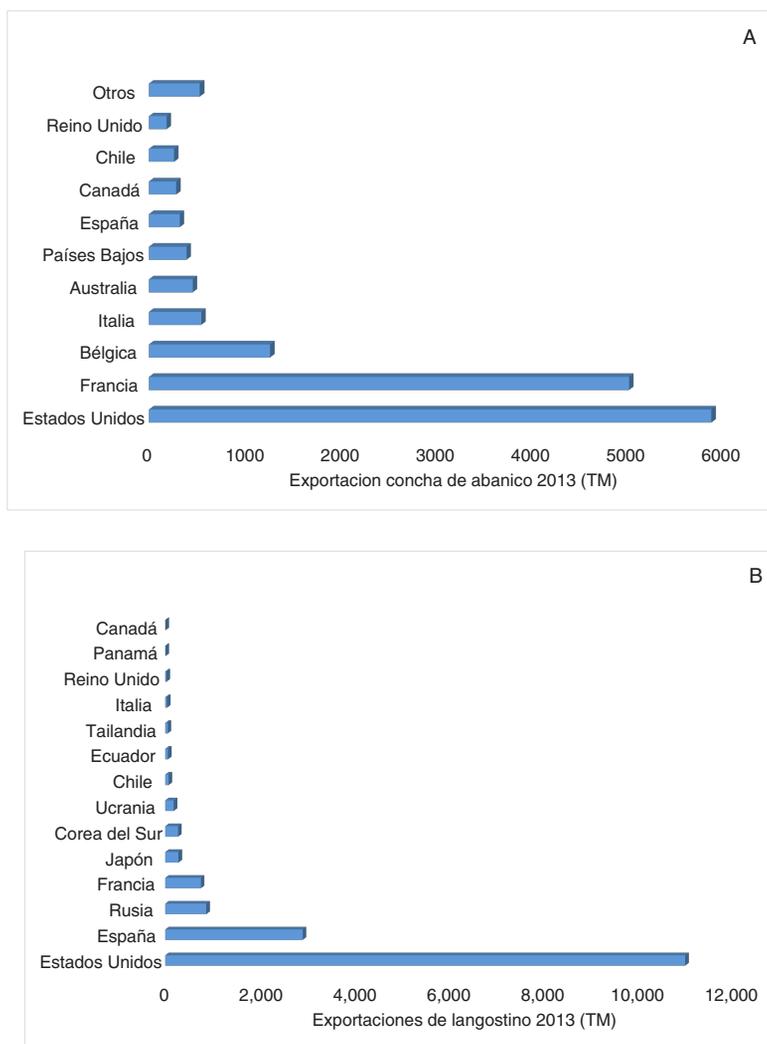


FIGURA 4. PRINCIPALES PAÍSES DE DESTINO DE LAS ESPECIES PROVENIENTES DE LA MARICULTURA A 2013.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, BASADA EN INFORMACIÓN DE PRODUCE.

TRUCHA

La especie cultivada en nuestro país es la denominada trucha “arco iris” (*Oncorhynchus mykiss*), la misma que fue introducida desde EE.UU. a fines de los años 20 en el siglo pasado. El sistema de cultivo empleado para esta especie comprende estanques en tierra construidos cerca de cauces de agua en la zona altoandina, así como el empleo

de jaulas flotantes en lagunas y lagos apropiados para su desarrollo.

El cultivo se realiza en 16 departamentos andinos del Perú y se desarrolla principalmente utilizando ovas importadas. Los mayores volúmenes de producción se presentan en Puno (66%), Junín (20%), Huancavelica (3,4%), Cuzco (1,3%), Cajamarca (1,3%) y Ayacucho (1,1%) (Fig. 5A).

Los volúmenes de producción se han incrementado de 117 TM (US\$ 395 000) a 25 323 TM (US\$ 8 835 440), desde 1998 a 2013. Cabe indicar que el 92% se comercializa en el mercado local y solo el 8% es exportado hacia 15 países, entre

los que destacan Canadá (28%), Países Bajos (14%), Alemania (12%), Rusia (9%), China (7%), Francia (7%), Suecia (3%), Estados Unidos (3%), Brasil (3%), entre otros (Fig. 5B).

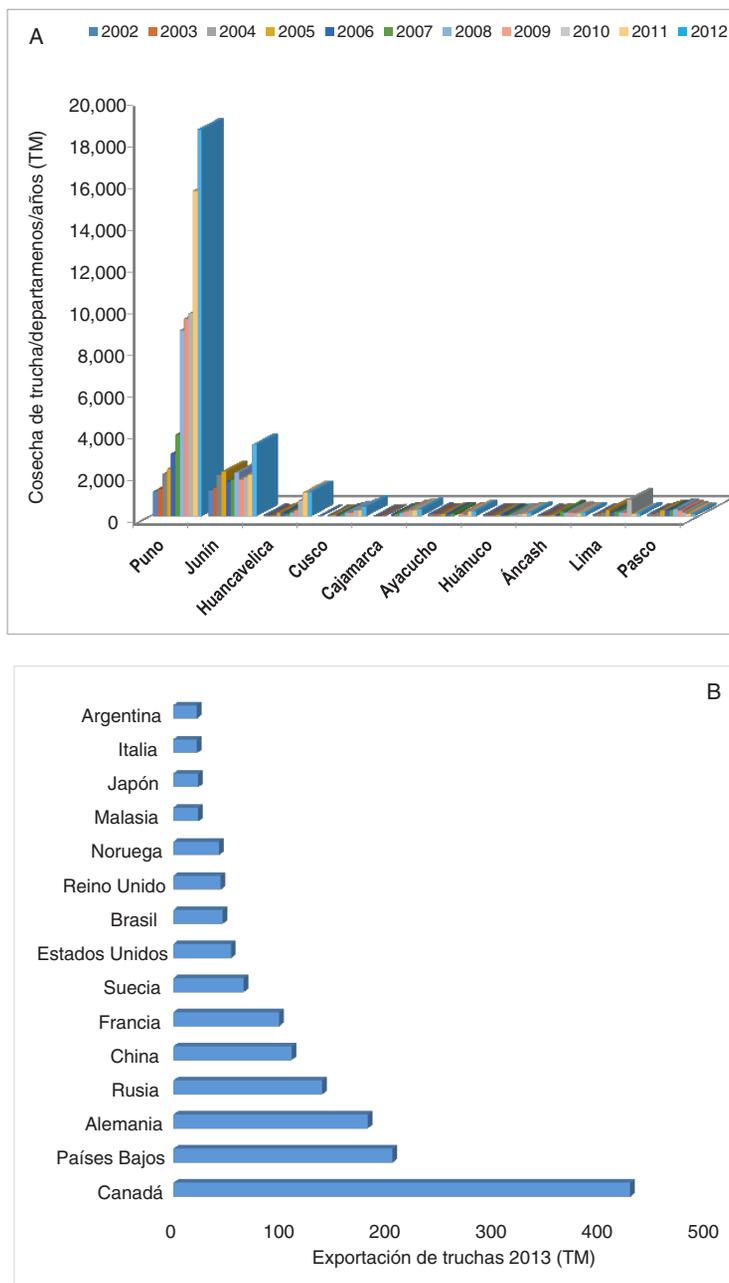


FIGURA 5. PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DE TRUCHA (TM).

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, BASADA EN INFORMACIÓN DE PRODUCE.

LA TILAPIA

Esta es una especie introducida en nuestro país y adaptada a nuestras condiciones tropicales. En la actualidad, las especies que se vienen criando en diversas partes del país son *Oreochromis niloticus* (toda la costa y San Martín), *Oreochromis sp* variedad Chitralada (Piura, San Martín) y roja (Lima, La Libertad, Lambayeque, Ica y San Martín), y *Oreochromis aureus* (ND 41, Piura) (4). El cultivo de esta especie se desarrolla en estanques de tierra y en algunas represas y lagunas (5). La actividad se lleva cabo en 10 regiones, que se encuentran tanto en la costa como en la Amazonía. Los alevines para el cultivo son monosexo machos y

proceden principalmente de empresas privadas y estatales, como Acuaperú, Acuahuaura, Universidad Agraria La Molina, Estación Pesquera Ahuashiyacu (Tarapoto) y Marona (Moyobamba) (6), entre otras.

Los volúmenes de producción en 2000 fueron de 40 TM y en 2013 de 3840 TM (6). Las principales zonas productoras son Piura (74%), San Martín (24%), Lima (2%) y Cajamarca (0,2%) (Fig. 6A). Cabe indicar que el 91% de la producción se comercializa en el mercado local y el 9% se destina al extranjero, siendo los principales consumidores Estados Unidos (81%), Ecuador (18,5%) y Chile (0,5%) (Fig. 6B).

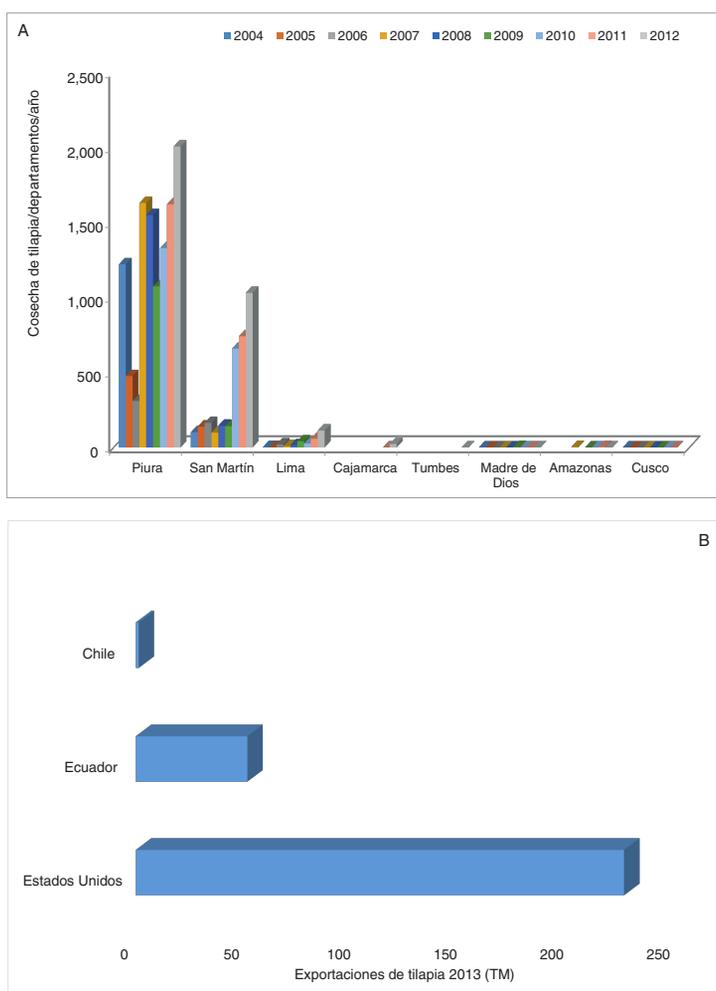


FIGURA 6. PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DE TILAPIA (TM).

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, BASADA EN INFORMACIÓN DE PRODUCE.

Oficialmente registrados en el Ministerio de la Producción existen 668 centros acuícolas que cultivan tilapia, y de estos 476 son de subsistencia o acuicultura de recursos limitados, 188 son de menor escala y 4 de mayor escala. Los criaderos ocupan un total de 394,5 hectáreas destinadas a la producción, aunque cabe indicar que existen más criaderos de los que se indican y que no se encuentran autorizados.

ESPECIES AMAZÓNICAS Y TROPICALES

Dentro de este grupo se incluyen peces como el paiche, la gamitana, el paco,

el sábalo, el boquichico, la pacotana, la carachama, la carpa y el crustáceo camarón de Malasia. Estas especies se cultivan en forma semiintensiva en estanques de tierra. Los mayores volúmenes de cosecha entre 2004 y 2013 han correspondido a la gamitana (57%) y el paco (11%), y entre 2010 y 2013 al paiche (17%) (Fig. 7A). Los departamentos que tienen la mayor producción son Loreto (61%), San Martín (16%), Madre de Dios (10%), Ucayali (8%), entre otros (Fig. 7B). Cabe destacar que casi el 100% de lo cosechado es destinado al mercado local, salvo un 20% de la producción de paiche se envía a Estados Unidos.

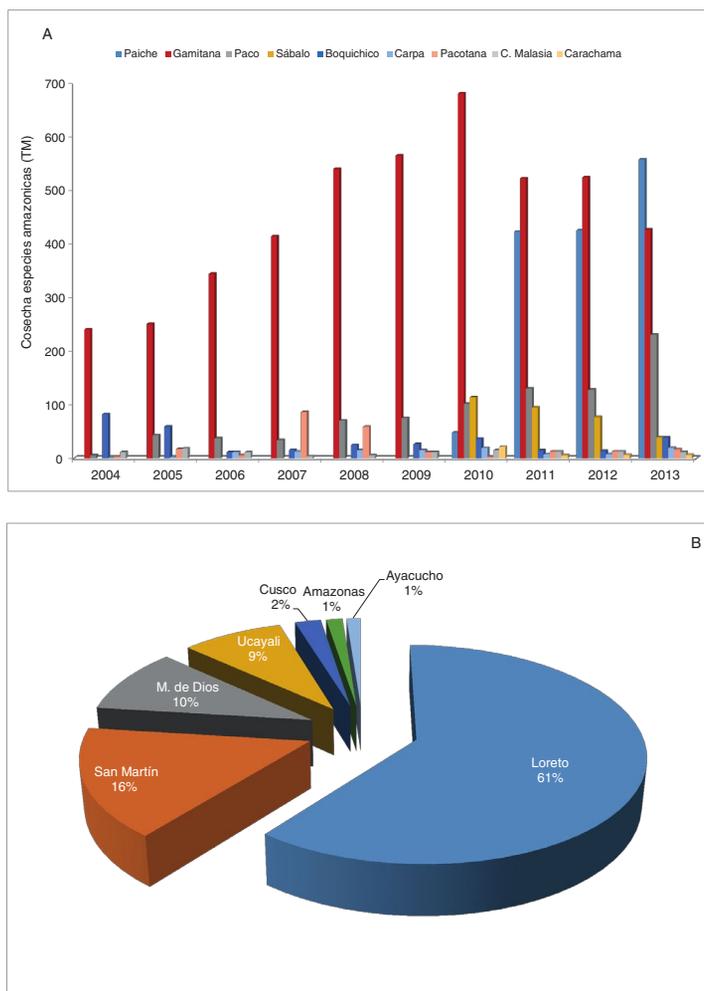


FIGURA 7. PRODUCCIÓN ACUÍCOLA AMAZÓNICA POR ESPECIE, REGIONES Y AÑOS (TM).

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, BASADA EN INFORMACIÓN DE PRODUCE.

DISTRIBUCIÓN DE LOS DERECHOS ACUÍCOLAS

La acuicultura en el Perú se ha venido incrementando de manera sostenida en los últimos años, de tal modo que en 2003 se otorgaron 1335 autorizaciones en 6373 hectáreas, y para el 2013 se concedieron 4642 derechos de acuicultura en 28

419,22 hectáreas de espejo de agua. De este total, la parte marina es la que cuenta con la mayor cantidad de hectáreas en cultivo (23 462,68; 83%) y en menor proporción la parte continental (4956,54; 17%) (Fig. 8 y 9).

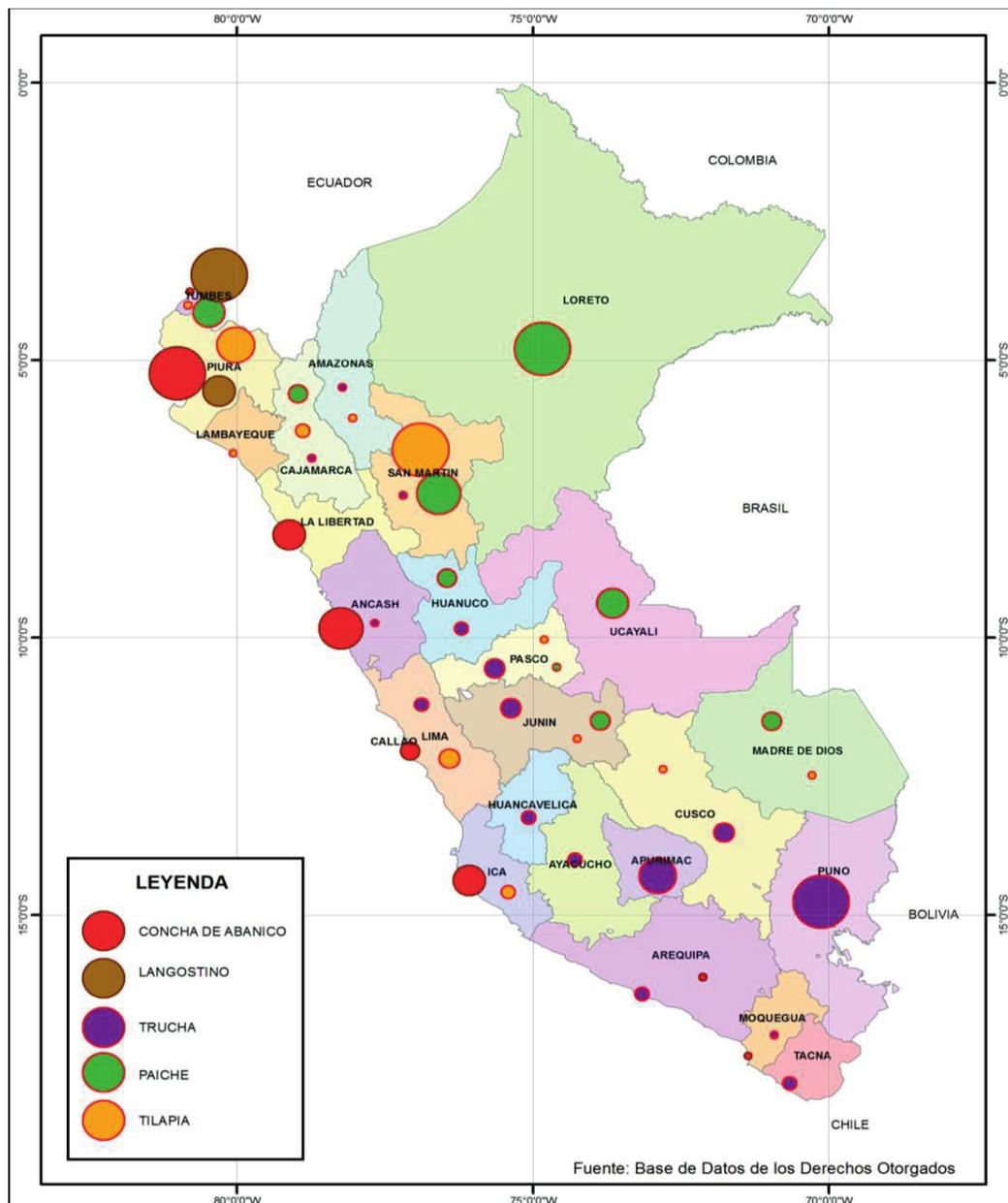


FIGURA 8. DISTRIBUCIÓN DE DERECHOS OTORGADOS POR ESPECIES A NIVEL NACIONAL.
FUENTE: PRODUCE

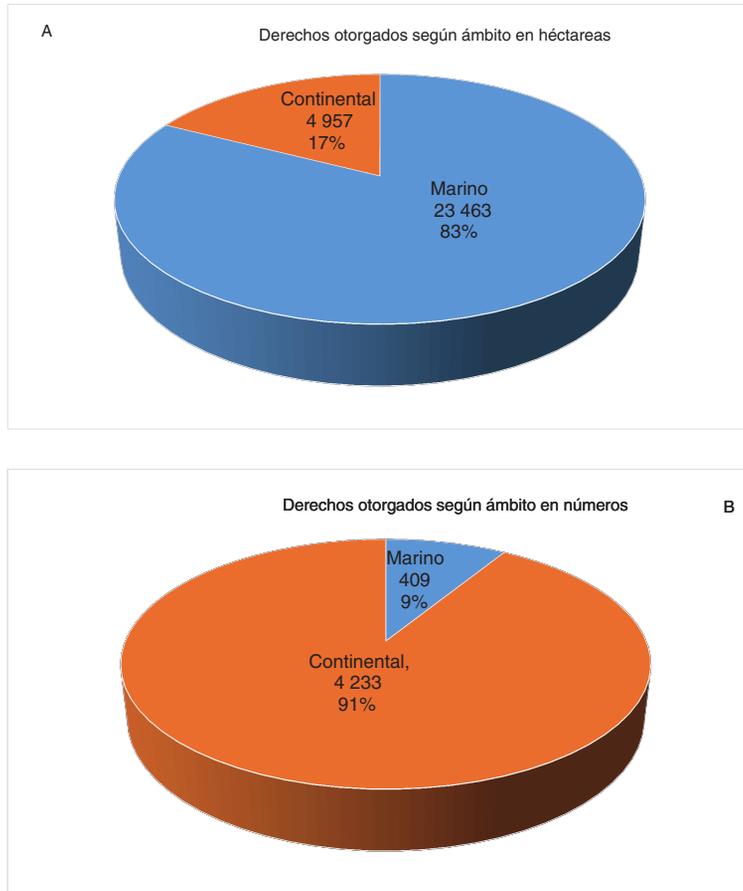


FIGURA 9. DERECHOS OTORGADOS SEGÚN ÁMBITO EN NÚMERO Y HÉCTAREAS.
 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, BASADA EN INFORMACIÓN DE PRODUCE.

Desde 2003, la autorización para desarrollar la actividad acuícola la otorgan, además del Ministerio de la Producción (Produce), las gerencias y direcciones regionales de Producción. A raíz del proceso de descentralización, desde el 2008 Produce solo tiene competencia para otorgar derechos a mayor escala (producciones mayores a las 50 TM/anuales) a nivel nacional; en tanto las mencionadas gerencias y

direcciones son responsables de otorgar derechos de menor escala (de 2 hasta 50 TM/año), subsistencia (menor de 2 TM/Año) y repoblamiento; así como los derechos de autorización para la producción de semillas en laboratorio.

En Sechura (región Piura) se han habilitado 15 988,95 ha para repoblamiento de concha de abanico, las que son manejadas por organizaciones

sociales de pescadores artesanales (OSPA), habiéndose formalizado ante la Dirección Regional de la Producción Piura 163 derechos a 2014, con un área total de 9747,59 ha. Por otro lado, aún existe un gran número de asociaciones de pescadores que desarrollan actividades acuícolas de manera informal e ilegal, las mismas que se estima pueden llegar al centenar de OSPA.

Según el tipo de derecho otorgado, los derechos para realizar actividades de repoblamiento en el ámbito marino constituyen una buena parte del total,

con 190 derechos (47%), seguidos por los de mayor escala, con 116 derechos (28%), y los de menor escala, con 77 derechos (19%). Las concesiones especiales cuentan con 26 derechos (6%) y están circunscritas al interior de la Reserva Nacional de Paracas (Fig. 10A). En el ámbito continental, la mayor cantidad corresponde a subsistencia, con 2256 derechos (53%), seguida por los de menor escala, con 1915 derechos (45%) (Fig 10B). Los derechos otorgados por concepto de mayor escala y poblamiento/repoblamiento son muy bajos.

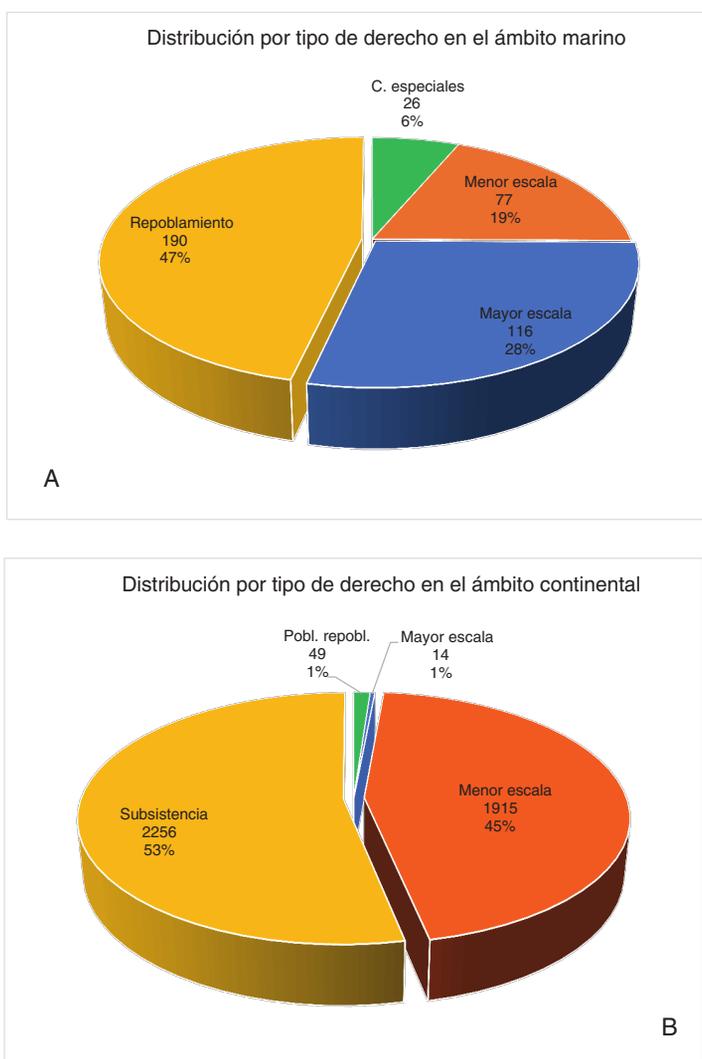


FIGURA 10. DISTRIBUCIÓN POR TIPO DE DERECHOS SEGÚN ÁMBITO.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, BASADA EN INFORMACIÓN DE PRODUCE.

MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN

Las cosechas provenientes de la acuicultura cuentan con dos vías de comercialización: la exportación y el mercado interno. Para el primer caso, los productos acuícolas generalmente se presentan congelados, mientras que en el segundo la presentación es fresco refrigerado. Las principales especies destinadas a la exportación son la concha de abanico, el langostino, la trucha, la tilapia y el paiche. Asimismo, hay que señalar que las exportaciones acuícolas han tenido un crecimiento sostenido de 2887 TM en 1992 a 33 552 TM en 2013, lo que significó el incremento de las ventas de 21 233 a 278 796 775 millones de dólares (Fig. 11).

En el 2013 se exportó concha de abanico por un total de 15 167 TM, con un valor de US\$ 140 044 267, siendo los principales mercados de destino, en función al valor,

EE.UU. (43%), Francia (31%), Bélgica (7.9%) e Italia (2.9%). Los langostinos se exportaron por un volumen total de 16 573 TM y un valor de US\$ 128 355 007, siendo sus principales mercados EE.UU. (72%), España (14,7%), Rusia (4,0%) y Francia (3,9%). En el caso de la trucha, la exportación total fue de 1514 TM, por un valor de US\$ 8 835 440, y tuvo como sus principales mercados Canadá (37,5%), Países Bajos (12,2%), Alemania (8,9%) y Francia (8,2%). Se exportaron 282 TM de tilapia, por un valor de US\$ 327 211, siendo su principal mercado EE.UU. (98,3%), seguido por Ecuador (0,97%) y Chile (0,91%). Finalmente, encontramos al paiche, cuya incursión en el mercado internacional data desde el 2010, y se tiene registro de exportación en el 2013 de tan solo 16 TM, por un valor de US\$ 234 850, siendo su principal mercado EE.UU., que compró el 100% de este producto (Fig. 11).

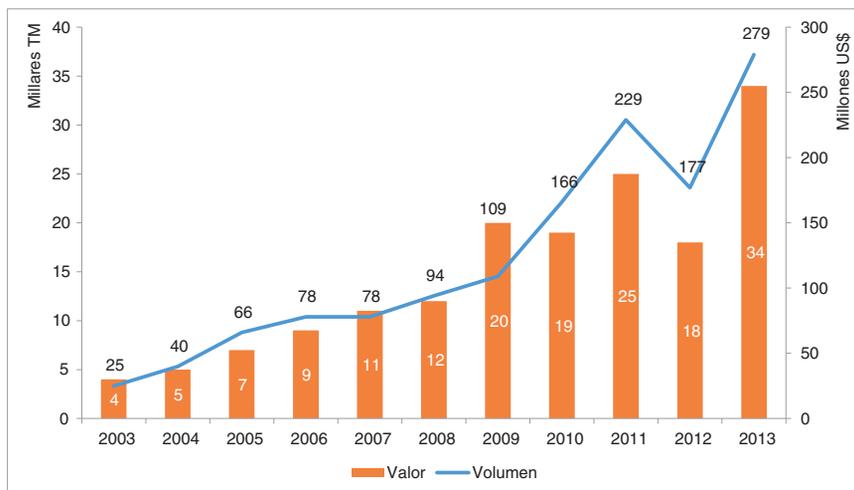


FIGURA 11. EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES ACUÍCOLAS EN EL PERIODO 2003-2013 EN VALOR Y TM.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, BASADA EN INFORMACIÓN DE PRODUCE.

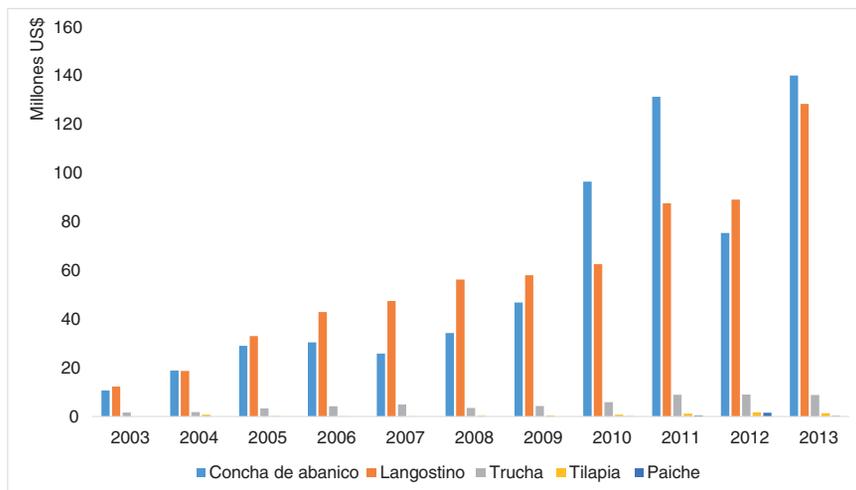


FIGURA 12. EVOLUCIÓN DEL VALOR DE LAS EXPORTACIONES POR ESPECIE EN EL PERIODO 2003-2013.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, BASADA EN INFORMACIÓN DE PRODUCE.

Con respecto al mercado interno, las principales especies comercializadas son la trucha arco iris, la tilapia, la gamitana, el paco, el langostino y la concha de abanico. De igual modo, se debe mencionar que la evolución del mercado interno ha ido constantemente en aumento; la venta interna pasó de 1747 TM en el 2003 a 26 712 TM en 2013, de la que correspondieron 25 981 TM (97,3%) a la venta interna del ámbito continental y tan solo 731 TM (2,7%) a

la correspondiente del ámbito marino (Fig. 12).

Es importante resaltar que la trucha es la especie que más se comercializa en el mercado interno, con 23 634 TM en 2013, lo que representa el 91% del total vendido en el ámbito continental. La sigue la tilapia, con 1417 TM, que representan el 5,4% del total comercializado en este mismo ámbito (Fig. 13).

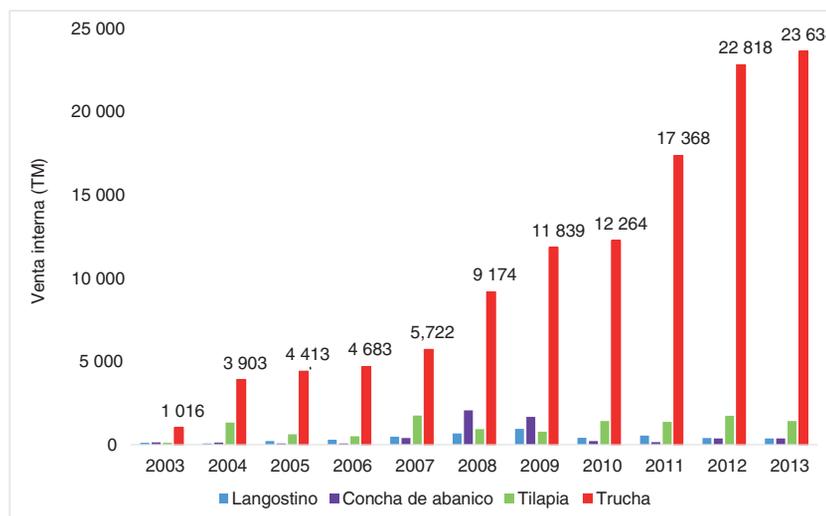


FIGURA 13. EVOLUCIÓN DE LA VENTA INTERNA DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS PROCEDENTES DE LA ACTIVIDAD ACUÍCOLA EN EL PERIODO 2003-2013.
FUENTE: PRODUCE

PERSPECTIVAS DE DESARROLLO

El ritmo de crecimiento que viene mostrando la actividad acuícola en el Perú; las áreas para ocupar e intensificar el cultivo de especies de aguas continentales y marinas; la alta demanda de productos y el mayor desarrollo de los mercados, tanto internos como externos, podrían llevar a que esta actividad genere volúmenes mayores a los 130 000 toneladas en los siguientes años.

Lo anterior concuerda con la proyección que se encuentra en el Programa Nacional de Ciencia, Desarrollo Tecnológico e Innovación en Acuicultura 2013-2021, que tiene como fuente el informe *Panorama de la acuicultura mundial, en América Latina y el Caribe, y en el Perú* (1), de la Dirección de Acuicultura de Produce. Allí se estima que la cosecha para el 2015 estaría en el rango de 125 000 a 135 000 TM, y para el 2018, en el rango de 190 000 a 195 000 TM (Fig. 14).

Si bien las estadísticas que se muestran en el presente artículo se basan en las cifras de las que dispone Produce, estas no necesariamente reflejan las cifras del número de operadores acuícolas en actividad que pueden ser informales e ilegales, ni sus producciones. En tal sentido, podríamos hablar de “cifras ocultas”, las mismas que no pueden ser reconocidas por los mecanismos de toma de datos creados por el sector público. Por tanto, es posible afirmar que la producción acuícola podría ser mayor a la indicada en el presente trabajo.

Por otro lado, actualmente, diversas instituciones tanto privadas como públicas vienen desarrollando investigaciones en diversos aspectos del cultivo en especies marinas y continentales, muchas de las cuales ya se encuentran en etapa comercial. Se espera que, en los próximos cinco años, el número de especies cultivadas se incremente y que esta labor sea desarrollada por las regiones, tomando en cuenta la abundancia y las características fisicoquímicas

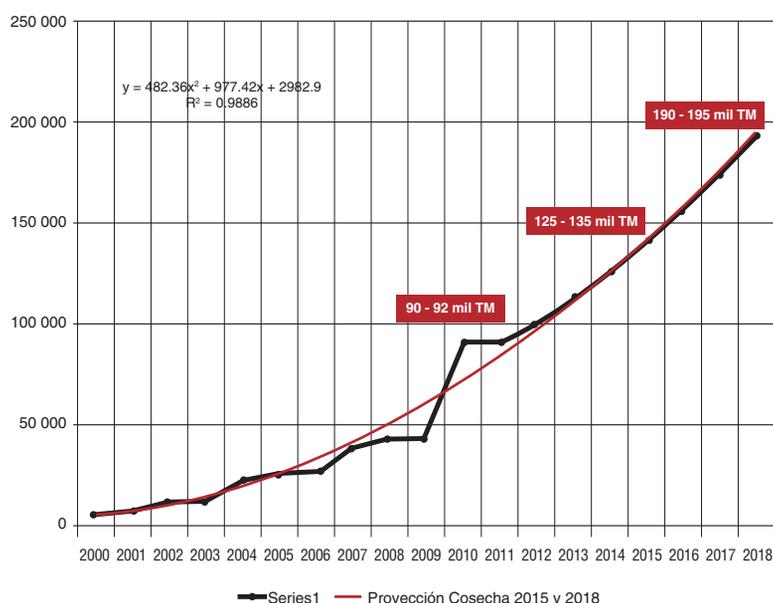


FIGURA 14. PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO DE LA ACUICULTURA PERUANA PARA 2015 Y 2018.

FUENTE: PROGRAMA NACIONAL DE C+DT+I EN ACUICULTURA 2013-2021 PRODUCE.

del ambiente. Entre las especies con potencial podemos mencionar la chita (*Anisotremus escapularis*), la lisa (*Mugil cephalus*), el lenguado (*Paralichthys adspersus*), la corvina (*Cilus gilberti*), el abalón rojo de California (*Haliotis rufescens*), la macha (*Ensis macha*), el erizo verde (*Loxechinus albus*), el zungaro (*Pimelodus* spp.) y macroalgas como el sargazo (*Macrocystis* spp.), el

pelillo (*Gracilariopsis lemaneiformis*), el yuyo (*Chondracanthus chamissoi*), y el aracanto (*Lessonia* spp.), entre otros.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a la Dirección de Acuicultura del Ministerio de la Producción, por la facilitación de las estadísticas acuícolas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mendoza D. Informe: Panorama de la Acuicultura Mundial, en América Latina y el Caribe, y en el Perú. Lima, Perú: Dirección General de Acuicultura del Ministerio de la Producción; 2011. 66 pp. Disponible en: http://www.racua.org/uploads/media/informe_acuicultura_mundo_al_peru.pdf
2. Mendo J. Asistencia técnica para la evaluación del potencial de stocks de conchas de abanico. Proyecto de cooperación UE-Perú en materia de asistencia técnica relativa al comercio. Informe Proyecto UE-Perú/penx_ala/2004/016-913: 2013. Disponible en: <http://www.mincetur.gob.pe/Comercio/ueperu/licitacion/pdfs/Informes/73.pdf>
3. Baltazar PM. Aspectos productivos del cultivo de fondo de conchas de abanico en la Bahía de Sechura. Infomar Perú 2010; 4: 24-5. Disponible en: https://www.academia.edu/8310055/Aspectos_productivos_del_cultivo_de_fondo_de_conchas_de_abanico_en_la_Bah%C3%ADa_de_Sechura
4. Baltazar PM. Cultivo de tilapias en Perú. Infopesca Internacional 2009; (40): 21-6. Disponible en: https://www.academia.edu/9952964/Tilapia_farming_in_Peru
5. Hurtado N. La tilapia roja en el Perú. AquaTIC 2003; 19: 41-52. Disponible en: <http://www.revistaaquatic.com/aquatic/>
6. Baltazar PM. La tilapia en el Perú: acuicultura, mercado, y perspectivas. Rev Peru Biol. 2007; 13 (3): 267-73. Disponible en: https://www.academia.edu/6085115/La_Tilapia_en_el_Per%C3%BA_acuicultura_mercado_y_perspectivas

RECIBIDO: 27/06/2014

ACEPTADO: 03/08/2014

AUTOR: PAUL M. BALTAZAR GUERRERO

CORRESPONDENCIA: pbaltazar@cientifica.edu.pe