



PERÚ  
Ministerio  
de la Producción



PROGRAMA NACIONAL  
DE INNOVACIÓN EN  
PESCA Y ACUICULTURA

# Innovación y futuro de la acuicultura y pesca

MACRORREGION  
**SUR OCCIDENTAL**

Serie: Talleres Regionales No. 3



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



PROGRAMA NACIONAL  
DE INNOVACIÓN EN  
PESCA Y ACUICULTURA

# INNOVACIÓN Y FUTURO DE LA ACUICULTURA Y PESCA

## MACRORREGIÓN SUROCCIDENTAL

SERIE: TALLERES REGIONALES N°3

OCTUBRE 2018



Javier Ramírez-Gastón Roe (editor),  
Narda Sandoval, Elio Ventocilla, Frankling  
Manrique: Taller de Innovación y Futuro de  
la Acuicultura y Pesca de la Macrorregión  
Suroccidental. Programa Nacional de  
Innovación en Pesca y Acuicultura, Lima  
2018, Serie: Talleres regionales Nº3

Palabras clave: Sistema Nacional de Innovación,  
pesca, acuicultura, capacidades de innovación,  
coinnovación.

Hecho el depósito legal en la Biblioteca  
Nacional del Perú Nº 2018-19340

Copyright © 2018. Programa Nacional de  
Innovación en Pesca y Acuicultura - PNIPA.  
Derechos reservados. El PNIPA se reserva  
los derechos de autor de la información  
presentada en este documento.

Diseño: Fernando Gagliuffi K.

Diagramación: Sofía Maya

Impreso en el Perú  
Q&P Impresores S.R.L.  
Av. Ignacio Merino 1546, Lince  
Teléfono: 470 1788, 266-0754

Primera edición: diciembre 2018

Tiraje: 1000 ejemplares

# OFICINA MACRORREGIONAL SUROCCIDENTAL



TIFAP suroccidental presenta los resultados de la primera convocatoria que PNIPA realizó en la macrorregión con potenciales socios, con el fin de iniciar el proceso de construir el sistema de innovación en acuicultura y pesca en la macrorregión. Se dividió la consulta en cuatro grandes temas: lecciones aprendidas, futuro, socios y gobernanza.

## Agradecimientos

PNIPA agradece a los 110 participantes al Taller TIFAP que se comprometieron en un diálogo intenso, durante dos días, fruto de lo cual es el contenido del presente documento. El arquitecto Elio Ventocilla dirigió el equipo de facilitación y el ingeniero Frankling Manrique preparó el documento panorama de la acuicultura y pesca de la macrorregión que se presenta en la primera parte. El proceso de edición, conducido por Javier Ramírez-Gastón, contó con el apoyo de Fernando Gagliuffi, Mauricio Novoa, Narda Sandoval, Maricruz Otoya y Diana Cornejo.

# Presentación

Organizar y construir una nueva manera de hacer investigación y desarrollo tecnológico para la innovación en el sector pesca y acuicultura del país constituye la esencia del mandato del Ministerio de la Producción al crear el Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura (PNIPA).

El modelo alternativo y disruptivo que se está gestando en el seno del sector Pesca y Acuicultura (P&A), se basa en el enfoque de Sistema Nacional de Innovación, entendido como un colectivo público-privado, abierto y descentralizado, donde confluyen múltiples actores de la academia, la economía, la sociedad civil y el gobierno, en el propósito común de generar, adecuar y divulgar conocimiento tecnocientífico relevante para la innovación y competitividad del sector. Con ello se espera superar esquemas de intervención tradicionales, basados en planes o programas de CTI formulados unilateralmente y/o cuyo protagonista era solo el sector público.

Dando los primeros pasos en dicha perspectiva, PNIPA ha implementado los Talleres Innovación y Futuro de la Acuicultura y Pesca (TIFAP) como un instrumento de consulta a múltiples actores públicos y privados, para perfilar agendas de innovación, redes, visión y cooperación para impulsar proyectos de I&D+i en la macrorregión. Ello en perspectiva de crear la comunidad de generación y divulgación de conocimiento tecnocientífico para el sector A&P, en cada región del país.

Esta primera ronda de consultas, realizada en el primer año de vida del PNIPA (2017-2018), ha sido muy provechosa, validándose como instancia de reflexión sobre prioridades, visión de la CTI en cada región y punto de encuentro de múltiples actores que tradicionalmente no habían sido convocados anteriormente o desarrollaban sus actividades de manera aislada y desarticulada. Con ello se están dando los primeros pasos de un nuevo modelo de gobernanza de la I&D+i sectorial, basado en la alianza de múltiples actores que se comprometen a una reflexión y acción interactiva.

Justamente, la publicación de los resultados de esta jornada se hace con el propósito concreto de iniciar el círculo virtuoso de próximas consultas, reflexiones y proyectos de I&D+i que nos lleven hacia nuevos escalones en el proceso de construir el Sistema Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura (SNIPA) en cada macrorregión. Con ello, se puede entender que el presente documento expresa en cierta manera la línea de base de este colectivo social que empieza interactuar en un proceso semiestructurado por la innovación de la P&A en la macrorregión.

Javier Ramírez-Gastón Roe/ Editor y coordinador general del TIFAP

# Índice

|   |           |
|---|-----------|
| Presentación.....   | 4         |
| Abreviaturas y acrónimos .....  | 6         |
| Resumen ejecutivo.....  | 7         |
| Introducción.....   | 8         |
| <b>PRIMERA PARTE</b>  |           |
| Panorama general de la pesca y acuicultura macrorregional .....   | 10        |
| <b>1. Oferta de productos acuícolas y pesqueros .....</b>   | <b>11</b> |
| 1. Desembarque de recursos hidrobiológicos marinos .....  | 11        |
| 2. Cosecha acuícola de recursos hidrobiológicos en la macrorregión .....  | 13        |
| 3. Exportaciones de productos hidrobiológicos en la macrorregión .....  | 16        |
| <b>2. Principales agentes económicos de la pesca y acuicultura macrorregional</b>   |           |
| 1. Organizaciones sociales pesqueras artesanales .....  | 17        |
| 2. Plantas de procesamiento.....  | 19        |
| 3. Flota pesquera.....  | 20        |
| 4. Derechos acuícolas .....   | 22        |
| 5. Comercializadores mayoristas.....  | 23        |
| <b>3. Primer acercamiento a la problemática de demandas de innovación en acuicultura y pesca en la macrorregión .....</b> | <b>24</b> |
| 1. Problemas identificados en la macrorregión .....   | 25        |
| 2. Identificación de demandas en I&D+I.....   | 29        |
| Apéndice de la primera parte.....   | 31        |
| 1. Organizaciones sociales de pescadores .....  | 31        |
| 2. Plantas de procesamiento.....  | 35        |
| 3. Flota pesquera de la macrorregión suroccidental.....   | 36        |
| 4. Derechos acuícolas de la macrorregión suroccidental .....  | 37        |
| 5. Desembarques de la macrorregion suroccidental .....  | 41        |
| 6. Cosecha de la acuicultura de la macrorregión.....  | 43        |
| <b>SEGUNDA PARTE</b>  |           |
| Taller futuro de la innovación en acuicultura y pesca de la macrorregión .....  | 46        |
| <b>4. Lecciones aprendidas en I&amp;D+I sectorial de la macrorregión .....</b>  | <b>47</b> |
| 1. Lecciones aprendidas en el subsector acuícola .....  | 47        |
| 2. Lecciones aprendidas en la pesca .....   | 50        |
| <b>5. El futuro de la innovación sectorial en la macrorregión .....</b>   | <b>52</b> |
| 1. El futuro en el subsector acuícola.....  | 53        |
| 2. El futuro de la innovación en el subsector pesca .....   | 62        |
| <b>6. Socios para construir el futuro del sector .....</b>  | <b>69</b> |
| 1. Socios de la innovación en acuicultura.....  | 69        |
| <b>7. Priorización de proyectos de I&amp;D+I en pesca y acuicultura macrorregional</b>                                    |           |
| 1. Proyectos de innovación en acuicultura.....  | 71        |
| 2. Proyectos de innovación para el subsector pesca .....  | 76        |
| 3. Alianzas estratégicas.....   | 78        |
| <b>8. Futuro de la gobernanza de la innovación sectorial en la macrorregión.....</b>                                      | <b>79</b> |
| <b>9. Conclusiones y recomendaciones .....</b>  | <b>81</b> |

# Abreviaturas y acrónimos

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>PRODUCE</b>    | Ministerio de la Producción                                 |
| <b>VPA</b>        | Viceministerio de Pesca y Acuicultura                       |
| <b>PNIPA</b>      | Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura      |
| <b>TIFAP</b>      | Talleres “Innovación y Futuro de la Acuicultura y Pesca”    |
| <b>SNIPA</b>      | Sistema Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura       |
| <b>P&amp;A</b>    | Pesca y Acuicultura   |
| <b>OSPA</b>       | Organizaciones Sociales de Pescadores Artesanales           |
| <b>ONG</b>        | Organización No Gubernamental                               |
| <b>I&amp;D+i</b>  | Investigación y Desarrollo + Innovación                     |
| <b>SRIPA</b>      | Sistema Regional de Innovación de la Pesca y la Acuicultura |
| <b>INEI</b>       | Instituto Nacional de Estadística e Informática             |
| <b>PNUMA</b>      | Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente          |
| <b>PROCOMPITE</b> |   |
| <b>DIREPRO</b>    | Dirección Regional de la Producción                         |
| <b>SANIPES</b>    | Servicio Nacional de Sanidad Pesquera                       |
| <b>FONDEPES</b>   | Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero                       |
| <b>MINAM</b>      | Ministerio del Ambiente                                     |
| <b>IMARPE</b>     | Instituto del Mar del Perú                                  |
| <b>DINAMA</b>     | Dirección Nacional del Medio Ambiente                       |
| <b>BPM</b>        | Buenas Prácticas de Manufactura                             |
| <b>DPA</b>        | Desembarcadero Pesquero Artesanal                           |
| <b>CHD</b>        | Consumo Humano Directo                                      |
| <b>CHI</b>        | Consumo Humano Indirecto                                    |
| <b>DISECOVI</b>   | Dirección de Seguimiento, Control y Vigilancia              |
| <b>IMARPE</b>     | Instituto del Mar del Perú                                  |
| <b>ITP</b>        | Instituto Tecnológico de la Producción                      |
| <b>CITE</b>       | Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica |
| <b>DICAPI</b>     | Dirección General de Capitanías y Guardacostas              |
| <b>PNP</b>        | Policia Nacional del Perú - Ecológica                       |

# Resumen ejecutivo

TIFAP suroccidental (Arequipa, Moquegua, Puno y Tacna) sintetiza los resultados del evento realizado en Puno en octubre 2017, por convocatoria del PNIPA, comprometiendo a 110 participantes, en representación de la academia, OSPA, asociaciones de acuicultores, empresarios, organismos de gobierno y organizaciones no gubernamentales. que se concentraron para realizar la primera reflexión sobre el futuro de la I&D+i en el sector pesca y acuicultura, en miras de iniciar la construcción de la agenda de innovación regional del Sistema Nacional de Innovación Pesquera y Acuícola (SNIPA).

La reflexión se organizó en cinco temas: i) lecciones aprendidas, ii) el futuro de la innovación sectorial, iii) alianzas y socios para construir el futuro, iv) ideas de proyectos de I&D+i y v) factores de mejora de la gobernanza de la innovación macrorregional. Cada uno de estos temas fueron abordados de manera diferenciada para el caso de la pesca (principalmente marítima) y la acuicultura (principalmente altiplánica).

Respecto a lecciones aprendidas, los participantes coincidieron en la importancia de la investigación y la extensión para acelerar el ritmo de desarrollo y crecimiento de la actividad acuícola y pesquera. Asimismo, se destacó la importancia de contar con una oferta de profesionales especializados con experiencia en cultivos acuícolas y nuevas tecnologías en extracción pesquera (nuevos aparejos para pesca profunda), y mejorar la organización de las asociaciones de pescadores y acuicultores. Especial énfasis se puso en la necesidad de incrementar el servicio de extensión para la acuicultura y la pesquería.

Proyectándose al futuro, los participantes valoraron la importancia de fortalecer iniciativas de financiamiento de la I&D+i a través de fondos competitivos como ha empezado a impulsar PNIPA, y aprecian con expectativa que las universidades de la región incrementen su oferta de investigación y eleven el nivel de la enseñanza de profesionales pesqueros y acuícolas que requiere la región.

# Introducción

El Ministerio de la Producción (PRODUCE), a través del Viceministerio de Pesca y Acuicultura (VPA), ha diseñado y puesto en marcha el Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura (PNIPA) orientado al fomento del Sistema Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura (SNIPA), concebido como instrumento sustancial para la renovación del modelo de desarrollo pesquero y acuícola del Perú, hacia un patrón de acumulación basado principalmente en el cultivo y la agregación de valor de los recursos pesqueros y acuícolas que mejore la competitividad, la seguridad alimentaria, el uso sostenible de la biodiversidad hidrobiológica y genere respuestas innovadoras frente al cambio climático.

El PNIPA se orienta a la gestación de un ambiente facilitador (ecosistema) y favorable a la intensificación de la interacción entre los agentes económicos, la academia, la sociedad civil y las instituciones públicas, en el esfuerzo colaborativo por la producción, adaptación y divulgación de conocimiento e información relevante para la innovación sectorial. Al respecto, PNIPA entiende que este debe basarse en dos pilares fundamentales: el desarrollo de los mercados de servicios para la innovación de manera descentralizada y la construcción del marco institucional que garantice una gestión efectiva de la innovación sectorial en todos los niveles de gobierno y con participación del sector privado.

En mayo del 2017, con la creación de la Unidad Ejecutora 005 del pliego PRODUCE, se puso en marcha el PNIPA, orientando sus primeras acciones a realizar una primera ronda de Talleres “**Innovación y Futuro de la Acuicultura y Pesca**” (**TIFAP**) en cada una de las macrorregiones del país, convocando a los diversos agentes económicos del sector, la academia y las instituciones de articulación y divulgación científica y tecnológica a cooperar en el esfuerzo de construir el SNIPA, entendido como un sistema abierto y múltiple, público-privado, descentralizado y con enfoque de demanda.

El TIFAP está diseñado para: i) promover una visión compartida macrorregional movilizadora de la cooperación multiactor, ii) identificar instituciones, profesionales y alianzas con potencialidad de convertirse en los socios estratégicos del PNIPA y del SNIPA en cada región, iii) definir agendas de I&D+i que surjan desde los propios protagonistas, iv) dar los primeros pasos en la construcción de redes e instancias de interacción colaborativa, v) alinear a los actores al enfoque de sistema de innovación sectorial que promueve PNIPA, vi) acopiar información relevante para la mayor efectividad de las actividades de PNIPA. En ese sentido, TIFAP se ha estructurado como instrumento para fomentar la cooperación y concertación entre los actores del sistema de innovación del sector pesca y acuicultura (SNIPA), en los niveles iniciales de interacción y reflexión, hacia la construcción de una agenda y una visión consensuada en el ámbito macrorregional.

Son objetivos específicos de TIFAP: i) promover la reflexión sobre la problemática de la I&D+i del sector en la macrorregión, ii) perfilar una visión de futuro compartida sobre la innovación sectorial, iii) identificar aliados estratégicos en el fomento de la innovación de la P&A en la macrorregión, iv) recoger ideas de proyectos y líneas de intervención que enriquezcan los mandatos de PNIPA. Entre tanto, se espera lograr i) un primer nivel de contacto con potenciales aliados estratégicos para construir SNIPA en el ámbito macrorregional; ii) un diagnóstico exploratorio de la situación del SNIPA regional, a partir de destacar lecciones aprendidas, iii) perfil de agenda de innovación e ideas de proyectos de I&D+i de relevancia macrorregional, iv) recomendaciones de política para fortalecer la gobernanza e institucionalidad de la I&D+i en el nivel regional.

El contenido del taller se organizó en módulos: i) lecciones aprendidas en la macrorregión, ii) futuro de la innovación sectorial en la macrorregión, iii) socios para construir el futuro, iv) ideas de proyectos, v) gobernanza de la innovación macrorregional.

**Módulo I: Lecciones aprendidas en la macrorregión.** Se pidió a los participantes que respondieran a cinco preguntas puntuales: i) ¿qué es lo que se quiso lograr en el pasado?, ii) ¿qué es lo que realmente ocurrió?, iii) ¿qué es lo bueno que sucedió?, iv) ¿qué es lo que se podría hacer mejor?, v) ¿qué se ha aprendido?, vi) impactos esperados del PNIPA.

**Módulo II: Futuro de la innovación sectorial en la macrorregión:** Se pidió a los participantes reflexionar y discutir sobre el futuro que esperan para su subsector en términos de innovación. Para ello, se planteó realizar dos dinámicas continuadas, cada una con un enfoque particular: 1) la primera dinámica fue sobre las siguientes dimensiones: i) tecnológica, ii) mercado, iii) ambiental, iv) infraestructura, v) social/cultural, vi) instituciones del sector público, vii) instituciones del sector privado; 2) la segunda dinámica fue sobre los eslabones y componentes de la cadena productiva: i) insumos y equipamiento, ii) cultivo/extracción, iii) distribución, iv) procesamiento, v) transporte, vi) comercialización, vii) mercado, viii) soporte y otros.

**Módulo III: Socios para construir el futuro.** Se realizó una pequeña presentación de los actores según sus respectivos roles potenciales, enmarcados bajo el siguiente esquema: i) demandas sociales, políticas y ambientales de la macrorregión, ii) investigación y educación, iii) instituciones puente, iv) agentes económicos, v) política transversal de fomento de la innovación, vi) política de fomento del sistema de innovación sectorial. Para la dinámica, se solicitó a los participantes que se ubicasesen en una o más categorías, como institución o como persona natural (especialista).

**Módulo IV: Ideas de proyectos.** Se presentó el modelo de intervención para lograr subproyectos conformes bajo el PNIPA, así como una breve introducción de las características de los tipos de subproyectos: i) investigación aplicada y desarrollo experimental, ii) investigación adaptativa, iii) servicios de extensión, iv) fortalecimiento de capacidades. Al respecto, se solicitó a los participantes que propusieran ideas de subproyectos enmarcados en cada uno de los tipos presentados.

**Módulo V: Gobernanza de la innovación macrorregional.** Se presentó el esquema del modelo de construcción de la gobernanza planteado por el PNIPA, así como algunos detalles de las líneas de intervención planteadas para ello: i) redes público-privadas, ii) políticas, iii) marco regulatorio, iv) sistema de vigilancia, v) gestión de conocimiento, vi) consejos macrorregionales de innovación.

Este libro presenta los resultados del TIFAP de la macrorregión suroccidental (Arequipa, Moquegua, Puno y Tacna) que comprometió a 146 participantes que durante dos días reflexionaron y concertaron un conjunto de planteamientos y propósitos para perfilar el futuro de la innovación de la acuicultura y pesca en la región. El taller se organizó en doce grupos de trabajo multi-actor conformado por representantes de empresas, sector público, academia-investigación, organizaciones sociales de pescadores artesanales (OSPA), ONG, gremios y especialistas. Durante el taller se compartió un diagnóstico exploratorio (ver primera parte) sobre las características principales del sector P&A de la macrorregión.

# PRIMERA PARTE

## Panorama general de la pesca y acuicultura macrorregional



# 1

# Oferta de productos acuícolas y pesqueros

El objetivo del presente capítulo es identificar los principales recursos y productos que constituyen la oferta pesquera y acuícola de la macrorregión suroccidental y, al mismo tiempo, determinar las cadenas de valor de recursos hidrobiológicos consolidadas y las que aún se están desarrollando.

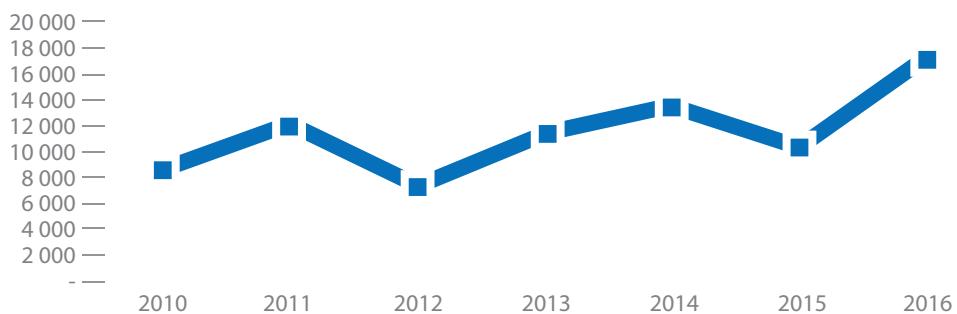
## 1. Desembarques de recursos hidrobiológicos marinos

En los últimos años, los desembarques realizados en la macrorregión suroccidental han tenido un comportamiento variable, pero ascendente. Estos volúmenes nos ayudarán a determinar el tamaño de la producción y la oferta de recursos pesqueros en los mercados nacional e internacional.

En Moquegua, el aumento de los desembarques fue considerable en 2016: con un promedio de 8 600 toneladas en 2010, se incrementó en 17 450 toneladas a 2016. Los recursos más representativos fueron los peces. En Tacna sucedió algo similar hasta 2014, pero a 2015 sufrió una caída de casi un 40% y luego se incrementó en 2016 hasta las 9 492 toneladas, lo que representa más del 200% en comparación con años anteriores. Esto se debe principalmente a la captura de peces, entre ellos bonito, jurel y caballa. En Arequipa, el comportamiento de los desembarques se mantiene constante, en intervalos de 30 000 a 50 000 toneladas anuales. En los últimos años los volúmenes oscilan en estos rangos: en 2013 estaban en algo más de 55 000 toneladas, en 2014 decayeron a 34 000 toneladas y en 2015 se incrementaron en algo más de 42 000 toneladas.

### Gráfico 1.1

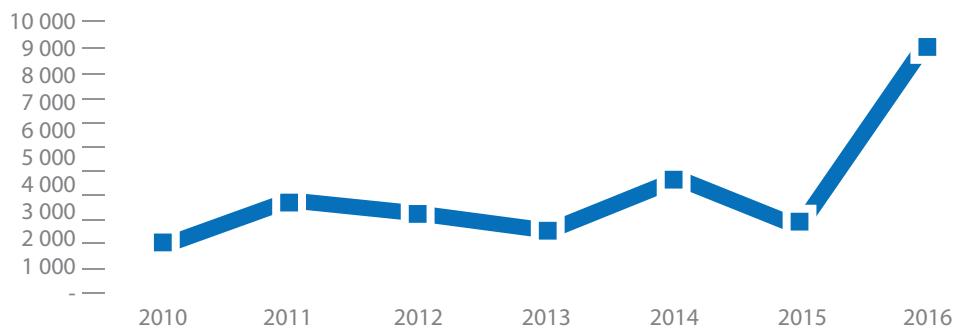
*Comportamiento de los desembarques de recursos pesqueros en la región Moquegua (toneladas)*



Fuente: GRP de Moquegua, 2016.

### Gráfico 1.2

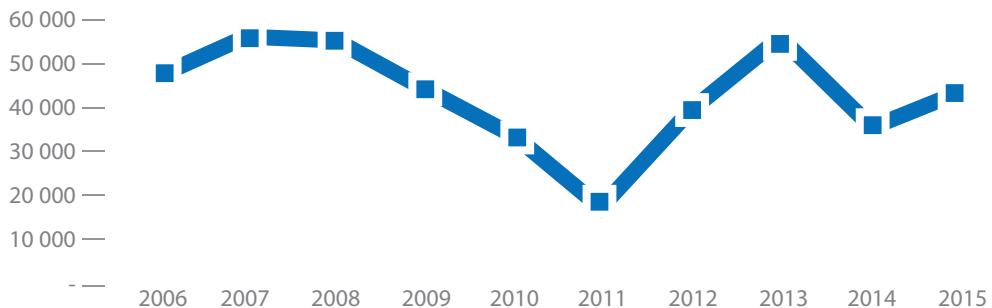
*Comportamiento de los desembarques de recursos pesqueros en la región Tacna (toneladas)*



Fuente: DIREPRO de Tacna, 2017.

### Gráfico 1.3

*Comportamiento de los desembarques de recursos pesqueros en la región Arequipa (toneladas)*



Fuente: GRP de Arequipa, 2017.

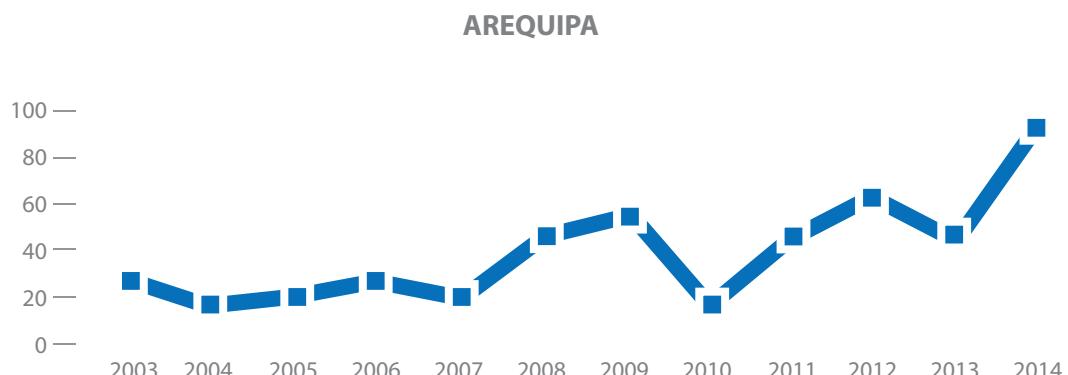
## 2. Cosecha acuícola de recursos hidrobiológicos en la macrorregión suroccidental

En la macrorregión suroccidental, la cosecha acuícola se basa en el recurso trucha, especie que representa el 99% del total de las cosechas en todos los años, según reportes de PRODUCE. La región que produce este importante recurso es Puno por la presencia del lago Titicaca, recurso hídrico con bondades para la crianza y adaptabilidad de la especie en cautiverio.

Los volúmenes de cosecha han tenido un incremento considerable en los últimos años. En comparación con una década atrás, los volúmenes de cosecha pasaron de 2 000 toneladas en 2004 a 28 000 toneladas en 2014. Los recursos cultivados son trucha, camarón, ostras, abulón y otros proyectos acuícolas cuyo desarrollo en unos inicios fue promovido por los pescadores artesanales, pero que no pudieron concretarse por razones de regulación, habilitación de áreas y provisión de semillas, a pesar de que con esas iniciativas se logró adecuar y manejar una tecnología que puede ser mejorada y transferida a los pescadores del ámbito marino. En cuanto a la especie trucha, las cosechas se han incrementado de forma progresiva desde hace una década. Estos volúmenes se deben al aumento de los grupos o personas en actividades de cultivo en el lago Titicaca, que aprovechan su potencialidad hídrica y las provisiones de semillas o alevinos de trucha como insumos para su producción acuícola. En los siguientes gráficos se muestra el comportamiento de las cosechas de recursos acuícolas en las cuatro regiones, detallando anualmente los volúmenes por especie, subtotales por regiones y el total de la macrorregión.

En los siguientes gráficos se muestra el comportamiento de las cosechas de recursos acuícolas en las cuatro regiones, detallando anualmente los volúmenes por especie, subtotales por regiones y el total de la macrorregión.

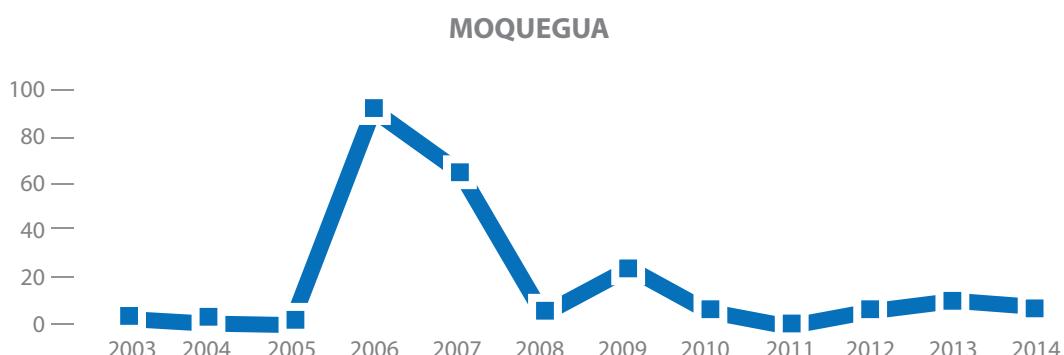
**Gráfico 1.4  
Comportamiento de la cosecha acuícola total en la región Arequipa (toneladas)**



Fuente: GRP Arequipa, 2016.

 **Gráfico 1.5**

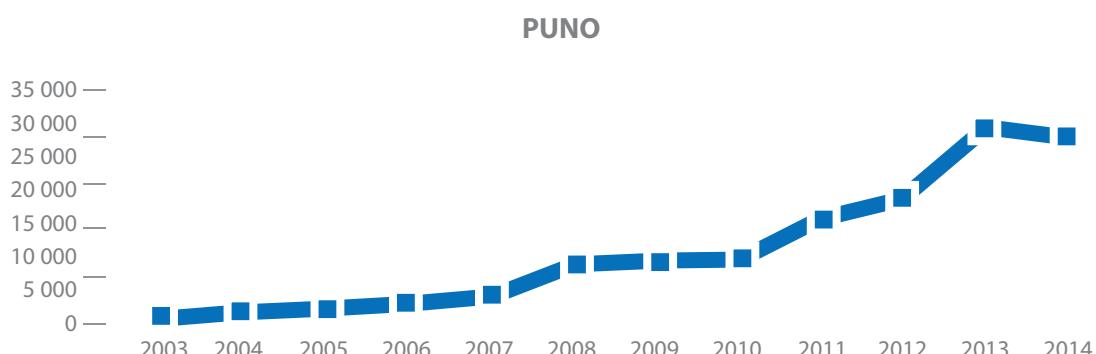
*Comportamiento de la cosecha acuícola total en la región Moquegua (toneladas)*



Fuente: GRP Moquegua, 2016.

 **Gráfico 1.6**

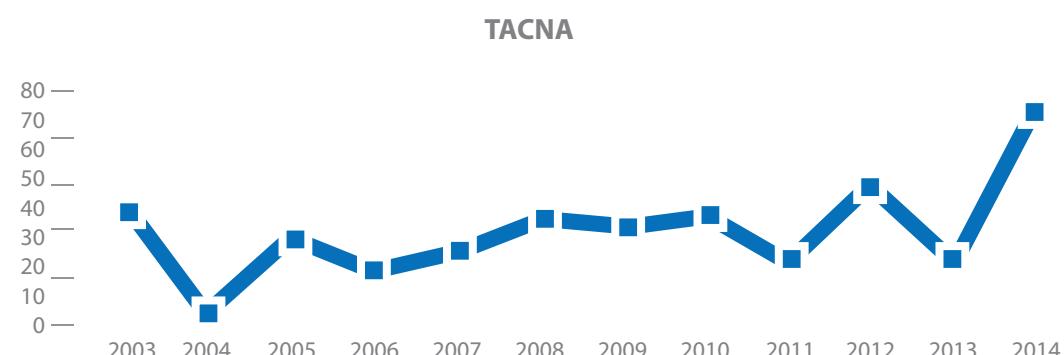
*Comportamiento de la cosecha acuícola total en la región Puno (toneladas)*



Fuente: DIREPRO Puno, 2016.

 **Gráfico 1.7**

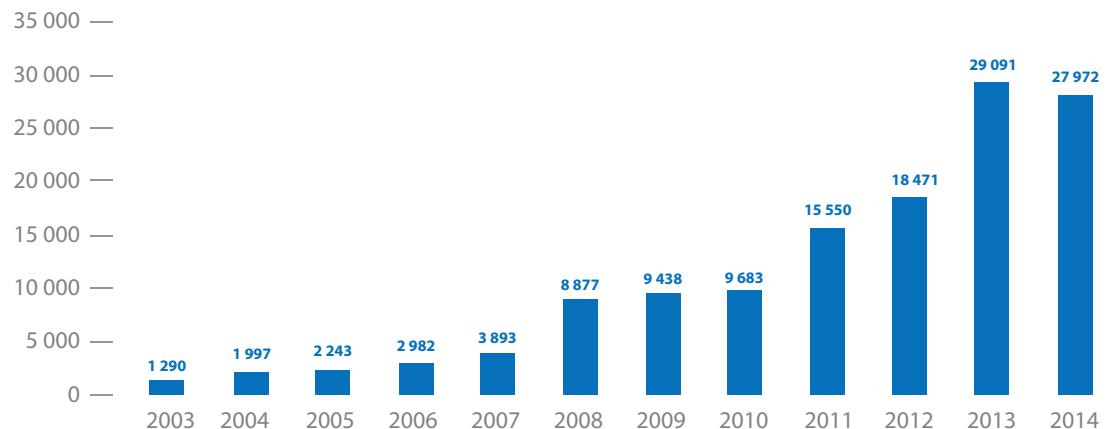
*Comportamiento de la cosecha acuícola total en la región Tacna (toneladas)*



Fuente: DIREPRO Tacna, 2016.



**Gráfico 1.8**  
*Comportamiento de la cosecha acuícola de la trucha en la región Puno  
(toneladas)*



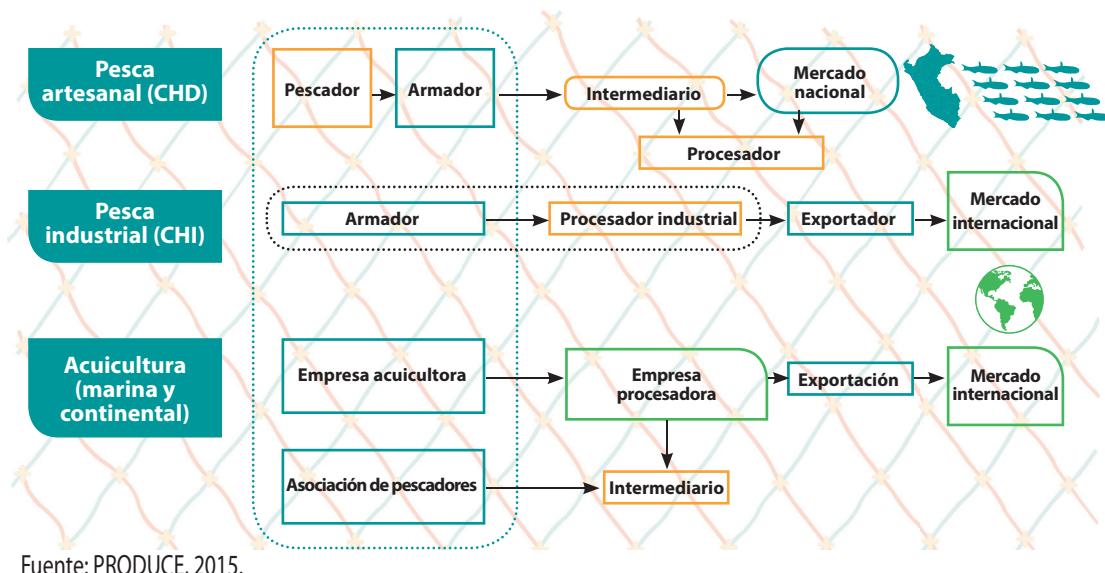
Fuente: DIREPRO de Puno, 2015.



### 3. Exportaciones de productos hidrobiológicos en la macrorregión suroccidental

Como resultado del análisis de los desembarques marinos y la cosecha acuícola en la macrorregión suroccidental, se identificaron las cadenas de valor de productos hidrobiológicos en pesca y acuicultura, así como su nivel de producción.

**Gráfico 1.9**  
*Cadenas de valor de pesca y acuicultura*



**Tabla 1.1**  
*Cadenas de valor identificadas en la macrorregión suroccidental*

| CADENAS DE VALOR | PESCA  |                      | ACUICULTURA |
|------------------|--|----------------------|-------------|
|                  | CONSOLIDADAS   | EN DESARROLLO        |             |
|                  | pota<br>tiburón azul y diamante<br>perico<br>choro<br>harina y aceite de pescado |                      | trucha      |
|                  |  | pulpo<br>pez volador | camarón     |

Fuente: PRODUCE, 2016.

# 2

# Principales agentes económicos de la pesca y acuicultura macrorregional

## 1. Organizaciones sociales pesqueras artesanales

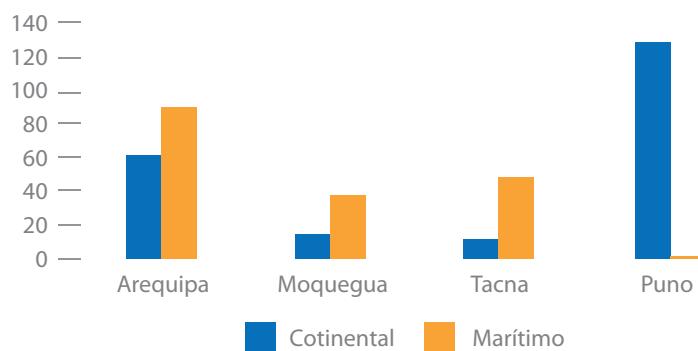
En el ámbito de la macrorregión suroccidental, (Arequipa, Moquegua, Tacna y Puno), y según registros del Ministerio de la Producción (PRODUCE), se cuenta con 374 OSPA, de las cuales 206 desarrollan su actividad en el ámbito continental y 168 en el marítimo. Arequipa representa el 38% (143), Puno 33% (122), Tacna 15% (57) y Moquegua 14% (52). La distribución por ámbito en cada región varía según su localización y geografía: las tres primeras regiones, por contar con litoral marino, tienen mayor número de OSPA en ese ámbito; sin embargo, en Puno todas las OSPA son del ámbito continental.

Arequipa cuenta con el 35% de OSPA conformadas por pescadores, el 32% por camaroneros, el 8% son alqueros y el 24% se dedica a otras actividades. En Moquegua las OSPA están conformadas por un 44% de pescadores, un 19% camaroneros, un 15% propietarios de embarcaciones artesanales y el 21% se dedica a otras actividades. En el caso de Tacna, las OSPA comprenden un 63% de pescadores, un 12% de pescadores agrupados con otras actividades y un 25% que corresponden a otras modalidades. En esta región se identificaron cuatro OSPA conformadas por mujeres, quienes vieron en esta alternativa la posibilidad de desarrollar actividades acuícolas como el repoblamiento. Además, su inicio se basó en extracciones en playa, en apoyo a sus esposos pescadores y como fuente complementaria de trabajo. En Puno, por la naturaleza del ámbito y la actividad que se practica, se consideró a la totalidad (100%) como OSPA de pescadores y acuicultores, ya que, por información de ellos mismos, la mayor parte realiza la actividad de pesca junto con la crianza de trucha.

Considerando el tamaño o número de socios integrantes de las OSPA, se observa que el 38% (141) tiene de once a veinte socios, el 19% (70) de veintiuno a treinta, el 18% (69) menos de diez socios y el 25% conformado por más de 31 socios. Hay una OSPA que tiene más de 1 700 socios y está ubicada en Ilo, Moquegua. Por la fecha de su constitución, encontramos que el 31% de las OSPA se conformaron entre 2001 y 2005, el 26% entre 2006 y 2010 y el 16% entre 1996 y 2000. De 1996 a 2010 se conformó el 73% de las OSPA en toda la macrorregión suroccidental. En cada región sucede algo similar. Entre 2000 y 2010 se constituyeron las OSPA de Arequipa, Moquegua y Tacna. En Puno, algunas OSPA se conformaron algunos años antes.



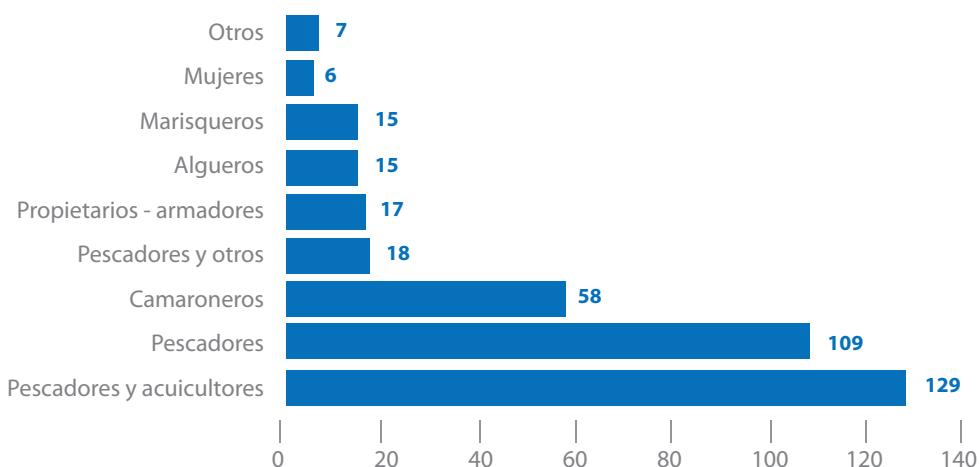
**Gráfico 2.1**  
*Distribución de OSPA por ámbito*



Fuente: PRODUCE - DIREPRO Tacna y Puno; GRP Moquegua y Arequipa, 2016.

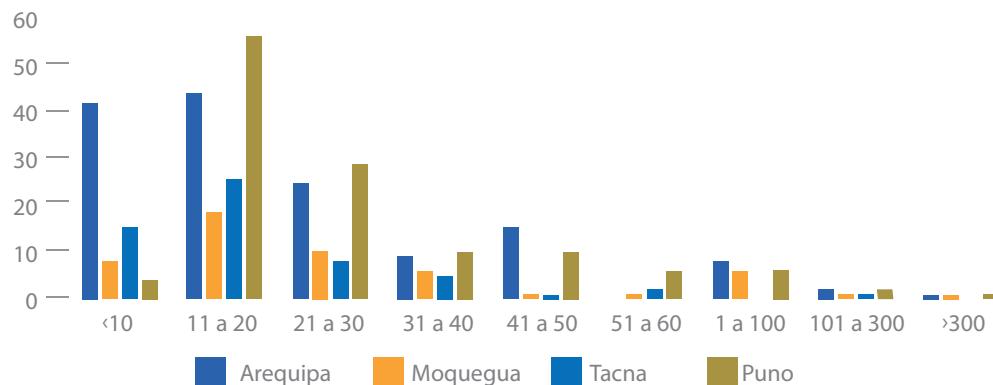


**Gráfico 2.2**  
*Caracterización de las OSPA por tipo de actividad que realizan*



Fuente: PRODUCE - DIREPRO Tacna y Puno; GRP Moquegua y Arequipa, 2016.

**Gráfico 2.3**  
**Características de las OSPA por número de socios y regiones**



Fuente: Datos de las DIREPRO Tacna y Puno; GRP Moquegua y Arequipa, 2016.

## 2. Plantas de procesamiento

Con información de los registros y la base de datos de PRODUCE y sus dependencias regionales, se identificaron en total 62 plantas de procesamiento pesquero, de las cuales 48 están vigentes y operativas. En las cuatro regiones hay plantas cuyos permisos fueron cancelados o están suspendidos. Del total de plantas operativas, el 44% corresponde al rubro de congelado, el 27% se dedica a la producción de harina de pescado, el 13% a otros procesos y el 10% al enlatado.

En cuanto a las regiones, Moquegua cuenta con quince plantas, Arequipa y Tacna tienen catorce y Puno solo cinco plantas de procesamiento. De este total, cinco plantas son artesanales: tres están ubicadas en Puno y las otras dos en Moquegua y Tacna. En Arequipa y Tacna se encuentran los diferentes tipos de plantas de procesamiento. En Moquegua no hay plantas para el proceso de curado y Puno no tiene plantas de enlatado ni de harina de pescado. Por el tamaño de su producción y movimiento comercial, destacan las plantas de procesamiento de harina de pescado, que son las que generan mayores volúmenes en desembarque y producción. Esto se debe a la enorme flota con que se cuenta y a las oportunidades de captura.

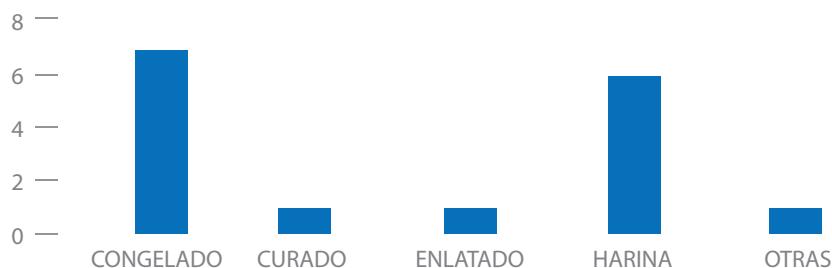
**Gráfico 2.4**  
**Número de plantas de proceso en la región Arequipa**



Fuente: GRP de Arequipa, 2016.

**Gráfico 2.5**  
**Número de plantas de proceso en la región Moquegua**

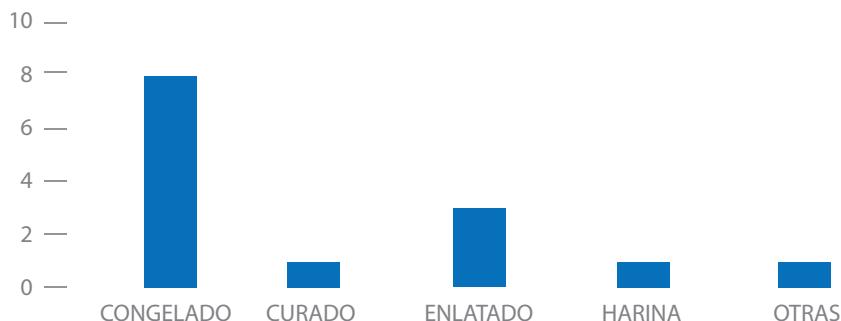
### MOQUEGUA



Fuente: GRP Moquegua, 2016.

**Gráfico 2.6**  
**Número de plantas de proceso en la región Tacna**

### TACNA



Fuente: DIREPRO Tacna, 2016.

## 3. Flota pesquera

La flota pesquera de la macrorregión suroccidental, según datos del Censo de la Pesca Artesanal realizado por el INEI en 2012, cuenta con 1 836 embarcaciones pesqueras. Cabe mencionar que solo se ha considerado la flota artesanal correspondiente a las regiones de Arequipa, Moquegua y Tacna. En Puno no existe un registro oficial de embarcaciones pesqueras. El 60% de la flota es de Arequipa, con 1 102 embarcaciones, seguida por Moquegua, con 560 embarcaciones, y Tacna, con 174.

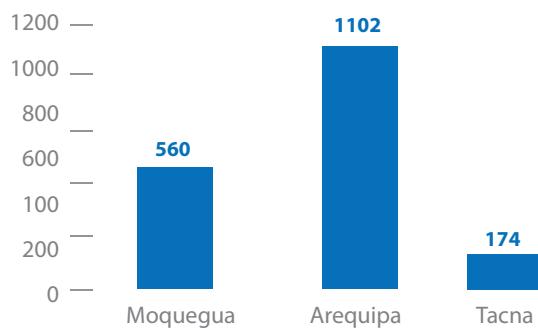
Según el tipo de pesca o aparejo que mayormente se emplea o el que más se consigna en los registros de las embarcaciones, la más representativa es la embarcación a compresora, que se dedica a la extracción de mariscos y de algunos peces. La sigue la flota espinelera, con 391 embarcaciones, que se dedica a la captura de tiburones —y en época de verano al perico— y efectúa sus faenas a distancias mayores de 100 millas. En los últimos años ha estado llegando hasta las 200 millas marinas.

En los últimos años la pesquería de la pota ha tomado importancia, pues tiene alta demanda en los mercados internacionales y moviliza a una importante flota denominada "potera", principalmente en la región Arequipa. En Moquegua, la flota más representativa es la espinelera (31%), seguida por la que utiliza compresora (25%). En Arequipa, las embarcaciones a compresora alcanzan un 25%, seguidas por la flota potera con un 22% y son las de mayor importancia en dicha región. En Tacna, la flota representativa es la de "bolichito" (24%) y la de compresora (22%), pero también se suma la "espinelera" en un 18%.

En las tres regiones, las embarcaciones con capacidad de bodega de 6 a 10 m<sup>3</sup> son las que tienen mayor representatividad: debido a las condiciones de trabajo y a su maniobrabilidad, son las que mayor aceptación han tenido por los pescadores y propietarios; además, su costo es más accesible en comparación con las otras. Además, encontramos 81 embarcaciones mayores de 20 m<sup>3</sup> que mayormente usan red de cerco para las capturas y disponen de maquinaria y equipos para las maniobras de tendido y halado de la red.



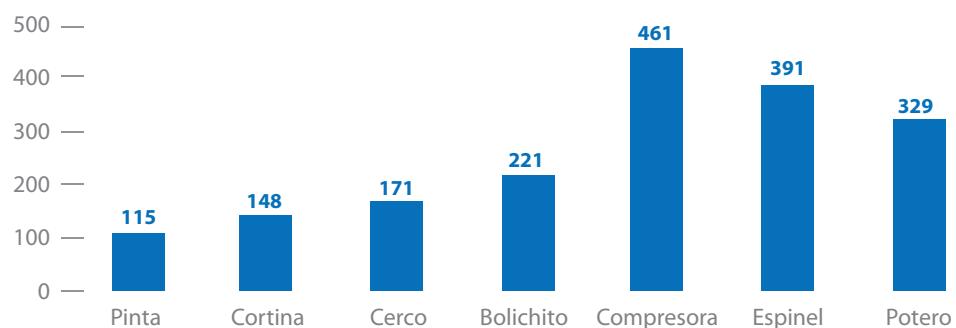
**Gráfico 2.7**  
*Número de embarcaciones pesqueras artesanales por región*



Fuente: Datos de la DIREPRO Tacna y de las GRP Moquegua y Arequipa, 2016.



**Gráfico 2.8**  
*Número de embarcaciones por tipo de aparejo*



Fuente: DIREPRO Tacna, GRP Moquegua y Arequipa, 2016.

## 4. Derechos acuícolas

El análisis de los derechos acuícolas en la macrorregión suroccidental incluye las autorizaciones y concesiones vigentes otorgadas por los gobiernos regionales a través de las direcciones o gerencias regionales de producción y por PRODUCE.

Se examinó el nivel productivo acuícola actual en las regiones, utilizando como indicador el número de derechos acuícolas otorgados y el nivel de producción desarrollado para las principales especies. Se observa que, del total de derechos, el 75% (717) se ubica en la región Puno, mientras que el resto se distribuye en las otras regiones. Esta enorme diferencia entre Puno y el resto se debe principalmente a las dimensiones de volúmenes de cosecha que se obtienen de la trucha como el principal —y casi el único— producto acuícola que se trabaja y comercializa en Puno. Por su dimensión en volúmenes y números de derechos, la importancia acuícola se encuentra en dicha región.

Aunque los registros de derechos en PRODUCE muestran otras especies con concesiones o autorizaciones, estas no tienen mucho valor económico. A pesar de esto, se sabe de los esfuerzos que las autoridades locales, regionales e instituciones del sector han realizado para desarrollar la acuicultura con experiencias favorables que permitieron demostrar las ventajas de iniciar el desarrollo acuícola.

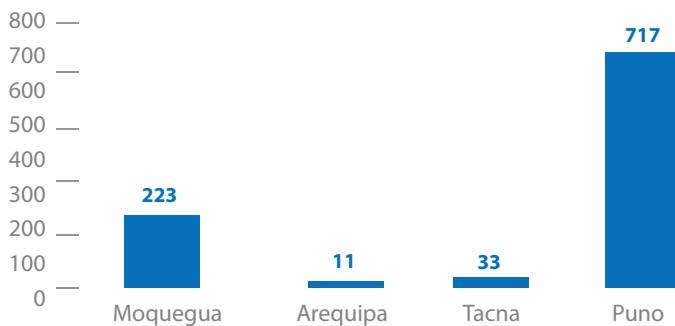
En la región Arequipa, según información de su Plan Acuícola Regional 2015-2021, de los 223 derechos, 196 corresponden a concesiones con un tamaño de área de 218,94 hectáreas y 27 son autorizaciones otorgadas por el gobierno regional. La trucha tiene el mayor número de derechos con el 96% y la provincia de Castilla es donde más importancia dieron a este recurso. Como puede observarse en el cuadro siguiente, los niveles de producción se dan a subsistencia, menor escala y repoblamiento.

En el caso de Moquegua, según el Diagnóstico del Plan Acuícola Regional elaborado por la Dirección Regional de Moquegua, los derechos se basan en el desarrollo de actividades de repoblamiento y menor escala. Aquí, como en el primer caso, la especie predominante es la trucha.

En Puno, de los 717 derechos, 111 corresponden a autorizaciones y 606 a concesiones, con un total de 833 hectáreas de espejo de agua otorgados. El tipo o nivel de producción que tiene mayor número de derechos es el de menor escala en concesiones, mientras que en tamaño de área, el repoblamiento en autorización acuícola abarca casi el 60%, con 1 035 hectáreas en las que se trabaja la trucha. Cabe mencionar que, a la fecha, la producción de trucha en Puno se realiza a través 37 derechos de subsistencia (producción menor a 2 TM/año), 652 derechos de menor escala (producción entre 2 y 50 TM/año) y dos derechos de mayor escala (producción mayor de 50 TM/año), con 66,71 ha, correspondiente a las empresas Arapa San Pedro y San Pablo S.A.C. y a la piscifactoría Los Andes, ambas ubicadas en la zona Arapa y Charcas (Huencalla), respectivamente. El gran número de derechos de menor escala evidencia la baja asociatividad que existe entre los acuicultores de Puno. Por un lado, esta situación dificultaría las actividades de fiscalización, y por otro, repercutiría en la calidad del producto debido a que este no sería homogéneo en tamaño, lo cual a su vez generaría que la venta se limite al mercado interno.

En Tacna, según registros de la Dirección Regional de la Producción, de los derechos otorgados en el ámbito marino, tres son de la modalidad de concesión y los demás son autorizaciones, y estas son solo para repoblamiento de dos especies: la macha y el chanque. El total de derechos acuícolas en el ámbito marino suma 463,27 hectáreas de espejo de agua. En el ámbito continental, se otorgaron veintiuna autorizaciones acuícolas a menor escala; de estas, dieciocho son para crianza de trucha y tres para el camarón.

**Gráfico 2.9**  
*Distribución y comparación de derechos acuícolas por región*



Fuente: DIREPRO Tacna y Puno; GRP Moquegua y Arequipa, 2016.

## 5. Comercializadores mayoristas

Durante el trabajo de campo, se observó solo en la región Arequipa un mercado mayorista, donde operan aproximadamente sesenta comerciantes mayoristas en total. El pescado y los mariscos provienen generalmente de las caletas de Arequipa y el desembarcadero del Ilo y se comercializan para ser consumidos en las distintas provincias de la región Arequipa. En las demás regiones existen centros de abasto ubicados en los mercados.



# 3

# Primer acercamiento a problemática y demandas de innovación en acuicultura y pesca en la macrorregión

En esta sección se presenta una primera visión de las principales necesidades y demandas por I&D+i en acuicultura y pesca de la macrorregión suroccidental. Se parte de una visión de los principales problemas y retos de cada una de regiones departamentales que comprende la macrorregión (Tacna, Arequipa, Moquegua y Puno). Para ello se hizo una revisión de diagnósticos disponibles y se complementó con entrevistas a algunos actores clave.

# 1. Problemas identificados en la macrorregión suroccidental

## Región Tacna

### Los principales problemas identificados son:

- Limitadas capacidades competitivas de los pescadores artesanales debido a la falta de capacitación no solo en tecnología y acuicultura, sino en actividades alternas a la pesca (capacitación técnica, como asistente de albañil, electricidad, gasfitero, topógrafo, etc.). Asimismo, es preciso potenciar e impulsar nuevas experiencias de gestión (proyectos productivos o microempresariales) que posibiliten a los líderes el ejercicio de sus capacidades con el fin de consolidar nuevos estilos de conducción de sus organizaciones.
- La falta de articulación entre el Estado, la sociedad y la empresa privada no ha permitido que el subsector de la pesca marítima de tipo artesanal tenga un mayor dinamismo o crecimiento. Esta desarticulación es la que no ha logrado frenar el crecimiento de la informalidad y, con ello, el efecto visible del desorden, el poder del mercado y externalidades negativas como la contaminación generada en playas y en los mismos desembarcaderos.
- Carencia de un ordenamiento pesquero acorde con la realidad, para lo que se necesita realizar un censo de las embarcaciones que arroje dimensiones de las embarcaciones, tipos de motores, capacidad de bodega y aparejos de pesca utilizados.
- Desembarque deficiente en la zona sur de la región Tacna (balneario Los Palos), para lograr la aplicación de buenas prácticas pesqueras de higiene y sanidad y, así, mejorar la calidad de sus productos y, por ende, su economía. Para ello se les debe dotar de una infraestructura productora de hielo en escamas.
- Falta de diseño de una propuesta formativa técnica para el pescador artesanal mediante las modalidades de cursos, talleres y pasantías. Esta propuesta deberá tener especial cuidado en el aspecto metodológico, dadas las condiciones de bajo nivel académico de la mayor parte de los pescadores y la irregularidad de los tiempos de que disponen. También deberán considerarse contenidos que tiendan a desarrollar competencias en las dimensiones personal, organizacional y social.
- Infraestructura pesquera depreciada (por ejemplo, en el caso de los motores).
- Bajo nivel de cultura crediticia.
- Falta de formalización de las embarcaciones artesanales mediante la inscripción de estas en registros públicos, considerando que muchas no cuentan con el documento de declaratoria de fábrica naval y que, por ello, el grado de informalidad es elevado.

## **Región Moquegua**

La condición poco favorable en la que se desarrolla la pesca artesanal es un tema recurrente pero el desconocimiento de su compleja realidad ha hecho que muchos proyectos y programas no produzcan los resultados esperados. Seguidamente se destacan los problemas principales que limitan su desarrollo:

- Altos costos operativos y deficiente equipamiento de la flota.
- Limitado servicio, equipamiento y espacio del desembarcadero pesquero artesanal existente.
- Ausencia de un sistema de normalización de los productos pesqueros para su comercialización y mantenimiento de las condiciones higiénico-sanitarias adecuadas.
- Incumplimiento de normas de ordenamiento pesquero por falta de promoción de una cultura de pesca responsable.
- Escasa industrialización de productos pesqueros para consumo humano directo.
- Inadecuados canales de comercialización y fuerte dependencia del pescador artesanal con el comerciante.
- Inadecuados e insuficientes centros de distribución minorista.
- Limitado acceso a líneas de crédito formal.
- Insuficientes acciones de vigilancia y control.
- Inexistencia de un plan estratégico de desarrollo sostenible de la pesca artesanal.
- Limitado acceso a la capacitación técnica y financiera.
- Limitados estudios de investigación sobre los recursos costeros subexplotados y potenciales.
- Escasa disponibilidad de medios logísticos para la incorporación de programas de seguridad social.
- Organizaciones sociales con liderazgo tradicional y bajo emprendimiento empresarial.

## Región Arequipa

Los principales problemas encontrados son:

- Limitado acceso a créditos para la pesca y acuicultura y escasa cultura crediticia de los productores.
- Mercado regional con canales de comercialización informales y sin regulación.
- Los productores utilizan intermediarios para comercializar sus productos.
- Débil enfoque para la cadena productiva de los productos pesqueros y acuícolas.
- Limitada visión empresarial de la acuicultura en la región (para gestión de centros de producción y comercialización).
- Limitados programas de formación de capacidades humanas en cadenas productivas, gestión empresarial y débil articulación con los actores.
- Escaso conocimiento de buenas prácticas de acuicultura.
- Desconocimiento de tecnologías apropiadas en los procesos de cultivo.
- Limitada oferta de centros de procesamiento primario y frío poscosecha de la producción acuícola en ambientes continentales.
- Deficiente infraestructura de accesibilidad a los centros de producción.
- Carencia de recursos financieros para programas de fomento, capacitación y transferencia tecnológica.
- Acuicultura de la trucha para la subsistencia.
- Escasa información sobre ambientes acuáticos marinos y recursos hídricos con potencial acuícola.
- Escasa promoción de consumo y educación alimentaria sobre las bondades proteínicas de los productos acuícolas.
- Limitada información de mercado y de canales de comercialización.
- Débiles capacidades de emprendimiento y gestión empresarial en productores individuales y organizados.
- Limitado acceso a tecnología y recursos necesarios para ofrecer productos con valor agregado.
- Inadecuado manejo ambiental de los centros de producción acuícolas y serias deficiencias en el manejo de productos acuícolas para consumo humano (eviscerado y manipulación de carne de trucha).
- Carencia de presupuesto para el fomento de la actividad, control y seguimiento, así como investigaciones y adaptación de tecnologías acuícolas.
- Inadecuada captación y difusión de información estadística.
- Explotación desmedida y falta de ordenamiento pesquero para los recursos continentales, lo que ha causado daños ecológicos y económicos severos.
- Riesgo de aparición de enfermedades y epidemias vinculadas con el sector acuícola, cuyo control y tratamiento se desconoce.
- Contaminación que afecta los ecosistemas acuícolas marinos y continentales (minera, agropecuaria y urbana).
- Uso de sustancias tóxicas, explosivos y métodos prohibidos en la pesca que generan alteraciones en los ecosistemas de los ríos y lagunas, atentando además contra la biodiversidad existente en ellos.
- Los nuevos mercados (supermercados, hotelería y restaurantes) son cada vez más exigentes con el cumplimiento de estándares de calidad, sanidad e inocuidad alimentaria, parámetros que casi ninguno de los centros de producción cumple.
- Riesgo de extinción de recursos sin un ordenamiento pesquero.
- Depredación de las praderas de algas en el litoral regional.
- Mayor tecnología y menores costos en regiones y países limítrofes para el desarrollo de la acuicultura.
- Posibles efectos negativos originados por el cambio climático.

## Región Puno

**Entre los principales problemas encontrados en la región Puno, varios de ellos pasan por el tema socioeconómico y ambiental:**

- Educación: el 32% de los acuicultores cuenta solo con educación primaria.
- Pobreza: el 26% de la población se encuentra en situación de pobreza y 4% en pobreza extrema.
- Tecnología: el 65% utiliza jaulas flotantes artesanales y 17% estanques naturales de tierra.
- Dependencia económica: el 48% de los acuicultores no considera la acuicultura como actividad principal y realiza actividades agropecuarias y de comercio.
- Asociatividad: en 2015 había setenta asociaciones.
- Acceso a financiamiento: el 36% de los acuicultores considera que uno de los principales problemas que afecta la actividad es la falta de financiamiento.
- Ambiente: los informes de monitoreo de la Autoridad Nacional del Agua señalan al lago Titicaca como el único cuerpo receptor de toda la carga contaminante proveniente de las actividades que se desarrollan en el ámbito de la cuenca, principalmente contenidas en las aguas domésticas y municipales inadecuadamente tratadas. La ciudad de Puno descarga alrededor de 300 l/s de aguas residuales, mientras que la ciudad de Juliaca, con más 300 000 habitantes, descarga al río Coata alrededor de 200 l/s de aguas residuales deficientemente tratadas. En otras ciudades, como Ilave, se descargan las aguas residuales en el río Ilave, y Juli, Pomata y Yunguyo también descargan sus aguas residuales en el lago Titicaca. Por otro lado, también están los vertimientos mineros de la minería legal e ilegal que son descargados al lago Titicaca, producto de la actividad minera en las cabeceras de cuenca alta del río Ramis.
- La contaminación de los recursos hídricos de la región es consecuencia de la actividad humana y se centra principalmente en los centros urbanos con carencia de servicios básicos y actividades industriales y en cabeceras de cuenca donde se desarrollan actividades mineras (PNUMA, 2011).

## 2. Identificación de demandas en I&D+i

Luego de examinar los principales problemas del sector pesquero y acuícola de la macrorregión suroccidental, podemos identificar con mayor facilidad las necesidades en términos de investigación, extensión y desarrollo de capacidades.

### 2.1 Demandas de investigación

En cuanto a las demandas de investigación, es necesario optimizar los procesos productivos y el desarrollo de nuevos productos en la pesquería y acuicultura en las siguientes líneas de trabajo:

- Promoción entre las instituciones del Estado, empresa privada, universidades, municipios y productores de alianzas estratégicas para la investigación, ejecución de proyectos y actividades en materia de pesca y acuicultura.
- Fortalecimiento de las cadenas productivas y la transferencia de biotecnología en los procesos de crianza.
- Reactivación de las estaciones pesqueras y laboratorios de producción de semilla y el seguimiento permanente del Estado de la infraestructura productiva de las regiones.
- Producción de semilla mejorada para cultivos acuícolas.
- Desarrollo de sistemas continuos de producción.
- Desarrollo de tecnología alimentaria: aditivos naturales, ingredientes funcionales, mejoras sensoriales de alimentos hidrobiológicos, nuevos envases y empaques, etc.
- Gestión de los residuos sólidos y efluentes pesqueros y acuícolas.
- Diseño de artes y aparejos de pesca de bajo impacto en el medio ambiente.
- Implementación de sistemas de refrigeración en las embarcaciones artesanales.
- Desarrollo de analizadores de parámetros para la pesca y acuicultura.
- Implementación de sistemas de seguimiento y vigilancia de todas las embarcaciones pesqueras.

### 2.2 Demandas de asistencia técnica y extensión

Con referencia a las demandas de extensionistas, es necesario impulsar la oferta de capacitación y asistencia técnica en:

- Promoción y fomento de la competitividad, inversión privada y pública en la actividad acuícola a través de la difusión de la rentabilidad del desarrollo del proceso productivo. Buenas prácticas de manipuleo y mantenimiento de la cadena de frío.
- Gestión de negocios en favor de los productores acuícolas y apertura a fuentes de financiamiento accesibles.
- Técnicas de cultivo acuícola, implementación y manipuleo de hatchery, acuicultura intensiva.
- Buenas prácticas acuícolas en los procesos de producción, alimentación y control de enfermedades.
- Implementación y mantenimiento de sistemas de conservación de productos pesqueros.
- Implementación de certificaciones de calidad.
- Implementación de sistemas de trazabilidad en toda la cadena productiva.
- Implementación de tecnología para aumentar la eficiencia de las plantas de procesamiento.
- Desarrollo de estrategias de comercio y distribución de productos de pesca artesanal (comercialización directa, identificación de nuevos mercados).
- Formulación de proyectos de innovación.

## **2.3 Demandas en desarrollo de capacidades de la oferta de servicios de innovación**

Finalmente, en lo concerniente al desarrollo de capacidades, es imprescindible contar con profesionales y técnicos especializados en las siguientes áreas:

- Ejecución de proyectos y programas de seguridad alimentaria mediante la crianza o repoblamiento de recursos hidrobiológicos en favor de la población más desposeída y alimentariamente vulnerable. A este respecto, buscar establecer los mecanismos que permitan involucrar a los gobiernos locales.
- Inocuidad de productos pesqueros y acuícolas.
- Estándares ambientales nacionales e internacionales.
- Genética pesquera y acuícola.
- Sistemas y técnicas de cultivo marino.
- Prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades de especies acuícolas.
- Manejo de pesquerías con enfoque ecosistémico.
- Evaluación de stocks pesqueros.
- Gestión de flotas pesqueras y desembarcaderos.
- Generación y análisis de información pesquera multidisciplinaria.
- Procesamiento de productos pesqueros.



# Apéndice de la primera parte

## 1. Organizaciones sociales de pescadores

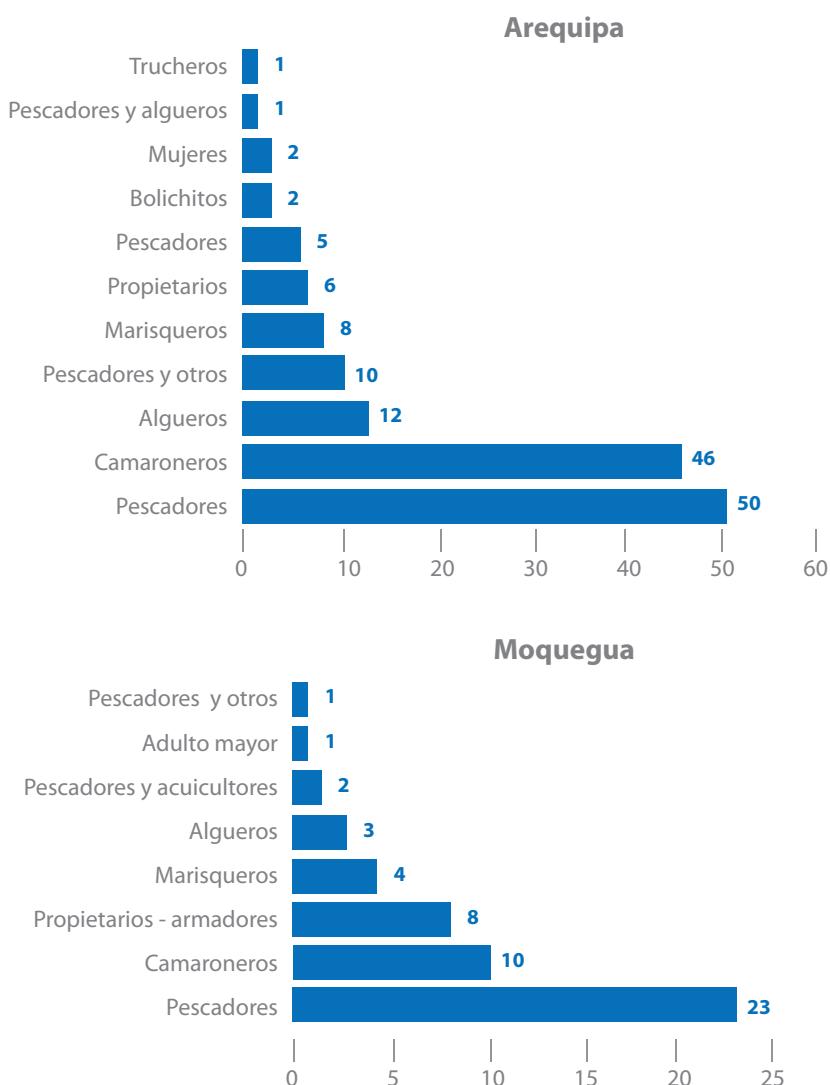
**Tabla 1**  
*Número de OSPA registradas en PRODUCE por región y ámbito*

| DEPARTAMENTO  | CONTINENTAL | MARÍTIMO   | TOTAL      |
|---------------|-------------|------------|------------|
| AREQUIPA      | 58          | 85         | 143        |
| MOQUEGUA      | 15          | 37         | 52         |
| TACNA         | 11          | 46         | 57         |
| PUNO          | 122         | -          | 122        |
| <b>TOTAL:</b> | <b>206</b>  | <b>168</b> | <b>374</b> |

Fuente: PRODUCE - DIREPROS, 2016.

## Gráfico 1

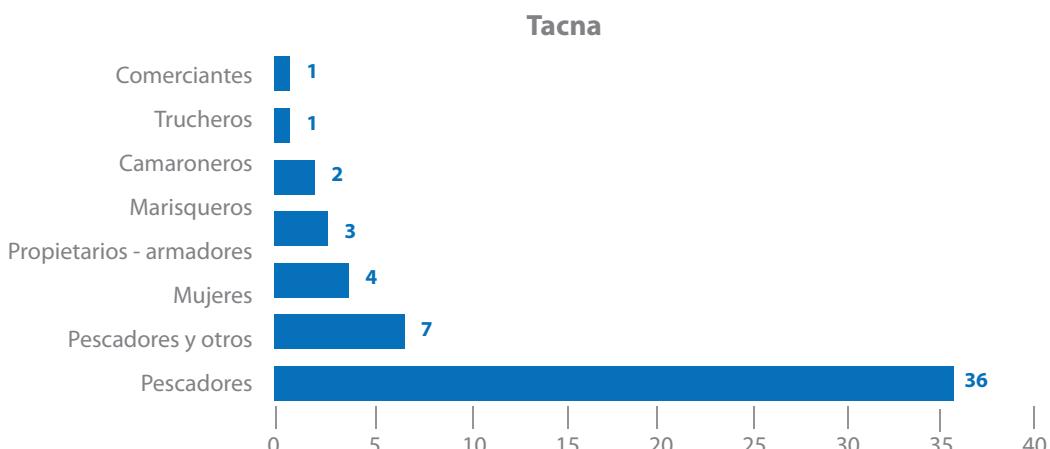
Caracterización de OSPA según tipo de actividad en regiones Arequipa y Moquegua



Fuente: GRP Moquegua y Arequipa, 2016.

## Gráfico 2

Caracterización de OSPA según tipo de actividad en la región Tacna



Fuente: DIREPRO Tacna, 2016.



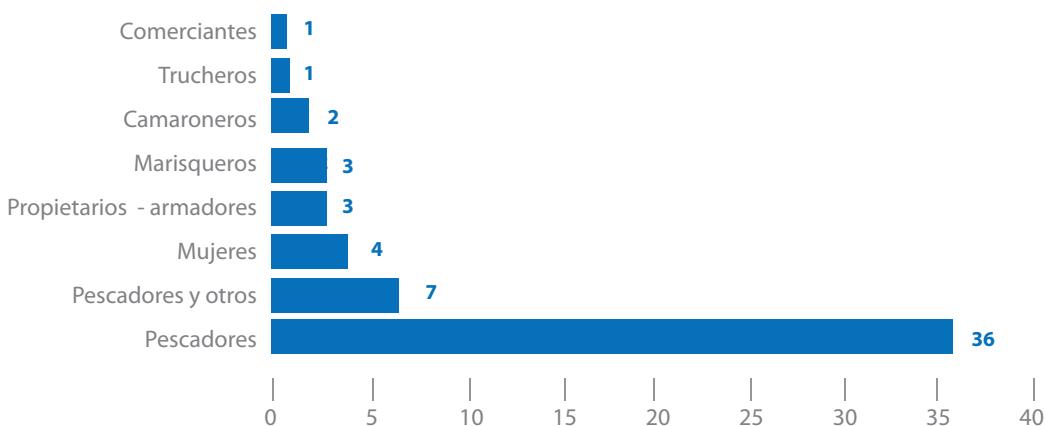
**Tabla 2**  
*Estructura de las OSPA por número de socios integrantes*

| NÚMERO DE SOCIOS | AREQUIPA   | MOQUEGUA  | TACNA     | PUNO       | TOTAL      |
|------------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|
| < 10             | 41         | 8         | 15        | 4          | 68         |
| 11 a 20          | 43         | 18        | 25        | 55         | 141        |
| 21 a 30          | 24         | 10        | 8         | 28         | 70         |
| 31 a 40          | 9          | 6         | 5         | 10         | 30         |
| 41 a 50          | 15         | 1         | 1         | 10         | 27         |
| 51 a 60          | -          | 1         | 2         | 6          | 9          |
| 61 a 100         | 8          | 6         | -         | 6          | 20         |
| 101 a 300        | 2          | 1         | 1         | 2          | 6          |
| > 300            | 1          | 1         | -         | 1          | 3          |
|                  | <b>143</b> | <b>52</b> | <b>57</b> | <b>122</b> | <b>374</b> |

Fuente: Datos de las DIREPRO Tacna y Puno; GRP Moquegua y Arequipa, 2016.

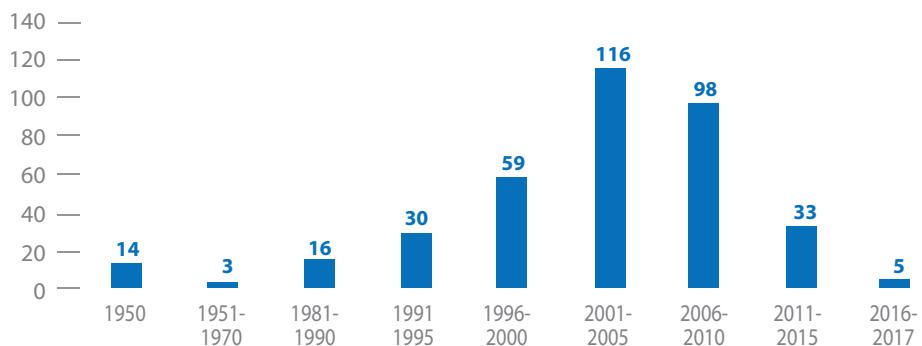


**Gráfico 3**  
*Característica de las OSPA por número de socios*



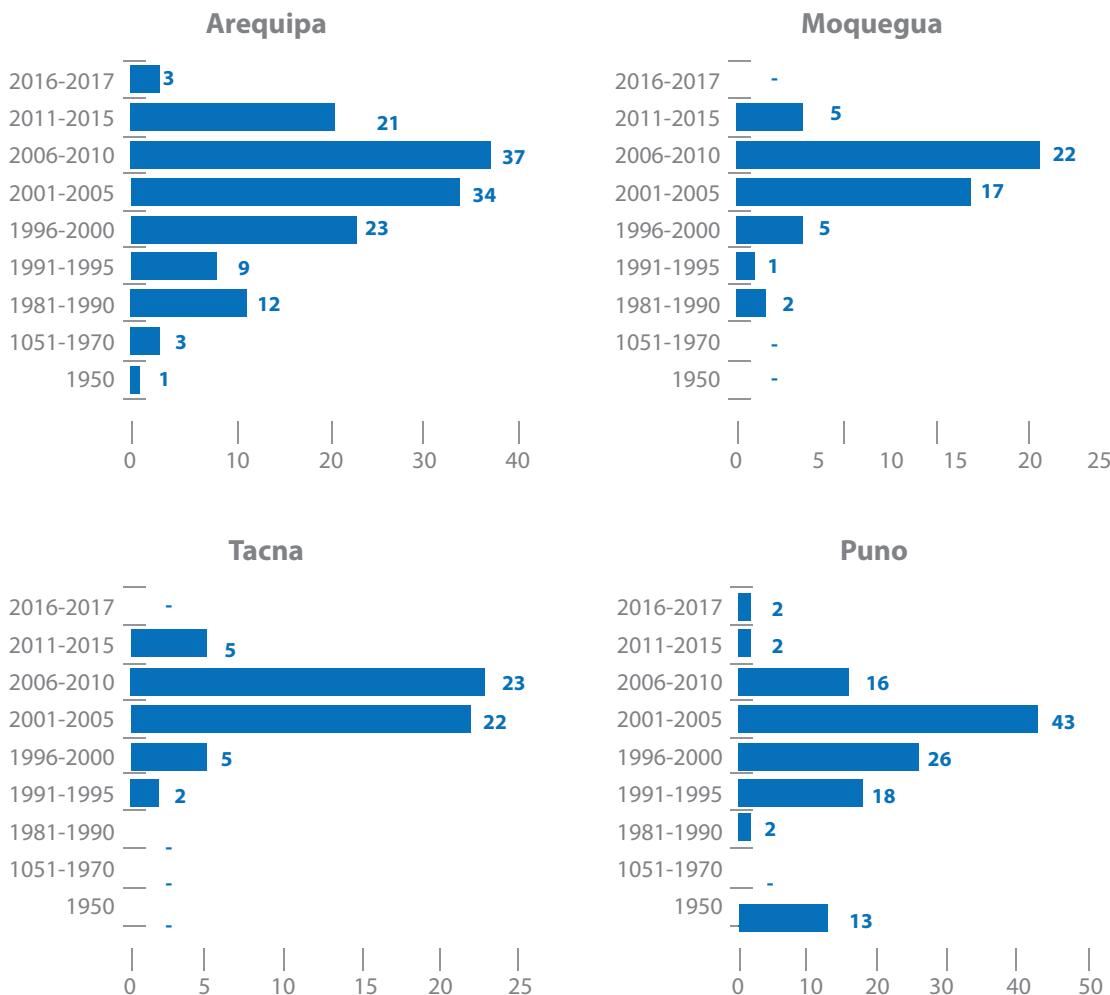
Fuente: Datos de las DIREPRO Tacna y Puno; GRP Moquegua y Arequipa, 2016.

**Gráfico 4**  
**Características de las OSPA según período anual de constitución**



Fuente: Datos de las DIREPRO Tacna y Puno; GRP Moquegua y Arequipa, 2016.

**Gráfico 5**  
**Número de OSPA por región y período anual de constitución**



Fuente: DIREPRO de Tacna y Puno; GRP de Moquegua y Arequipa, 2016.

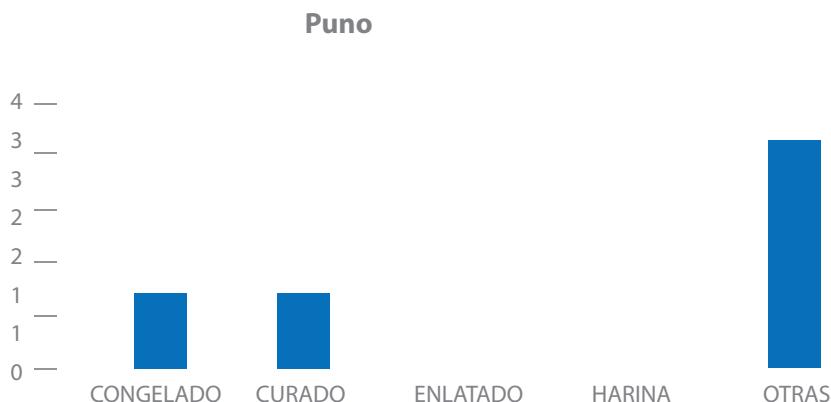
## 2. Plantas de procesamiento

**Tabla 3**  
*Número de plantas de procesamiento según región y actividad productiva*

|              | AREQUIPA  | MOQUEGUA  | TACNA     | PUNO     | TOTAL     |
|--------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| CONGELADO    | 5         | 7         | 8         | 1        | 21        |
| CURADO       | 1         | -         | 1         | 1        | 3         |
| ENLATADO     | 1         | 1         | 3         | -        | 5         |
| HARINA       | 6         | 6         | 1         | -        | 13        |
| OTRAS        | 1         | 1         | 1         | 3        | 6         |
| <b>TOTAL</b> | <b>14</b> | <b>15</b> | <b>14</b> | <b>5</b> | <b>48</b> |

Fuente: DIREPRO de Tacna y Puno; GRP de Moquegua y Arequipa, 2016.

**Gráfico 6**  
*Número de plantas de procesamiento en la región Puno*



Fuente: DIREPRO Puno, 2016.

### 3. Flota pesquera de la macrorregión suroccidental

**Tabla 4**

*Flota pesquera en la región Moquegua según tipo de aparejo y capacidad de bodega*

| Bodega m <sup>3</sup> | Pinta     | Cortina   | Cerco     | Bolichito | Compresora | Espinel    | Potero    | Total      |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|------------|
| <1                    | 5         | 4         |           |           |            |            |           | 9          |
| 1 a 5                 | 15        | 35        |           |           | 35         | 16         | 22        | 123        |
| 6 a 10                |           | 4         |           | 25        | 95         | 112        | 14        | 250        |
| 11 a 15               |           |           |           | 52        | 11         | 35         | 35        | 133        |
| 16 a 20               |           |           | 14        |           |            | 10         |           | 24         |
| 21 a 30               |           |           | 15        |           |            |            |           | 15         |
| >30                   |           | 6         |           |           |            |            |           | 6          |
| <b>Total</b>          | <b>20</b> | <b>43</b> | <b>35</b> | <b>77</b> | <b>141</b> | <b>173</b> | <b>71</b> | <b>560</b> |
| <b>%</b>              | <b>4</b>  | <b>8</b>  | <b>6</b>  | <b>14</b> | <b>25</b>  | <b>31</b>  | <b>13</b> |            |

Fuente: Datos de la GRP de Moquegua, 2016.

**Tabla 5**

*Flota pesquera en la región Arequipa según tipo de aparejo y capacidad de bodega*

| Bodega m <sup>3</sup> | Pinta     | Cortina    | Cerco      | Bolichito  | Compresora | Espinel    | Potero     | Total       |
|-----------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| <1                    | 14        | 12         |            |            | 2          |            | 14         | 42          |
| 1 a 5                 | 35        | 41         |            | 14         | 77         | 18         | 75         | 260         |
| 6 a 10                | 32        | 35         |            | 43         | 155        | 112        | 85         | 462         |
| 11 a 15               |           | 12         | 15         | 42         | 45         | 44         | 66         | 224         |
| 16 a 20               |           |            | 35         | 4          | 2          | 13         |            | 54          |
| 21 a 30               |           |            | 52         |            |            |            |            | 52          |
| >30                   |           |            | 8          |            |            |            |            | 8           |
| <b>Total</b>          | <b>81</b> | <b>100</b> | <b>110</b> | <b>103</b> | <b>281</b> | <b>187</b> | <b>240</b> | <b>1102</b> |
| <b>%</b>              | <b>7</b>  | <b>9</b>   | <b>10</b>  | <b>9</b>   | <b>25</b>  | <b>17</b>  | <b>22</b>  |             |

Fuente: Datos de la GRP de Arequipa, 2016.

**Tabla 6**  
**Flota pesquera en la región Tacna según tipo de aparejo y capacidad de bodega**

| Bodega m <sup>3</sup> | Pinta     | Cortina  | Cerco     | Bolichito | Compresora | Espinel   | Potero    | Total      |
|-----------------------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|
| <1                    | 2         |          |           |           |            |           |           | 2          |
| 1 a 5                 | 12        | 5        |           | 12        | 22         | 4         | 4         | 59         |
| 6 a 10                |           |          |           | 21        | 12         | 25        | 12        | 70         |
| 11 a 15               | 0         | 11       | 8         | 5         | 2          | 2         | 2         | 28         |
| 16 a 20               |           | 12       |           |           |            |           |           | 12         |
| 21 a 30               |           | 1        |           |           |            |           |           | 1          |
| > 30                  |           | 2        |           |           |            |           |           | 2          |
| <b>Total</b>          | <b>14</b> | <b>5</b> | <b>26</b> | <b>41</b> | <b>39</b>  | <b>31</b> | <b>18</b> | <b>174</b> |
| <b>%</b>              | <b>8</b>  | <b>3</b> | <b>15</b> | <b>24</b> | <b>22</b>  | <b>18</b> | <b>10</b> |            |

Fuente: Datos de la DIREPRO - Tacna, 2016.

## 4. Derechos acuícolas de la macrorregión suroccidental

**Tabla 7**  
**Derechos acuícolas otorgados según regiones y tipo de producto**

|              | TRUCHA     | CAMARÓN  | MACHA    | CONCHA   | CHANQUE   | ALGAS    | OTROS    | TOTAL      |
|--------------|------------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|------------|
| Arequipa     | 215        | 1        |          | 6        |           |          | 1        | 223        |
| Moquegua     | 5          |          |          | 1        | 4         | 1        |          | 11         |
| Tacna        | 18         | 2        | 4        | 2        | 6         | 1        |          | 33         |
| Puno         | 716        |          |          |          |           | 1        | 2        | 717        |
| <b>Total</b> | <b>954</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>9</b> | <b>10</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>984</b> |

Fuente: DIREPRO de Tacna y Puno; GRP de Tacna y Arequipa, 2016.

**Tabla 8**  
*Derechos otorgados en la región Arequipa*

| PROVINCIA    | ESPECIE               | NIVEL DE PRODUCCIÓN | DERECHOS OTORGADOS |               | AUTORIZACIÓN TOTAL | ÁREA km         |
|--------------|-----------------------|---------------------|--------------------|---------------|--------------------|-----------------|
|              |                       |                     | CONCESIÓN TOTAL    | ÁREA ha       |                    |                 |
| Castilla     | Trucha                | subsistencia        | 89                 | 49,36         | 13                 | 28 402,6        |
|              |                       | menor escala        | 4                  | -             | -                  | -               |
| Caylloma     | Trucha                | subsistencia        | 35                 | 48,64         | 8                  | 26 314,2        |
|              |                       | menor escala        | 14                 | -             | -                  | -               |
| Condesuyos   | Trucha                | subsistencia        | 33                 | 18,5          | 1                  | 480,0           |
|              |                       | menor escala        | 1                  | -             | -                  | -               |
| La Unión     | Trucha                | subsistencia        | 11                 | 7,5           | 1                  | 850,0           |
|              |                       | menor escala        | 1                  | -             | -                  | -               |
| Caravelí     | Erizo                 | re poblamiento      | 0                  | -             | 1                  | 60,5            |
| Arequipa     | Trucha                | subsistencia        | 0                  | 4             | 2                  | 4 195,0         |
|              |                       | menor escala        | 2                  | -             | -                  | -               |
| Camaná       | Camarón               | subsistencia        | 0                  | -             | 1                  | 2 600,0         |
|              |                       | menor escala        | 0                  | -             | -                  | -               |
| Islay        | C. abanico y chorillo | subsistencia        | 0                  | 90,94         | -                  | -               |
|              |                       | menor escala        | 6                  | -             | -                  | -               |
| <b>TOTAL</b> |                       |                     | <b>196</b>         | <b>218,94</b> | <b>27</b>          | <b>62 903,3</b> |

Fuente: GRP de Arequipa, 2016.



**Tabla 9**  
*Derechos otorgados en la región Moquegua*

| EMPRESA   | SISTEMA CULTIVO | ÁREA OTORGADA (ha) | ESPECIES                                | ZONA          |
|---|-----------------|--------------------|---|---------------|
| <b>ÁMBITO MARINO</b>  |                 |                    |   |               |
| ASOCIACIÓN DE PESCADORES ARTESANALES PIONEROS DEL SUR - ILO                             | replanting      | 64,83              | Lhanque                                 | sector Pocoma |
| ASOCIACIÓN DE BUZOS TRIPULANTES EXTRACTORES ARTESANALES DEL PUERTO DE ILO JOSÉ OLAYA    | replanting      | 67,99              | Chanque                                 | Pocoma norte  |
| ASOCIACIÓN DE PESCADORES ARTESANALES MARICULTORES PUNTA DE COLES                        | minor scale     | 7,00               | Concha de abanico                       | Pozo lisas    |
| ASOCIACIÓN ÚNICA DE PESCADORES ARTESANALES Y BUZOS A PULMÓN DEL PUERTO DE ILO - AUPABPI | replanting      | 100,00             | Chanque, erizo verde, lapa negra, pulpo | Tancona       |
| SINDICATO ÚNICO DE PESCADORES ARTESANALES BUZOS CIVILES A PULMÓN DE ILO                 | replanting      | 79,15              | Chanque                                 | Pocoma sur    |
| <b>ÁMBITO CONTINENTAL</b>   |                 |                    |   |               |
| ASOCIACIÓN DE PESCA ARTESANAL JUCUMARINE  | replanting      | 458,69             | Trucha                                  | Ichuña        |
| ASOCIACIÓN PESQUERA ARTESANAL VILANERANI  | replanting      | -                  | Trucha                                  | San Cristóbal |
| EMPRESA COM. DE PRODUCTOS Y SERVICIOS LAGO AZUL R.LTDA                                  | minor scale     | -                  | Trucha                                  | Pasto grande  |
| EMPRESA PESQUERA EDÉN S.C.R.LTDA  | minor scale     | 0,07               | Trucha                                  | Pasto grande  |
| PESQUERA ARTESANAL AZIRUNI S.R.L.   | replanting      | -                  | Trucha                                  | Aziruni       |

Fuente: GRP Moquegua, 2016.

**Tabla 10**  
*Derechos acuícolas otorgados en la región Puno*

| AUTORIZACIONES          | TIPO DE DESARROLLO                 | DERECHOS   | ÁREAS (ha)      |
|-------------------------|------------------------------------|------------|-----------------|
|                         | Menor escala                       | 7          | 2,74            |
|                         | Menor escala/producción de semilla | 81         | 212,34          |
|                         | Producción de semilla              | 4          | 0,12            |
|                         | Repoblamiento                      | 15         | 1 035,78        |
|                         | Subsistencia                       | 4          | 0,28            |
| TOTAL DE AUTORIZACIONES |                                    | 111        | 1 160,26        |
| CONCESIÓN               | Mayor escala                       | 2          | 66,71           |
|                         | Menor escala                       | 571        | 583,01          |
|                         | Subsistencia                       | 33         | 23,99           |
| TOTAL DE CONCESIONES    |                                    | 606        | 673,71          |
| <b>TOTAL</b>            |                                    | <b>717</b> | <b>1 833,97</b> |

Fuente: PRODUCE, 2015.

**Tabla 11**  
*Derechos acuícolas otorgados en la región Tacna*

| ÁREA   | ZONA               | RECURSO           | AUTORIZACIÓN       |
|--------|--------------------|-------------------|--------------------|
| 93,895 | Santa Rosa         | Macha             | Repoblamiento      |
| 86,068 | Virgen del Chapi   | Macha             | Repoblamiento      |
| 86,068 | San Pedro          | Macha             | Repoblamiento      |
| 21,99  | Boca del Río       | Chanque           | Repoblamiento      |
| 11,66  | Llostay            | Chanque           | Repoblamiento      |
| 11,628 | Playita Brava      | Chanque           | Repoblamiento      |
| 35,06  | El Planchón        | Chanque           | Repoblamiento      |
| 45,112 | Tomoyo Beach       | Chanque           | Repoblamiento      |
| 74,82  | La Lobera          | Chanque           | Repoblamiento      |
| 8,963  | Quebrada de Burros | Concha de abanico | Concesión acuícola |
| 10,00  | Punta Mesas        | Concha de abanico | Concesión acuícola |
| 19,90  | Punta Picata       | Macroalgas        | Concesión acuícola |

Fuente: DIREPRO Tacna, 2016.

## 5. Desembarques de la macrorregión suroccidental

**Tabla 12**  
*Desembarque de recursos pesqueros en Moquegua (en toneladas)*

| ESPECIE       | 2010         | 2011          | 2012         | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          |
|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| INVERTEBRADOS | 4 348        | 6 521         | 2 831        | 4 771         | 4 694         | 3 957         | 8 424         |
| OTROS         | 43           | 152           | 244          | 238           | 223           | 491           | 482           |
| PECES         | 4 231        | 5 508         | 4 279        | 6 342         | 8 679         | 5 891         | 8 550         |
|               | <b>8 622</b> | <b>12 181</b> | <b>7 354</b> | <b>11 351</b> | <b>13 596</b> | <b>10 339</b> | <b>17 456</b> |

Fuente: GRP de Moquegua, 2016.

**Tabla 13**  
*Desembarque de recursos pesqueros en la región Tacna (en toneladas)*

| ESPECIE       | 2010         | 2011         | 2012         | 2013         | 2014         | 2015         | 2016         |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| INVERTEBRADOS | 645          | 1 486        | 1 056        | 966          | 696          | 571          | 4 140        |
| OTROS         | 4            | 10           | 7            | 14           | 3            | 18           | 14           |
| PECES         | 1 261        | 1 789        | 1 800        | 1 262        | 3 571        | 1 747        | 5 339        |
|               | <b>1 910</b> | <b>3 285</b> | <b>2 863</b> | <b>2 242</b> | <b>4 270</b> | <b>2 336</b> | <b>9 493</b> |

Fuente: DIREPRO de Tacna, 2017.

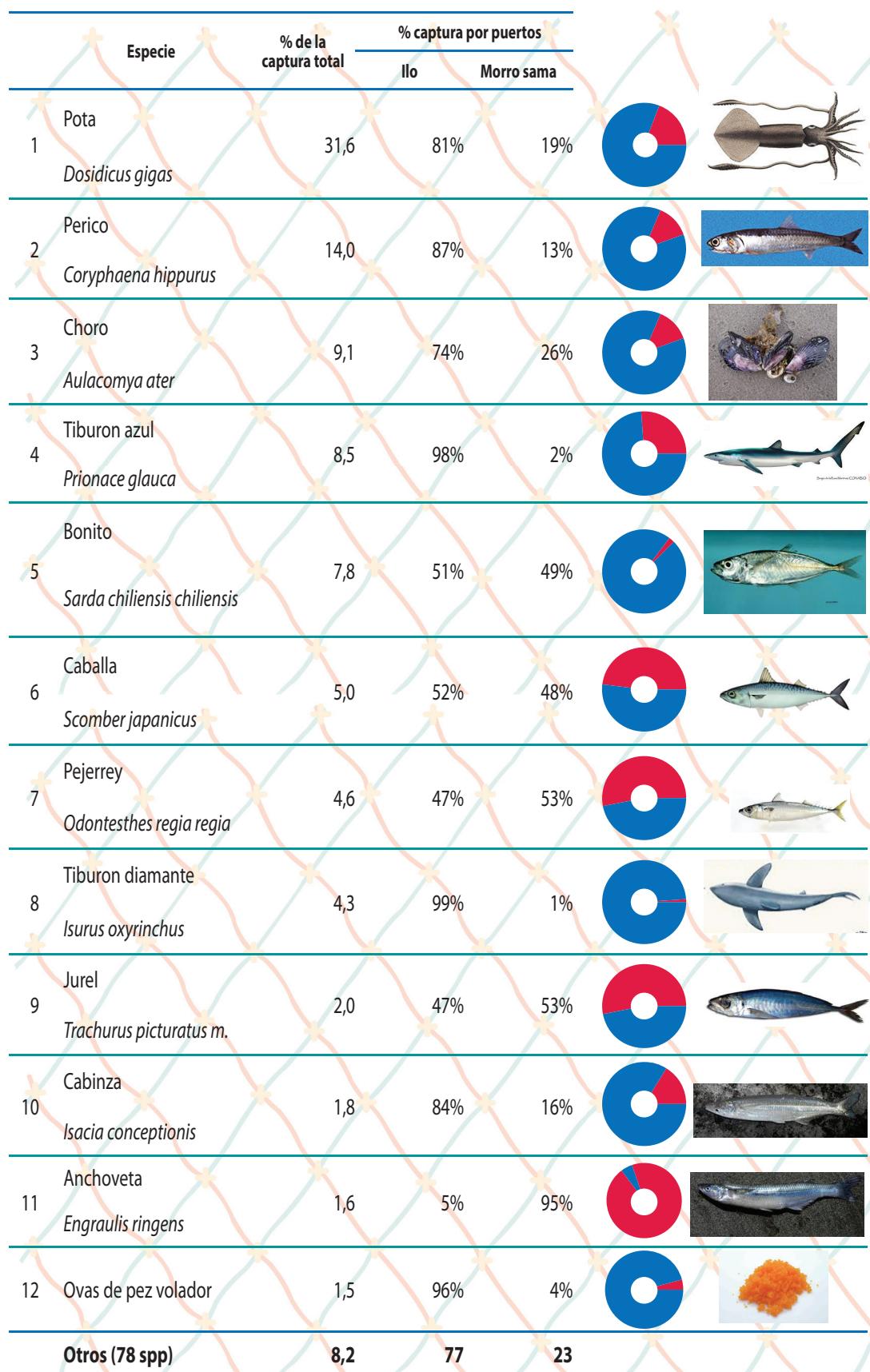
**Tabla 14**  
*Desembarque de recursos pesqueros en la región Arequipa (en toneladas)*

| PUERTO            | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Atico/<br>Plancha | 10 533        | 9 403         | 7 335         | 5 872         | 15 256        | 2 038         | 8 131         | 10 998        | 10 620        | 14 457        |
| Mollendo          | 10 910        | 18 470        | 21 942        | 11 859        | 6 795         | 5 175         | 4 336         | 4 923         | 2 525         | 2 062         |
| Matarani          | 21 061        | 24 452        | 23 900        | 23 762        | 7 704         | 8 398         | 24 590        | 34 332        | 17 642        | 16 941        |
| Lomas             | 3 663         | 3 540         | 2 010         | 2 478         | 3 875         | 1 208         | 2 191         | 4 906         | 3 811         | 9 263         |
| <b>Total</b>      | <b>46 167</b> | <b>55 865</b> | <b>55 187</b> | <b>43 971</b> | <b>33 630</b> | <b>16 819</b> | <b>39 248</b> | <b>55 159</b> | <b>34 598</b> | <b>42 723</b> |

Fuente: GRP de Arequipa, 2017.

**Tabla 15**

*Principales recursos pesqueros desembarcados en las regiones Moquegua y Tacna, según volumen de captura*



Fuente: DIREPRO Tacna; GRP Moquegua, 2016.

## 6. Cosecha de la acuicultura de la macrorregión

**Tabla 16**

*Comportamiento de los volúmenes de cosecha de recursos hidrobiológicos en la macrorregión sur, por región y especie (en toneladas)*

| Departamento/<br>especie | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013           | 2014           |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| <b>TOTAL PERÚ</b>        | <b>13 610</b> | <b>22 114</b> | <b>25 978</b> | <b>28 387</b> | <b>39 531</b> | <b>43 119</b> | <b>44 317</b> | <b>89 021</b> | <b>92 201</b> | <b>72 293</b> | <b>125 693</b> | <b>106 270</b> |
| <b>Arequipa</b>          | 24            | 15            | 21            | 26            | 17            | 45            | 54            | 15            | 44            | 62            | 43             | 90             |
| Otros                    | -             | 0             | -             | -             | -             | 0             | 1             | -             | -             | -             | -              | -              |
| Trucha                   | 24            | 15            | 21            | 26            | 17            | 45            | 53            | 15            | 44            | 62            | 43             | 90             |
| <b>Moquegua</b>          | <b>4</b>      | <b>0</b>      | <b>0</b>      | <b>91</b>     | <b>64</b>     | <b>6</b>      | <b>25</b>     | <b>5</b>      | <b>1</b>      | <b>6</b>      | <b>11</b>      | <b>8</b>       |
| Ostras del<br>Pacífico   | 3             | 0             | 0             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -              | -              |
| Trucha                   | 0             | -             | -             | 91            | 64            | 6             | 25            | 5             | 1             | 6             | 11             | 8              |
| <b>Puno</b>              | <b>1 290</b>  | <b>1 997</b>  | <b>2 243</b>  | <b>2 982</b>  | <b>3 893</b>  | <b>8 877</b>  | <b>9 438</b>  | <b>9 683</b>  | <b>15 550</b> | <b>18 471</b> | <b>29 091</b>  | <b>27 972</b>  |
| Trucha                   | 1 290         | 1 997         | 2 243         | 2 982         | 3 893         | 8 877         | 9 438         | 9 683         | 15 550        | 18 471        | 29 091         | 27 972         |
| <b>Tacna</b>             | <b>39</b>     | <b>5</b>      | <b>29</b>     | <b>18</b>     | <b>25</b>     | <b>35</b>     | <b>33</b>     | <b>37</b>     | <b>21</b>     | <b>48</b>     | <b>21</b>      | <b>74</b>      |
| Abalón                   | -             | -             | -             | -             | 8             | 12            | 8             | 0             | -             | -             | -              | -              |
| Camarón de Río           | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -              | 6              |
| Otros                    | -             | -             | -             | -             | -             | 5             | -             | 3             | -             | 1             | -              | -              |
| Trucha                   | 39            | 5             | 29            | 18            | 17            | 19            | 25            | 34            | 21            | 48            | 21             | 68             |
| <b>Total Macro Sur</b>   | <b>1 357</b>  | <b>2 018</b>  | <b>2 294</b>  | <b>3 117</b>  | <b>4 000</b>  | <b>8 963</b>  | <b>9 550</b>  | <b>9 739</b>  | <b>15 615</b> | <b>18 588</b> | <b>29 165</b>  | <b>28 144</b>  |







## SEGUNDA PARTE

# Taller futuro de la innovación en acuicultura y pesca de la macrorregión



# 4

# Lecciones aprendidas en I&D+i sectorial de la macrorregión

## 1. Lecciones aprendidas en el subsector acuícola

Para este módulo se pidió a los participantes que respondieran a cinco preguntas puntuales en el marco de la investigación y el desarrollo de capacidades, con el objeto de establecer una visión en conjunto en torno al futuro de cada subsector de manera holística, a partir de las lecciones del pasado y los resultados del diagnóstico. Las preguntas fueron las siguientes: (i) ¿Qué es lo que se quiso lograr en el pasado? (ii) ¿Qué es lo que realmente ocurrió? (iii) ¿Qué es lo bueno que sucedió? (iv) ¿Qué es lo que se podría hacer mejor? (v) ¿Qué se ha aprendido? Y, por último, un segmento dedicado a los impactos esperados del PNIPA.

## 1.1 ¿Qué es lo que se quiso lograr en el pasado?

Es claro que el desarrollo de la acuicultura ha sido una expectativa sentida en la región. Para ello, se tenía mucha necesidad de lograr un desarrollo de capacidades en acuicultura y gestión empresarial, así como desarrollar la infraestructura necesaria para poder desarrollar la actividad acuícola.

### Investigación

- Mejor aprovechamiento de los recursos hídricos con desarrollo e innovación tecnológica.
- Ver la acuicultura como una alternativa de desarrollo.

### Extensión

- Habilitación de centro de cultivo.
- Estandarizar la producción para exportar.
- Incrementar la producción del recurso trucha.

### Desarrollo de capacidades

- Gestión empresarial.
- Cultivo intensivo de truchas en estanques y jaulas flotantes.

## 1.2 ¿Qué es lo realmente ocurrió?

Es claro que bajo el impulso de la iniciativa privada se desarrolló la actividad truchícola en el lago Titicaca, la que facilitó la transferencia de algunas tecnologías y el desarrollo de capacidades. En Tacna se desarrolló el cultivo de concha de abanico. En Moquegua observamos el desarrollo del cultivo de ostras y algas; asimismo, en Arequipa se busca cultivar choros y algas.

### Investigación

- Los pescadores consolidaron la actividad acuícola en el lago Titicaca, en jaulas flotantes.
- Tacna, Arequipa y Moquegua están iniciando el cultivo en jaulas flotantes.
- En Tacna se cultivó concha de abanico.
- En Moquegua se cultivaron ostras y algas.
- Arequipa piensa cultivar choro y algas.

### Extensión

- Solo se cuenta con dos extensionistas para la formalización de acuicultores, habilitación sanitaria de centros acuícolas y asistencia técnica en acuicultura y no se dan abasto.

### Desarrollo de capacidades

- Capacitación en gestión empresarial.
- Cultivo intensivo de truchas en estanques y jaulas flotantes.

## 1.3 Lo bueno que sucedió

Lo bueno que ocurrió, como hemos señalado anteriormente, está referido al desarrollo de una nueva alternativa económica a través de la acuicultura y el impulso de las capacidades necesarias para desplegar esta nueva actividad de manera rentable.

### Extensión

- Se incrementó la formalización de acuicultores, la habilitación sanitaria de centros acuícolas y la asistencia técnica en acuicultura.

### Desarrollo de capacidades

- Los productores están convencidos de que la acuicultura es rentable y sostenible.
- Ha aumentado el interés en la innovación y transferencia de tecnologías en acuicultura.
- Surgieron buenas expectativas y mejor organización para incursionar en la actividad acuícola.

## 1.4 ¿Qué es lo que se podría hacer mejor?

Respecto de lo que podría hacerse mejor, dado que la acuicultura es una actividad nueva en la región, los productores reclaman un mayor número de extensionistas con el fin de contar con asesoría en organización, asistencia técnica y transferencia tecnológica, necesarias para realizar de manera rentable esta nueva actividad.

### Investigación

- Recuperar la biomasa concientizando la sostenibilidad y realizando actividades de repoblamiento.
- Fomentar el interés para la innovación y transferencia de tecnologías en acuicultura.

### Extensión

- Incrementar el número de extensionistas con el fin de lograr mejores resultados en cuanto a la formalización de pescadores informales.

### Desarrollo de capacidades

- Mejorar la organización, mayor acceso a capacitación y asistencia técnica.
- Buscar aliados para mejorar la producción acuícola.
- Contar con la asistencia técnica y transferencia de tecnologías de cultivo.

## 1.5 ¿Qué se ha aprendido?

En relación con lo aprendido, es evidente, en una zona que busca desarrollar la actividad acuícola, la necesidad de contar con extensionistas especializados que puedan realizar las actividades de extensión, capacitación y asistencia técnica necesarias por los productores que emprenden esta nueva actividad.

### Investigación

- Fomentar la investigación y la innovación.

### Extensión

- Contar con profesionales especializados con experiencia en cultivos acuícolas.

### Desarrollo de capacidades

- La organización es fundamental para el éxito de cualquier actividad acuícola.

## 1.6 ¿Qué impacto se espera del PNIPA?

Respecto del impacto esperado del PNIPA, es evidente que una gran demanda es fortalecer las actividades de extensionismo con el fin de potenciar las capacidades para desarrollar la actividad acuícola. Asimismo, se espera contar con aportes de investigación que permitan incrementar la rentabilidad de la actividad acuícola.

### Investigación

- Mejorar los niveles de producción en cultivo de recursos hidrobiológicos.
- Fomentar la I&D+i en acuicultura.

### Extensión

- Mejorar el extensionismo en el sector acuícola con buenos profesionales, conocedores de la realidad y sanidad acuícola.

## 2. Lecciones aprendidas en la pesca

En el análisis sobre lo que realmente ocurrió en el caso de la pesca, las respuestas fueron más variadas y abarcaron más ejes temáticos, incluyendo las debilidades en la estructura del soporte público-privado: desde el desorden y la informalidad hasta la debilidad de las instituciones y la falta de fomento. Las respuestas evidencian también que ha existido un vacío en investigación y desarrollo tecnológico de la mayoría de empresas, así como deficiencias en la formación de especialistas.

Sin embargo, se observa un desarrollo de capacidades de investigación limitado y la existencia de fondos concursables a través de PROCOMPITE. Por otro lado, a pesar del desorden en su crecimiento, se logró consolidar diversos cultivos mediante la formación de núcleos productivos.

### 2.1 ¿Qué es lo que se quiso lograr en el pasado?

En relación con la pesca, se busca también el desarrollo de capacidades para lograr una actividad económicamente viable. La formalización y la habilitación necesaria son condiciones necesarias para el caso de la pesca, así como el hecho de poder contar con capacidades organizacionales y de mercado.

#### Investigación

- Desarrollar una pesca artesanal sostenible, responsable, diversificada y emprendedora.
- Promover un alimento nutritivo para la población.
- Cultivos marinos sostenibles.

#### Extensión

- Formalización de pescadores artesanales.
- Habilitación sanitaria de embarcaciones.

#### Desarrollo de capacidades

- Ser una microempresa sostenible y ganar espacio en el mercado.
- Lograr un sistema sustentable y sostenible.
- Buenas prácticas de manufactura.

### 2.2 ¿Qué es lo que realmente ocurrió?

En realidad, lo ocurrido en la macrorregión, según lo expresado por los participantes, no parece muy alentador. Al parecer no se impulsó la extensión ni la investigación en la macrorregión y se impulsó mínimamente el desarrollo de capacidades.

#### Investigación

- Disminución de la biomasa de especies nativas, falta de conocimiento y organización, falta de compromiso y organización.

#### Extensión

- Solo se cuenta con un extensionista para la formalización de pescadores artesanales y la habilitación sanitaria de embarcaciones no se da abasto.

#### Desarrollo de capacidades

- Se recibió capacitación en gestión empresarial y buenas prácticas de manufactura por diferentes entidades del Estado, pero no fue suficiente.

## 2.3 ¿Qué es lo bueno que sucedió?

Al preguntarles a los participantes sobre lo bueno que ocurrió, hay unas pocas referencias; entre ellas, encontramos los fondos concursables de PROCOMPITE y la formalización de pescadores artesanales.

### Investigación

- Se participó y se ejecutaron fondos concursables como PROCOMPITE en apoyo al sector pesca.
- El mar pudo resistir la sobreexplotación de las empresas industriales.

### Extensión

- Se incrementó el interés en la formalización de los pescadores artesanales.
- Hubo fortalecimiento de las organizaciones sociales con extensionismo.

### Desarrollo de capacidades

- Mayor demanda del consumo de productos hidrobiológicos.

## 2.5 ¿Qué se aprendió?

Con relación a los aprendizajes, se reconoce la importancia de la pesca como una fuente de ingreso y desarrollo económico, pero debe ser manejada de manera sostenible con el cuidado que requiere la protección del medio ambiente.

### Investigación

- Valorar nuestro sector como fuente de trabajo y alimentación para el futuro.
- Contar con nuevas alternativas en innovación tecnológica referida a la actividad extractiva pesquera.

### Extensión

- Fortalecer la organización pesquera.
- Convertir la pesca en una excelente oportunidad de desarrollo económico que debe ser sostenible con manejo ambiental adecuado.

### Desarrollo de capacidades

- Utilizar adecuadamente las artes de pesca para conservación de la biomasa.
- Involucrar a los actores del sector pesquero en la gestión de pesca.

## 2.4 ¿Qué es lo que se podría hacer mejor?

Al igual que en el caso de la acuicultura, los participantes involucrados en la pesca insisten en la necesidad de actividades de extensión y capacitación, así como en el desarrollo de investigación en nuevas especies pesqueras y en el mejoramiento de los mecanismos de extracción.

### Investigación

- Investigación en el desarrollo de cultivo de nuevas especies y no enfocarse únicamente en la anchoveta.
- Innovación tecnológica en nuevas pesquerías en el ámbito marino mejorando los mecanismos de extracción.

### Extensión

- Incrementar el número de extensionistas con el fin de lograr mejores resultados en cuanto a la formalización de pescadores informales.

### Desarrollo de capacidades

- Mayor acercamiento entre el Estado y el pescador.
- Capacitar sobre implementación de aparejos para pesca profunda.
- Cumplimiento de la normatividad pesquera y sanitaria con una mejor organización.

## 2.6 ¿Qué impacto se espera?

Entre los impactos futuros se espera el desarrollo de un extensionismo especializado que permita el desarrollo de capacidades.

### Investigación

- Mejores propuestas en el sector con equidad y despegue del sector pesquero.

### Extensión

- Mejorar el extensionismo en el sector pesca con buenos profesionales conocedores de la realidad pesquera.

### Desarrollo de capacidades

- Fomentar la I&D+i en la pesca.

# 5

# El futuro de la innovación sectorial en la macrorregión

Se pidió a los participantes que reflexionaran y discutieran sobre el futuro que esperan para su subsector. La dinámica se dividió en grupos de trabajo del subsector pesca y del subsector acuicultura, cada uno de los cuales desarrolló tres niveles de reflexión y diálogo:

- El primero orientado a diferentes dimensiones de la innovación: tecnología, mercado, ambiental, infraestructura, sociocultural, instituciones públicas, instituciones privadas, investigación y regulación
- El segundo asociado a la reflexión sobre los diferentes eslabones de la cadena: extracción, cultivo, transformación/ procesamiento, comercialización, empaque, transporte, almacenamiento, distribución.
- El tercero sobre un conjunto de habilitadores del futuro: financiamiento, trazabilidad, asociatividad, sostenibilidad, competencias.

# 1. El futuro en el subsector acuícola

## 1.1 Dimensiones de la innovación

### a. Tecnología

En lo que respecta a la dimensión tecnológica, se muestra la sistematización de las ideas trabajadas en grupo sobre el futuro del subsector acuícola y la alta cantidad y diversidad de respuestas para este. Los participantes se imaginan al sector acuicultura en procesos automatizados, con paquetes tecnológicos completos para especies nativas y nuevas, con recursos humanos capaces y protocolos establecidos. Se apunta a manejar tecnología de vanguardia para la optimización de los procesos y para el desarrollo y uso de energía de fuentes limpias y renovables.

- Contar con infraestructura acuícola amigable al medio ambiente.
- Acuicultura con adecuada tecnología y competitiva para el desarrollo de cultivos intensivos.
- Contar con la validación y adaptación de tecnologías productivas para ambiente marino y continental de la macrorregión sur.

### b. Mercado

Para esta dimensión se busca la simplificación de todos los procesos administrativos, fomentando y diversificando el mercado local y nacional e impulsando la apertura de nuevos mercados en el extranjero. Para ello se hace necesaria la implementación de sistemas de inocuidad y trazabilidad, así como la formación de capital humano con un enfoque global e integral de cadena de valor.

- Ampliación del mercado para los productos acuícolas.
- Los productos acuícolas cumplirán estándares nacionales e internacionales.
- Mayor valor agregado a los productos acuícolas como producto de cultivos estandarizados.

### c. Ambiental

El futuro de la acuicultura es visto como uno en el que existen las políticas públicas para su promoción y desarrollo, así como los sistemas y protocolos para el manejo ambiental. Se busca que ello facilite el impulso de cultivos alternativos, sostenibles e integrales a través del diseño y aplicación de planes de manejo, el tratamiento y reutilización de todo tipo de residuos y el uso de energía limpia en todos los procesos. Se propone, además, la creación de un fondo ambiental que sirva de fomento e incentivo para la prevención y mitigación de impactos y el desarrollo de alternativas de solución.

- Uso sostenible de los ecosistemas que soportan importantes actividades productivas.
- Sistema óptimo que permita tener un ambiente sin contaminantes para el desarrollo de la actividad acuícola.
- Monitoreos y evaluaciones ambientales en el sector acuícola.
- Reducción de factores contaminantes en ambientes marinos y continentales de la macrorregión sur.
- Mayor infraestructura de procesamiento de aguas residuales para que estas no vayan a los cuerpos acuáticos.

### d. Infraestructura

Respecto de la dimensión de la infraestructura, es posible considerar que el sector cuenta con una base mínima para el correcto desarrollo de la actividad: desde carreteras y muelles hasta laboratorios y centros de producción de semilla adecuados. Se mencionó también que se debe contar con estaciones para la investigación, experimentación y capacitación.

- Contar con infraestructuras que generen mayor producción de la actividad acuícola.
- Contar con mejores vías de comunicación y servicios básicos.
- Mejorar los sistemas de cultivo intensivo para un mayor rendimiento productivo.

## e. **Sociocultural**

El sector sociocultural se enfoca en la promoción del bienestar de las comunidades formadas en torno a la acuicultura, principalmente en cultivos de subsistencia o de menor escala y en la sensibilización del público en general hacia la adopción de una cultura formal. Asimismo, se quiere impulsar un sentido de identidad con las actividades y productos de cada región.

## f. **Instituciones del sector público**

Las instituciones del sector público se centran en los programas de desarrollo de capacidades y formalización, así como en la creación de espacios de diálogo y fomento de redes para la interacción entre actores. Adicionalmente se espera que el Estado tenga la capacidad de impulsar cultivos alternativos, difundir los fondos existentes de manera adecuada y agilizar su administración y la evaluación de proyectos, resaltando su rol normativo y de supervisión y buscando que se encuentre a la vanguardia en tecnología e innovación acuícola. Se destacaron los siguientes temas:

- Fortalecimiento institucional en el sector acuícola; políticas de desarrollo sostenible y de conservación de recursos en forma articulada.
- Desarrollo de planes estratégicos efectivos para la regulación del sector.
- Mayor inversión en los sistemas de control y vigilancia del sector pesquero.
- Capacitación y asistencia técnica activa hacia los actores del sector acuícola.
- Mayor financiamiento en proyectos de I&D+i.

## g. **Instituciones del sector privado**

Las instituciones del sector privado deben incrementar su inversión en investigación e innovación, así como en el fortalecimiento de capacidades de sus empleados y en la implementación de buenas prácticas y mejoras tecnológicas en todos los procesos. Asimismo, la visión de futuro manifiesta la importancia de la alianza público-privada y del rol del Estado en la formalización y la promoción de la acuicultura. Se destacaron los siguientes temas:

- Mayor inversión del sector privado en el desarrollo del sector acuícola.
- Mayor inversión en proyectos de investigación para el sector acuícola.

## **h. Investigación**

Resulta evidente de las respuestas obtenidas que la inversión en investigación y las actividades de innovación han sido poco desarrolladas en general.

### **Situación actual**

- Limitada inversión para desarrollar la investigación por el sector público y privado.
- Falta de transferencia de paquetes tecnológicos para la investigación para la actividad de acuicultura.
- Asignación de limitados recursos por el Estado para fomentar la investigación.

### **Situación futura**

- Mayor inversión del sector público y privado en el desarrollo de la investigación.
- Mayor transferencia tecnológica y paquetes tecnológicos para el desarrollo de la acuicultura.
- Fondos concursables en investigación.
- Mayor investigación sobre acuicultura en las universidades.

### **Barreras existentes**

- Limitado presupuesto para investigación.
- Poco interés del sector público y privado en desarrollar la investigación para la acuicultura.
- Limitadas políticas de Estado para fomentar la investigación.
- Escaso fomento de fondos concursales en temas de investigación.
- Poco interés de las universidades por fomentar la investigación en acuicultura.

## **i. Regulación**

Respecto de la normatividad, los actores señalan que la regulación no se adecua a su realidad y no es concertada con ellos. Una expectativa de los actores es tener una adecuada normativa, con una adecuada difusión.

### **Situación actual**

- Limitada difusión de la normatividad acuícola.
- Normas inadecuadas para las realidades de cada región.
- La normatividad no es concertada con los actores regionales y locales.

### **Situación futura**

- Adecuada normatividad concertada por los actores regionales locales para el desarrollo de la acuicultura.
- Conocimiento y cumplimiento de la normatividad por los actores en todas las regiones de la macrorregión suroccidental.

### **Barreras existentes**

- No hay concertación en temas de actividad pesquera y acuícola.
- Falta difusión sobre normatividad.
- Instituciones del sector no fortalecidas y con limitaciones en logística y recursos.

## 1.2 La innovación en las cadenas de valor acuícolas

La visión de futuro de la acuicultura, en términos de su cadena de valor, incluye principalmente: (i) la participación de centros de investigación, producción y laboratorios, con el fin de impulsar la investigación, fomentar la certificación y mejorar la producción; (ii) el desarrollo de capacidades, desde la extensión y popularización del conocimiento hasta la formación de programas de posgrado de alto nivel; (iii) la formación de redes de soporte e intercambio entre actores y la interacción público-privada, y (iv) la optimización del ordenamiento. Además, se mencionaron temas más técnicos que, de manera transversal, fungen de soporte para las buenas prácticas en la actividad, como son el manejo de residuos, el mercado, la trazabilidad y el control y certificación de procesos.

### a. Cultivo

#### Situación actual

- Cultivo de truchas y otras especies en forma artesanal y empírica, sin el desarrollo en investigación e innovación.
- Siembra con alevinos de mala calidad.
- Falta de asesoramiento y asistencia técnica.
- Limitada oferta de profesionales acuicultores capacitados y con experiencia.
- Existencia de una acuicultura informal
- Desarrollo de acuicultura tradicional sin el cuidado del medio ambiente.
- Aparición de enfermedades nuevas y alta mortalidad en cultivo de trucha.
- Limitado acceso a fuentes de financiamiento.
- Limitadas actividades de repoblamiento y cultivo.
- Escaso desarrollo de la acuicultura por los pescadores artesanales en la macrorregión suroccidental.

#### Situación futura

- Fomento al cultivo de especies en peligro de extinción.
- Fortalecimiento institucional de DIREPRO. Producción de alevinos de trucha nacional de calidad.
- Desarrollo de una acuicultura con nuevas tecnologías, con investigación e innovación.
- Desarrollo de una acuicultura con asesoramiento y asistencia técnica con profesionales capacitados.
- Mayor disponibilidad de mercados.
- Mayores actividades de cultivo y repoblamiento.
- Mayores pescadores incursionando en desarrollar la acuicultura en la macrorregión suroccidental.

#### Barreras existentes

- Escasa disponibilidad de instalaciones acuícolas.
- Limitada disponibilidad de extensionistas.
- Inversión pública y privada en desarrollo I&D+i
- Falta de mercados.
- Limitada transferencia tecnológica para desarrollar actividades de cultivo y repoblamiento.
- Falta de interés para recibir capacitación y asistencia técnica.

## b. Transporte

Con relación al transporte, los asistentes al taller TIFAP señalan que no cuentan con transporte con sistemas de conservación. Además de ello, el estado de las vías de comunicación es inadecuado.

### Situación actual

- Transporte no provisto con sistemas de conservación.
- Vías de acceso inadecuadas hacia los centros de cultivo.
- Presencia de intermediarios.

### Situación futura

- Transportes adecuados, con sistemas de conservación y acceso hacia nuevos mercados.
- Mejoramiento de las vías de comunicación hacia centros de cultivos. Adecuada oferta de transporte.

### Barreras existentes

- Falta de financiamiento para mejoramiento de las vías de comunicación locales.
- Alto costo para mejoramiento de vehículos de transporte con sistemas de conservación.
- Alto costo de flete por transporte de recursos hidrobiológicos.
- Presencia de intermediarios.

## c. Transformación / procesamiento

### Situación actual

- Escaso asesoramiento y asistencia técnica en transformación y procesamiento.
- Limitado acceso a fuentes de financiamiento por desconocimiento y altos intereses.
- Falta de plantas o infraestructura de transformación y procesamiento.
- Limitada oferta de cadenas de frío.

### Situación futura

- Disponer de mayores plantas de procesamiento primario y cadenas de frío habilitadas sanitariamente.
- Contar con financiamiento a bajo interés.
- Contar con mayores cadenas de frío.

### Barreras existentes

- Falta de capital privado y financiamiento por el sector público y privado.
- Trámites burocráticos por entidades públicas (SANIPES, FONDEPES, PRODUCE y MINAM).

## d. Almacenamiento

Con relación al almacenamiento, es evidente la inexistencia de almacenes para la preservación de productos hidrobiológicos en la región.

### Situación actual

- No existe almacenamiento adecuado en zonas de cultivo.
- Falta de inversión por el sector público y privado.

### Situación futura

- Contar con la disponibilidad de adecuados almacenes para la preservación de los productos hidrobiológicos.
- Mayor inversión del sector público y privado.

### Barreras existentes

- Falta de capital y financiamiento para la instalación y mejoramiento de los almacenes.

## e. Empaque

Los asistentes al taller TIFAP en la macrorregión suroccidental señalan que la inexistencia de plantas de procesamiento primario y la cadena de frío son aspectos fundamentales para el desarrollo de las cadenas de valor en pesca y acuicultura.

### Situación actual

- Venta de productos de acuicultura sin empaques.
- Venta de recursos hidrobiológicos en estado fresco a intermediarios en los centros de producción.
- Falta de capital para instalación de plantas de procesamiento primario y cadena de frío.

### Situación futura

- Contar con el financiamiento para la instalación de plantas de procesamiento.
- Contar con asistencia técnica adecuada para el procesamiento primario o envasado que cumpla la normativa sanitaria y BPM.
- Acceso a nuevos mercados con nuevas presentaciones de empaque.

### Barreras existentes

- No hay exigencia del mercado local y nacional en temas de empaque.
- No hay interés en la práctica de BPM.

## f. Comercialización

### Situación actual

- Informalidad en la comercialización por presencia de intermediarios.
- Limitaciones para acceder a nuevos mercados.

### Situación futura

- Venta del productor hacia el consumidor.
- Comercialización con valor agregado hacia el mercado nacional e internacional. Diversificación de productos de calidad.

### Barreras existentes

- Bajos volúmenes de cultivo recursos hidrobiológicos de calidad.
- Falta de estandarización en el cultivo de recursos hidrobiológicos.

## g. Distribución

Respecto de la distribución, parecería que los intermediarios y la informalidad son las principales características de la distribución.

### Situación actual

- Presencia de intermediarios, informalidad, monopolio y especulación de precios.

### Situación futura

- Agentes distribuidores formalizados.
- No existe monopolio, no existen intermediarios.

### Barreras existentes

- Falta de control en la distribución de productos hidrobiológicos por el Estado.
- Especulación de los precios por los distribuidores.

## 1.3 La innovación en los habilitadores del futuro

Los factores que se analizan a continuación son característicos de una pesca o acuicultura más intensiva, por lo que conocer la opinión de los propios actores es de primera importancia:

## a. Financiamiento

Tal como se señala a continuación, es evidente que uno de los factores restrictivos de la actividad pesquera o acuícola es la inexistencia de crédito en condiciones favorables. Un anhelo de los actores en la macrorregión suroccidental es contar con fuentes de crédito y la facilitación de los trámites burocráticos que les permitan acceder al crédito.

### Situación actual

- La acuicultura es considerada de alto riesgo por las entidades financieras.
- Desconocimiento para acceder a financiamiento.
- Existencia de informalidad en la actividad de acuicultura.
- Altos intereses en entidades financieras privadas.

### Situación futura

- Contar con acceso a fuentes financiamiento con adecuada asistencia y capacitación.
- Desarrollo de una acuicultura formalizada.
- Bajos intereses en entidades financieras privadas.

### Barreras existentes

- Acercamiento de entidades financieras privadas con los productores.
- Informalidad de los productores.
- Trámites burocráticos para la obtención de autorizaciones y certificaciones por PRODUCE, SANIPES, DINAMA.

## b. Trazabilidad

La trazabilidad de los productos pesqueros es una condición exigida crecientemente por los consumidores en los mercados nacionales e internacionales. Es por ello que, tal como es posible constatar a continuación, garantizar la trazabilidad de sus productos es una necesidad de los actores en el sector.

### Situación actual

- Falta de asesoramiento y asistencia técnica en temas de trazabilidad.
- Poco conocimiento y falta de voluntad del productor acuícola.

### Situación futura

- Productores capacitados en temas de trazabilidad y cumplimiento del proceso de trazabilidad en toda la cadena de producción.

### Barreras existentes

- Falta de asistencia técnica e interés en temas de trazabilidad.
- Limitado acceso a la oferta de conocimiento en trazabilidad.
- Idiosincrasia y costumbres del productor acuícola.

## c. Asociatividad

Si bien hay conciencia en los productores sobre los beneficios de la asociatividad, sienten que no hay canales que faciliten estos procesos, especialmente por los costos requeridos para poder asociarse.

### Situación actual

- Falta de interés en asociarse y existencia de individualismo en los productores.
- Falta de promoción en temas de asociatividad a los productores.
- Falta de capacitación en gestión empresarial y trabajo en equipo.

### Situación futura

- Mayor difusión del Estado hacia la asociatividad.
- Trámites sin costo para asociarse.
- Contar con extensionismo técnico.

### Barreras existentes

- Falta de facilidades sobre temas de asociatividad por el Estado.
- Trámites burocráticos en las instituciones.
- Alto costo y pérdida de tiempo para los productores acuícolas en trámites para la asociatividad.
- Poco interés por asociarse debido al individualismo del productor.

## d. Sostenibilidad

Respecto de la sostenibilidad, los actores de la macrorregión suroccidental señalan la falta de recursos financieros para acceder al equipamiento para tener una actividad sostenible económicamente.

### Situación actual

- Informalidad y falta de personal especializado en temas de manejo.
- Falta de capital de trabajo.

### Situación futura

- Contar con mayor equipamiento tecnológico.
- Mayor capacitación y asistencia técnica en sostenibilidad.

### Barreras existentes

- Limitada disponibilidad de recursos financieros para acceder a equipamiento tecnológico, costos de alimentación para cultivos.

## e. Competencias

Respecto de las competencias, es evidente la necesidad de una mayor especialización en los cultivos.

### Situación actual

- Limitada especialización en conocimientos de cultivo.

### Situación futura

- Mayor conocimiento y especialización en cultivos por los productores acuícolas y profesionales.

### Barreras existentes

- Falta de capacitación y asistencia técnica en I&D+i.



## 2. Futuro de la innovación en el subsector pesca

Este módulo expone el debate que surgió al respecto del subsector pesca. Se muestra la sistematización de las ideas trabajadas en grupo sobre el futuro del subsector pesca con una alta cantidad y diversidad de respuestas para cada una de las siguientes dimensiones:

### 2.1 Dimensiones de innovación

#### a. Tecnología

Los participantes se enfocaron en innovaciones para el primer eslabón de la cadena de valor, tales como el uso de equipos acústicos de vanguardia y aparejos de pesca acordes con los principios de la sostenibilidad y la resiliencia de los ecosistemas. Además, se busca tecnología para que el pescador tenga seguridad y eficiencia en el mar, así como para generar valor agregado y gestionar la calidad y la trazabilidad de las pesquerías (de la captura al consumo).

- Artes de pesca selectivos y amigables con el medio ambiente.
- Flota pesquera adecuada y tecnificada con seguridad a bordo, con adecuados sistemas de estiba.
- Equipamiento y motores adecuados para el medio ambiente (uso de energías renovables).

#### b. Mercado

El futuro se enfoca en el fomento del consumo responsable en el país, el fortalecimiento de la comercialización directa pescador-consumidor y la promoción de incentivos para la innovación, estando presente el enfoque de demanda.

- Mejoramiento de la calidad de los productos para su oferta en nuevos mercados.
- Contar con mercado sostenible en el tiempo.
- Mayor valor agregado a los productos pesqueros.

#### c. Ambiental

Se buscará impulsar las certificaciones sanitarias pesqueras y la protección de áreas de interés para el manejo, así como la reutilización de residuos y el uso de energías renovables, bajo un enfoque ecosistémico. Asimismo, fortalecer la promoción de las buenas prácticas a bordo y la implementación de planes de manejo.

- Ecosistemas acuáticos saludables con monitoreo y evaluaciones ambientales en el sector pesquero.
- Reducción de factores contaminantes en ambientes marinos y continentales.
- Mayor infraestructura de procesamiento de aguas residuales para que estas no vayan a los cuerpos acuáticos.
- Infraestructura equipada desde el punto de vista sanitario y ambiental.

#### d. Infraestructura

Se centra en fortalecer el eslabón extractivo de la cadena mediante la adecuación de las embarcaciones pesqueras, así como de los sistemas de manejo de residuos a bordo. Asimismo, se busca la modernización de la infraestructura de los DPA, tanto en áreas técnicas como en el sistema administrativo.

- Contar con un laboratorio de producción de semillas para repoblamiento de recursos pesqueros.
- Mejoramiento de los DPA que cumplan con normas sanitarias.

## e. Sociocultural

Este sector se enfoca en el fortalecimiento de capacidades de todo nivel, principalmente en el ordenamiento y la pesca responsable, así como en la profesionalización del pescador y el incremento de recursos humanos capaces en todos los procesos. Fomento de una mayor conciencia de la pesca responsable.

## f. Instituciones del sector público

Los participantes centraron sus respuestas en el fortalecimiento e innovación y el ordenamiento de la actividad, que simplifica sus procedimientos administrativos y que ejerce política mediante un enfoque preventivo, capacitando continuamente a sus funcionarios. Asimismo, se busca el fortalecimiento de los actores regionales, provinciales y locales, así como la promoción de la transparencia en el acceso a la información.

- Políticas de desarrollo sostenible y de conservación de recursos en forma articulada.
- Desarrollo de planes estratégicos efectivos para la regulación del sector.
- Mayor inversión en los sistemas de control y vigilancia del sector pesquero
- Fortalecimiento institucional de las entidades involucradas en el sector.
- Capacitación y asistencia técnica activa hacia los actores del sector pesca.

## g. Instituciones del sector privado

Las instituciones del sector privado se centran en un enfoque público-privado en el desarrollo del sector pesquero a través del fortalecimiento de alianzas de investigación y de un enfoque de cambio a través de la demanda, impulsando y ejerciendo los proyectos.

- Mayor inversión del sector privado en el desarrollo del sector pesquero.
- Mayor inversión en proyectos de investigación para el sector pesquero.

## h. Investigación

### Situación actual

- Limitado financiamiento para investigar por el sector público y privado.
- Falta de paquetes tecnológicos de investigación en toda la cadena productiva.

### Situación futura

- Mayor inversión del sector público y privado en investigación.
- Mayor transferencia tecnológica y paquetes tecnológicos para el sector pesquero.

### Barreras existentes

- Limitado presupuesto para investigación.
- Poco interés del sector público y privado en desarrollar la investigación.
- Falta de políticas de Estado para investigar.
- Escaso fomento de fondos concursables en temas de investigación.

## i. Regulación

| Situación actual  | Situación futura   | Barreras existentes   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Limitada difusión de la normatividad pesquera.</li><li>• Normas que no se adecuan a las realidades de cada región.</li><li>• La normatividad no es concertada con los actores regionales.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• La normatividad será concertada por los actores regionales.</li><li>• Conocimiento de la normatividad en todas las regiones.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• No hay concertación en temas de actividad pesquera.</li><li>• Falta de difusión sobre normatividad.</li></ul> |

## 2.2 La innovación en la cadena de valor

Las estructuras, modelos o instituciones de soporte del subsector pesquero buscan sistemas de capacitación y de transferencia tecnológica permanentes para las comunidades pesqueras, así como la asociatividad empresarial, el ordenamiento como soporte legal y administrativo, centros de abasto que cumplan con las normas sanitarias y el manejo de residuos como una actividad transversal a toda la cadena, el fomento al desarrollo de investigaciones en alianzas público-privada y la gestión de la calidad e innovación en toda la cadena.

### a. Extracción

| Situación actual   | Situación futura   | Barreras existentes   |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Los pescadores artesanales no cumplen con la normatividad pesquera vigente.</li><li>• Existe mayor esfuerzo pesquero y la disminución de la biomasa de los recursos pesqueros.</li><li>• Sobreexplotación en los bancos naturales en ambientes marinos.</li><li>• Limitada investigación e innovación orientada hacia el desarrollo de nuevas pesquerías (pesquería de aguas profundas).</li><li>• Disminución de la biomasa de especies ícticas.</li><li>• Limitado control y vigilancia en aplicación aparejos y sobrepesca.</li><li>• Informalidad y desconocimiento de normatividad.</li><li>• Falta de investigación e innovación en la acuicultura.</li><li>• Limitado acceso a fuentes de financiamiento y diversificación de la actividad.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollo de una pesquería responsable y sostenible.</li><li>• Pescadores artesanales incursionando y desarrollando la acuicultura en ambientes marinos y continentales.</li><li>• Recuperación de los ecosistemas acuáticos y bancos naturales.</li><li>• Repoblamiento de los ecosistemas marinos y continentales para la recuperación de recursos hidrobiológicos nativos.</li><li>• Recuperación de especies ícticas mediante actividades de repoblamiento.</li><li>• Adecuado seguimiento control y vigilancia pesquero.</li><li>• Explotación racional con el cuidado del medio ambiente y mayor innovación e investigación en la acuicultura.</li><li>• Fomento en los pescadores del desarrollo de la acuicultura.</li><li>• Financiamiento adecuado.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Alta disponibilidad del esfuerzo pesquero.</li><li>• Mayor población dedicada a la pesca.</li><li>• Disminución de la biomasa y cambios climáticos.</li><li>• Poco interés de los pescadores por desarrollar la acuicultura.</li><li>• Baja pesca por contaminación.</li><li>• Limitada capacitación en actividades de extracción, falta de proyecto y financiamiento.</li><li>• Limitada investigación e innovación en la acuicultura por el sector privado y estatal.</li></ul> |

## c. Transformación / procesamiento

### Situación actual

- Limitado valor agregado a los recursos hidrobiológicos.
- Alto costo para dar valor agregado a los recursos hidrobiológicos por el pescador.
- Recursos hidrobiológicos (anchoveta) destinados al consumo indirecto (harina de pescado).
- Procesamiento primario realizado en los desembarcaderos de pesca artesanal (DPA).

### Situación futura

- No se realiza procesamiento primario en los DPA.
- El recurso hidrobiológico (anchoveta) es destinado al CHD.
- Mayor valor agregado a los recursos hidrobiológicos.
- Disminución del costo del valor agregado de los recursos hidrobiológicos.

### Barreras existentes

- Elevado costo al procesamiento y transformación de los recursos hidrobiológicos.
- Insuficiente infraestructura para procesamiento pesquero.
- La industria pesquera del CHI, se aferra a la extracción del recurso hidrobiológico (anchoveta).
- No hay una política de Estado para el CHD del recurso anchoveta.

## d. Comercialización

### Situación actual

- Intermediarios mayoristas informales. Intermediarios que especulan con los precios y generan monopolio.
- No se cuenta con centros de abasto adecuados para la comercialización de productos pesqueros, según norma sanitaria.

### Situación futura

- Agentes distribuidores formalizados.
- No existen intermediarios que generan monopolio.
- Se cuenta con centros de abasto adecuados para la comercialización de productos pesqueros, según norma sanitaria.
- Pescadores artesanales y sus familiares organizados hacen la venta directa en los centros de abasto en los diferentes mercados.

### Barreras existentes

- Especulación de los precios por los distribuidores.
- Falta de inversión por el Estado en centros de abasto y comercialización.
- Deficiente organización de los pescadores artesanales.

## e. Empaque

| Situación actual  | Situación futura  | Barreras existentes   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• No hay presencia de empaques, excepto para el mercado exterior.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Contar con empaques adecuados para el mercado local y nacional.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mercado local y nacional no exige empaques.</li></ul> |

## d. Transporte

| Situación actual  | Situación futura  | Barreras existentes  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Deficiente metodología en el transporte y conservación.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mejoramiento del transporte y aplicación de los sistemas de conservación.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de interés del transportista.</li><li>• Altos costos del flete por traslado de recursos hidrobiológicos.</li></ul> |

## e. Almacenamiento

| Situación actual  | Situación futura  | Barreras existentes   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de infraestructura en plantas de procesamiento primario y almacenamiento.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Plantas de almacenamiento dependiendo de los volúmenes de producción.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Factor económico del extractor.</li><li>• Trámite burocrático para su funcionamiento.</li></ul> |

## f. Distribución

| Situación actual  | Situación futura  | Barreras existentes  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Canales de distribución inapropiados. Intermediarios mayoristas informales.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Distribución directa por los extractores.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de capital de trabajo por los extractores.</li><li>• Falta de interés por los extractores.</li></ul> |



## 2.3 La innovación en los habilitadores del futuro

### a. Financiamiento

#### Situación actual

- Mayor financiamiento por el sector público y privado.
- Demora del otorgamiento del préstamo por FONDEPES.
- Financiamiento privado con altos de costos de interés.

#### Situación futura

- Otorgamiento de préstamos en quince días.
- Apertura de una línea de financiamiento para el sector pesquero artesanal en todas las entidades.
- Simplificación de trámites administrativos.
- Creación de un banco para el fomento del desarrollo pesquero artesanal.

#### Barreras existentes

- Trámites burocráticos por las entidades financieras del sector público y privado.
- Informalidad del pescador artesanal.
- Los comerciantes informales realizan préstamos irregulares.

### b. Trazabilidad

#### Situación actual

- Inadecuado procedimiento de trazabilidad en el sector pesca.
- Desconocimiento en temas de trazabilidad.
- Entidades públicas (SANIPES y DIREPRO) que no ejercen sus funciones de vigilancia, inspección y control.

#### Situación futura

- Adecuado procedimiento de trazabilidad por los pescadores.
- Fortalecimiento a las direcciones de DISECOVI e inspectores de SANIPES.

#### Barreras existentes

- Limitada disponibilidad de personal para actividades de trazabilidad.
- Informalidad en temas de trazabilidad.

### c. Asociatividad

#### Situación actual

- Falta de interés de los extractores por asociarse.
- Falta de promoción en temas de asociatividad a los productores.
- Falta de capacitación en gestión empresarial.

#### Situación futura

- Mayor difusión del Estado hacia la asociatividad.
- Trámites sin costo para asociarse.

#### Barreras existentes

- Falta de facilidades sobre temas de asociatividad por el Estado.
- Trámites burocráticos en las instituciones.
- Alto costo para los productores en trámites de asociatividad.

## d. Sostenibilidad

### Situación actual

- Deficiente sostenibilidad en torno a la pesca.
- Falta de interrelación entre entidades públicas con los extractores.
- Limitado acceso a tecnologías actuales (equipos y aparejos).

### Situación futura

- Mayor equipamiento tecnológico.
- Mayor capacitación y asistencia en sostenibilidad.

### Barreras existentes

- Limitada disponibilidad de recursos financieros para acceder a equipamiento tecnológico.

## e. Capacidades

### Situación actual

- Pescadores que solo cuentan con conocimientos básicos.

### Situación futura

- Mayor transferencia de conocimientos e innovación tecnológica.

### Barreras existentes

- Desinformación o desconocimiento tecnológico.

## f. Competencias

### Situación actual

- Desconocimiento de la oferta de tecnologías competitivas.

### Situación futura

- Contar con un programa que brinde transferencia tecnológica.

### Barreras existentes

- Falta de mayor transferencia tecnológica.



# Socios

# para construir el futuro del sector

## 1. Socios de la innovación en acuicultura

La tabla que se muestra a continuación muestra en síntesis la ubicación que cada una de las instituciones asumió durante el taller dentro de la clasificación institucional realizada por el PNIPA. Tal como es posible constatar, el PNIPA divide a las instituciones en instituciones demandantes, instituciones puente e instituciones de investigación y educación. Para el PNIPA resulta fundamental generar alianzas entre instituciones demandantes de servicios como asociaciones de productores, o asociaciones de acuicultores con la oferta de servicio que puede ser dada por instituciones puente articuladas con instituciones dedicadas a la investigación y a la educación.

**Tabla 1. Socios para construir el futuro de la innovación**

| INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN  | INSTITUCIONES PUENTE  | AGENTES ECONÓMICOS   |
|--|---|--|
| <b>SANIPES:</b> Ilo, Arequipa y Puno.<br><b>IMARPE:</b> Ilo, Arequipa y Puno.<br><b>UNIVERSIDADES:</b> U.N.J.B.G. (Tacna), UNAS (Arequipa) y UNA (Puno). | <b>Gobierno regional:</b> GRP Arequipa, GRP Moquegua, DIREPRO Tacna y DIREPRO Puno.<br><b>FONDEPES:</b> C.A. Morro Sama<br><b>UNIVERSIDADES:</b> U.N.J.B.G. (Tacna), UNAS (Arequipa) y UNA (Puno).<br><b>Colegio de Ingenieros:</b> Filial Ilo, Arequipa y Tacna. | <b>SECTOR PRIVADO:</b> RAUN S.A.C., Empresa Perú Pacific Capacchica, BIOACUATIC SRL, Frigorífico Z & C, Acuícola San Pablo SRL y AQUA PROJECT<br><b>OSPA:</b> Arequipa, Moquegua, Tacna y Puno |
| POLÍTICA TRANSVERSAL DE FOMENTO DE LA INNOVACIÓN   |   | POLÍTICA DE FOMENTO DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN SECTORIAL  |
| <b>PRODUCE:</b> INNOVATE, MEF, MINAM, MTC, MINEDU, CONCYTEC  |   | <b>PRODUCE:</b> VPA, PNIPA<br><b>SANIPES:</b> Ilo, Arequipa y Puno.<br><b>Gobierno regional:</b> GRP Arequipa, GRP Moquegua, GRP Tacna, DIREPRO Tacna y DIREPRO Puno.                          |





# Priorización de proyectos de I&D+i en pesca y acuicultura macrorregional

## 1. Proyectos de innovación en acuicultura

Los subproyectos propuestos por los participantes son en su mayoría de índole tecnológico, lo que evidencia la necesidad del subsector para el desarrollo de nuevas tecnologías, nuevas técnicas de cultivo y la optimización de los procesos ya existentes.

### 1.1 Investigación aplicada

Los participantes favorecieron los subproyectos de investigación aplicada relacionados con la fase de cultivo. Se identificaron cinco ejes principales: i) biotecnología molecular y sanidad acuícola, ii) producción de semillas y larvas, iii) desarrollo de policultivos, iv) desarrollo de nuevas especies y tecnologías de cultivo, y v) sistemas de alerta temprana ante fenómenos marinos nocivos.

En general, las propuestas se orientan al impulso de la maricultura de especies como choro, erizo, pulpo, macroalgas, concha de abanico y macha. En la acuicultura continental dominan propuestas para reforzar la trucha, aunque también se sugiere impulsar la investigación en otras dos especies del lago Titicaca (carachi y pejerrey). Seguidamente se destacan los temas sugeridos según regiones departamentales:

#### a. Región Arequipa

- Desarrollo en nuevas tecnologías de producción de cultivo de **choro** en sistema suspendido.
- Producción de semilla de **erizo** para recuperar poblaciones de Marcona.
- Engorde acelerado de **truchas** en los valles de Majes, con control de temperatura con el uso de energía solar.
- Producción acuícola (**truchas**) fuera de los ecosistemas acuáticos offshore aplicando energías alternativas.
- Procesamiento de seco salado a partir de la anchoveta.

#### b. Región Moquegua

- Desarrollo de nuevas tecnologías de producción de **algas**.
- Elaboración de nuevos insumos para la elaboración de alimentos balanceados.
- Fomento para el desarrollo de piscifactorías.

#### c. Región Tacna

- Desarrollo de nuevas tecnologías de producción de concha de abanico.
- Desarrollo de cultivos suspendidos de macroalgas pardas y rojas.
- Cultivo suspendido del recurso choro.
- Producción intensiva de semilla de macha para repoblamiento en los bancos naturales de Tacna.
- Investigación del pulpo, cultivo y crianza.
- Investigación en la transformación y procesamiento de residuos sólidos producidos por la acuicultura.
- Mejoramiento de jaulas flotantes para crianza de truchas.

#### d. Región Puno

- Desarrollo de nuevas tecnologías para el mejoramiento genético de la **trucha**.
- Manejo y control de enfermedades en los cultivos.
- Desarrollo de nuevas tecnologías de producción de semilla para repoblamiento.
- Instalación de laboratorio ictiopatológico para el control de enfermedades.
- Uso de fitoterapia en peces para tratamiento de enfermedades.
- Desarrollo de alimentos y productos con ingredientes locales.
- Desarrollo de protocolos de manejo, así como control sanitario y ambiental.
- Desarrollo de producción de **especies** como el **carachi** y el **pejerrey** en el lago Titicaca.
- Manejo de residuos y subproductos de la trucha (residuos del eviscerado).
- Desarrollo de la infraestructura adecuada para el procesamiento.
- Desarrollo de nuevas técnicas de presentación de productos (corte, peso y empaque).
- Mejora de la calidad genética de las truchas con implementación de un laboratorio de producción de ovas.
- Investigación en la transformación y procesamiento de residuos sólidos producidos por la acuicultura.

## 1.2 Investigación adaptativa

Se plantearon temas relacionados con la diversificación productiva, desde desarrollo de semillas y alevines de diversas especies hasta el cultivo de especies como algas y choro. Asimismo, se plantea innovar en sistemas de cultivo alternativos, como las jaulas flotantes. Adicionalmente se plantea la optimización en diferentes procesos, la utilización de residuos pesqueros y acuícolas para la producción de alimento balanceado y el fortalecimiento de la comercialización y la trazabilidad de los recursos a través del uso de aplicativos electrónicos móviles. Seguidamente se destacan los temas sugeridos según regiones departamentales:

### a. Región Arequipa

- Acondicionamiento de sistema de cultivo de **choro** en sistema suspendido.
- Acondicionamiento de sistema de cultivo de **algas**.
- Adopción tecnología para producción de semilla (calidad de ovas y alevines de trucha).

### b. Región Moquegua

- Acondicionamiento de sistema de cultivo de **algas**.
- Acondicionamiento de sistema de cultivo de **choro** en sistema suspendido.

### c. Región Tacna

- Adopción de la tecnología para la obtención producción de semilla de **concha de abanico** del medio natural.
- Acondicionamiento de sistema de cultivo de la **concha de abanico**.
- Desarrollo de cultivos suspendidos de **macroalgas pardas y rojas**.
- Cultivo suspendido del recurso **choro**.

### d. Región Puno

- Adopción de tecnología para la producción de alevinos, incluyendo selección genética (selección de reproductores).
- Adopción de técnicas de prevención, control de enfermedades en los cultivos.
- Adopción de tecnología para producción de semilla (calidad de ovas y alevines de **trucha**).
- Adopción de nuevas tecnologías de producción para **trucha** (infraestructura de cultivo convencional y no convencional).
- Adopción de técnicas de procesamiento de alimentos y dietas balanceadas con ingredientes locales.
- Adopción de tecnologías para el aprovechamiento de residuos y subproductos de la **trucha**.
- Acondicionamiento de la infraestructura para el procesamiento de la **trucha**.
- Adopción de técnicas para estandarización de productos (corte, peso y empaque).

## 1.3 Extensionismo

Se concentraron en llevar capacitaciones y asistencia técnica a los cultivos, principalmente en los siguientes temas: ciclo completo de cultivos, gestión empresarial, habilitaciones sanitarias, formalidad, buenas prácticas en cultivo y mercados, manejo de recursos con potencial acuícola, tecnologías de cultivo, aprovechamiento de insumos locales para la elaboración de alimento balanceado e implementación de energías alternativas y limpias. Seguidamente se destacan los temas sugeridos según regiones departamentales:

### a. Región Arequipa

- Extensionismo en gestión empresarial: orientado a la adopción de esquemas organizativos empresariales, determinación de costos, estados financieros, rentabilidad de emprendimientos, mecanismos de financiamiento.

### b. Región Moquegua

- Extensionismo en formalización con el propósito de sensibilizar, asistir y apoyar el proceso de formalización de los emprendimientos acuícolas ante el sector.

### c. Región Tacna

- Extensionismo en articulación comercial orientado a obtener productos de calidad y con la frecuencia adecuada, apoyar la generación del valor agregado, así como la articulación comercial, principalmente en el mercado regional y nacional.
- Extensionismo en desarrollo de cultivos acuícolas marinos de los recursos macroalgas, choro, etc.

### d. Región Puno

- Extensionismo en escalamiento productivo.
- Extensionismo en formalización con el propósito de sensibilizar, asistir y apoyar el proceso de formalización de los emprendimientos acuícolas ante el sector.
- Extensionismo en articulación comercial orientado a obtener productos de calidad y con la frecuencia adecuada, apoyar la generación del valor agregado, así como la articulación comercial, principalmente en el mercado regional y nacional.

## 1.4 Desarrollo de capacidades

Aborda líneas similares de desarrollo, puntualizando sobre el establecimiento de programas de especialización en biotecnología, así como en la generación de técnicos para el manejo de los diferentes cultivos. El tema sanitario y de residuos también es mencionado, buscando fortalecer el capital humano en materia de nuevas técnicas para el control sanitario de peces y en el reciclaje como fuente de materiales e insumos para la acuicultura.

Por último, se hizo hincapié por un lado en el fortalecimiento de la asociatividad empresarial o gremial, y por otro, el fortalecimiento de capacidades de docentes y funcionarios estatales, tanto técnicos de oficina como inspectores y supervisores en campo.

Adicionalmente, se propuso la generación de espacios de difusión y popularización de resultados técnico-científicos, la creación de una plataforma virtual de acuicultura y la posibilidad de establecer misiones comerciales y tecnológicas, a modo de pasantías para el intercambio de información. Seguidamente se destacan los temas sugeridos según regiones departamentales:

**a. Región Arequipa**

- Gestión de proyectos de I+D.

**b. Región Moquegua**

- Enfoques de innovación modernos en acuicultura.

**c. Región Tacna**

- Desarrollo del concepto de gestores de innovación (trabajo en redes, articulación de actores del sistema).

**d. Región Puno**

- Extensionismo orientado al mercado (planes de negocio, emprendedores, comercialización, mercado, marketing, etc.).



## 2. Proyectos de innovación para el subsector pesca

Las propuestas de subproyectos para la pesca se enfocaron principalmente en la investigación adaptativa y en los eslabones extractivo y de procesamiento, particularmente en el uso de: i) fuentes de energía alternativas, ii) el manejo y aprovechamiento de residuos, iii) el uso de tecnologías automatizadas y en tiempo real, iv) alternativas para embarcaciones, v) sistemas y artes de pesca, v) trazabilidad, y vi) el fortalecimiento del sistema público-privado bajo modelos de gestión acordes con la realidad.

### 2.1 Investigación aplicada

Los participantes se enfocaron para la fase extractiva en el manejo de residuos de las embarcaciones y la adecuación de artes de pesca sostenibles, así como en la necesidad de evaluar los recursos pesqueros (pota) de la macrorregión y en el repoblamiento de especies importantes, como las especies nativas en el lago Titicaca.

Asimismo, se planteó como punto importante el establecimiento de un nuevo modelo de gestión de los desembarcaderos artesanales (DPA) basado en las buenas prácticas, el uso de tecnología digital, la inocuidad y la trazabilidad.

Para el eslabón de procesamiento, las investigaciones aplicadas propuestas plantean subproyectos relacionados con el uso de energía alternativas y limpias, así como la optimización tecnológica y automatización de los procesos. Seguidamente se destacan los temas sugeridos según regiones departamentales:

#### a. Región Arequipa

- Mejoramiento de la trazabilidad a la cadena productiva de especies de altura (**perico**).

#### b. Región Moquegua

- Desarrollo de tecnologías para la extracción para el recurso **pota**.

#### c. Región Tacna

- Desarrollar el modelo de gestión en la extracción y procesamiento de **recursos bentónicos**.

#### d. Región Puno

- Mejoramiento de la distribución y comercialización de **especies nativas del lago Titicaca**.

## 2.2 Investigación adaptativa

Se propusieron innovaciones tecnológicas principalmente en tres ejes: (i) modernización de la flota y artes de pesca (uso de sistemas satelitales, diseño de embarcaciones modelo, modificación de artes que reduzcan la pesca incidental), (ii) mejora en el procesamiento de los recursos y en la utilización y manejo de los residuos (valor agregado, residuos pesqueros como materia prima, reutilización de aguas residuales, utilización de redes residuales para la producción de nuevos productos) y (iii) la implementación de sistemas de trazabilidad modernos en toda la cadena. Seguidamente se destacan los temas sugeridos según regiones departamentales:

### a. Región Arequipa

- Mejoramiento de la extracción del recurso de altura mediante aparejos multifuncionales.

### b. Región Moquegua

- Mejoramiento del centro de abasto de recursos hidrobiológicos del puerto de Ilo.

### c. Región Tacna

- Desarrollo de tecnología para la extracción de recursos bentónicos.

### d. Región Puno

- Desarrollo del ordenamiento territorial y nuevos modelos de gestión de pesquerías en el lago Titicaca.

## 2.3 Desarrollo de capacidades

Se enfocaron en dos temas centrales: (i) la capacitación de profesionales en temas de evaluación de recursos, eficiencia pesquera y uso de energías renovables para la fase extractiva, y (ii) el fortalecimiento de las capacidades de los funcionarios públicos (personal técnico e inspectores) y de los docentes de institutos y universidades.

## 2.4 Extensionismo

El extensionismo fue enfocado desde el punto de vista del fortalecimiento de los modelos de gestión del sistema pesquero artesanal (i.e. OSPA, DPA, otros) y habilitaciones sanitarias de embarcaciones. En esa línea, se priorizó el intercambio de experiencias mediante pasantías, así como el establecimiento de una red nacional de instructores y capacitadores. Seguidamente se destacan los temas sugeridos según regiones departamentales:

#### **a. Región Arequipa**

- Extensionismo en evaluar la mejora en la extracción analizando la identificación de puntos críticos en la extracción.

#### **b. Región Moquegua**

- Gestión empresarial en la cadena de valor de recursos hidrobiológicos de altura.

#### **c. Región Tacna**

- Extensionismo en la formalización de los pescadores artesanales.

#### **d. Región Puno**

- Capacitación para mejorar la extracción y posproducción de especies nativas del lago Titicaca.

### **3. Alianzas estratégicas**

Los participantes identificaron a instituciones del sector público como:

- Viceministerio de Pesca y Acuicultura.
- Instituto del Mar del Perú (IMARPE).
- Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES).
- Instituto Tecnológico de la Producción (ITP) y los CITE.
- Servicio Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES).
- Gobiernos regionales a través de su Dirección Regional de Producción (DIREPRO).
- Gobiernos locales.
- CONCYTEC.

Por otra parte, destacaron como socios estratégicos a las empresas y agentes económicos:

- Empresas pesqueras artesanales e industriales.
- Acuicultores [conformado por pescadores, armadores artesanales y extractores (buzos), entre otros].

Finalmente destacaron la necesidad de contar con la academia representada particularmente por las universidades de la macrorregión.

# 8

# Futuro de la gobernanza de la innovación sectorial en la macrorregión

La consulta sobre la gobernanza de la innovación sectorial en la región se centró en los siguientes temas: redes de innovación, políticas y marco regulatorio de innovación, gestión del conocimiento e instancias de concertación regional. Además, los participantes reflexionaron y sugirieron un conjunto de líneas de trabajo para mejorar la gobernanza del sector en su conjunto. En seguida se muestran las principales ideas, organizadas según grandes temas

## a. Redes público-privadas

- Implementación de una red de actores académicos, técnicos y profesionales nacionales e internacionales para la gestión del conocimiento en pesca y acuicultura.

## b. Políticas de I&D+i

- Implementación de una política explícita de fomento del Sistema de Innovación del sector P&A.

## c. Marco regulatorio de la innovación

- Impulsar la ley de fomento del sistema de innovación del sector, en el marco del SINACYT.
- No tener restricción para el ingreso de nuevas tecnologías para impulsar la acuicultura.
- Que las regulaciones tengan en cuenta la diversidad de las regiones
- Estandarización de normas en crianza y especificaciones técnicas de cultivo de recursos hidrobiológicos, según pisos ecológicos.

## d. Gestión de conocimiento

- Adquisición de conocimiento a través de becas y pasantías.
- Sistematizar las lecciones aprendidas en este taller y difundir los resultados de las intervenciones positivas para replicarlas.
- Programa macrorregional de capacitaciones a todos los actores de la pesca y acuicultura en diferentes temas.
- Incentivar a la academia para que ponga mayor énfasis en la acuicultura.
- Formación de plataformas y redes virtuales para incentivar la divulgación del conocimiento tecnológico y comercial

## e. Consejos macrorregionales de innovación

- Que los consejos para el sistema PNIPA sean regionales y acordes con la realidad de cada zona.
- Establecer mesas de trabajo entre todos los integrantes de la macrorregión.
- Formación de un equipo de investigación y emprendedores que compartan sus conocimientos y experiencias.
- Crear en la macrorregión centros de innovación para descentralizar.

## f. Otros temas asociados a la gobernanza del sector en general

- Trabajo concertado entre SANIPES, PNP Ecológica, DIREPRO e IMARPE para cuidar la calidad del producto a ser comercializado.
- Manejo y ordenamiento pesquero.
- Que exista un consejo macrorregional sur que tenga representación de todos los participantes involucrados en actividad pesquera y acuícola.
- Hacer un estudio de los principales agentes involucrados con la pesca y acuicultura en la macrorregión suroccidental.
- Creación del comité macrorregional de desarrollo de la acuicultura.
- Modernización de la Ley General de Pesca acorde con la dinámica de la pesquería.
- Implementación de un mejor sistema de control y vigilancia de los recursos hidrobiológicos.
- Mayor presupuesto para las actividades de control y vigilancia de los recursos, generar especialistas en vigilancia y gobernanza.
- Regular la importación de ovas, su procedencia y que cumplan con registros sanitarios.
- Campañas de concientización sobre la pesca indiscriminada y la importancia del respeto a los tiempos de veda.
- Contar con normas legales que fomenten el desarrollo de pesca y acuicultura sostenible y amigable con el medio ambiente.

# 9

# Conclusiones y recomendaciones

## Subsector acuicultura

Una de las ideas más recurrentes fue la de la diversificación productiva en términos de especies, tipos y tecnologías de cultivo, reutilización de residuos y acceso a mercados, entre otros. Esta demanda refleja los intentos del subsector (principalmente privado) por diversificar y optimizar sus producciones, con una visión clara del futuro que desean.

La figura del Estado en materia acuícola parece haberse centrado en los programas de desarrollo de capacidades y formalización y en la creación de espacios de diálogo y fomento de redes para la interacción entre actores. Su rol radica en estos momentos en otorgar concesiones de gran escala y en fomentar el desarrollo de los pequeños acuicultores, impulsando su asociatividad y formalización. Es así como toma forma la necesidad de forjar y fortalecer un sistema público-privado de desarrollo de la acuicultura, relacionado con la formación de núcleos productivos basados en la asociatividad empresarial.

En concreto, y a grandes rasgos, se busca que se fortalezca y se renueve el Estado, con el fin de que se agilicen y faciliten los procedimientos administrativos, se fortalezcan las direcciones de control y vigilancia relevantes y se asuma una posición nacional clara y contundente frente a la sostenibilidad de la actividad acuícola en toda su cadena de valor. Asimismo, se busca que se incremente la inversión (privada y pública) en I&D+i, así como en infraestructura para laboratorios, centros de investigación, desembarcaderos y carreteras; se desarrollen planes para el fortalecimiento de capacidades en todo nivel y se generen redes funcionales para el intercambio de información, bajo una agenda común que genere las condiciones y marque la pauta hacia el futuro acuícola concertado.

Entre los principales temas por resolver están los siguientes: la sanidad acuícola, la alimentación, el uso de insumos y materiales alternativos, el manejo, tratamiento y utilización de los residuos, la trazabilidad de los recursos y la implementación de nuevos modelos de cultivo, de gestión y de gobernanza.

## Subsector pesca

La reflexión y crítica sobre lo sucedido se inclinó hacia los aspectos negativos del sector, como las malas prácticas de manejo o las deficiencias en gestión y gobernanza. Sin embargo, se resaltaron ideas positivas en torno a tres ejes temáticos: el ordenamiento y formalización, la pesca responsable (sostenible) y el fortalecimiento de la pesca industrial. Se entiende que ha habido tanto buenas como malas prácticas en el pasado, pero se observa una tendencia de los actores a confluir en modelos de desarrollo integrales (con enfoque de cadena de valor y de gobernanza público-privada). Las ideas más resaltantes giran en torno al ordenamiento pesquero, al desarrollo de capacidades y a la promoción y empoderamiento de la demanda, con un enfoque de sostenibilidad y trazabilidad pesquera.

Los resultados reflejan que la pesca artesanal está en proceso de crecimiento y ordenamiento y que la pesca industrial se consolida y se expande cada vez más, ambas empoderándose a diferentes escalas. Se recalca la importancia de realizar una pesca sostenible y responsable a través del fortalecimiento de capacidades, así como la necesidad de innovar y modernizar la pesca, tanto en los niveles técnico y legislativo como en el de gobernanza.



Para ello, se busca impulsar las certificaciones pesqueras y la protección de áreas de interés para el manejo, así como la adecuación de las embarcaciones pesqueras y de los sistemas de manejo de residuos a bordo. Asimismo, es necesaria la modernización de la infraestructura de los DPA, tanto en áreas técnicas como en el sistema administrativo, y el fomento del consumo responsable en el país, el fortalecimiento de la comercialización directa pescador-consumidor y la promoción de incentivos para la innovación.

Al igual que en el subsector acuicultura, se hizo hincapié en la importancia de contar con un Estado fortalecido, comprometido, facilitador y fiscalizador. La diferencia está en que el rol del Estado en la pesca ha estado más presente —por la propia naturaleza de la actividad—, por lo que su responsabilidad es mayor frente al problema del ordenamiento. Sin embargo, se insiste en que el desarrollo de la actividad está en fortalecer las alianzas público-privadas y en la innovación de los sistemas de gobernanza. Asimismo, se fomenta la asociatividad empresarial y la formación de redes para el intercambio y discusión de información.

Entre los principales temas por resolver, están los siguientes: la selectividad e impacto de la pesca, el manejo, centros de abasto, tratamiento y utilización de los residuos, la trazabilidad de los recursos y la implementación de nuevos modelos de gestión y de gobernanza.

Se compartió información sobre el PNIPA, donde hubo una gran participación con los actores (146 asistentes) claves del sector en la macrorregión suroccidental (Arequipa, Moquegua, Tacna y Puno), recabándose sus expectativas y visión del futuro a desarrollar en la región en materia de pesca y acuicultura.

Se compartió, discutió y se validó el diagnóstico en el marco del SRIPA para la macrorregión suroccidental.

Se identificaron nuevos actores, alianzas, ofertas y demandas; asimismo, demandas macrorregionales en torno a una agenda común, donde se identificaron los factores de éxito y de amenazas para la futura convocatoria del PNIPA.

Se obtuvo una gran cantidad de ideas de subproyectos para la futura convocatoria del PNIPA.





"El Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura  
es un programa de inversión pública del Ministerio de la  
Producción del Perú, a cargo del fomento del  
**Sistema Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura"**

**[www.pnipa.gob.pe](http://www.pnipa.gob.pe)**

Siguenos en:

