



PERÚ

Ministerio  
de la Producción

# DIAGNÓSTICO DEL SECTOR PESQUERO Y ACUÍCOLA frente al cambio climático y lineamientos de adaptación



# DIAGNÓSTICO DEL SECTOR PESQUERO Y ACUÍCOLA

frente al cambio climático  
y lineamientos de adaptación





© PRODUCE

# Presentación

El Ministerio de la Producción, dentro de su Plan Estratégico Sectorial Multianual 2012-2016, reconoce a los efectos negativos del cambio climático y de los cambios oceanográficos como una de las amenazas para el desarrollo de las actividades pesqueras y acuícolas. Por lo tanto, considera como Política de Estado el crecimiento inclusivo y el aprovechamiento social y ambientalmente sostenible de los recursos naturales, mediante la implementación de medidas de adaptación y mitigación que reflejen un enfoque de cambio climático en todos los procesos de planificación.

En virtud de la Resolución Ministerial N° 343-2012-PRODUCE, la Dirección General de Sostenibilidad Pesquera -órgano de línea del Viceministerio de Pesca y Acuicultura del Ministerio de la Producción- tiene entre sus funciones el proceso de formular la Estrategia Sectorial en materia de pesca y acuicultura frente al cambio climático. Cuenta con el respaldo técnico del Grupo de Trabajo Sectorial (GTCC), conformado mediante la Resolución Ministerial N° 277-2013-PRODUCE e integrado por representantes del Despacho Viceministerial de Pesca y Acuicultura y sus órganos de línea, así como por el del Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

Como paso previo a la mencionada Estrategia Sectorial, durante 2015 se inició el proceso de identificar los riesgos climáticos actuales a los que se encuentra expuesto el sector pesquero y acuícola, y se evaluó a nivel regional las

dimensiones socioeconómicas, institucionales y ambientales, tanto de las actividades pesqueras de consumo humano directo e indirecto, como de las actividades acuícolas. Esto ha permitido priorizar y caracterizar a las unidades productivas con mayor vulnerabilidad, a fin de definir las líneas de acción correspondientes. Este trabajo estuvo a cargo de la empresa Libélula - Comunicación, Ambiente y Desarrollo, por encargo del Ministerio de la Producción. Asimismo, cabe resaltar que, además del soporte técnico del Grupo de Trabajo Sectorial, se contó con la asistencia técnica de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), a través de la asesoría y revisión de los documentos por parte del Sr. Alejandro Flores, Oficial Superior de Pesca y Acuicultura de la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, y de la visita en misión del Sr. Iñigo Losada, Director de Investigación de la Universidad de Cantabria y experto en vulnerabilidad física de infraestructuras productivas.

El Ministerio de la Producción, como ente rector del sector pesquero y acuícola, viene trabajando a través de sus diferentes dependencias en acciones enmarcadas en el concepto de desarrollo sostenible, promoviendo la conservación y el manejo sostenible de las actividades pesqueras y acuícolas. PRODUCE contribuye con la reducción de la vulnerabilidad frente al cambio climático y vela por la seguridad alimentaria, principalmente de las poblaciones más vulnerables.

# Introducción

Uno de los más grandes desafíos que afronta la humanidad son los efectos de las presiones climáticas que afectan a las actividades productivas y que ponen en riesgo el desarrollo y calidad de vida de las poblaciones a nivel global.

En dicho contexto, el sector pesquero y acuícola, por tener actividades que dependen básicamente de las condiciones climáticas, es particularmente vulnerable a los impactos del cambio climático y representa un sector clave dentro de la dinámica socioeconómica a nivel nacional, al ser fuente proveedora de productos hidrobiológicos destinados al consumo humano directo e indirecto y gran generadora de puestos de trabajo directos e indirectos.

Según “El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2014” de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la sobrepesca, las variaciones de la temperatura superficial del mar y eventos

climáticos extremos son las principales amenazas a la producción pesquera en América Latina.

Asimismo, el quinto informe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) señala que *“el cambio climático ha causado y continuará causando cambios en la abundancia, distribución geográfica, patrones de migración, y temporalidad de las actividades de diferentes especies marinas, en paralelo con una reducción de los tamaños en las aguas que se calienten. Esto ha resultado y seguirá resultando en mayores cambios en las interacciones entre las especies, incluyendo competencia y dinámicas de predador – presa”* (IPCC, 2014). Así, el cambio climático tiene el potencial de impactar, en primer lugar, a los ecosistemas y como efecto de segundo orden, a los medios de subsistencia de las comunidades dependientes de la pesca y la acuicultura.

En dicho escenario, la Estrategia Sectorial en materia de pesca y acuicultura frente al cambio climático se convierte en un instrumento de gestión y planificación ante los impactos climáticos, y pasa en primera instancia por contar con el Diagnóstico de Vulnerabilidad Actual del Sector Pesquero y Acuícola, a fin de identificar el estado situacional de las actividades pesqueras y acuícolas, y su exposición frente a los riesgos climáticos actuales.

De esta manera, el Ministerio de la Producción ha elaborado el ***Diagnóstico del sector pesquero y acuícola frente al cambio climático y lineamientos de adaptación***, considerando cuatro unidades productivas (región/actividad):  
i) Piura: pesca artesanal para consumo humano directo,  
ii) Ancash: pesca industrial para consumo humano indirecto,  
iii) Ica: pesca artesanal para consumo humano directo y  
iv) Puno: acuicultura.

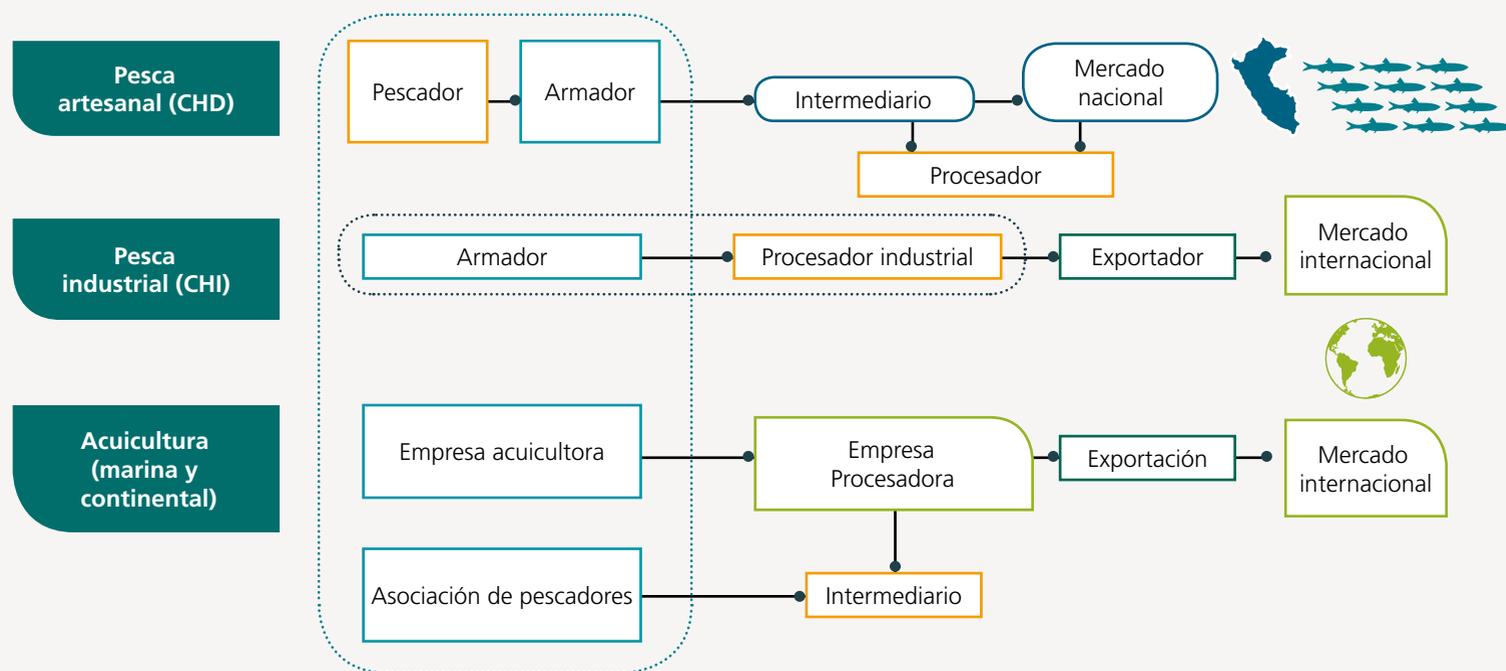
En el primer capítulo del presente documento se describen la metodología y el alcance empleados en el estudio. En el segundo capítulo, se detallan los principales hallazgos por unidad de evaluación y, en el tercer capítulo, se identifican las líneas de acción preliminares y medidas de adaptación por cada unidad de evaluación.

Es importante resaltar que, si bien este estudio -conforme a lo antes mencionado- se basa en primera instancia en las unidades productivas de mayor vulnerabilidad, el Ministerio de la Producción, a través del Viceministerio de Pesca y Acuicultura, seguirá realizando la evaluación correspondiente a fin de atender y replicar de manera integral a las demás regiones del país.

# 1 METODOLOGÍA Y ALCANCE

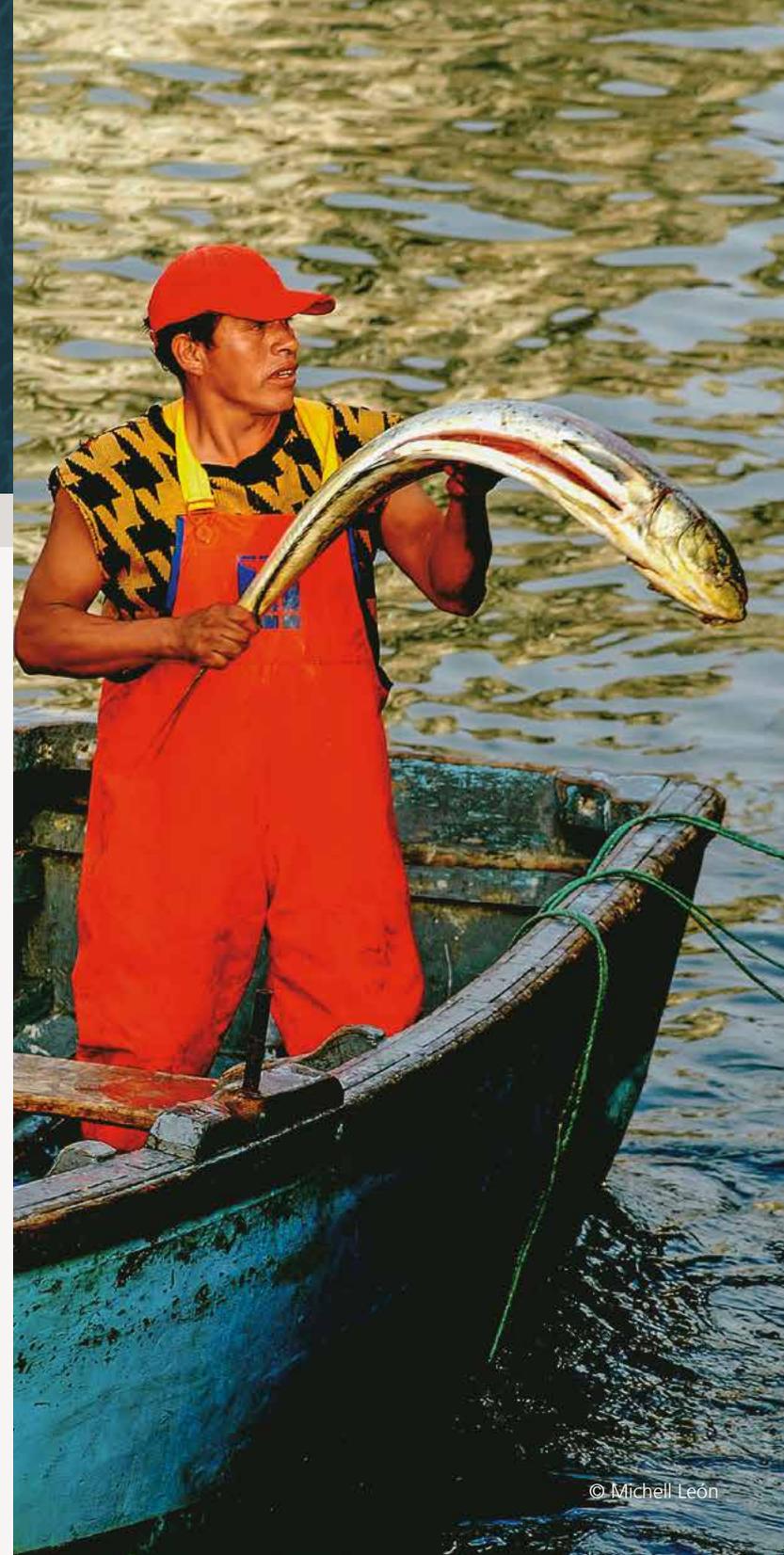
El enfoque utilizado para el desarrollo del presente estudio se centró en la vulnerabilidad del ser humano. Las unidades básicas analizadas fueron el pescador y el acuicultor, quienes recibirán el principal impacto del cambio climático al formar parte del primer eslabón de la cadena de valor en cada una de las actividades pesqueras y acuícolas.

Gráfico 1. Cadena de valor del sector pesca y acuicultura



Fuente: Libélula, 2015

Para analizar la vulnerabilidad de las regiones se dividió al sector pesquero en tres secciones: pesca artesanal para consumo humano directo (CHD), pesca industrial de anchoveta *Engraulis ringens* para consumo humano indirecto (CHI) y acuicultura (marina y continental).



© Michell León

La evaluación de la vulnerabilidad en cada región se basó en el análisis de indicadores socioeconómicos, ambientales, climáticos e institucionales, mediante los cuales se evaluó la exposición, sensibilidad y la capacidad adaptativa de cada una de estas ante el cambio climático.

Este análisis permitió priorizar cuatro unidades (región/ actividad):

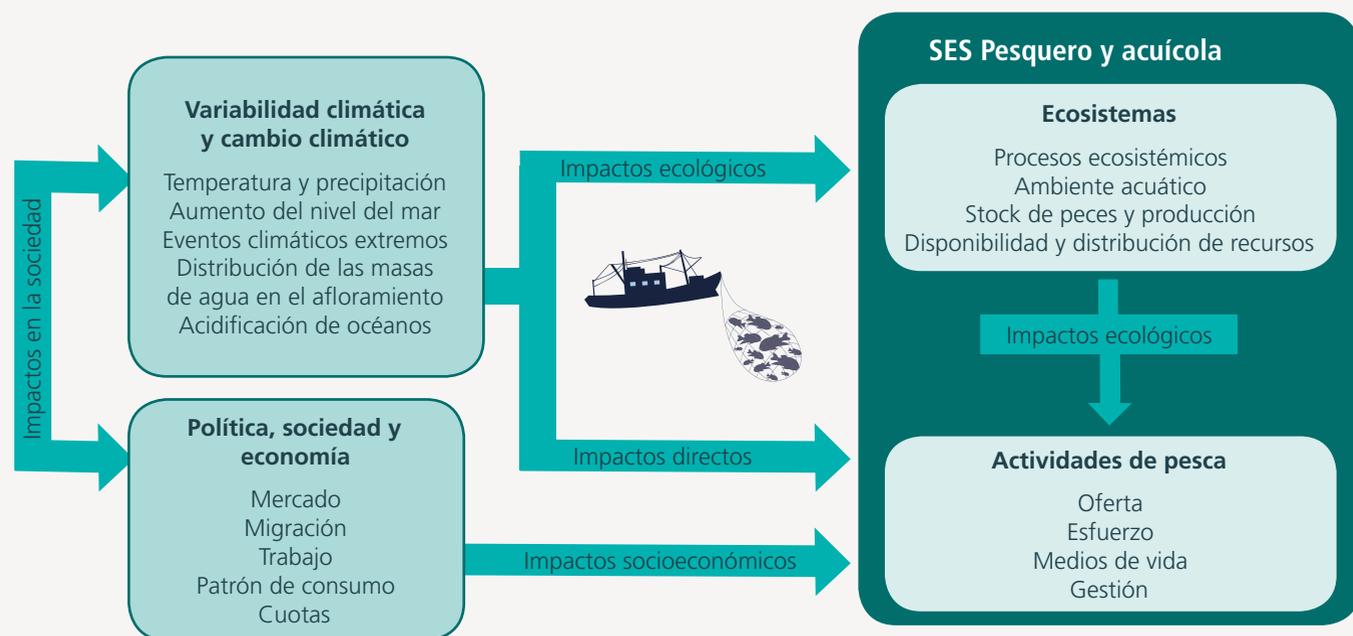
- i) Piura: pesca artesanal para consumo humano directo.
- ii) Ancash: pesca industrial para consumo humano indirecto.
- iii) Ica: pesca artesanal para consumo humano directo.
- iv) Puno: acuicultura.

Sobre las cuatro unidades priorizadas se desarrolló un análisis más profundo a través de 3 diagnósticos: político e institucional, socioeconómico y ambiental.

Posteriormente, el estudio se enfocó en caracterizar y analizar amenazas, vulnerabilidades y riesgos asociados al cambio climático actual, desde una perspectiva de cambio climático y tomando en cuenta el marco conceptual de gestión de riesgos.

El análisis realizado se enmarcó en un modelo socioecológico que tiene como objetivo entender cómo los ecosistemas marinos y de aguas continentales podrían reaccionar ante presiones climáticas y no climáticas, y cómo responden los diferentes elementos del sistema. El modelo también contribuyó a identificar los potenciales elementos vulnerables.

Gráfico 2. Modelo socioecológico: el clima y la actividad pesquera y acuícola en el Perú



### Impactos ecológicos

- Cambio en la productividad
- Cambio en la distribución de especies
- Incremento de la variabilidad de captura
- Cambios en la estacionalidad de producción
- Cambio en el nivel del mar

### Impactos directos

- Infraestructura dañada
- Engranajes dañados en el mar
- Pérdida/incremento de las rutas de navegación
- Inundaciones de comunidades de pesca

### Impactos socioeconómicos

- Afluencia de pescadores migrantes
- Salud reducida debido a enfermedades
- Reducción de la rentabilidad entre otros sectores

Fuente: Adaptado de Daw, Adger, Brown, & Badjeck, 2009.

Es importante recalcar que también se tomaron en cuenta las amenazas no climáticas que inciden –en algunos casos de manera determinante y en otros de manera complementaria– en el nivel de riesgo en las unidades de evaluación.

## 2 PRINCIPALES HALLAZGOS POR UNIDAD DE EVALUACIÓN

### 2.1 Diagnóstico actual de la pesca artesanal para consumo humano directo en Piura

La tabla 1 muestra las variables analizadas en cada uno de los diagnósticos realizados.

Tabla 1. Variables analizadas en los diagnósticos

TIPO DE DIAGNÓSTICO	VARIABLES ANALIZADAS
SOCIOECONÓMICO	<p><b>Empleo:</b> Piura concentra el 26% de la PEA pesquera del país</p> <p><b>Desembarque de especies principales:</b> Piura se mantuvo como el mayor productor para CHD para la pesca artesanal (periodo 2010 - 2013)</p> <p><b>Número de plantas pesqueras:</b> 66 plantas de procesamiento de recursos hidrobiológicos para CHD y 4 plantas de curado</p> <p><b>Valor añadido bruto:</b> el VAB de la actividad pesquera y acuícola en Piura registró un incremento de 50% en el periodo 2007 - 2013, alcanzando así en el 2013 los 514 millones de nuevos soles. Esto representa el 3% del valor agregado bruto total de la región</p> <p><b>Educación:</b> el 46% de los pescadores artesanales cuenta con educación primaria</p> <p><b>Pobreza:</b> al 2014, el 19% de la población de la región de Piura se encontraba en situación de pobreza</p> <p><b>Tecnología:</b> 5 389 embarcaciones artesanales con casco de madera. Entre los principales aparejos de pesca destacan la línea potera (48%), la pinta 35%, la cortina (18%), el cerco (14%) y el espinel de altura (11%)</p> <p><b>Dependencia económica:</b> el 77% no realiza otra actividad</p> <p><b>Asociatividad:</b> al 2015 existían 391 OSPAS</p> <p><b>Acceso a financiamiento:</b> sólo el 19% ha recibido créditos para la actividad pesquera en los últimos cinco años</p>

<b>AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplia industria petrolera. En la provincia de Talara se encuentran los centros petrolíferos La Brea, Pariñas, Lobitos, El Alto, Talara y los Órganos</li> <li>• Transporte marítimo de crudo de petróleo y sus derivados</li> <li>• Alta carga orgánica y microbiológica que impacta las playas</li> <li>• Presencia de coliformes totales y fecales en la zona intermareal y submareal de la bahía de Paita</li> <li>• Presencia de yacimiento de fosfato en Bayovar</li> <li>• Efecto de evento El Niño sobre la infraestructura de la pesca artesanal (en los desembarcaderos artesanales y en las embarcaciones pesqueras)</li> </ul>
<b>POLÍTICO E INSTITUCIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversos instrumentos políticos normativos que regulan la pesca artesanal en Piura (Plan Bicentenario, Ley General de Pesca, Ley Base de Descentralización, Estrategia Regional de Cambio Climático, Plan Estratégico de Desarrollo Concertado)</li> <li>• Reglamentos de Ordenamiento Pesquero para diferentes especies</li> <li>• Talla mínima de captura y porcentaje de tolerancia máximo de juveniles</li> <li>• Existencia de instituciones y organismos de apoyo como PRODUCE, Viceministerio de Pesca y Acuicultura, GORE, IMARPE, INACAL, SANIPES, DICAPI, FONDEPES, DIGESA, asociación de pescadores</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## 2.2 Análisis del riesgo actual de la pesca artesanal para consumo humano directo en Piura

Aspectos vinculados a las condiciones climáticas -distintas amenazas climáticas como el aumento del nivel del mar, efectos relacionados con la temperatura, variación de la precipitación y el evento El Niño- podrían ocasionar impactos directos en forma de daños a la infraestructura (como muelles y desembarcaderos, carreteras y puentes) y afectar a la producción pesquera y acuícola al influir en el ingreso de la materia prima y la salida de los productos terminados.

Asimismo, el evento El Niño genera aumentos drásticos en la temperatura del mar, especialmente entre Paita y Chimbote (5°-10°C) con anomalías térmicas de hasta 8°C por encima del promedio en su etapa de máximo desarrollo. Esto ocasiona cambios en el desplazamiento de las especies, fluctuaciones

de abundancia, desorganización de cardúmenes y alteración en su condición fisiológica (IMARPE, 2015). Según las observaciones realizadas durante el evento El Niño, se han detectado varios cambios en las poblaciones de los principales recursos pelágicos: i) cambios en la distribución, ii) cambios en la estructura por tamaños, iii) cambios en el proceso reproductivo, iv) cambios en la estructura de la biomasa de recursos pelágicos y v) cambios en la estructura de las capturas (Ñiquen et al. 1999). La anchoveta en la región norte-centro mostró una distribución costera, principalmente dentro de las 20 millas, con desplazamiento de los cardúmenes hacia el sur de Chimbote y con tendencia a profundizarse debajo de los 10 metros.





© PRODUCE

La diversidad de recursos y el ecosistema marino en la zona de Piura se encuentra en constante riesgo de contaminación ante la presencia de otras influencias antrópicas como las plataformas y plantas de extracción de petróleo y gas. Asimismo, el tráfico marítimo generado para el transporte de estos productos, y por las propias embarcaciones artesanales puede generar la contaminación del mar a través del agua de lastre y el vertimiento de desechos sólidos y aceites. Por lo tanto, se requiere mejorar las regulaciones y velar por el cumplimiento de las mismas para evitar el impacto ambiental en el ecosistema.

En tal sentido, la sinergia entre las amenazas climáticas y las no climáticas (en el caso de Piura predomina la influencia de las amenazas climáticas) generaría potencialmente una reducción del volumen de desembarque, afectando significativamente a la actividad pesquera artesanal.

Cabe resaltar que en la región de Piura el 100% de los pescadores artesanales considera a la pesca como su

actividad principal y el 77% no realiza otra actividad adicional. Esto significa que la alta dependencia de la actividad pesquera incrementa la vulnerabilidad en términos de capacidad adaptativa y no hay diversidad de actividad económica, por ello los pescadores no tendrían una segunda actividad en la que apoyarse en el caso de que el número de especies varíe o disminuya.

Finalmente, otro riesgo a enfrentar es el déficit nutricional. Durante el periodo 2010-2013, el consumo anual per cápita en kg. de productos hidrobiológicos (pescado fresco, congelado, enlatado y mariscos) aumentó de manera progresiva en la región de Piura, mostrando un incremento de 22%. En 2014, el consumo anual per cápita alcanzó un incremento del 24,11%. Esto convierte a Piura en una de las regiones con mayor nivel de consumo de estos productos<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Fuente: Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 2010 - 2014

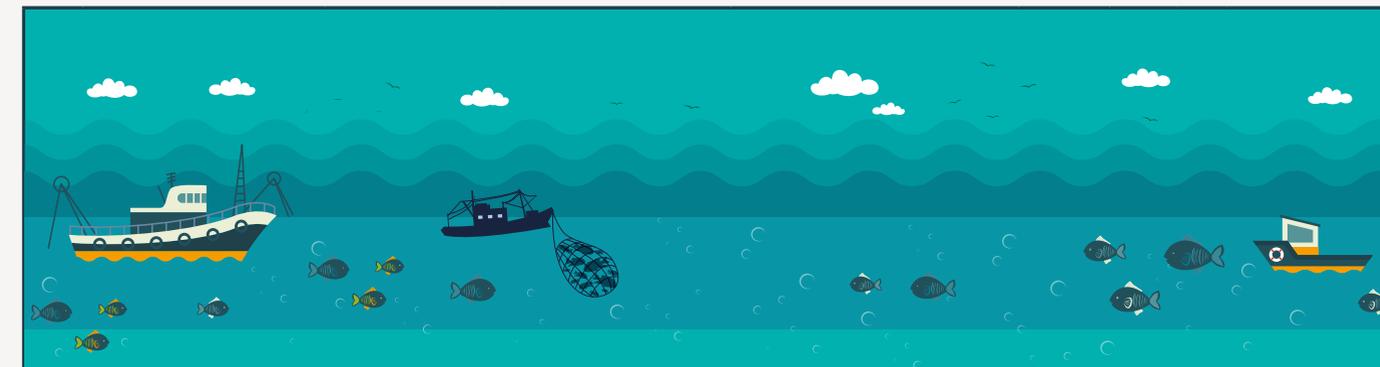


Tabla 2. Caracterización y análisis del riesgo para la pesca artesanal de consumo humano directo en Piura

AMENAZAS	VULNERABILIDAD			ANÁLISIS DEL RIESGO ACTUAL (cadena de impactos potenciales)	VALORACIÓN DEL RIESGO							
	EXPOSICIÓN	SENSIBILIDAD	CAPACIDAD ADAPTATIVA									
<b>CLIMÁTICA</b> Evento El Niño: • Inundaciones (↑PP) • Aumento TSM (↑ TSM) • Daños en la infraestructura (desembarcaderos, muelles, caminos, puentes)	Gran actividad de la industria de congelado y enlatado. Alto volumen de desembarque de especies hidrobiológicas.	100% de los pescadores artesanales tiene la pesca artesanal como actividad principal	Existencia de un marco institucional para pesca artesanal  Estrategia Regional de Cambio Climático  Existencia de información climática	<b>Daños en la infraestructura</b>	<b>Alto</b>							
Pesca ilegal						76% de los pescadores vende sus productos a mayoristas comercializadores en el desembarcadero	Acceso a créditos (19%)	<b>Cambios en la distribución y abundancia de los recursos</b>				
Derrames petroleros									Elevada informalidad de la actividad pesquera artesanal	Existencia de regulación-ROP para algunos recursos (pota, jurel, caballa, atún, anchoveta para CHD)		
Tráfico marítimo (agua de lastre)											Reglamentación de talla mínima de extracción y Porcentaje de Tolerancia Máxima de Juveniles (RM N° 209-2001-PE)	
Yacimiento de Bayovar												PPR 0095 Fortalecimiento de la pesca artesanal
Contaminación												
Exploración petrolera por el uso de la sísmica 2D y 3D												

Fuente: Elaboración propia

## 2.3 Diagnóstico actual de la pesca industrial para consumo humano indirecto en Ancash

La tabla 3 muestra las variables analizadas en cada uno de los diagnósticos realizados:

Tabla 3. Variables analizadas en los diagnósticos	
TIPO DE DIAGNÓSTICO	VARIABLES ANALIZADAS
<b>SOCIOECONÓMICO</b>	<p><b>Empleo:</b> el 50% de la población se dedica a la actividad pesquera (procesamiento, conservación de pescados, crustáceos y moluscos) y el 35% a la pesca marítima.</p> <p><b>Desembarque de principales especies:</b> el desembarque para consumo humano indirecto en Ancash ha decrecido significativamente en los 10 años evaluados (2005-2014), mostrando un nivel 86% menor en 2014 que el nivel del 2005 (ver gráfico 3). Siguiendo la tendencia del desembarque de anchoveta, la producción de harina de pescado ha presentado una fuerte caída desde el 2004 hasta el 2014. Esta significó que en 2014 la región de Ancash dejó de percibir USD 118 millones de dólares al año por concepto de exportación de harina y aceite de pescado<sup>2</sup>. Se valoriza la producción de harina de pescado bajo su precio de exportación. Se debe considerar que esto es con fines ilustrativos, debido a que no se exporta el 100% de la producción</p> <p><b>Número de plantas pesqueras:</b> 60 plantas de harina de pescado. A la fecha 56 están vigentes</p> <p><b>Valor añadido bruto:</b> el aporte de la actividad pesquera representa el 3% del VAB total de la Región</p> <p><b>Educación:</b> el 37% de la población dedicada a la pesca cuenta con educación primaria y el 35% con educación secundaria</p> <p><b>Pobreza:</b> el 90% de las personas que se dedican a la pesca se califican como "no pobres"</p> <p><b>Tecnología:</b> en 2015 un total de 912 embarcaciones conformaron la flota pesquera industrial de CHI, principalmente de madera y acero</p> <p><b>Asociatividad:</b> la Sociedad Nacional de Pesquería agrupa a las principales empresas harineras del país</p>

<sup>2</sup> Para la valorización se utiliza información sobre precios de exportación de la harina de pescado del Banco Central de Reserva del Perú. <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/P01446BPA/html>

TIPO DE DIAGNÓSTICO	VARIABLES ANALIZADAS
<b>AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descarga de agua residual proveniente de plantas industriales que va directamente a la Bahía El Ferrol. Sin embargo, actualmente en la Bahía El Ferrol se tiene una normatividad específica con el objetivo de lograr su recuperación, para lo cual se ha avanzado con la instalación y operación de un sistema de transporte de los efluentes de las plantas pesqueras ubicadas en el entorno de la bahía.</li> <li>• Las emisiones de las plantas de harina y aceite de pescado son controladas a través de la innovación tecnológica en el sistema de secado, establecido en el DS N° 621-2008-PRODUCE.</li> <li>• Los aspectos más significativos de la Plantas de CHI son efluentes y emisiones. Estos aspectos ambientales son gestionados a través del DS N° 010-2008-PRODUCE y DS N° 011-2009- MINAM referentes a los límites máximos permisibles, respectivamente.</li> <li>• Cabe precisar que las emisiones generadas durante el procesamiento de la harina de pescado no son del tipo GEI, por lo tanto no tendrían efecto en el cambio climático. Sin embargo, el uso de combustible fósil (petróleo y gas natural) en los calderos genera una emisión no regulada de gases de combustión.</li> <li>• Concesiones de exploración y explotación petrolera dirigidos a la búsqueda de petróleo y gas</li> <li>• Agua de lastre como consecuencia del ingreso de embarcaciones para el traslado de productos a las bahías</li> <li>• Presencia de la minera Antamina, empresa que ha diseñado y construido un mineroducto para el transporte de Zinc, que llega a Punta Lobitos en el litoral marítimo de Huarmey</li> <li>• Frente a la región de Ancash se da la mayor extensión de la plataforma continental.</li> </ul>
<b>POLÍTICO E INSTITUCIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversos dispositivos legales o medidas de regulación para la pesca industrial de anchoveta (Ley General de Pesca, Ley sobre límites máximos de captura por embarcación, Reglamento de inspecciones y sanciones pesqueras y acuícolas, talla mínima de captura, porcentaje de tolerancia de pesca incidental, cierres temporales de segmentos del litoral, Reglamento de Sistema Satelital SISESAT, entre otros).</li> <li>• Organismos e instituciones de apoyo a la pesquería industrial de consumo humano indirecto (PRODUCE, Viceministerio de Pesca y Acuicultura, Dirección General de Extracción y Producción Pesquera para Consumo Humano Indirecto, IMARPE, ITP, Sanipes, INACAL, Ministerio de Defensa, Autoridad Nacional del Agua, MINAM, OEFA, FONCOPES, DIGESA, sindicatos y gremios, organismos de armadores pesqueros, programas sociales de asistencia alimentaria y asociación de pescadores)</li> </ul>

## 2.4 Análisis del riesgo actual de la pesca industrial para consumo humano indirecto en Ancash

La ocurrencia de eventos extremos como El Niño y oleajes anómalos, sumados al daño al ecosistema causado por la permanente contaminación del litoral (proveniente de los ríos, zonas urbanas y efluentes mineros e industriales) ponen en peligro el ecosistema marino de la región de Ancash. Como efecto de ello se vería afectado el hábitat de la anchoveta, con la consecuente disminución en parte de la biomasa del citado recurso.

A nivel regional, el desembarque para consumo humano indirecto de Ancash ha decrecido significativamente en los 10 años evaluados (2005-2014), mostrando en 2014 un nivel 86% menor que el nivel de 2005. Sin embargo, es importante resaltar que las mayores caídas se reportaron en los años 2010, 2012 y 2014 respectivamente.

**Gráfico 3. Evolución de los desembarques de anchoveta para consumo humano indirecto en Ancash (2005-2014)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de PRODUCE



© PRODUCE

Como medida de manejo ante la disminución de la biomasa, el Estado, por recomendación de IMARPE, asigna la cuota de pesca en relación con el estado actual del stock.

Al igual que en el caso de Ica, las constantes amenazas de contaminación por aguas residuales domésticas, por impactos de la propia actividad industrial de la harina y aceite de pescado, derrames por el transporte del gas natural, entre otras presiones en el litoral, incrementa la vulnerabilidad de la pesca en Ancash, por lo que se debe continuar el trabajo en las mesas de diálogo para mejorar la regulación de instrumentos ambientales y su cumplimiento.

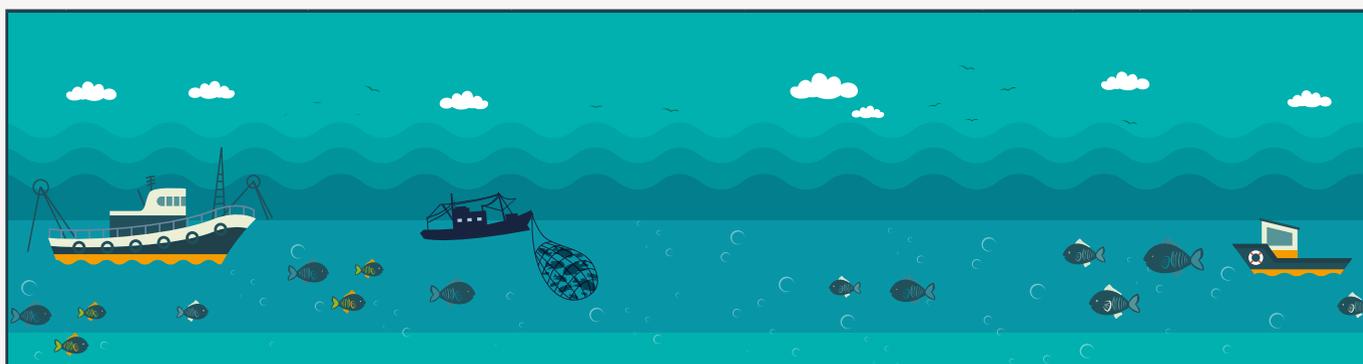
La actividad pesquera para consumo humano indirecto en Ancash es una pesquería monoespecífica basada en la especie anchoveta (un recurso que reacciona de manera negativa ante eventos climáticos extremos como El Niño o por incrementos de temperatura del mar generado por el cambio climático). Ante la eventualidad de que colapse la

industria anchovetera, casi la totalidad de las personas que trabajan en dicha actividad verían afectados drásticamente sus ingresos y en consecuencia sus medios de vida.

Si bien la pesca industrial para consumo humano indirecto ha sufrido una reforma a través de un amplio marco normativo regulatorio en beneficio del recurso, las medidas deben mejorarse en términos de nivel de acceso al recurso, sistemas de seguimiento y control, así como aumentar la precisión respecto al nivel de sanciones establecido y al mismo proceso de elaboración de las normas. Asimismo, se deben precisar las competencias de los gobiernos regionales en materia pesquera y aquellas propias de PRODUCE, y evaluar los vacíos normativos que contribuyen a la informalidad en el sector. Por último, se debe fomentar la investigación en especies de oportunidad que puedan reemplazar la pesca de anchoveta en la región Ancash.

El declive de los desembarques en los años mencionados corresponde principalmente a las condiciones climáticas adversas, así como a la presencia de ejemplares juveniles y reclutamientos de la especie, que propiciaron el cierre o la no apertura de temporadas de pesca.

A continuación se presentan, en la tabla 4, los resultados del análisis de riesgos climáticos para la pesca industrial de consumo humano indirecto en Ancash:



**Tabla 4. Caracterización y análisis del riesgo para la pesca industrial de consumo humano indirecto en Ancash**

AMENAZAS	VULNERABILIDAD			ANÁLISIS DEL RIESGO ACTUAL (cadena de impactos potenciales)	VALORACIÓN DEL RIESGO							
	EXPOSICIÓN	SENSIBILIDAD	CAPACIDAD ADAPTATIVA									
CLIMÁTICAS	Eventos extremos	Gran presencia de plantas de procesamiento	48% sólo cuenta con educación inicial o primaria	Existencia de un marco institucional para pesca industrial	Daños a la infraestructura y embarcaciones	Disminución de desembarques	Pérdidas de empleo y pérdidas económicas	Alto				
	Oleaje anómalo								Exigencia de nuevos estándares de calidad	Marco regulatorio y monitoreo (cuotas)		
	Evento El Niño										Alto volumen de desembarque de anchoveta	
NO CLIMÁTICAS	Pesca ilegal	Alto número de personas empleadas en actividades vinculadas a la pesquería de anchoveta	Pesquería mono específica (alta dependencia de la anchoveta)	Asociatividad alta					Cambios en la distribución y abundancia de los recursos	Disminución de desembarques	Pérdidas de empleo y pérdidas económicas	Alto
	Contaminación	Alta sensibilidad de la anchoveta a cambios de temperatura	Alta sensibilidad de la anchoveta a cambios de temperatura	Instalación de emisor submarino Aproferral								

Fuente: Elaboración propia

## 2.5 Diagnóstico actual de la pesca artesanal de consumo humano directo en Ica

La tabla 5 muestra las variables analizadas en cada uno de los diagnósticos realizados:

**Tabla 5. Variables analizadas en los diagnósticos**

TIPO DE DIAGNÓSTICO	VARIABLES ANALIZADAS
SOCIOECONÓMICO	<p><b>Desembarque de principales especies:</b> el 90% de la actividad pesquera artesanal en la zona está orientada a 10 especies demersales y costeras. Durante el periodo 2010-2013, en términos de pesca artesanal, Ica se ubicó como el tercer mayor productor a nivel nacional</p> <p><b>Número de plantas pesqueras:</b> 8 de harina industrial, 4 de harina residual, 8 de congelado, 5 de enlatado, 6 de curado y 2 de distintos procesos</p> <p><b>Valor añadido bruto:</b> durante el periodo 2010-2013 se registró un incremento de 14%</p> <p><b>Educación:</b> el 22% de los pescadores artesanales cuenta con educación primaria y 77% con educación secundaria o mayor grado</p> <p><b>Pobreza:</b> el 3% de la población se encuentra en situación de pobreza</p> <p><b>Tecnología:</b> la embarcación que predomina en la región es el tipo bote con casco de madera de hasta 5 toneladas de capacidad de bodega. El 33% de embarcaciones empadronadas tiene bodega insulada como sistema de preservación, el 18% usa caja con hielo, 16% utiliza hielo a granel y 2% otro tipo de preservación</p> <p><b>Dependencia económica:</b> el 64% no realiza otra actividad adicional</p> <p><b>Asociatividad:</b> el 61% participa de una o más organizaciones sociales de pescadores artesanales. Al 2015 existían 194 OSPAS</p> <p><b>Acceso al financiamiento:</b> el 60% de los pescadores se financia con dinero de terceros</p>

TIPO DE DIAGNÓSTICO	VARIABLES ANALIZADAS
<b>AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de efluentes y residuos sólidos debido a diferentes procesos de recursos marinos, ya sea congelado, conservas y harina</li> <li>• Las embarcaciones pesqueras generan vertimiento de aceites, lubricantes, envases y otros</li> <li>• Movimiento de embarcaciones que transportan gas natural o petróleo</li> <li>• El funcionamiento de la planta del proyecto de gas de Camisea genera contaminación del mar, específicamente en el entorno de tendido submarino</li> <li>• Vertimiento de agua de lastre de las embarcaciones en zonas cercanas a aguas peruanas</li> <li>• Desde el 2004 se puso en marcha el emisor submarino APROPISCO para manejar y disponer los efluentes de la industria pesquera de manera adecuada</li> <li>• Las plantas de consumo humano directo hacen su vertimiento de efluentes al alcantarillado público (EMAPISCO) para su tratamiento y luego son vertidos al cauce del río Pisco</li> <li>• Pesca con dinamita pone en riesgo el ecosistema marino</li> <li>• Presencia de coliformes totales y fecales en la Bahía Paracas, Lagunillas y Laguna Grande</li> <li>• Existe contaminación del medio marino por efecto de la descarga de efluentes provenientes de otras actividades (agrícola, minera e industrial)</li> </ul>
<b>POLÍTICO E INSTITUCIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El marco legal sigue los mismos lineamientos que los expuestos en la región Piura, sin embargo existen otros a considerar para un Área Natural Protegida: Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales, Ley de Áreas Naturales Protegidas, Ley General de Pesca, Reglamento de Administración y Manejo de Concesiones Especiales y la Estrategia Regional de Cambio Climático</li> <li>• Las instituciones y organismos de apoyo son PRODUCE, el Viceministerio de Pesca y Acuicultura, GORE, DIREPRO, IMARPE, INACAL, SANIPES, DICAPI, FONDEPES, asociaciones de pescadores, DIGESA, universidades y ONG</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## 2.6 Análisis del riesgo actual de la pesca artesanal para consumo humano directo en Ica

Los cambios climáticos manifestados a través del incremento de la temperatura superficial del mar, y su consecuente impacto en el afloramiento costero, así como el aumento del nivel medio del mar y el evento El Niño pueden ocasionar daños de diversa índole.

La variación de temperatura modifica las condiciones ambientales del ecosistema marino, incrementando o disminuyendo -en algunas ocasiones- el nivel del afloramiento, base de alimentación de especies marinas. Esto ocasiona la redistribución de los recursos a otras zonas del océano, disminuyendo la biomasa disponible para la pesca, lo que afecta finalmente al pescador artesanal y sus ingresos.

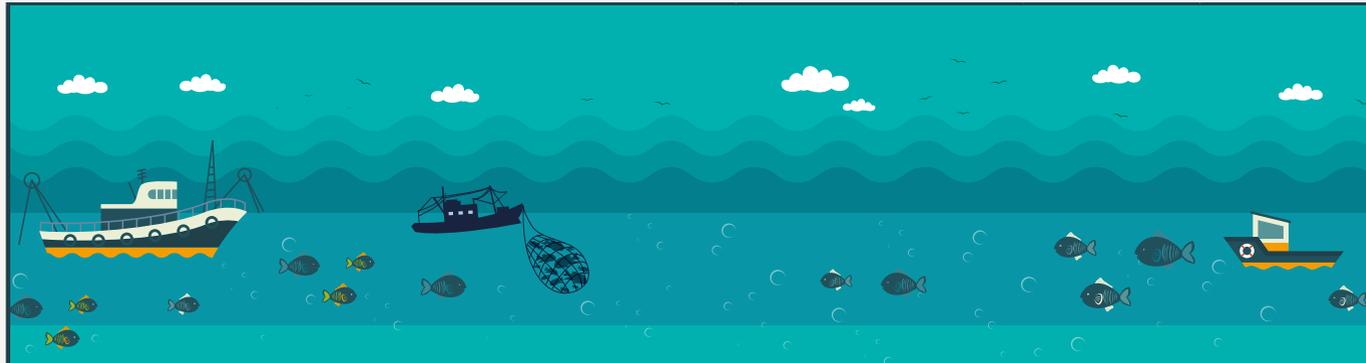
Entre las principales amenazas, el incremento del nivel medio del mar y la intensidad del evento El Niño pueden ocasionar daños a la infraestructura pesquera. Esto se debe a la presencia de lluvias intensas o al ingreso no habitual de agua de mar a la costa, afectando los desembarcaderos artesanales o embarcaciones pesqueras y otros puntos de desembarque que no cuentan con las medidas adecuadas de seguridad.

Similar situación ocasionan los oleajes anómalos, los cuales ocurren principalmente durante el invierno, otoño y primavera.

Por otro lado, entre las principales amenazas no climáticas se encuentra la pesca ilegal, que afecta a la biomasa de los recursos y es difícil de cuantificar. Las actividades realizadas fuera de la ley, como pesca con dinamita, extracción de especies menores a la talla mínima de captura y embarcaciones sin autorización son controladas por el Estado en la medida de lo posible.

Asimismo, el impacto generado tanto por la contaminación de la propia actividad pesquera industrial como artesanal puede ocasionar la contaminación del medio marino. Los vertimientos de efluentes de la industria pesquera (plantas de congelado, curado, conservas y harina) como de las mismas embarcaciones artesanales, incrementan los niveles de coliformes, aceites y grasas, que terminan saturando el ecosistema, consumiendo el oxígeno y, en consecuencia, dañando a las especies.

En el aspecto socioeconómico, se indica que el 100% de los pescadores artesanales considera a la pesca como su actividad principal y el 64% no realiza otra actividad adicional, por lo que la alta dependencia de los pescadores hacia la pesca artesanal para consumo humano directo y la falta de diversificación es un punto adicional a tener en cuenta para disminuir el impacto del cambio climático en la población. Diversos recursos se verán afectados, y otros como la concha de abanico predominarán ante los incrementos de temperatura. No obstante, se requiere de un manejo sostenible y articulado entre entidades locales y el gobierno central para poder crear medidas de manejo y adaptabilidad adecuadas para la región.



**Tabla 6. Caracterización y análisis del riesgo para la pesca artesanal de consumo humano directo en Ica**

AMENAZAS	VULNERABILIDAD			ANÁLISIS DEL RIESGO ACTUAL (cadena de impactos potenciales)	VALORACIÓN DEL RIESGO	
	EXPOSICIÓN	SENSIBILIDAD	CAPACIDAD ADAPTATIVA			
CLIMÁTICA	Oleaje anómalo	Presencia de plantas de congelado, enlatado y curado (artesanales e industriales)	Sensibilidad de los recursos pesqueros a los impactos de eventos climáticos	Existencia de un marco institucional para pesca artesanal	Daños en la infraestructura	Alto
	Vientos Paracas					
	Variación de temperatura superficial del mar (enfriamiento y cambios en el afloramiento-intensificación)					
	Evento El Niño					
NO CLIMÁTICA	Pesca ilegal	Alto volumen de desembarque de recursos hidrobiológicos	Informalidad de las organizaciones	57% de pescadores embarcados	Empobrecimiento de pescadores artesanales	Alto
	Contaminación de la bahía					
	Tráfico marítimo (agua de lastre)					
		Alto número de personas empleadas en la pesca	Actividad económica principal: el 64% tiene a la pesca artesanal como única actividad principal	Acceso a créditos : el 14% tiene acceso a crédito en el 2012		
				Presencia de concha de abanico durante El Niño		
				ROP anchoveta (CHD), algas, pota, bonito, etcétera		
				Existencia del emisor submarino		
				Aparejos de pesca (36% usa más de un aparejo)		

Fuente: Elaboración propia

## 2.7 Diagnóstico actual de la acuicultura en Puno

La tabla 7 muestra las variables analizadas en cada uno de los diagnósticos realizados:

**Tabla 7. Variables analizadas en los diagnósticos**

TIPO DE DIAGNÓSTICO	VARIABLES ANALIZADAS
SOCIOECONÓMICO	<p><b>Producción de principales especies:</b> en 2013 Puno representó el 83% del desembarque total de trucha a nivel nacional. La región ha pasado de representar el 42% del desembarque nacional de trucha en 2004 a duplicar dicha participación en 2013. En términos monetarios, este incremento representaría pasar de un desembarque valorizado en USD 8 millones de dólares anuales en 2004 a USD 169 millones de dólares anuales en 2013, si se utilizaran valores de exportación<sup>3</sup>. Al 2013 existían 3 acuicultores de mayor escala, 616 de menor escala y 46 de subsistencia.</p> <p><b>Número de plantas de procesamiento:</b> 8 plantas en la región</p> <p><b>Valor añadido bruto:</b> la actividad pesquera acuícola registró un incremento de casi 150% en el periodo 2007 - 2013</p> <p><b>Educación:</b> el 32% de los acuicultores cuenta con educación primaria</p> <p><b>Pobreza:</b> el 26% de la población se encuentra en situación de pobreza y 4% en pobreza extrema.</p> <p><b>Tecnología:</b> el 65% utiliza jaulas flotantes artesanales y 17% estanques naturales</p> <p><b>Dependencia económica:</b> el 48% de los acuicultores no considera la acuicultura como actividad principal</p> <p><b>Asociatividad:</b> al 2015 existían 70 asociaciones</p> <p><b>Acceso a financiamiento:</b> el 36% de los acuicultores considera que uno de los principales problemas que afecta la actividad es la falta de financiamiento</p>

<sup>3</sup> Para la valorización se utilizan precios anuales de exportación de PRODUCE.

TIPO DE DIAGNÓSTICO	VARIABLES ANALIZADAS
<b>AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Lago Titicaca es considerado el cuerpo receptor de toda la carga contaminante proveniente de las actividades que se desarrollan en el ámbito de la cuenca</li> <li>• Vertimientos mineros de la minería legal e ilegal</li> <li>• Residuos generados por la ganadería y la agricultura</li> </ul>
<b>POLÍTICO E INSTITUCIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen diversos instrumentos políticos y normativos que regulan la acuicultura en la región: Plan Bicentenario, Aprobación del Reglamento que declara de interés nacional a la actividad acuícola, Ley General de Acuicultura y su Reglamento, Reglamento de Ordenamiento Pesquero y Acuícola del Lago Titicaca, Plan Nacional de Desarrollo Acuícola, Plan Estratégico concertado de la pesca y acuicultura en la región Puno, Estrategia Regional de Cambio Climático, Plan de acción de la estrategia de la biodiversidad biológica</li> <li>• Existen diversas instituciones y organismos de apoyo para la actividad acuícola: PRODUCE, Viceministerio de Pesca y Acuicultura, DGCHD-DIAC, GORE, IMARPE, INACAL, SERNANP, DICAPI, FONDEPES, SANIPES, PELT, PETT, ALT, universidades, ONG, DIGESA</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## 2.8 Análisis del riesgo actual de la acuicultura en Puno

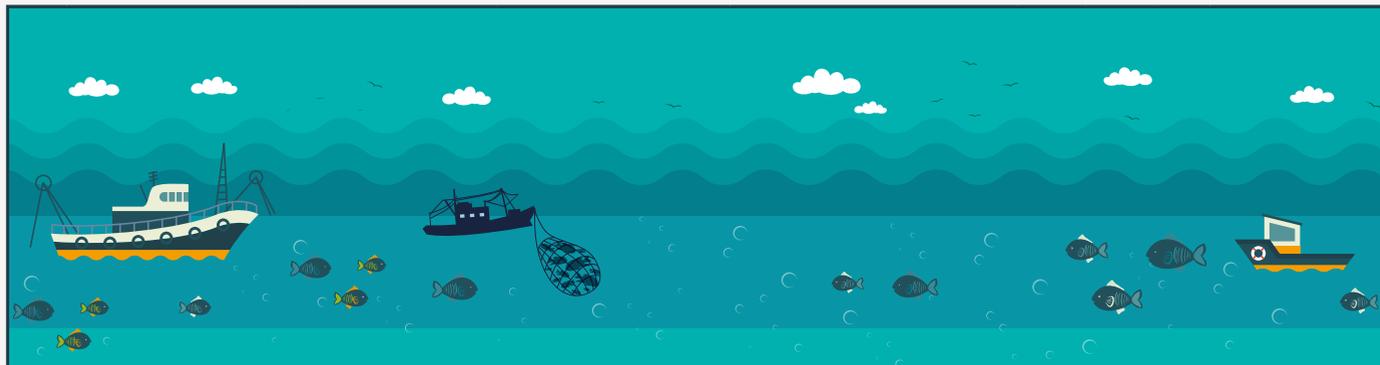
Se han identificado 4 riesgos actuales: los impactos a los medios de vida del acuicultor, el empobrecimiento de los acuicultores y el déficit nutricional, y los impactos en la calidad del agua y en la menor cantidad y calidad de producción. El resumen del análisis se presenta en la tabla 8.

Por otro lado, la mayor presión sobre la acuicultura se explicaría debido a distintos eventos extremos (amenazas) -en este caso las heladas- que pueden afectar gravemente otros sectores económicos de la región, como es el caso de la agricultura. De esta manera, los individuos -ya sean personas u organizaciones- pueden verse en la necesidad de migrar hacia otros sectores como la acuicultura, aspecto que también es coherente con la promoción que está recibiendo este sector y la oferta de extensionismo acuícola a través de PRODUCE.

En cuanto a las amenazas climáticas, las variaciones de temperatura pueden afectar a la especie y la disminución de precipitaciones puede afectar el caudal de los ríos que abastecen de recurso hídrico a las piscigranjas donde se cultivan productos como la trucha. Se considera que estos impactos son únicamente complementarios a los causados por las amenazas no climáticas (contaminación y presión sobre el ecosistema del lago Titicaca).

El riesgo de empobrecimiento de los acuicultores se vincula a las amenazas tanto climáticas como no climáticas. Cabe resaltar que el 48% de los acuicultores en Puno no considera la acuicultura como su actividad principal, mientras que sólo un 8% se dedica exclusivamente a esta actividad. Entre las actividades alternativas más frecuentes del acuicultor, y entre las que se encontraría principalmente enfocada su alternativa de fuentes de ingresos económicos, se encuentran la actividad agrícola, pecuaria y pesca (Censo Acuícola 2013).





**Tabla 8. Caracterización y análisis del riesgo para la acuicultura en Puno**

AMENAZAS		VULNERABILIDAD			ANÁLISIS DEL RIESGO ACTUAL (cadena de impactos potenciales)	VALORACIÓN DEL RIESGO
		EXPOSICIÓN	SENSIBILIDAD	CAPACIDAD ADAPTATIVA		
CLIMÁTICA	Eventos extremos (heladas, vientos)	Volumen de cosecha: 83% de la producción acuícola nacional de trucha	Derechos de menor escala: 92% de los derechos acuícolas otorgados de la región	Existencia de un marco institucional para acuicultura	Impactos a los medios de vida del acuicultor	Medio
	Alteraciones en la temperatura (polarización) y precipitación					
NO CLIMÁTICA	Presión de múltiples actividades en el Lago Titicaca	Alto número de personas que se dedican a la acuicultura: 732 acuicultores, de los cuales 59 tienen la acuicultura como su única actividad económica	Autoconsumo: 13.35% de la cosecha para autoconsumo	Interés político en la promoción de la actividad	Empobrecimiento de acuicultores y déficit nutricional	
	Contaminación del Lago Titicaca					
			Diversificación productiva (no es única actividad)	Asociatividad: 117 asociaciones	Impactos en la calidad del agua	
			Baja diversificación de especies	Acceso a extensión y capacitación	Menor cantidad / calidad de producción	
			Sensibilidad de la trucha	Acceso a financiamiento: 23%		
			ROPA del Lago Titicaca			

Fuente: Elaboración propia

### 3 LÍNEAS DE ACCIÓN

Las líneas de acción se han definido teniendo en cuenta las INDC4 establecidas en el componente de adaptación por el Ministerio de la Producción-Sector Pesca, y que forman parte de los compromisos asumidos por el Perú, los mismos que establecen como objetivo aspiracional al 2030 que “el Perú se adapta a los efectos adversos y aprovecha las oportunidades que impone el cambio climático”

Con referencia al sector pesca, el objetivo planteado en la INDC consiste en reducir la vulnerabilidad del sector pesquero y acuícola frente al cambio climático, para lo cual se han propuesto los siguientes objetivos de acción:

- Fortalecer la pesca responsable, contribuyendo al uso sostenible de los recursos hidrobiológicos.
- Fortalecer la actividad acuícola para contribuir con la seguridad alimentaria.
- Diversificar y fortalecer el valor agregado de la actividad pesquera.
- Fortalecimiento del modelado y predicción ante diferentes escenarios de cambio climático en el mar peruano.
- Fortalecimiento de la gestión del riesgo ecológico frente al cambio climático en el mar peruano.



<sup>4</sup> Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (INDC, por sus siglas en inglés)

En tal sentido, se propone trabajar en

## 7 LÍNEAS DE ACCIÓN:



**1. Políticas:** se refiere al marco de políticas y la planificación legal y regulatoria que se requiere para alcanzar los objetivos planteados en las INDC para reducir los riesgos actuales identificados.



**2. Institucionalidad y gobernanza:** donde se incluyen medidas orientadas a fortalecer a las instituciones y su capacidad para facilitar y fiscalizar.



**3. Tecnología:** donde se plantean las medidas relacionadas tanto al hardware como al software y orgware necesarios para reducir la vulnerabilidad de las unidades de evaluación y del sector.



**4. Finanzas:** como medio habilitante para el desarrollo de medidas de adaptación.



**5. Fortalecimiento de capacidades:** referido a las actividades de extensión y capacitación necesarias para la reducción de vulnerabilidad.



**6. Conciencia pública:** donde se plantean medidas para mejorar comportamientos del consumidor y pescador con enfoque de sostenibilidad.



**7. Investigación y observación sistemática:** referido a la mejora de la base de información con respecto al cambio climático y a sus impactos en el sector pesquero y acuícola. Asimismo, se incluyen medidas orientadas a mejorar las actividades de monitoreo y observación sistemática de la actividad pesquera y sus impactos.





## a Pesca artesanal para consumo humano directo en Piura

A continuación se proponen medidas específicas para la unidad de evaluación de consumo humano directo en Piura:

Tabla 9. Medidas de adaptación para la pesca artesanal para consumo humano directo en Piura	
LÍNEAS DE ACCIÓN	MEDIDA DE ADAPTACIÓN
 <b>POLÍTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover el uso de los planes de manejo para el uso sostenible de especies marinas vulnerables</li> <li>Fortalecer la aplicación de normas para reducir la contaminación por efluentes y desechos sólidos en las áreas costeras y marinas</li> <li>Fomentar la planificación espacial marino costera</li> </ul>
 <b>INSTITUCIONALIDAD Y GOBERNANZA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer el seguimiento y control a los compromisos asumidos en los instrumentos de gestión ambiental de actividades productivas que se desarrollan en el medio marino y representan amenazas no climáticas</li> </ul>
 <b>TECNOLOGÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer la infraestructura y equipamiento para reducir su vulnerabilidad frente a eventos climáticos extremos</li> <li>Promover la implementación de artes y aparejos de pesca, y equipamiento en las embarcaciones artesanales para la extracción adecuada de especies potenciales y de oportunidad</li> <li>Promover el desarrollo e implementación de tecnologías para el tratamiento de efluentes de las infraestructuras pesqueras</li> </ul>
 <b>CONCIENCIA PÚBLICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover el control que oriente la extracción sostenible de los recursos pesqueros costeros así como adecuadas prácticas ambientales en los pescadores artesanales</li> </ul>
 <b>INVESTIGACIÓN Y OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer el monitoreo y manejo sostenible de los principales recursos explotados por la pesquería artesanal en la región</li> <li>Fortalecer y dinamizar los Comités Regionales de Vigilancia Pesquera Artesanal (COREVIPAS) a fin de coadyuvar a la implementación y cumplimiento de las normas sectoriales</li> </ul>

Es fundamental resaltar la influencia del género en las actividades pesqueras, ya que en muchas oportunidades es la mujer quien realiza las actividades administrativas e influye en la toma de decisiones. Asimismo, es importante tener en cuenta el papel de los jóvenes, quienes deberán también ser los responsables de adaptar la actividad pesquera a los futuros cambios en el clima.

Las propuestas presentadas a continuación se plantean a partir del análisis de riesgos y también se inspiran en otros estudios previos. Entre ellos se encuentran la Evaluación de flujos de inversión y de flujos financieros para hacer frente al cambio climático del sector pesca (Libélula, 2011), la Contribución prevista y determinada a nivel nacional (INDC) de la República del Perú (MINAM, 2015) y el Informe de síntesis sobre asuntos clave relativos al sector de la pesca en el Perú adaptación al cambio climático (Bernaes A. 2009).

Fuente: Elaboración propia

## b Pesca industrial para consumo humano indirecto en Ancash

A continuación, se proponen medidas específicas para la unidad de evaluación de consumo humano indirecto en Ancash:

Tabla 10. Medidas de adaptación para la pesca industrial para consumo humano indirecto en Ancash	
LÍNEAS DE ACCIÓN	MEDIDA DE ADAPTACIÓN
 <b>POLÍTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer incentivos a las buenas prácticas pesqueras y ambientales en la industria de harina y aceite de pescado</li> <li>• Promover el uso de instrumentos de gestión ambiental para las embarcaciones industriales pesqueras</li> <li>• Incentivar la entrada al sistema de emisores comunes por parte de las plantas industriales para evitar la contaminación de las bahías</li> </ul>
 <b>TECNOLOGÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer los procesos de producción de harina de pescado para obtener productos de mejor calidad que al mismo tiempo reduzcan efluentes y emisiones</li> <li>• Promover la reconversión tecnológica para la captura de nuevas especies que pudieran presentarse por efecto de las condiciones climáticas</li> </ul>
 <b>CONCIENCIA PÚBLICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover prácticas sostenibles de aprovechamiento del recurso hidrobiológico.</li> <li>• Capacitación de la tripulación sobre buenas prácticas a bordo y conservación del ecosistema marino</li> </ul>
 <b>INVESTIGACIÓN Y OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer el monitoreo de variables ambientales y oceanográficas mediante el uso de embarcaciones industriales</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## c Pesca artesanal para consumo humano directo en Ica

A continuación, se proponen medidas específicas para la unidad de evaluación de consumo humano directo en Ica:

Tabla 11. Medidas de adaptación para la pesca artesanal para consumo humano directo en Ica	
LÍNEAS DE ACCIÓN	MEDIDA DE ADAPTACIÓN
 <b>POLÍTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar y promover planes de manejo en el ámbito marino y continental, así como la identificación de las especies más representativas de la zona para su sostenibilidad</li> <li>• Normar y fomentar la planificación espacial marino costera</li> <li>• Promover políticas, medidas y proyectos para el desarrollo de capacidades, así como para la implementación de medidas estructurales (mejoramiento, construcción de infraestructura) que contribuyan a reducir vulnerabilidades, asignando el presupuesto correspondiente</li> <li>• Elaborar e implementar un plan regional de alerta temprana de Floraciones Algales Nocivas</li> <li>• Establecer incentivos para los pescadores que realizan buenas prácticas ambientales</li> </ul>
 <b>INSTITUCIONALIDAD Y GOBERNANZA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer la coordinación interinstitucional y la participación de los usuarios para que contribuyan al desarrollo de la pesca artesanal para consumo humano y a la reducción del impacto generado por la contaminación en la bahía</li> <li>• Fortalecer las instituciones para el cumplimiento de sus funciones en materia de gestión ambiental.</li> <li>• Mejorar el modelo de gestión en los desembarcaderos pesqueros artesanales</li> </ul>
 <b>TECNOLOGÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación, desarrollo y capacitación de nuevas tecnologías de cultivo sostenible, menos vulnerables a ocurrencias del evento El Niño y el cambio climático</li> <li>• Fortalecer la infraestructura y equipamiento de las unidades productivas para reducir su vulnerabilidad frente a eventos climáticos extremos</li> <li>• Promover la implementación de artes y aparejos de pesca, y equipamiento en las embarcaciones artesanales para la extracción adecuada de especies potenciales y de oportunidad</li> <li>• Promover el uso de tecnología de bioconversión de residuos de la pesca y acuicultura en biofertilizantes y alimentos para animales</li> <li>• Promover la reconversión tecnológica para la captura de nuevas especies que pudieran presentarse por efecto de las condiciones climáticas</li> <li>• Fomentar la diversificación de la actividad familiar (agricultura temporal, artesanía, turismo, etcétera) ayudaría a disminuir la presión sobre la pesca artesanal de consumo humano directo.</li> </ul>

**Tabla 11. Medidas de adaptación para la pesca artesanal para consumo humano directo en Ica**

LÍNEAS DE ACCIÓN	MEDIDA DE ADAPTACIÓN
 <p><b>INVESTIGACIÓN Y OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer el monitoreo y manejo sostenible de los principales recursos explotados por la pesquería artesanal en la región, fomentando la cooperación entre el sector público y privado</li> <li>Publicar y facilitar el uso de información disponible proveniente de los sistemas de monitoreo</li> <li>Fortalecer los Comités Regionales de Vigilancia Pesquera Artesanal (COREVIPAS) a fin de coadyuvar a la implementación y cumplimiento de las normas sectoriales</li> <li>Promover la innovación tecnológica en la extracción, procesamiento y acuicultura</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia



© PRODUCE

## d Acuicultura en Puno

A continuación, se proponen medidas específicas para la unidad de evaluación de acuicultura en Puno:

**Tabla 12. Medidas de adaptación para la acuicultura en Puno**

LÍNEAS DE ACCIÓN	MEDIDA DE ADAPTACIÓN
 <p><b>POLÍTICAS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover la investigación orientada a la adaptación de la acuicultura y la pesca artesanal al cambio climático para asegurar su sostenibilidad</li> </ul>
 <p><b>INSTITUCIONALIDAD Y GOBERNANZA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer el rol del FONDEPES para promover, capacitar y financiar programas de acuicultura de pequeña escala</li> <li>Asegurar la interacción del FONDEPES con el sector privado y con las asociaciones de acuicultores</li> <li>Promover la asociatividad entre los acuicultores a fin de estandarizar la producción de trucha y poder acceder a diferentes mercados, a través de la venta de productos de mejor calidad</li> <li>Fortalecer la coordinación interinstitucional que contribuya al desarrollo de la acuicultura y a la reducción del impacto generado por la contaminación en el lago</li> </ul>
 <p><b>TECNOLOGÍA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar programas de investigación e innovación tecnológica, que sean una alternativa para el cultivo de trucha y otras especies cultivables (nativas e introducidas)</li> </ul>
 <p><b>FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impulsar y fortalecer las modalidades asociativas que no limitan el desarrollo empresarial, mediante capacitaciones</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## **EQUIPO**

**Piero Ghezzi Solís**

Ministro de la Producción

**Juan Carlos Requejo Aleman**

Viceministro de Pesca y Acuicultura

**Rosa Francisca Zavala Correa**

Directora General de Sostenibilidad Pesquera

**Carlos Valladares Velásquez**

Director de Coordinación de Cambio Climático

### **Especialistas del Grupo de Trabajo de Sectorial – GTCC**

Luz Pisúa Gonzales

Graciela Milla Gonzales

Carlos Cisneros Vargas

Richard Ferré Rodríguez

Jorge Cánepa La Serna

María Cuadros Dulanto

María del Rosario Neyra Granda

Franklin Saldaña Vara

Juan Cabrera Villavicencio

Luis Encinas Príncipe

Jesús Rujel Mena

Dimitri Gutiérrez Aguilar

Jorge Tam Málaga

### **Consultora a cargo del estudio**

Libélula Comunicación, Ambiente y Desarrollo

Agradecemos la asistencia técnica otorgada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

Fotos de portada © Michell León / © PRODUCE

Diseño y Diagramación

Ana Periche Acosta

10445425848



[www.produce.gob.pe](http://www.produce.gob.pe)

Calle Uno Oeste N° 060 - Urb. Corpac - San Isidro  
Central Telefónica 511 6162222