

INFORME



Desarrollo de los protocolos de las intervenciones a incorporarse en la propuesta de actualización del Programa Presupuestal 095 (PP 095) 2020-2022, para la mejora de la productividad de los(las) agentes de la Pesca Artesanal en un contexto de cambio climático

Entregable 3: Informe técnico conteniendo la propuesta final de los protocolos y de la estructura programática de las intervenciones “Adaptación a los impactos del Cambio Climático en el ecosistema marino costero del Perú y sus pesquerías”

PRFNP-PRODUCE-2022-012
060C-2022000012

Consultor:

Roger Salhuana Cavides

Fuente de imagen: <https://gestion.pe/noticias/pesca-artesanal/>

Febrero, 2023

Contenido

Antecedentes	4
Actividades realizadas en el marco del presente servicio	5
Sección 1: Antecedentes a la modelación operacional	8
1.1. Los factores causales asociados e intervenciones eficaces en un contexto de cambio climático: Modelo Explicativo	8
1.1.1. Concentración de oxígeno	9
1.1.2. Cambios en intensidad de El Niño	10
1.1.3. Población de anchoveta	11
1.1.4. Reproducción de pequeños peces pelágicos	12
1.1.5. Desplazamiento del sistema de afloramiento	13
1.1.6. Oleajes anómalos	13
1.2. Indicadores de resultado	14
1.3. Indicadores potenciales de producto	19
Sección 2: Insumos para la formulación de los Modelos Operacionales correspondientes	21
2.1. Intervenciones potenciales derivadas de la evidencia: Modelo Prescriptivo	21
1. Sistemas de información y alerta temprana (SAT) de eventos extremos asociados al cambio climático	21
2. Monitoreo de los cambios de stock usando datos recogidos en la comunidad o “ciencia ciudadana”	22
3. Incorporación de variables ambientales y de riesgo en la evaluación y gestión de la pesca	22
4. Monitoreo rutinario de la población de peces e información a pescadores para ser usada en sus estrategias de captura	23
5. Gestión y ordenamiento de la actividad pesquera	23
6. Adopción de métodos y artes de pesca sostenibles para hacer frente a la vulnerabilidad al cambio climático de especies objetivo	25
7. Arrecifes artificiales	26
8. Adaptación del manejo pesquero frente a las fluctuaciones espacio-temporales en la distribución de las especies marinas	27
9. Efectos del desplazamiento y recolocación de la actividad pesquera	27
10. Medidas de protección física en los DPA	28
11. Cesión de derechos de uso como herramienta de gestión sostenible	28
12. Permisos de pesca transferibles	30
13. Adopción y desarrollo de actividades alternativas en el contexto de la pesca artesanal	32
2.2. Contenidos de modelo operacional	33
2.2.1. Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal	33

2.2.2.	Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas.....	37
2.2.3.	Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas	43
Sección 3: Estructura Programática de las intervenciones seleccionadas - propuesta		50
Propuesta de Estructura Programática.....		50
Anexos.....		51
1.	Propuesta normativa de aprobación de protocolos operativos, como mecanismo de gestión para promover la adaptación al cambio climático a ser incorporado en los instrumentos de gestión de Pesca y Acuicultura	51
2.	Reporte de solicitudes de validación remitidas a actores involucrados.....	100
Bibliografía		103

Consultoría para el Desarrollo de los protocolos de las intervenciones a incorporarse en la propuesta de actualización del Programa Presupuestal 095 (PP 095) 2020-2022, para la mejora de la productividad de los(las) agentes de la Pesca Artesanal en un contexto de cambio climático

Antecedentes

La presente consultoría tiene como objetivo desarrollar la segunda etapa de actualización de la propuesta del Programa Presupuestal 095 (PP 095), para la mejora de la productividad de los(las) agentes de la Pesca Artesanal en un contexto de cambio climático considerando el proceso de adecuación metodológica según Directiva 005-2020-EF/50.01.

De acuerdo con la propuesta de actualización del Programa Presupuestal 095, para la mejora de la productividad de los(las) agentes de la pesca artesanal en un contexto de cambio climático”, realizado en el marco del proyecto, se concluyó con la incorporación de la variable de cambio climático en el diagnóstico, constatando que existe una vinculación intermediada por el efecto del cambio climático sobre las variables que a su vez condicionan la actividad pesquera. Establecida la relación entre el cambio climático y la productividad de la pesca artesanal, se incorporó en el diseño del programa, intervenciones que permitan una adaptación de los agentes de la pesca a los efectos del cambio climático; y, se ha realizado el detalle de las actividades según la directiva 005-2020-EF/50.01

Con el propósito de dar continuidad hacia la inclusión efectiva de la variable de cambio climático en el programa presupuestal, se requiere el desarrollo exhaustivo de los contenidos técnicos necesarios de las nuevas intervenciones a incorporarse en la actualización del PP095. Esto, según lo señalado en las directivas que para tales fines ha emitido el MEF.

El presente informe corresponde al Entregable 2 “Informe técnico conteniendo el primer avance del desarrollo de los protocolos” de la consultoría para el Desarrollo de los protocolos de las intervenciones a incorporarse en la propuesta de actualización del Programa Presupuestal 095 (PP 095) 2020-2022, para la mejora de la productividad de los(las) agentes de la Pesca Artesanal en un contexto de cambio climático. Cabe precisar que se ha incluido en el presente entregable una versión adaptada a la metodología señalada en la Directiva 005 del MEF respecto de los contenidos y síntesis de evidencia para modelo explicativo y modelo prescriptivo. El objetivo es que cuando se realice la migración del PP095 a la nueva metodología, la sección correspondiente a los efectos del cambio climático y las medidas adaptativas ya tengan esa forma de desarrollo y presentación.

Actividades realizadas en el marco del presente servicio

De acuerdo con los términos de referencia del presente servicio se desarrolló un conjunto de actividades que involucraron tanto acciones de tipo gabinete como reuniones de trabajo virtuales con el equipo técnico multi institucional convocado para este propósito. Estas actividades permitieron el cumplimiento del objetivo de la consultoría definida como *“Desarrollar la segunda etapa de actualización de la propuesta del Programa Presupuestal 095 (PP 095), para la mejora de la productividad de los(las) agentes de la Pesca Artesanal en un contexto de cambio climático considerando el proceso de adecuación metodológica según Directiva 005-2020-EF/50.01”*.

Al respecto, cabe mencionar que dicha Directiva, a diferencia de la anterior vigente Directiva N° Directiva 002-2016-ef/50.01 de la Ley 28411, Ley General del Sistema Nacional del Presupuesto Público, señala un conjunto de cambios significativos en la lógica y metodología de diseño y en los contenidos de un programa presupuestal, tanto a nivel de resultados como de productos.

Estos cambios se pueden sintetizar de la siguiente manera:

- a. Del Marco Lógico a los Modelos Causales basados en evidencia
- b. Del árbol de problemas a los modelos conceptual y explicativo
- c. Del árbol de soluciones al Modelo Prescriptivo
- d. Los Modelos Operacionales no han sufrido modificación significativa

En tal sentido, la adecuación metodológica necesaria para la incorporación de la perspectiva de cambio climático requiere la transición hacia la forma y fondo de modelo explicativo y prescriptivo, toda vez que el modelo conceptual corresponde a una adecuación integral del programa presupuestal y no de una acción parcial. Para estos efectos, se ha desarrollado un trabajo de gabinete sobre la base de informes y servicios anteriores al presente y a partir de la búsqueda complementaria de evidencia científica. Con relación a los contenidos de protocolos de las intervenciones denominados por el MEF como Modelos Operacionales, se ha desarrollado sobre la base de la evidencia disponible, materiales de trabajo provistos por los equipos técnicos y a partir de talleres virtuales de trabajo en los que se presentaron y discutieron contenidos de dichas intervenciones desde la perspectiva de los operadores.

En este marco y según las actividades señaladas en los términos de referencia, se realizaron las siguientes acciones diferenciando tipo gabinete o taller virtual. Complementariamente las grabaciones de las reuniones en las que se presentan definen servicios, conforman grupo, se presentan y discuten avances o se presentan los casos y experiencias relevantes a las intervenciones a ser incorporadas están disponibles en Google drive¹ compartido vía virtual:

Actividades TdR	Acción realizada	Registro
I. Plan de trabajo		
Elaborar un plan de trabajo, en conjunto con la Dirección General de Pesca Artesanal y Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas, que detalle el conjunto de actividades a realizar, la información a revisar, posibles actores identificados a participar.	Trabajo de gabinete	Entregable 1 de la consultoría.
II. Para la etapa de generación de los protocolos operativos, estructura programática de las intervenciones		
a. Reuniones de trabajo con las áreas usuarias del Proyecto Adaptación Marino Costera y Grupo Técnico del PP 095 para la	Reunión de presentación de avance en actividades de	Reunión grabada del 20/12/22

¹ https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Gv68hNEuex0pZkW_fCX9hfukxD6qxcG7

Actividades TdR	Acción realizada	Registro
validación de las Tablas de las intervenciones que se priorizarán en la propuesta de actualización del PP 095. De corresponder completar con información faltante y/o actualizada	identificación de actores claves	
b. Establecimiento de un grupo de trabajo y/o implementación de los mecanismos a seguir con los actores claves y grupo técnico del PP 095 para el proceso de generación de los protocolos operativos	Reunión virtual realizada el día 13/12/2022	No disponible.
c. Reuniones de coordinación con el ECP, DGAAMPA e IMARPE para la identificación de información de las actividades implementadas en el Proyecto Adaptación Marino Costera para su empleo en la formulación de los protocolos operativos	Reunión de presentación de avance en actividades de identificación de actores claves Talleres de presentación de intervenciones por parte de entidades del grupo de trabajo	Reunión grabada del 20/12/22 Reuniones grabadas de: 27/12/22 04/01/23 09/01/23 10/01/23 17/01/23 10/03/23 (2) 13/03/23 14/03/23
d. Desarrollo de los protocolos operativos y otros documentos solicitados siguiendo la Directiva 005-2020-EF/50.01.	Trabajo de gabinete	Entregable 2
III. Propuesta final de un documento integrador		
a. Presentación del documento que contiene la Propuesta final de actualización del Programa Presupuestal 095 “Fortalecimiento de la Pesca Artesanal 2020-2022”, para la mejora de la productividad de los(las) agentes de la Pesca Artesanal en un contexto de cambio climático, siguiendo la Directiva 005-2020-EF/50.01. El documento final a entregarse deberá integrar además las propuestas desarrolladas en la primera etapa de la consultoría.	Trabajo de gabinete	Entregable 3
b. Taller de validación de la propuesta de actualización del PP 095 con los actores previamente identificados.	Reunión de presentación de contenidos a grupo de trabajo	Reunión grabada del 10/03/23
c. Desarrollo de la propuesta normativa de aprobación de protocolos operativos, como mecanismo de gestión para promover la adaptación al cambio climático a ser incorporado en los instrumentos de gestión de Pesca y Acuicultura	Trabajo de gabinete conteniendo modelos operacionales que una vez aprobados se constituyen en parte de la normativa que regula la presupuestación de los actividades a ser consideradas como parte de la adaptación al cambio climático	Entregable 3

Asimismo, durante el desarrollo de las reuniones y talleres virtuales se contó con la participación de los siguientes funcionarios y servidores públicos que conformaban parte del grupo o equipo de trabajo o participaron como invitados para presentar experiencias:

Nombre y apellido	Entidad
Antonio Su Castillo	FONDEPES
Carlos Romero	IMARPE*
Jorge Tam	IMARPE*
Julio Alarcón	IMARPE*
Antonieta Peña	ITP
Carlos Solórzano	ITP

Nombre y apellido	Entidad
Esmett Calvo	ITP
Julio Reyes	ITP*
Alexis Arzapalo	PRODUCE
Efraín Mandujano	PRODUCE
Giancarlo Ríos	PRODUCE
Laura Contreras	PRODUCE
Nadia Muñoz	PRODUCE
Nidia Colchado	PRODUCE
Rosa E. Ñahui	PRODUCE
Yuri Santa Cruz	PRODUCE
Guadalupe Alarcón	PROFONANPE*
José. A. Zavala	PROFONANPE*
*Presentación de casos	

Finalmente, también según lo señalado en los términos de referencia de la presente consultoría se ha desarrollado una ***propuesta normativa de aprobación de protocolos operativos, como mecanismo de gestión para promover la adaptación al cambio climático a ser incorporado en los instrumentos de gestión de Pesca y Acuicultura*** la misma que se adjunta como Anexo 1 del presente documento. Asimismo, respecto de la validación de la propuesta de actualización de PP 095 con los actores identificados, esta ha sido realizada de manera progresiva en los talleres de trabajo en los que se presentaban avances y se recibía la retroalimentación positiva. Al respecto resta una comunicación final vía electrónica de parte de los actores involucrados que ha sido solicitada según correos remitidos y adjuntos en capturas de pantalla en el Anexo 2 del presente informe.

Sección 1: Antecedentes a la modelación operacional

1.1. Los factores causales asociados e intervenciones eficaces en un contexto de cambio climático: Modelo Explicativo

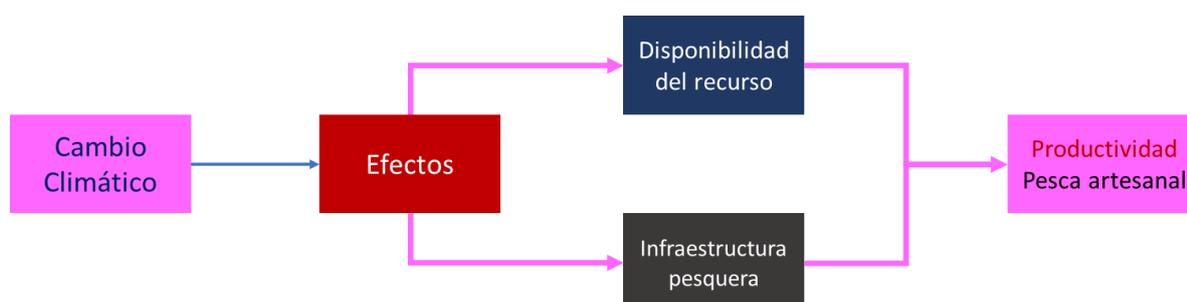
De acuerdo con lo señalado en el documento de diseño vigente (enero 2021) del Programa Presupuestal 0095 Fortalecimiento de la Pesca Artesanal, el resultado que se busca es el “Incremento de la **productividad del pescador artesanal**”.

La productividad (del pescador artesanal) es definida como “...la relación que existe entre el bien producido (valor de las capturas de peces y mariscos, expresado en soles) y los medios que se utilizaron para obtenerla (número de pescadores que intervinieron en la faena de dicha pesca o captura)” (P.8 Documento de Diseño Anexo N°02 del PP095 2022 de Enero del 2021).

Consecuente con esta definición, el PP095 establece que la medición de la productividad así establecida se hace mediante el indicador “Productividad del pescador artesanal por faena de pesca”, el cual se define como “el **valor en soles** de la **captura total** de una faena de pesca dividida entre el número de pescadores que intervinieron en dicha captura”. Bajo esta definición de productividad, es claro que se tienen dos condiciones claves a saber, por un lado el **precio obtenido** por la venta del recurso y por otro lado la **captura del recurso** en sí misma. Tanto el precio obtenido como el recurso (captura) son asumidos como variables endógenas con sus propias estrategias de intervención para incidir en ellas. En el primer caso, a través de incidencia sobre la inocuidad y calidad de la especie que lleva a acceder a mejores precios. Y, en el segundo caso a través de la regulación o de mejorar las normas de capturas de recursos en base a su potencialidad. (P. 8-9 Documento de Diseño Anexo N°02 del PP095 2022 de Enero del 2021).

En todo caso, según lo señalado por M. Pan y J. Walden (2015), la productividad de la pesca es la resultante de factores endógenos tales como mejoras de las artes de pesca, el cambio técnico tanto para la electrónica como para la potencia del motor (de embarcaciones) y factores exógenos como los aspectos regulatorios y la **disponibilidad del recurso**. Complementariamente, y buscando centrar en un contexto nacional, se podría incluir variables endógenas como las habilidades del capital humano y exógenas como las **condiciones de la infraestructura para la pesca**, principalmente los desembarcaderos pesqueros artesanales (DPA).

La conexión del cambio climático con la productividad del pescador artesanal se encuentra en los efectos que este tiene sobre al menos dos elementos exógenos de la productividad según lo visto previamente. Estos son la **disponibilidad del recurso** y las **condiciones de la infraestructura pesquera** artesanal.

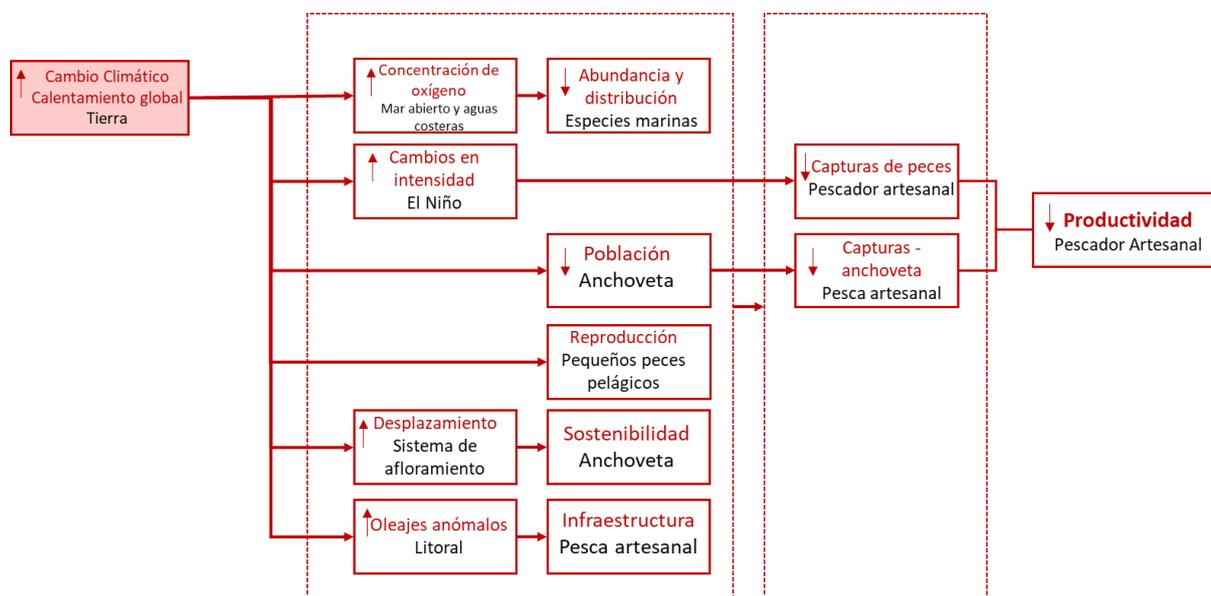


Fuente: Elaboración propia

En efecto, como se ha podido documentar, existe evidencia importante que permite establecer una conexión causal del **cambio climático** (calentamiento global) con **factores** (Modelo Explicativo) que inciden directamente en la disponibilidad del recurso y en la infraestructura clave para la pesca artesanal. Estos son:

- a. Relacionados con la disponibilidad del recurso:
 - Concentración de oxígeno en mar abierto y aguas costeras, que incide en la abundancia y distribución de especies marinas
 - Cambios en intensidad de El Niño que afecta directamente y entre otros a las capturas que realizan los pescadores artesanales.
 - Desplazamiento del sistema de afloramiento que afecta la sostenibilidad de especies claves como la anchoveta
 - Reproducción de pequeños peces pelágicos
- b. Relacionado con la infraestructura de la pesca artesanal
 - Oleajes anómalos en el litoral que afecta negativa y directamente a la infraestructura que utiliza el pescador artesanal para sus actividades de pesca.

Modelo Explicativo Cambio Climático y Productividad del Pescador Artesanal



1.1.1. Concentración de oxígeno

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿El calentamiento global incide en la concentración de oxígeno de los océanos?

El calentamiento global está afectando el contenido de oxígeno del mar abierto y de aguas costeras limitando la distribución y abundancia de especies marinas. De acuerdo con la revisión de (Breitburg et al, 2018) Las zonas con mínimo de oxígeno en el océano abierto se han expandido en varios millones de kilómetros cuadrados y cientos de sitios costeros tienen ahora concentraciones de oxígeno lo suficientemente bajas como para limitar la distribución y abundancia de las poblaciones animales y alterar el ciclo de nutrientes importantes. Esa desoxigenación en curso tiene como causa principal al calentamiento global. Esta disminución de O₂ en los océanos se viene dando desde mediados del siglo XX. Otros estudios de modelos climáticos y los modelos numéricos realizados prevén una mayor disminución del oxígeno durante el siglo XXI, incluso con ambiciosas reducciones de las emisiones. Así mismo (Stramma, Johnson, Sprintall, Mohrholz, 2008) en su estudio analítico señalan el aumento de las zonas mínimas de oxígeno en los océanos tropicales y predicen más disminuciones causados por el calentamiento global. De acuerdo con series de tiempo de 50 años de concentración de oxígeno disuelto para regiones oceánicas tropicales seleccionadas se ha producido una expansión vertical de las zonas de bajo nivel de oxígeno de profundidad intermedia en el Atlántico tropical oriental y el Pacífico ecuatorial durante los últimos 50 años. La disminución de oxígeno en la capa de 300 a 700 m es de 0,09 a 0,34 micromoles por kilogramo por año. Los niveles reducidos de oxígeno pueden tener consecuencias dramáticas para los ecosistemas y las economías costeras.

De Acuerdo con la revisión de Keeling, Körtzinger y Gruber (2010) el calentamiento de los océanos y el aumento de la estratificación de la capa superior del océano causados por el cambio climático global probablemente conducirán a una disminución del O₂ disuelto en el interior del océano (desoxigenación del océano) con implicaciones para la productividad del océano, los nutrientes el ciclo, el ciclo del carbono y el hábitat marino. Los modelos oceánicos predicen disminuciones del 1 al 7% en el inventario global de O₂ oceánico durante el próximo siglo, y las disminuciones continuarán durante mil años o más en el futuro. Se ha producido una desoxigenación significativa en los últimos 50 años en el Pacífico Norte y los océanos tropicales, lo que sugiere que se avecinan cambios más grandes.

1.1.2. Cambios en intensidad de El Niño

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿El calentamiento global incide en los cambios de intensidad en el fenómeno El Niño?

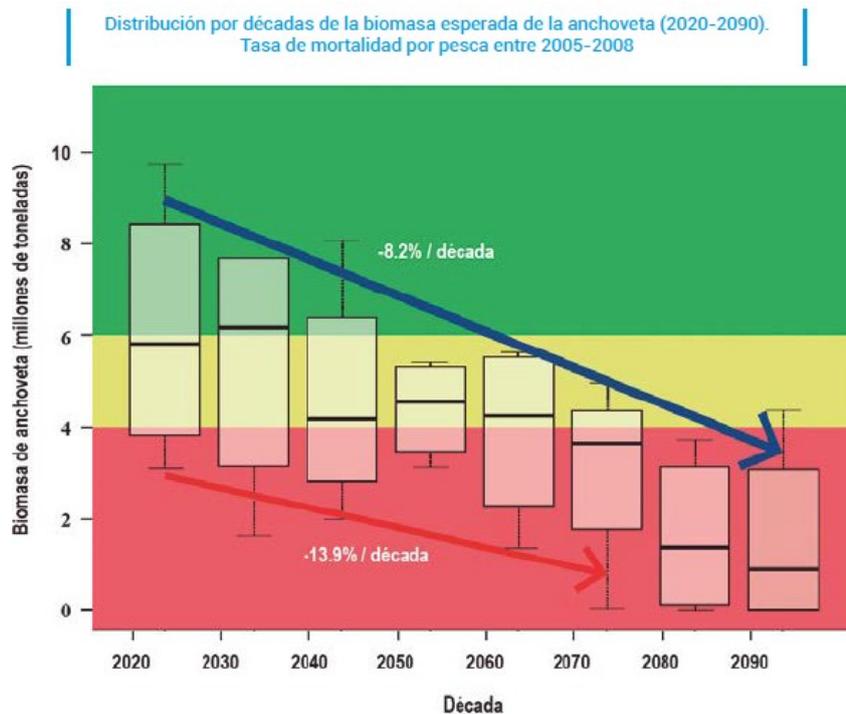
El reciente y creciente calentamiento global podría haber ya tenido un impacto en los cambios de intensidad en el fenómeno El Niño. De acuerdo con el artículo de investigación de Wang et al (2019), se descubrió que el régimen de inicio de El Niño ha cambiado desde su origen en el Pacífico Este al origen del Pacífico occidental con ocurrencia más frecuente de eventos extremos desde la década de 1970. Este estudio clasificó 33 eventos de El Niño desde 1901 hasta 2017 en un análisis de conglomerados de los procesos de inicio y amplificación, resultando en 4 tipos de El Niño. El estudio distingue los eventos fuertes de los moderados y el inicio de eventos sucesivos. Las 3 categorías de inicio de El Niño exhiben distintos mecanismos de desarrollo. Y se plantea que este régimen podría surgir de un calentamiento de fondo en el Pacífico oeste y el aumento asociado de la temperatura zonal y vertical de los gradientes de la temperatura superficial del mar (SST) en el Pacífico ecuatorial central, lo que revela un factor de control que podría conducir a un aumento eventos extremos de El Niño en el futuro. Así mismo las simulaciones históricas del Proyecto de intercomparación de modelos

acoplados fase 5 (CMIP5) y las proyecciones futuras también indican que tanto la frecuencia como la intensidad de los episodios fuertes de El Niño aumentan significativamente con el incremento de los gradientes zonales de la temperatura superficial del mar (TSM) en el pacífico central (CP).

1.1.3. Población de anchoveta

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿El calentamiento global incide en la población de anchoveta?

La población de anchovetas se verá afectada por el cambio climático durante lo que resta del siglo XXI, según una proyección desde el 2020 al 2090. El rango superior de la biomasa esperada (6 millones de toneladas) disminuirá a una tasa de 8.2 % por década, mientras que el rango inferior (4 millones de medianas de la biomasa esperada se mantienen cerca del punto biológico de referencia objetivo durante las décadas de 2020 y 2030, disminuyendo a niveles próximos al punto biológico de referencia límite para las décadas entre 2040 y 2060. A partir de la década de 2070, las medianas de la biomasa esperada caen por debajo del punto biológico de referencia límite (Oliveros, 2018) ver gráfico. Las proyecciones para este análisis se realizaron utilizando el modelo ecosistémico OSMOSE, el cual emplea como datos de entrada la distribución espacial de los peces, calculada mediante modelos estadísticos, y la producción de plancton de los modelos globales IPSL-CM5A-LR y GFDL-ESM2M para el periodo 2009-2100. Debido a la baja resolución de los modelos globales, se aplicó una reducción de escala estadística de 1° a 1/6°. De cada modelo global, se usaron dos escenarios RCP (2.6 y 8.5). Asimismo, se usó la mortalidad por pesca promedio de los años 2005-2008 para todas las especies durante todo el periodo de simulación. Se consideraron dos niveles de referencia de la biomasa de anchoveta (IMARPE, 2016): un punto biológico de referencia límite (4 millones de toneladas, que representan la mínima biomasa necesaria para la renovación poblacional), bajo el cual ocurriría una situación de colapso (área roja, en la figura), y un punto biológico de referencia objetivo (6 millones de toneladas, que constituyen el nivel de biomasa deseable), sobre el cual ocurriría un estado saludable (área verde, en la figura)



Fuente: Oliveros, 2018.

Nota: Las zonas roja, amarilla y verde representan el nivel por debajo del punto biológico de referencia límite (4 millones), el nivel intermedio y el nivel por encima del punto biológico de referencia objetivo (6 millones) con valores de biomasa sostenibles, respectivamente

1.1.4. Reproducción de pequeños peces pelágicos

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿El calentamiento global incide en la reproducción de pequeños peces pelágicos?

El cambio climático (CC) afectaría el reclutamiento de pequeños peces pelágicos en el Sistema de la corriente de Humboldt (HCS), al aumentar la retención de larvas sobre la plataforma continental con el aumento de la estratificación. El modelo experimental de Brochier et al (2013), de escenarios de cambio climático, concretamente como impacta el CC en las fases de dispersión de huevos y larvas, una etapa clave de la reproducción de pequeños peces pelágicos, para tal fin utilizaron la tasa de retención de larvas en una zona de cría predefinida para proporcionar una aproximación al nivel de reclutamiento. La retención de ictioplancton en la cría es un elemento crucial para el éxito reproductivo, y los diagnósticos de retención en la plataforma proporcionan información sobre cómo puede afectar el cambio climático a la reproducción de las especies de pequeños pelágicos. Los experimentos numéricos se basaron en la hidrodinámica reducida al HCS a partir de simulaciones globales forzadas por escenarios preindustriales (PI), 2 x CO₂ y 4 x CO₂. Aplicaron un modelo biogeoquímico a los escenarios PI y 4 x CO₂ para definir una zona de cría variable en el tiempo en la que la supervivencia de las larvas es óptima. El estudio se centró en dos distribuciones larvarias diferentes limitadas verticalmente por la profundidad de la oxiclina, una correspondiente a las observaciones actuales (oxiclina a aproximadamente 30 m de profundidad) y la otra correspondiente a una oxiclina menos profundo (15 m de profundidad). Sin embargo, el aumento de retención de larvas se compensa en gran medida con

una disminución de la zona de cría y el apuntalamiento del oxiclinal. La dinámica subyacente se explica por una combinación de efectos de estratificación y cambios de actividad a mesoescala (Bronchier et al, 2013)

1.1.5. Desplazamiento del sistema de afloramiento

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿El calentamiento global incide en el sistema de afloramiento del mar peruano?

Un modelo experimental sobre los Impactos de los fenómenos de El Niño (fase cálida) en la productividad del sistema de afloramiento peruano encontró que produce una disminución en la concentración de clorofila-a, y de fitoplancton (principalmente diatomeas) así como una profundización de la nutriclina, la oxiclina y de la termoclina. Esta investigación utilizó un modelo regional tridimensional físico-biogeoquímico acoplado con resolución de remolinos, y evaluaron los principales procesos físicos y biogeoquímicos que actúan sobre el desarrollo de la biomasa fitoplanctónica en las costas de Perú, durante la ocurrencia del fenómeno El Niño, centrándonos en los eventos más fuertes del periodo 1958-2008 (fase cálida) y fue evaluado con observaciones in situ y satelitales. El dominio del modelo se extiende desde 158N hasta 408N y desde 1008W hasta 708W. El dominio abarca la región norte y central de Chile; sin embargo, este análisis se centró en la región costera peruana, (Espinoza-Morriberón et al., 2017). En otro modelo experimental, enfocado en la costa peruana, Gutiérrez et al (2011), en cómo afecta el calentamiento global en sus afloramientos. Avizora dos posibles escenarios: el primero postula una intensificación del afloramiento costero debido a interacciones tierra-atmósfera-océano, mientras que el segundo visualiza un debilitamiento del afloramiento costero, asociado al debilitamiento de los vientos alisios y de la Circulación de Walker. El estudio revisó las condiciones ambientales del Sistema de Afloramiento del Perú (SAP) en las últimas décadas bajo un entorno cambiante a gran escala por el cambio climático, también revisaron posibles escenarios de cambio regional basados en las hipótesis y modelos climáticos actuales y evaluaron las posibles implicancias ecológicas para las pesquerías del SAP. Considerando la variabilidad interdecadal o la inercia de las tendencias actuales, el primer escenario (enfriamiento costero) parece ser más probable en la próxima década, mientras que el escenario de calentamiento se desarrollaría con mayor probabilidad a más largo plazo o cuanto menor sea la mitigación de los gases de efecto invernadero. Sin embargo, los dos escenarios pueden desplazar al sistema de afloramiento costero fuera de la “ventana óptima ambiental” para la anchoveta a mediano plazo, debido a la reducción de su hábitat natural o por la disminución en el éxito del reclutamiento.

1.1.6. Oleajes anómalos

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿El calentamiento global incide en la ocurrencia de oleajes anómalos?

El cambio climático incide en la ocurrencia de oleajes anómalos. Según el modelo experimental de Morin et al (2019). Para fines del siglo XXI bajo un escenario de altas emisiones (RCP 8.5) de gases de

efecto invernadero, en aproximadamente el 48 % de las costas del mundo (excluyendo las áreas de hielo marino), el comportamiento de las olas cambiaría por lo menos en una de las tres variables (altura representativa de las olas (Hs), periodo medio de las olas (Tm) y dirección media de las olas (θ_m)). Así mismo en el 40 % de las costas mundiales se exhibiría cambios robustos en al menos dos de las variables mencionadas. Este estudio fue realizado por 27 profesionales de 19 centros de estudios de diversas partes del mundo, realizaron análisis de un conjunto coordinado y multimétodo de futuros escenarios climáticos de olas globales derivados de diez estudios independientes. Al combinar estos estudios originaron un gran conjunto de 148 proyecciones climáticas de oleaje global a partir de las cuales identificaron cambios sólidos, proyectados e impulsados meteorológicamente en el comportamiento de las olas a través de las variables: altura representativa de las olas (Hs), periodo medio de las olas (Tm) y dirección media de las olas (θ_m) a escala global. Las proyecciones globales realizadas fueron para finales del siglo XXI (2081-2100). Aunque hay regiones en las que las proyecciones sólidas se limitan a una sola variable (como cambios de θ_m en las costas meridionales y orientales de África), hay varias secciones costeras (~40% de la costa mundial) en las que coinciden cambios sólidos en Hs, Tm y/o θ_m en alta mar (por ejemplo, Nueva Zelanda, el sur de Australia y las costas occidentales de América Central y del Sur. Los cambios significativos en la altura media anual de las olas y en el periodo medio de las olas se prevé entre un 5 y un 15%, y los cambios en la dirección media de las olas de entre 5 y 15°. Los futuros cambios previstos en θ_m (un factor clave de la erosión costera sostenida) son robustos en las proximidades del 21% de las costas del mundo con magnitudes que oscilan $\sim\pm 17^\circ$. Aunque los resultados mostrados tienen implicaciones de gran alcance desde muchos puntos de vista, sólo abordan los cambios en las características de las olas de viento impulsados meteorológicamente.

1.2. Indicadores de resultado

Los resultados del programa presupuestal se definen a partir de la condición de interés (productividad del pescador o de la pesca artesanal) y de los factores causales identificados desde la evidencia. El Cambio Climático, como se ha podido documentar, genera una secuencia de efectos que incide, a través de un conjunto de variables también identificadas, tanto en la disponibilidad del recurso como en la integridad de la infraestructura pesquera artesanal. A diferencia de otros programas presupuestales, tanto el cambio climático como sus efectos físicos sobre el océano y sobre los recursos no son vulnerables desde el programa. En tal sentido los indicadores que se formulan a nivel de resultado, a excepción de la integridad de la infraestructura pesquera, no son influenciados por los productos y actividades del programa.

En este marco, los indicadores de tipo resultado intermedio, dado que el resultado final es la mejora de la productividad del pescador artesanal, tienen un rol informativo de la situación en tanto causa inmediata de la reducción de disponibilidad de especies o del daño directo en la infraestructura relevante al pescador artesanal.

Teniendo lo señalado en consideración, sobre la base de la literatura revisada, se tienen los siguientes indicadores para los factores del modelo explicativo presentado previamente.

1.2.1. Cambios de intensidad (El Niño-Oscilación del Sur, ENOS)

- Índice Niño Oceánico (ONI)

El Índice Niño Oceánico² (ONI en inglés) es una medida de la condición de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) y sus fases cálidas (El Niño) y fría (La Niña) en el Pacífico ecuatorial central. Es el promedio móvil de tres meses de las anomalías de la temperatura superficial del mar estimadas a partir del producto ERSST.v5 SST en la región Niño 3.4 (5°N-5°S, 120°-170°W), basado en periodos base de 30 años y que se actualizan cada 5 años³.

En Perú el *Estudio Nacional del Fenómeno El Niño* (ENFEN)⁴ hace el monitoreo y reporte de las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM, °C).

TSM: Temperatura superficial del mar

Tabla y Gráfico⁵: intervalos del Índice ONI obtenidos para la clasificación por categorías de eventos cálidos y fríos en el Pacífico ecuatorial central.

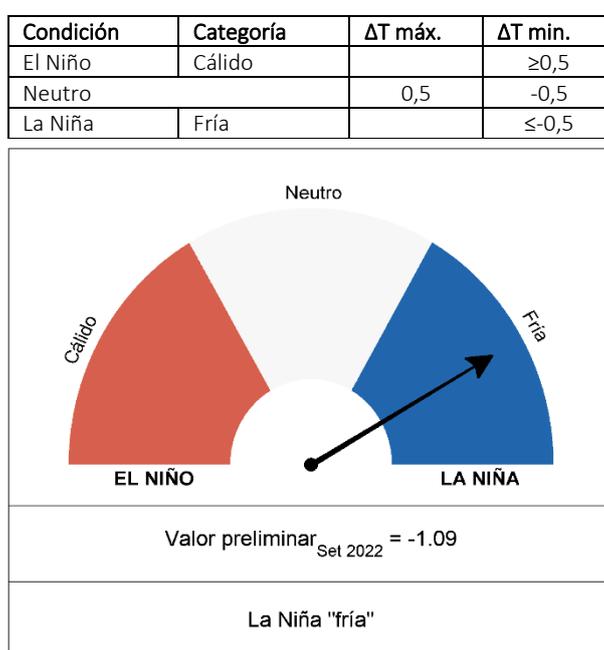


Tabla: Umbrales para identificar la magnitud de El Niño/La Niña, según la NOAA en la región del Pacífico tropical Niño 3.4⁶

Categoría	Índice Oceánico
Cálido fuerte	Mayor o igual a +1,4
Cálido moderado	Mayor que +0,9 y menor que +1,4
Cálido débil	Mayor que +0,5 y menor que +1,0
Neutro	Mayor que -0,5 y menor que +0,5
Frío débil	Menor que -0,5 y menor que -0,9
Frío moderado	Menor que -1,0 y menor que -1,5
Frío fuerte	Menor o igual que -1,5

² Definido por la Administración Nacional para el Océano y la Atmósfera de los Estados Unidos de Norteamérica - NOAA

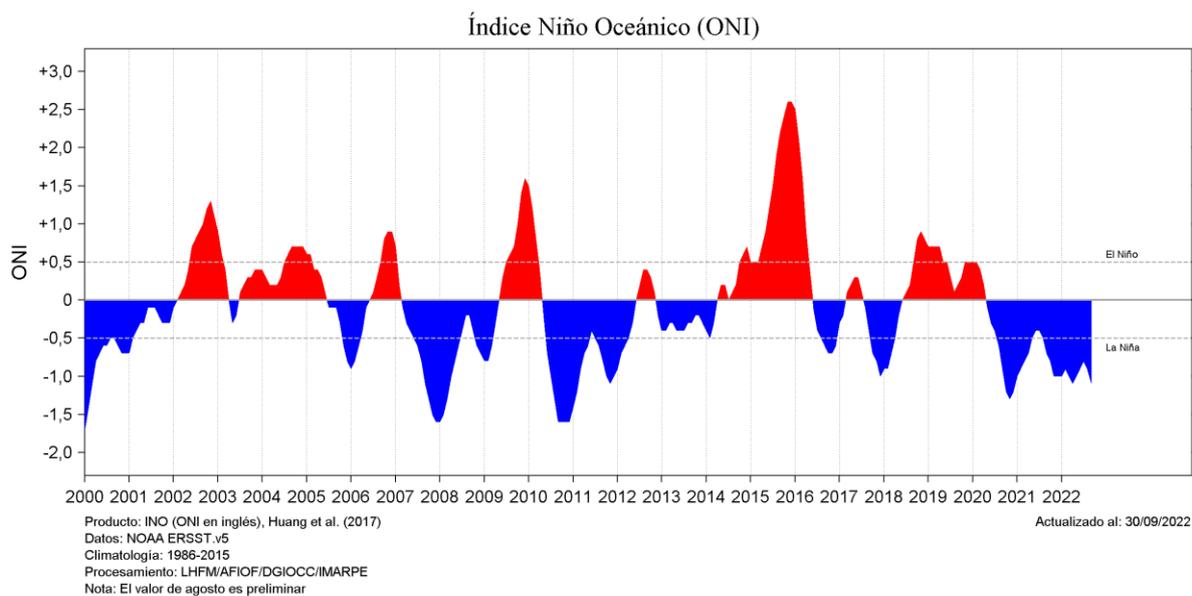
³ http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=I017809050000000000000000

⁴ Boletine diverso <https://www.senamhi.gob.pe/?p=fenomeno-el-nino>

ULTIMO COMUNICADO <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/02204SENA-155.pdf>

⁵ http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=I017809050000000000000000

⁶ https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2014/07/Dossier-El-Ni%C3%B1o-Final_web.pdf



Serie de Tiempo del Índice Niño Oceánico (ONI en inglés) para los últimos 20 años de acuerdo con Huang et al. (2017). Los periodos cálidos (en color rojo) o fríos (en color azul) que sobrepasan el umbral de +0.5°C o -0.5°C indican la ocurrencia de El Niño o La Niña, respectivamente⁷. (Procesamiento: LHFMAFIOF/DGIOCC/IMARPE)

1.2.2. Desplazamiento (Sistema de afloramiento)

- Concentración superficial de clorofila-a (ug/L) (microgramo / litro)
- concentración de Fosfatos (ug-at/L)
- Concentración de silicatos ug-at/L
- Concentración de nitritos (ug-at/L)
- Concentración de nitratos (ug-at/L)

Fuente indicadores: Flores y Ledesma (2009).

El afloramiento costero es un proceso físico que ocurre a lo largo de la costa del Perú, reconociéndose diferentes centros de afloramiento costero, entre los 4-6°S, 7-9°S, 11-13°S y 14-16°S (Zuta y Guillén, 1970; Rojas de Mendiola y Gómez, 1981). El afloramiento costero es un proceso físico de advección de agua subsuperficial a la zona eufótica determinando gran disponibilidad de nutrientes y en consecuencia un ambiente favorable para el desarrollo de una importante productividad (Calienes et al., 1985; Echevin et al., 2008); ambos citados Graco et al (2019).

Los nutrientes que afloran con las aguas frías en las capas iluminadas superficiales cerca de la costa generan una gran riqueza de fitoplancton, zooplancton y peces (Chávez et al., 2008; Salvattecchi et al., 2018), citado por Gutiérrez et al (2019).

La productividad del mar peruano es muy sensible a los efectos de El Niño-Oscilación del Sur. Se conoce que en años neutros y fríos (La Niña), la concentración superficial de clorofila-a (indicador de la biomasa del fitoplancton) en las aguas sobre el margen continental, varía entre 1.2 y 6.7 mg/m³, mientras que en años cálidos (El Niño) este rango tiende a reducirse a 1.2 - 2.6 mg/m³. El Instituto del Mar del Perú (IMARPE), monitorea la clorofila-a superficial con la información que provee el sensor MODIS

⁷ Los datos están disponibles en http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php.

(Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer, en inglés) con una resolución temporal diaria y espacial de 4 km. (IMARPE⁸)

Así mismo el Cambio climático afecta las condiciones biogeoquímicas del sistema de afloramiento del Perú, como la concentración de clorofila-a y otros nutrientes (Gutiérrez, et al 2019)

1.2.3. Oleajes anómalos (litoral)⁹

Indicadores y clasificación:

- Frecuencia del Índice de Intensidad del Oleaje Anómalo (KW/m)
 - Normal, ligero, moderado y fuerte
- Frecuencia (%) de la condición del estado del mar en función de los registros mareográficos
 - Normal, ligero, moderado y fuerte
- Frecuencia (%) del Índice de Intensidad del Oleaje Anómalo (KW/m)

Oleaje anómalo. - Denominado también por los pobladores ribereños como “braveza del mar”, se refiere a la condición del estado del mar cuando el conjunto de olas supera el comportamiento normal. Este oleaje anómalo puede presentarse como ligero (mar ligeramente picado), moderado (mar picado o movido), fuerte (mar muy movido) o de muy fuerte intensidad (mar con grandes tumbos y rompiente estrepitosa, que los pobladores ribereños comúnmente denominan maretazo).

La Dirección de Hidrografía y Navegación, es la Institución responsable y encargada del monitoreo y alerta permanente de la aproximación de oleajes anómalos en zonas costeras y oceánicas del dominio del Área XVI (CNPM), el mismo que difunde avisos especiales a las diferentes dependencias y capitanías por intermedio de la Dirección de Capitanías y Dirección de Información de la Marina, así como a los diferentes medios de comunicación.

1.2.4. Concentración de oxígeno (mar abierto y aguas costeras)

Para este factor se han encontrado hasta cuatro indicadores que miden las concentraciones de oxígeno por unidad de volumen o masa disuelto en agua oceánica:

- Concentración de oxígeno disuelto (mmol/kg) fuente¹⁰
- Concentración de oxígeno disuelto (mmol/L) fuente¹¹
- Concentración de oxígeno disuelto (mg/L) fuente²
- Concentración de oxígeno disuelto (μ mol/kg) fuente²

Las unidades en que se expresan tales indicadores son:

- Mili moles de oxígeno por kilogramo de agua marina
- Mili moles de oxígeno por litro de agua marina
- Mili gramos de oxígeno por litro de agua marina
- Micro moles de oxígeno por kilogramo de agua marina

⁸ http://www.imarpe.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=I0178030106000000000000

⁹ <https://portal.indeci.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/fil20150612172040.pdf>

¹⁰ Stramma, Johnson, Sprintall, and Mohrholz (2008). Expanding Oxygen-Minimum Zones in the Tropical Oceans

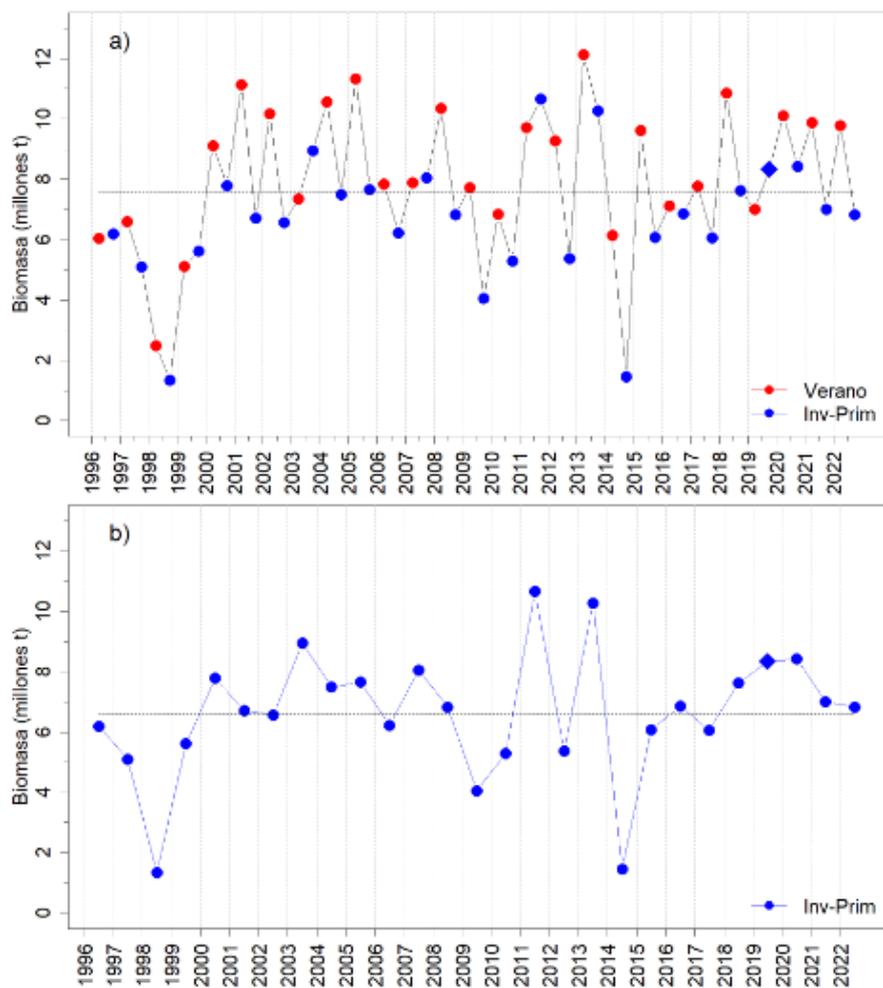
¹¹ Breitburg et al. (2018). Declining oxygen in the global ocean and coastal waters

1.2.5. Población (de anchoveta)

- Situación del stock norte - centro de la anchoveta peruana (*Engraulis ringens*) (en toneladas)

Cada año el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) hace dos mediciones (en verano e invierno) de la situación de la biomasa de la anchoveta peruana cuyo reporte es publicado en su sitio web, bajo la denominación: Situación del stock norte - centro de la anchoveta peruana (*Engraulis ringens*). Para el invierno del 2022 tal stock fue de 6 826 839 toneladas y en verano del mismo año fue de 9 780 370 toneladas

Figura: Biomasa acústica de anchoveta observada por Crucero de Evaluación desde 1996 a 2022¹² (a excepción del invierno-primavera de 2019): a) serie de veranos e invierno-primavera; y b) serie de invierno-primavera)



¹² IMARPE (2022)

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3869208/Situacion%20del%20stock%20norte%20E2%80%93%20centro%20de%20la%20anchoveta%20peruana%20%28Engraulis%20ringens%29.pdf?v=1669234821_p24

Afectación de la población de anchoveta por el ENOS

Fuente: (Bertrand et al 2020).

Tabla: Impacto esquemático de las diferentes categorías de la ENOS sobre la ecología (biomasa, estructura de la población y biología) de la anchoveta en el Pacífico sudoriental.

Especies	Área	ENOS Categoría				
		El Niño Pacífico Central	El Niño Pacífico Este	El Niño Extremo	El Niño Costero	La Niña Fuerte
Anchoveta	NHCS*					
Anchoveta	SHCS**					

*NHCS: Sistema de la Corriente del Norte de Humboldt (desde el norte de Chile hasta el norte de Perú-sur de Ecuador)

**SHCS: Sistema de la Corriente de Humboldt del Sur (del centro al sur de Chile)

Escala	Color
Impacto no claro	
Impacto moderado-negativo	
Impacto negativo fuerte	
Impacto positivo fuerte	

1.2.6. Reproducción Pequeños peces pelágicos

- *índice gonadosomático (IGS)*

El índice gonadosomático (IGS) permiten evaluar la condición reproductiva de un recurso y brindar un mayor alcance en el conocimiento de su estrategia reproductiva ante diversos cambios. (Cuba, Sánchez, Mori y Chávez. 2019). El Instituto del Mar del Perú (IMARPE) cuenta con una Unidad de Biología Reproductiva cuyo objetivo es evaluar el proceso reproductivo de los principales recursos pesqueros del mar peruano, determinando las variaciones en el ciclo reproductivo y su relación con el ambiente marino. Para lograr tales objetivos realiza entre otras evaluaciones el cálculo de diversos parámetros reproductivos tales como: Fracción desovante (FD), actividad reproductiva (AR), índice gonadosomático (IGS) y estimación de tallas de primera madurez y desove¹³.

1.3. Indicadores potenciales de producto

Sobre la base de las actividades formuladas para incorporar la perspectiva del cambio climático en el programa presupuestal se tendrían los siguientes indicadores de producto.

¹³ http://www.imarpe.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=I0146010000000000000000

Actividad	Indicador	Fórmula		Fuentes	
		Numerador	Denominador	Numerador	Denominador
Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal	Pescadores artesanales con acceso a sistemas de información oceanográfica del cambio climático	Número total de pescadores artesanales capacitados en el manejo e interpretación de la información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones	Número total de pescadores artesanales registrados en padrón de usuarios del programa presupuestal	Registro administrativos de PRODUCE	Padrón de usuarios del programa presupuestal
Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas	Pescadores artesanales que utilizan artes de pesca amigables, sostenibles y selectivas	Número total de pescadores artesanales que utilizan artes de pesca amigables, sostenibles y selectivas	Número total de pescadores artesanales registrados en padrón de usuarios del programa presupuestal	Registro administrativos de PRODUCE	Padrón de usuarios del programa presupuestal
Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas	Organizaciones de pescadores artesanales con asistencia técnica para la adopción de actividades económicas alternativas	Número total de organizaciones de pescadores artesanales que participan o han participado en la actividad de promoción y adopción de actividades económicas alternativas	Número total de organizaciones de pescadores artesanales formalizadas y registradas en padrón de usuarios del programa presupuestal	Registro administrativos de PRODUCE	Padrón de usuarios del programa presupuestal

Sección 2: Insumos para la formulación de los Modelos Operacionales correspondientes

2.1. Intervenciones potenciales derivadas de la evidencia: Modelo Prescriptivo

De acuerdo con la evidencia revisada, la manera de abordar los potenciales efectos encadenados del cambio climático sobre la productividad del pescador artesanal es a través de la adopción de medidas de adaptación que permitan mitigar sus efectos. Es decir, a diferencia de otros tipos de resultados o de programas presupuestarios, las intervenciones no atacan o abordan los factores causales, sino buscan lidiar con estos, minimizando sus impactos negativos o incluso aprovechando oportunidades que puedan generarse.

En este marco, se han identificado al menos 12 potenciales intervenciones según lo siguiente:

1. Sistemas de información y alerta temprana (SAT) de eventos extremos asociados al cambio climático
2. Monitoreo de los cambios de stock usando datos recogidos en la comunidad o “ciencia ciudadana”
3. Incorporación de variables ambientales y de riesgo en la evaluación y gestión de la pesca
4. Monitoreo rutinario de la población de peces e información a pescadores para ser usada en sus estrategias de captura
5. Gestión y ordenamiento de la actividad pesquera
6. Adopción de métodos y artes de pesca sostenibles para hacer frente a la vulnerabilidad al cambio climático de especies objetivo
7. Arrecifes artificiales
8. Adaptación del manejo pesquero frente a las fluctuaciones espacio-temporales en la distribución de las especies marinas
9. Efectos del desplazamiento y recolocación de la actividad pesquera
10. Medidas de protección física en los DPA
11. Cesión de derechos de uso como herramienta de gestión sostenible
12. Permisos de pesca transferibles
13. Adopción y desarrollo de actividades alternativas en el contexto de la pesca artesanal

1. **Sistemas de información y alerta temprana (SAT) de eventos extremos asociados al cambio climático**

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿En pescadores o productores acuícolas, la provisión de información a través de un sistema de alerta temprana (SAT) de eventos extremos asociados al cambio climático, mejora la prevención de daños en sus productos y en su productividad?

El monitoreo de las propiedades fisicoquímicas del agua de mar dentro de las unidades de cultivo de bivalvos puede prevenir efectos nocivos (por ejemplo, mortalidad, calor y estrés oxidativo) mediante el

establecimiento de un sistema de alerta temprana que indique la translocación o cosecha de los bivalvos criados. Así lo indica una revisión de Georgoulis et al (2022) que analizó datos históricos oceanográficos y meteorológicos asociados con la biología y el cultivo del bivalvo en el Golfo de Vistonikos, Mar Egeo del Norte, un área adecuada para el mantenimiento de mejillones y otros bivalvos y el desarrollo de la acuicultura. El golfo consta de tres cuencas (Laguna de Porto Lagos, Bahía de Vistonikos y Lago Vistonida) ricas en material orgánico. Las características oceanográficas, las corrientes marinas, las condiciones meteorológicas y climáticas, y la productividad primaria de la zona marina más amplia del Golfo de Vistonikos favorecen el establecimiento de la cría de bivalvos. Sin embargo, los factores secundarios asociados con el cambio climático pueden afectar negativamente a estos establecimientos agrícolas, por estas restricciones ocasionales se inició su monitoreo.

2. Monitoreo de los cambios de stock usando datos recogidos en la comunidad o “ciencia ciudadana”

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿Los oceanógrafos al utilizar datos de la ciencia ciudadana en investigaciones sobre los cambios de stock, obtienen mejores resultados?

Un modelo experimental demuestra cómo los datos de ciencia ciudadana marina se pueden utilizar para cuantificar los cambios de rango de distribución, tal estudio fue realizado por Champion et al (2018) que demuestra la utilidad de un modelo de hábitat marino parametrizado con datos de ciencia ciudadana y covariables ambientales detectadas a distancia para cuantificar los cambios en la idoneidad del hábitat oceanográfico a lo largo de 22 años para el pez rey en un punto crítico de cambio climático. El estudio usó un modelo de predicción espacial mensual para evaluar los cambios latitudinales en el "núcleo" y el "borde hacia el polo" del hábitat oceanográfico del pez rey del este de Australia. Los datos de localización del pez rey (coordenadas GPS) del este de Australia se obtuvieron de peces marcados por pescadores recreativos, disponiéndose un total de 1 203 registros. El modelo de hábitat marino muestra una variación estacional en la distribución del hábitat adecuado para el pez rey que experimenta una extensión anual hacia el polo durante el verano y el otoño austral y se retira a latitudes más bajas durante el invierno y la primavera. El modelo óptimo para el hábitat oceanográfico del pez rey contenía los predictores temperatura de la superficie del mar, anomalía del nivel del mar y energía cinética de los remolinos, demostrando que la distribución del pez rey del este de Australia se rige por respuestas simultáneas a múltiples factores oceanográficos. La temperatura superficial del mar (TSM) y la energía cinética de remolinos (EKE) fueron predictores altamente significativos y no lineales de la idoneidad del hábitat para el pez rey. Así mismo con respecto al cambio de área de distribución, el número de meses al año en los que el hábitat oceanográfico adecuado para el pez rey hacia 41°S aumentó de ~ 2 meses en 1996 a ~ 5 meses en 2016.

3. Incorporación de variables ambientales y de riesgo en la evaluación y gestión de la pesca

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿Las pesquerías al incorporar variables ambientales y de riesgo en la evaluación y gestión de la pesca, favorecen su resiliencia a los efectos del cambio climático ?

Las modificaciones a las reglas de control de captura (HCR) puede ser una mejor respuesta directa e impactante a los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas marinos y las poblaciones de peces en todo el mundo, según un modelo experimental desarrollado por Kritzer, Mangin, and Smith. (2019) quienes plantearon una medida sencilla y de fácil aplicación, el uso de HCR con capacidad de respuesta, que realicen ajustes periódicos de la mortalidad por pesca a medida que se detecten cambios en la biomasa, demostrando que pueden proporcionar una capacidad de recuperación inherente y empezar a reducir los efectos adversos del cambio climático en muchas poblaciones de peces. Una HCR sensible en la que la mortalidad por pesca cambia con los cambios medidos en la biomasa genera una resiliencia inherente a los efectos adversos tanto del cambio climático como a la incertidumbre científica en relación con una HCR en la que la mortalidad por pesca es precautoria pero fija. Por otro lado, una HCR de mortalidad por pesca fija fue eficaz cuando los efectos climáticos eran insignificantes o beneficiosos. La incertidumbre científica redujo aún más la biomasa, el rendimiento y las ganancias en aproximadamente la misma magnitud que el cambio climático. Este estudio utilizó un modelo bioeconómico y comparó HCR en términos de biomasa, rendimiento y ganancias en respuesta a los efectos potenciales del cambio climático y la incertidumbre científica, específicamente patrones retrospectivos simulados, para 14 poblaciones de nueve especies representativas de muchas características del ciclo biológico que se encuentran en las regiones de Nueva Inglaterra y el Atlántico Medio de Estados Unidos. Así mismo proyectó las trayectorias futuras de biomasa, capturas y beneficios en un horizonte temporal de 60 años para cada población

4. Monitoreo rutinario de la población de peces e información a pescadores para ser usada en sus estrategias de captura

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿los pescadores al obtener información obtenido del monitoreo de la población de peces, favorece sus estrategias de captura y la conservación del recurso?

Los sonares de imágenes son herramientas eficientes y efectivas para el monitoreo de peces en entornos complejos, y proporciona valiosos datos de apoyo para la gestión pesquera efectiva y la conservación de los ecosistemas marinos. Según la revisión de Wei, Duan and An (2022) de literatura al respecto de la década pasada, sobre el uso de dos tipos de sonar de imágenes en la identificación de especies de peces, la estimación de la abundancia, la medición de la longitud y el análisis del comportamiento, así como el procesamiento de imágenes de sonar con respecto a los peces. Se describe el sonar de imágenes es un sistema hidroacústico que produce imágenes acústicas similares a las imágenes ópticas mediante la transmisión y recepción de ondas sonoras, lo que permite el monitoreo in situ de peces de forma no intrusiva en entornos de aguas oscuras y turbias donde las cámaras ópticas son limitadas. A pesar de que estas herramientas son eficaces aún tienen desafíos como (1) el reconocimiento de peces pequeños que forman agregaciones densas; (2) identificación de especies, que limita su uso en estudios específicos de especies; (3) procesamiento masivo de datos que consume mucho tiempo.

5. Gestión y ordenamiento de la actividad pesquera

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
-------------	--

¿Las pesquerías al mejorar la gestión y el ordenamiento de sus actividades, podrían compensar los efectos negativos del cambio climático?

Diferentes acciones orientadas a mejoras en la gestión y ordenamiento adaptativo de la actividad pesquera muestran efectos favorables frente a las diferentes situaciones y escenarios de trayectoria de concentración representativa (RCP, por sus siglas en inglés). Esta investigación demuestra que el futuro de la pesca mundial podría ser en realidad más próspero que el actual, pero sólo si en un futuro próximo se llevan a cabo reformas de gestión que aborden la mala gestión actual y los retos inminentes del cambio climático. Según los modelos experimentales de Gaines et al (2018), que ejecutó para predecir los beneficios potenciales de las reformas de gestión pesquera adaptativa para 915 poblaciones de peces (779 poblaciones de especies y 136 poblaciones Pesquerías de especies mixtas- NEI agregadas a nivel de país) situadas en todo el mundo, proyectadas al año 2100 y obtuvo:

- *Cambios en la productividad pesquera.* - El rendimiento máximo sostenible (RMS) total de las pesquerías mundiales no varía notablemente de aquí a 2100 con tres de las cuatro RCP. Se espera que el RMS mundial (media ponderada) cambie en un 1,0, -1,5, -5,0 y -25,0% bajo los RCP 2,6, 4,5, 6,0 y 8,5, respectivamente. Sin embargo, estos modestos cambios globales en la productividad bajo los tres RCP inferiores ocultan una enorme variación en los cambios entre poblaciones. Mientras que algunas poblaciones prácticamente se extinguen (el RMS disminuye en un 100%), otras aumentan en más de un 35% bajo el RCP 6.0. En conjunto, aproximadamente el 41, 53, 66 y 91% de las poblaciones mundiales experimentan un descenso previsto del RMS total en 2100 con los RCP 2,6, 4,5, 6,0 y 8,5, respectivamente.
- *Cambios de rango.* - El porcentaje de poblaciones de especies que se desplazan a través de las fronteras nacionales en 2100 aumenta con la severidad de la proyección climática. El porcentaje de especies individuales que se desplazarán a través de las zonas económicas exclusivas (ZEE) oscila entre el 36% (RCP 2.6) y el 81% (RCP 8.5). Estas poblaciones cambiantes comprenden entre el 27,8 y el 71,7% del RMS mundial actual. Con los RCP 6,0 y 8,5, la mayoría de las especies que se desplazan de una ZEE a otra experimentan desplazamientos tanto hacia nuevas ZEE como hacia antiguas ZEE.
- *Futuras proyecciones globales.* - La adopción de enfoques de gestión pesquera proactivos y adaptativos en la actualidad daría lugar a unos beneficios globales (154%), unas capturas (34%) y una biomasa (60%) sustancialmente mayores en el futuro en comparación con la No Adaptación.
- *Proyecciones de existencias individuales.* - Aunque la Adaptación Plena resulta en un beneficio global en casi todos los PCR y en los tres indicadores, no todas las poblaciones individuales experimentan mejoras en relación con la situación actual como lo expresa la siguiente tabla:

Tabla: Porcentaje de poblaciones en las que la biomasa, la cosecha o los beneficios serán mayores en el futuro (2100) que en la actualidad cuando se aplique la Adaptación total.

	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 6.0	RCP 8.5
Biomasa	68.6%	67.2%	65.5%	57.3%
Cosecha	42.2%	40.3%	37.6%	25.7%
Beneficio	55.0%	52.2%	48.6%	32.9%

Fuente: Gaines et al (2018)

6. Adopción de métodos y artes de pesca sostenibles para hacer frente a la vulnerabilidad al cambio climático de especies objetivo

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿Los pescadores al adoptar métodos y artes de pesca sostenibles, reducen la incidencia de captura de peces por debajo de la talla mínima?

La adopción y uso de métodos de pesca sostenibles permite mejorar el perfil de captura de especies, reduciendo la captura de aquellas con talla mínima. Esta conclusión es de la revisión que realizó Salazar et al (2014) luego de hacer una recopilación de 16 estudios realizados en la costa peruana desde el 2002 al 2013. El estudio concluye que, en el litoral peruano, para que las principales pesquerías costeras que utilizan redes de enmalle disminuyan la alta incidencia de especímenes por debajo de la talla mínima, usando mallas óptimas para especímenes adultos de temporada, los tamaños de malla para las redes de enmalle (cortina) deben ser por especie:

- Cabinza (*Isacia conceptionis*) 57 mm (2 ¼ pulgadas).
- Lorna (*Sciaena deliciosa*) 64 mm (2 ½ pulgadas).
- Lisa (*Mugil cephalus*) 89 mm (3 ½ pulgadas).
- Machete (*Ethmidium maculatum*) 70 mm (2 ¾ pulgadas).
- Coco o suco (*Paralanchurus peruanus*) 101 mm (4 pulgadas).

Todas ellas en reemplazo de los tamaños de malla para redes de enmalle que se encuentran contenidos en la RM N° 209-2001-PE. Así mismo tomaron información y recolección de datos referentes a la ubicación de las caletas o lugares de actividad artesanal, características de las embarcaciones, motores, artes y métodos de pesca, capturas, composición de capturas, entre otros. Así también realizaron una recopilación de 3 trabajos de selectividad y operatividad de redes de enmalle, en los cuales determinaron los tamaños de malla de las redes en función al factor de selección o selectividad por especie (FS) acorde a Sparre & Venema, 1995. Utilizaron información de los laboratorios costeros de IMARPE (Tumbes, Paita, Santa Rosa, Chimbote, Huacho e Ilo), sobre tamaño de malla de las redes de enmalle y las especies objetivo. Consideraron las capturas obtenidas con redes de enmalle de tendido tradicional lineal de fondo (lorna, cabinza, coco o suco) y superficial (lisa, machete); además del recurso coco o suco capturado con tendido circular utilizando zumbador o volador. Para la estimación de curvas de selectividad solo consideraron las redes con similar porcentaje de embande, diámetro de hilo, material del paño y dimensiones. El análisis de los datos estuvo en función de la morfología del pez y la manera como fueron capturados entre las mallas de las redes, considerando solamente los especímenes retenidos por agallamiento y/o enmallamiento.

Otro estudio experimental señala que las redes sin boyas ofrecen un enfoque prometedor para mitigar la captura accidental de tortugas marinas y potencialmente de otra megafauna, al tiempo que se mantienen las pesquerías costeras con redes en todo el mundo. Las tasas de BPUE (captura incidental por unidad de esfuerzo) de tortugas fueron significativamente más bajas en redes sin boyas (0.06 ± 0.3 tortugas) que en las redes de control (0.19 ± 0.7), con una reducción del 68% en las tasas medias de captura incidental de tortugas y un 67% menos de tortugas atrapadas en redes sin boyas (9 tortugas) que en las redes de control (27 tortugas). Y el análisis con remuestreo de bootstrap emparejado indicó

que el BPUE fue significativamente menor. El esfuerzo por unidad de captura (CPUE) fue un 18% menor en las redes sin boyas ($9,9 \pm 1,4$) que en las redes de control ($12,0 \pm 1,6$), pero la diferencia general no fue significativa. La composición de las capturas por especie se mantuvo constante entre ambos tratamientos de red. El análisis con remuestreo de bootstrap emparejado indicó que la CPUE no fue significativamente diferente entre los tratamientos de la red. El valor de mercado fue significativamente menor en las redes sin boyas ($\$ 18 \pm 3$) que en las redes de control ($\$ 25 \pm 4$) con una reducción del 28% en el valor medio en comparación con las redes de control. El análisis con remuestreo de bootstrap emparejado indicó que el valor de mercado fue significativamente menor. Según el estudio de Peckham et al (2015) realizado en 136 lances controlados de parejas de redes (red sin boya y con boya-control), cada uno con un remejo de 24 horas, en pesquerías locales de red de fondo, durante las temporadas de pesca de verano realizados en los años 2007 al 2009 en Puerto Adolfo López Mateos en el Municipio de Comondú en la entidad federativa de Baja California Sur.

7. Arrecifes artificiales

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿Las poblaciones marinas, pueden desarrollarse en arrecifes artificiales en forma similar que en arrecifes naturales?

Según el meta-análisis de Paxton et al (2020), los arrecifes artificiales tienen la capacidad de sostener poblaciones marinas en forma similar a los naturales. Esta investigación revisó 39 estudios realizados en mares de todos los continentes excepto la Antártida, e incluyen arrecifes artificiales en tres cuencas oceánicas (Atlántico, Pacífico y Mediterráneo). Y tuvo como objetivo comprobar si los arrecifes artificiales albergan métricas de comunidades de peces similares a los de arrecifes naturales comparables, centrándose en cuatro métricas de la comunidad de peces como: densidad, biomasa riqueza de especies y diversidad, registrados en arrecifes artificiales marinos y hábitats naturales (arrecifes rocosos y arrecifes de coral) a profundidades inferiores a 150 m. Al comparar las métricas de las comunidades de peces en ambos tipos de arrecifes, se encontró que son similares en:

- *Densidad de peces.* - Los arrecifes artificiales albergaron densidades de peces similares a los arrecifes naturales. En el Océano Atlántico, tendieron a albergar una mayor densidad que los arrecifes naturales con respecto a los demás océanos. Los arrecifes artificiales en zonas subárticas ($50-70^\circ$ N / S) soportaron una mayor densidad de peces que los arrecifes naturales, mientras que los arrecifes artificiales en las regiones tropicales tendieron a soportar una menor densidad, aunque este último patrón no fue estadísticamente significativo. Además, los arrecifes compuestos de hormigón tendieron a tener una densidad más alta que los arrecifes naturales, pero el material no fue significativo en general.
- *Biomasa.* - La biomasa de peces no difirió en arrecifes artificiales y naturales. La biomasa se mantuvo similar en los arrecifes artificiales y naturales independientemente de la cuenca oceánica. Sin embargo, la biomasa fue mayor en materiales artificiales de composición mixta en comparación con los arrecifes naturales.
- *Riqueza de especies.* - La riqueza de especies fue similar en arrecifes artificiales vs. Naturales. Los arrecifes artificiales ubicados en el Mediterráneo tienden a tener menor riqueza de especies que los arrecifes naturales, y los arrecifes artificiales ubicados en latitudes subtropicales tendían a tener una mayor riqueza de especies que los arrecifes naturales. El material artificial no influyó en la similitud en la riqueza de especies de los arrecifes naturales y artificiales

- *Diversidad*. - Los arrecifes artificiales y naturales exhibieron una diversidad de peces similar. En general, los arrecifes artificiales en el Mediterráneo o en lugares tropicales o templados parecían tener una mayor diversidad que los arrecifes naturales, aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa. El material artificial no influyó en la similitud en la diversidad de los arrecifes naturales y artificiales

8. Adaptación del manejo pesquero frente a las fluctuaciones espacio-temporales en la distribución de las especies marinas

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿Las pesquerías ante las fluctuaciones espacio-temporales en la distribución de las especies marinas, mejorando su resiliencia de la pesca a nivel de los SES da mejores resultados?

Según la revisión de Ojea, Lester y Salgueiro-Ottero (2020) los Sistema Socioecológicos Pesqueros SES pesqueros puedan responder al cambio climático, haciendo frente, adaptándose y / o transformando el sistema. Este estudio propone que las pesquerías del mundo se adapten, mejorando la resiliencia de la pesca a nivel de los SES. Este estudio se propuso identificar, qué acciones específicas de individuos, grupos e instituciones, permiten que el sistema pesquero responda en forma resiliente, ante los cambios en la distribución de las especies marinas a causa del cambio climático, y propone soluciones de políticas para permitir la adaptación. Así mismo resume los impactos ecológicos y socioeconómicos de los cambios en la distribución de las especies objetivo. Además de tratar de comprender qué impulsa a los sistemas pesqueros a diferentes respuestas. Argumenta que las distribuciones cambiantes de las especies pueden incurrir en cambios incrementales y transformadores en los SES de las pesquerías y explorando las causas y mecanismos subyacentes que pueden desencadenar tales acciones y estrategias de adaptación y transformación. Vinculando la teoría a la práctica, confrontando premisas normativas existentes sobre la necesidad de adaptación y/o transformación.

9. Efectos del desplazamiento y recolocación de la actividad pesquera

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿Las pesquerías ante las medidas reducción del esfuerzo pesquero y cierres espacio-temporales a los arrastreros mejoran su sostenibilidad y rentabilidad?

Un estudio sobre la rentabilidad de las opciones de gestión pesquera en el Mar Jónico reveló que las poblaciones y la economía pesquera se beneficiaron de una reducción del 10 % en el esfuerzo pesquero para todos los sectores pesqueros, y la imposición de mejoras de selectividad o cierres espacio-temporales a los arrastreros, redujo ligeramente las capturas no deseadas. Según el modelo experimental de Maina, Kavadas, Vassilopoulou and Bastardie (2021) quienes desarrollaron un modelo bioeconómico espacial dinámico de cinco años, para conocer la rentabilidad de varias opciones de ordenación pesquera en el mar Jónico (Grecia, UE), incluidas las vedas espacio-tiempo, las mejoras de la selectividad de los aparejos y la reducción del esfuerzo pesquero. Se examinó en qué medida estas pesquerías podrían verse influidas por la colocación de nuevos sitios de acuicultura. Se utilizó una distribución a gran escala de 6 especies de gran importancia comercial para pesca de arrastre, cerco y pequeña escala para rastrear las implicaciones en varios indicadores bio económicos. Si bien los

resultados representan ventajas notables, esta opción de gestión no ha contemplado las prácticas de pesca más selectivas y la mitigación de capturas no deseadas, lo que amplificaría sus beneficios. Así también, el establecimiento de nuevas unidades acuícolas podría dar lugar a una reasignación del esfuerzo pesquero sin afectar sustancialmente los beneficios de la pesca a pequeña escala. Estos resultados proporcionan información a los responsables de la formulación de políticas y manejo pesquero.

10. Medidas de protección física en los DPA

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿Los DPA cuando reciben medidas de protección física, obtienen efectos positivos?

La instalación de rompeolas tiene un efecto positivo en la protección de los puertos (y desembarcaderos pesqueros artesanales) de la fuerza del mar exacerbado por fenómenos como el cambio climático. Blackmar and McPherson (2018) realizó una revisión del rendimiento a largo plazo y la vida útil de los rompeolas de berma del puerto de la Isla de ST. George (parte de la isla Pribilof), situado en el mar de Bering-Alaska. Los rompeolas del puerto de la isla ST. George tuvo éxito por 27 años en la protección del severo mar de Bering para que los barcos pudieran atracar de forma constante y fiable, hasta que fueron reparados significativamente. A principios de la década de 1980, cuando se interrumpió la captura comercial de focas, la comunidad de la isla se dedicó a la pesca. A pesar de estar rodeada de productivos caladeros, carecían de puerto y la geografía de la isla no ofrecía protección natural frente al implacable mar de Bering. La construcción de un puerto comenzó en 1984 y culminó en 1987. El puerto consta de dos rompeolas exteriores y un rompeolas interior que separa el puerto en una dársena exterior y una dársena interior. Los buques deben atravesar los rompeolas exteriores y navegar en forma de serpentina para atracar en la dársena interior. Los buques no pueden atracar en la dársena exterior debido a la gran energía del oleaje que entra por los espigones exteriores. El primer daño en los rompeolas se produjo en 2004, aproximadamente 17 años después de su construcción. Este daño desplazó piedra de la sección transversal del rompeolas, pero la revisión de los planos del diseño de las reparaciones muestra una pérdida mínima o nula de la elevación de la cresta del rompeolas, por lo que el puerto siguió funcionando. Las reparaciones de los daños de 2004 (daño considerado no crítico) se realizaron en 2006 y consistieron en la colocación de 18.000 toneladas de piedra blindada de 6 a 12 toneladas en el rompeolas sur. El siguiente daño (considerado significativo) se produjo durante el invierno de 2015 y 2016, cuando se desplazó la cresta del brazo sur del rompeolas. Este evento se produjo aproximadamente 27 años después de la construcción y desplazó aproximadamente 29.300 toneladas de piedra de blindaje en el rompeolas sur. En las reparaciones se utilizó el concepto de rompeolas de berma con piedra de blindaje importada de mayor tamaño para mejorar la estabilidad del rompeolas, similar al diseño original.

11. Cesión de derechos de uso como herramienta de gestión sostenible

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿En el recurso pesquero y en los pescadores, la medida Cesión de derechos de uso, mejora su manejo sostenible, productividad y gobernanza?

La aplicación de medidas de asignación de derechos de uso tiene efectos positivos en la gestión de los recursos pesqueros como mejora del manejo pesquero y productividad y mejora la gobernanza y empoderamiento de los pescadores. De acuerdo con la revisión de Moreno y Revenga (2014) de 22 años de experiencia chilena (al 2014) de asignación de Derechos de uso territorial para la pesca (DUTP) y el co-manejo de pesquerías artesanales bentónicas ha logrado mejoras en el manejo pesquero y productividad; mejor gobernanza y empoderamiento de los pescadores. El estudio revisa la experiencia chilena de asignación de derechos de uso territorial para la pesca y el co-manejo de pesquerías artesanales bentónicas. Este proceso lo inicio el Estado chileno al promulgar la Ley General de Pesca y Acuicultura de 1991 (Ley 18.892), que fue luego modificada, por la nueva Ley de Pesca y Acuicultura de 2013 (Ley 20.657). Siendo sus principales herramientas de gestión:

I. *Regulación de movilidad por zonificación*: (desde el límite Norte del país -o 18 36' S- hasta los 43 25'42" S de latitud) estableciéndose dos franjas de acceso exclusivo para la pesca artesanal: dentro de las primeras 5 millas, y la primera milla para pescadores artesanales que faenen con embarcaciones menores a 12 m de eslora.

II. *Regionalización y registro*: bajo el esquema de regionalización los pescadores tienen habilitación para operar (bucear, pescar y coleccionar algas) únicamente en la región donde se encuentren registrados. Los pescadores no pueden estar registrados en más de una región. El objetivo de la limitación de la movilidad es controlar más fácilmente el esfuerzo pesquero por región. Además, cuando un recurso se califica como 'en plena explotación', el registro para su pesquería se suspende.

III. *Régimen Bentónico de Extracción*: consiste en el establecimiento de cuotas a ser divididas en cuotas individuales entre los pescadores registrados por región y por especie. Las cuotas no son transferibles.

IV. *Régimen Artesanal de Explotación*: este régimen establece la distribución de cuotas ya sea por áreas, flotas, caletas, OSPA, pescadores individuales según sea el caso, por región y por especie.

V. *Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB)*: que consiste en la asignación de derechos de uso sobre determinadas áreas a organizaciones de pescadores artesanales debidamente registradas, para la extracción de recursos bentónicos y algas. Las AMERB son la expresión más representativa de los derechos territoriales de uso para la pesca o DUTP en Chile.

Tanto la ley de 1991 como la de 2013 establecen herramientas de gestión básicas y complementarias, como vedas temporales y espaciales, tallas mínimas de captura, cuotas por especie, regulación de artes y aparejos de pesca, flotas, días de pesca, número de viajes de pesca, etc. Las áreas de acceso abierto que existen entre las AMERB están sujetas a estas regulaciones y en ellas sólo pueden pescar los pescadores que estén registrados en la región en la que se encuentren dichas áreas.

Entre los efectos positivos encontrados se pueden describir:

- o *Mejor Gobernanza y empoderamiento de los pescadores*. - Los pescadores han tomado un control efectivo del manejo en distintas instancias, deciden: El tamaño y localización de las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB). Las especies que pescar y los artes/métodos de pesca a emplear. Los tiempos de cosecha (cuándo se cosecha- en el marco de los planes de manejo (PM). La distribución de la cuota entre los miembros. Los precios a los que venderán su producto y compradores a los que venderán sus productos. La distribución de ingreso entre los miembros del sindicato. El establecimiento de una cuota (a través de las consultorías) y restricciones por y para ellos mismos, consideraciones respecto a uso de ciertos artes de pesca, entre otras). Así Mismo las organizaciones de pescadores (OSPA) han constituido Comités de Áreas de Manejo encargados de la gestión de las AMERB dentro de las

propias OSPA. Y entre los beneficios de este proceso de empoderamiento, están: Ahora pueden programar temporadas de cosecha en función al mercado o a la maduración de sus stocks, saber cuándo pescar y vender productos a mejor precio; Sintonización con el mercado (pescar/vender cuando es más conveniente); Ajuste del esfuerzo pesquero en función a la disponibilidad real del recurso: uso más eficiente de recursos. Se tiene mayor certeza sobre los ingresos a percibir; Pueden tener trabajos alternativos ya que se planifican las cosechas, esta diversificación de ingresos permite lidiar mejor con años de baja productividad; Emprendimientos y cohesión social colaboración para iniciativas de mercado: buscar nuevos mercados, venta colectiva, ecoturismo, restaurantes, etc; Sentido de pertenencia y responsabilidad en la gestión en los pescadores; Consciencia ambiental en los pescadores; Mayor conocimiento de recursos y manejo en los pescadores. En resumen, en gran parte gracias a la política AMERB los pescadores están más organizados, más informados e involucrados en la gestión, y estos son algunos de los pilares fundamentales para que el co-manejo funcione.

- *Manejo pesquero y productividad.* - Ha mejorado la productividad en el caso de algunas especies, principalmente el loco y la lapa. El loco se recuperó completamente y ya no está considerado como una especie sobreexplotada. Se ha observado un incremento en la abundancia y el tamaño de ciertas especies, tanto manejadas como no manejadas, y una mayor riqueza de biodiversidad, biomasa y densidad de algunas especies.

12. Permisos de pesca transferibles

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿Sobre el recurso pesquero, los Permisos de Pesca Transferibles, ¿contribuyen a su sostenibilidad?

El otorgamiento de permisos de pesca transferibles contribuye al uso sostenible de los recursos pesqueros reduciendo el riesgo de sobreexplotación. De acuerdo con el documento de política medio ambiental N° 9 de la OECD (2017) donde analiza y resume los mensajes claves del estudio de caso sobre la reforma del sistema de gestión de la pesca en Islandia. Para inicio de los 90s las pesquerías en Islandia estaban caracterizadas por la sobreexplotación de sus recursos. Ante el desastre que se avecinaba, el gobierno introdujo un sistema integral de cuotas individuales transferibles (CIT) a través de la Ley de Pesca de 1990. El sistema CIT otorga a los pescadores cuotas permanentes que también pueden arrendar o vender, lo que proporciona un incentivo para tener una visión a largo plazo, ya que los pescadores pueden estar seguros de poder cosechar los beneficios más adelante. Alternativamente, los armadores/pescadores menos eficientes pueden optar por abandonar la actividad y recibir una compensación a través de la venta de sus cuotas, ayudando así a fomentar un sector más eficiente y rentable. El sistema islandés se considera un éxito en términos de eficiencia económica y como una forma de reducir drásticamente el esfuerzo pesquero para salvaguardar la sostenibilidad de las poblaciones de peces.

La reforma pesquera aplicada en Islandia mediante la ley de pesca de 1990 que se basó en un sistema integral de cuotas individuales transferibles (CIT) y evitó la crisis inminente del sector por sobrepesca, y sus impactos se reflejaron en los campos económicos, ambientales y sociales de la siguiente manera:

- *Económico.* - La productividad total en la industria pesquera aumentó: fue un 73 % más alta en 1995 que en 1973, en comparación con un aumento de la productividad total en otras

industrias (excluyendo el procesamiento de pescado) del 21 % durante el mismo período. Una medida de la eficiencia económica del sistema CIT son los valores de las cuotas a lo largo del tiempo. Los valores de alquiler de cuotas anuales en las pesquerías de Islandia aumentaron drásticamente (alrededor de 20 veces) entre 1984 y 1999.

- *Ambiental.* - El desove del bacalao ha empezado a estabilizarse lentamente y a recuperarse de los pronunciados descensos de décadas anteriores. En la actualidad (2017), ninguna de las especies explotadas comercialmente en Islandia se considera amenazada debido a la sobrepesca. Durante muchos años, las capturas de peces demersales¹⁴ superaron los niveles recomendados por los científicos, pero en la última década el límite del total admisible de capturas se ha ajustado a los consejos del Instituto de Investigación Marina.

- *Social.* - La introducción de un sistema basado en los derechos de propiedad, como las CIT, conlleva cambios que benefician más a unos que a otros. Gran parte del descontento de los años posteriores a la reforma se ha debido a la asignación inicial gratuita de las cuotas a los pescadores existentes en función de sus niveles de capturas en ese momento. Luego de más de tres décadas después de la ley, algunas personas del sector y ajenas a él consideran que ha sido una forma injusta de asignar los derechos de explotación de un recurso de propiedad común. Según la Ley de Pesca, los peces de las aguas islandesas son propiedad común de la nación, pero el derecho a capturarlos se ha transferido a los propietarios de las cuotas. Aunque los propietarios de las cuotas reciben un pago por ellas, otros que dependían de la pesca para su subsistencia, directa o indirectamente, no reciben tales pagos. Un impuesto sobre la renta de los recursos introducido en 2012 pretendía remediar algunas de estas preocupaciones.

Los barcos más pequeños de la flota pesquera estaban originalmente exentos del sistema de CIT debido al deseo político de conservar el empleo en las aldeas pesqueras rurales salvaguardando esta flota de la consolidación mediante el comercio de cuotas. Sin embargo, aunque como flota se les asignó un límite total de capturas, no se impusieron restricciones al esfuerzo ni a las capturas de los barcos individuales. Las capturas de esta flota fueron considerables, representando alrededor del 35% de las capturas totales de bacalao en Islandia en la campaña pesquera de 1994-1995. Tras varios intentos de reducir el esfuerzo pesquero de estos pequeños buques, el ministro de Pesca decidió finalmente en 2004 obligarles a entrar en el sistema de CIT. Sin embargo, se siguieron reclamando medidas específicas para los buques más pequeños. Además, algunos consideran que la pesca artesanal con sedal es ecológicamente superior a otros métodos de pesca, y se argumenta que el fomento de estas actividades podría crear empleo y revitalizar las comunidades pesqueras. Las autoridades autorizaron así un sistema específico de pesca costera, que se abrió en 2009. El único arte permitido es la línea de mano y la temporada de pesca se limita a los meses de verano. Sin embargo, se ha convertido rápidamente en una pesquería de tipo derby, en la que los pescadores compiten por capturar la mayor cantidad posible lo antes posible.

También ha suscitado preocupación la venta o el arrendamiento de cuotas de ciudades o regiones en las que la pesca es el pilar de la economía. Para solucionar estos problemas, en 2002 se introdujeron cuotas regionales especiales. Las autoridades reservaron una parte del Total admisible de capturas (TAC) para especies concretas y la distribuyeron entre las regiones rurales. Como las CIT se determinan como porcentaje de los TAC, esto significaba que las cuotas

¹⁴ Demersal es un adjetivo que define aquellos peces que viven cerca del fondo del mar o lagos.

regionales se distribuían a costa de los titulares de las cuotas, a quienes no se compensaba por su pérdida.

13. Adopción y desarrollo de actividades alternativas en el contexto de la pesca artesanal

ID_Relación	Preguntas guía para la búsqueda de evidencia
	¿Las familias vinculadas a la pesca artesanal al adoptar actividades económicas alternativas, tienen mejora en sus ingresos?

La adopción y desarrollo de actividades económicas alternativas en el contexto de la pesca artesanal es una medida que puede contribuir a la generación de ingresos para las familias vinculadas. De acuerdo con una evaluación ambiental comparativa llevado a cabo por C. Lopez et al (2015) referido a la valorización o uso productivo de los residuos pesqueros con relación a sus impactos ambientales, se encontró que, si bien el proceso de valorización como los tratamientos de gestión de residuos presentaron impactos similares, se puede lograr un beneficio significativo mediante la valorización de los subproductos pesqueros. La reutilización y valorización de los subproductos pesqueros es un proceso clave para la conservación de los recursos marinos. Por lo general, las fábricas de procesamiento de harina y aceite de pescado recolectan los subproductos generados por las actividades de procesamiento de los puertos pesqueros y la industria, lo que genera un beneficio económico para ambas partes. De la misma manera, las industrias de valorización pueden recuperar diferentes productos de valor agregado, mientras que las empresas pesqueras se ahorran los costos asociados con la gestión de esos desechos. Sin embargo, es importante estimar las ventajas de los procesos de valorización no solo en términos de ingresos económicos, sino también considerando los impactos ambientales. Esto ayudaría a saber si la valorización de un residuo provoca un impacto mayor que otras opciones de gestión de residuos, por lo que probablemente sus ventajas no sean suficientes para garantizar una reutilización sostenible de los residuos. Para ello, existen diversas metodologías para evaluar los impactos ambientales de los procesos, incluidos los de gestión de residuos, proporcionando diferentes indicadores que brindan información sobre los aspectos ambientales relevantes.

Según un estudio de Sarr et al (2008) que analiza las posibles consecuencias económicas del desarrollo del ecoturismo en las comunidades pesqueras del delta del Saloum, en Senegal a través de la actividad del ecoturismo 15 % de propietarios de piraguas motorizadas, (naves que también se utilizaba para la pesca artesanal) fueron beneficiados para dar servicios de transporte y guías de turismo. Para la población de la zona los ingresos generados por estos servicios se suman a los salarios pagados por los hoteles y centros de vacaciones a sus empleados locales (8 empleos fijos por empresa de media), y a otros ingresos derivados de la presencia de turistas, como la venta de artesanía. Y según un modelo bioeconómico una pesquería muy explotada, el desarrollo de una actividad no extractiva como el ecoturismo puede ayudar a superar el dilema entre la necesidad de conservar los recursos a largo plazo y la necesidad inmediata de proporcionar empleo e ingresos a la población local. El número de piraguas en actividad pasó de 1.200 en 1972 a 1.800 en 1978) y en paralelo para proteger el ecosistema estuarino, en 1976 se creó un parque nacional en el delta del Saloum. Desde esa fecha, el turismo ha crecido rápidamente en la zona, que es ahora la cuarta zona turística de Senegal. En 2002, el volumen de negocios de la industria turística local representó aproximadamente el 75% del valor de los desembarques de pesca. Esta investigación fue enfocada desde dos puntos de vista complementarios: el estudio empírico de un caso y un modelo bioeconómico, que presenta las relaciones que describen la actividad productiva de cada industria (pesquera y turismo) abordando las rentas y los puestos de

trabajo que generan. Sin embargo, debido a la externalidad negativa que ejerce la pesca sobre el ecoturismo, el modelo sugiere que es probable que este desarrollo no sea óptimo si se deja a la iniciativa de las fuerzas del mercado.

2.2. Contenidos de modelo operacional

Sobre la base del modelo prescriptivo (intervenciones con evidencia de eficacia) señalado previamente y tomando en consideración el grado de avance de algunas de estas a través de proyectos impulsados por fuentes cooperantes se han seleccionado las siguientes intervenciones:

- a. Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera
- b. Adopción de artes y métodos de pesca amigables y selectivas
- c. Adopción de actividades económicas alternativas (uso de residuos y turismo sostenible)

Para efectos de tener sistematizada la información según los parámetros exigidos por el MEF, al menos para el nivel de Actividad, cada una de estas intervenciones son desarrolladas como si efectivamente fueran o actividades concretas dentro del clasificador, o servicios que se pueden agregar a alguna actividad vigente en el clasificador del PP095.

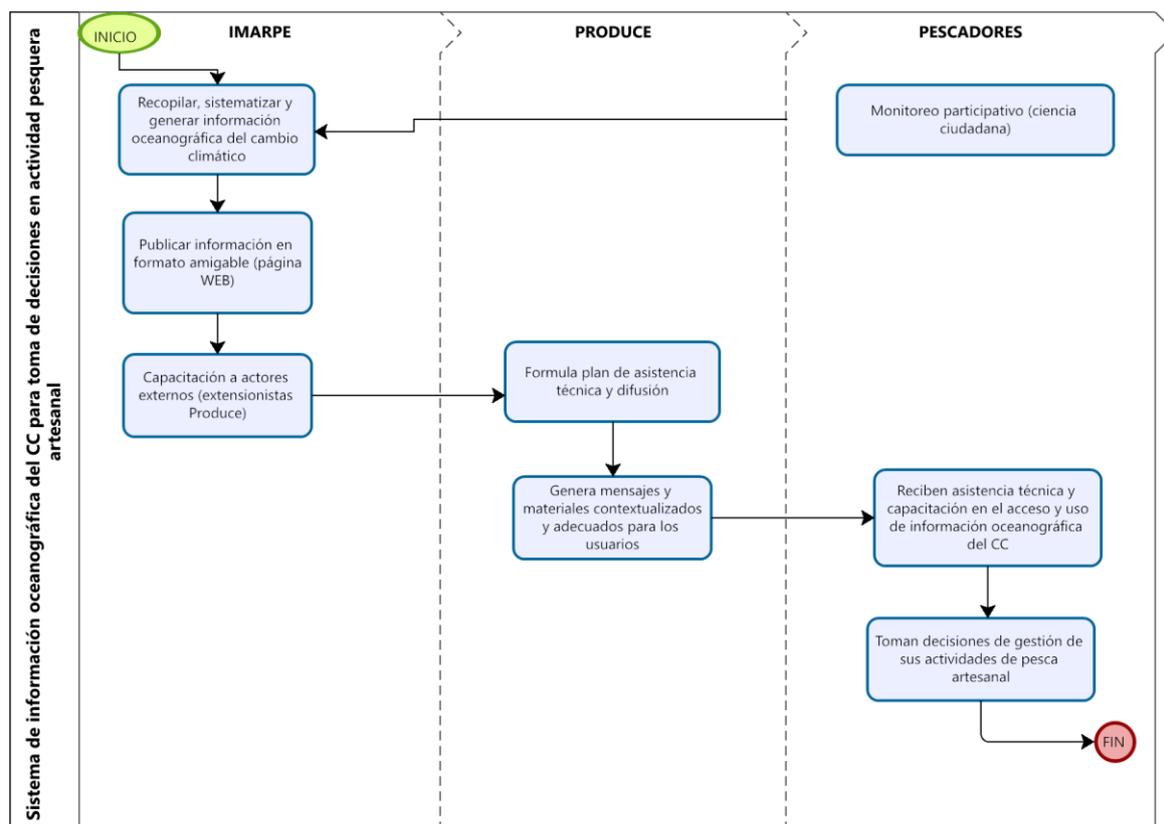
2.2.1. Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal

Denominación de la actividad	Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal
Grupo poblacional que recibe el producto	Agentes de la pesca artesanal* <i>*Pescadores artesanales embarcados y no embarcados del ámbito marítimo, armadores artesanales y procesadores primarios</i>
Definición operacional	<p>Contenido de la actividad:</p> <p>La actividad consiste en la generación y provisión de información para la toma de decisiones y elección de estrategias preventivas u orientadas a capitalizar oportunidades por parte de pescadores artesanales, señalando umbrales de riesgo, relacionada con: (i) eventos climáticos extremos como olas de calor marinas, floraciones algales nocivas e hipoxias; (ii) salidas de modelos; (iii) reportes derivados del monitoreo participativo* a los agentes de la pesca incluidos de la pesca artesanal para la toma de decisiones de acciones preventivas y adaptativas frente a los efectos de los eventos climáticos y; (iv) capacitación y asistencia técnica directa en el acceso y manejo de la información generada para la toma de decisiones en el contexto de la pesca artesanal.</p> <p>Con relación a los eventos climáticos extremos la actividad considera la generación y provisión de información según lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para olas de calor marinas (ocurrencias puntuales de temperaturas oceánicas extremas): reporte de mapas actuales y generales así como las características de las olas de calor.

Denominación de la actividad	Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal
	<ul style="list-style-type: none"> - Para floraciones algales nocivas se considera la distribución de los eventos de FAN y series de tiempo de los eventos de FAN en la costa peruana. - Con relación a la salida de modelos se prevé la generación y difusión de indicadores de variables físicas y biogeoquímicas. <p><i>*El monitoreo participativo recoge información provista por los propios pescadores respecto de información de tipo ambiental, social y económica. A partir de esta información se generan mapas de las situaciones o eventos reportados por los pescadores.</i></p> <p>Modalidad de entrega (Canales de entrega o lugar de entrega, frecuencia, personal a cargo):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canales de entrega: <ul style="list-style-type: none"> o La información generada es puesta a disposición de los usuarios a través de medios electrónicos, concretamente una <i>página web accesible</i> desde cualquier punto con disponibilidad de señal a internet. o Desembarcaderos pesqueros artesanales, locales institucionales de organizaciones de pescadores artesanales - Frecuencia de entrega: La información provista virtualmente se genera y actualiza en frecuencias según lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> o Olas de calor marinas: generación y difusión cada 15 días calendario. o Floraciones algales nocivas: generación y difusión cada 15 días calendario. o Hipoxias: generación y difusión cada 15 días calendario. o Modelaciones: generación y difusión cada 15 días calendario. o Monitoreo participativo: generación y difusión cada 15 días calendario. <p>Con relación a las acciones de difusión directa hacia los pescadores artesanales:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Frecuencia - Personal a cargo: El personal involucrado en la generación y finalmente provisión de la información es el siguiente: <p>Generación:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Ingenieros a cargo de la gestión del sistema de información (Portal Web: Módulo SIOCC) <p>Provisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Ingenieros de sistemas a cargo de la gestión del sistema de información (Portal Web: Módulo SIOCC) o Profesionales extensionistas capacitados en el manejo de la información generada por el sistema a cargo de IMARPE.

Denominación de la actividad	Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal
	<ul style="list-style-type: none"> - Público a quien se entrega: Pescadores artesanales embarcados y no embarcados del ámbito marítimo - Estándar de calidad: (i) Oportunidad de la provisión de información, lo que implica reducir al máximo posible y práctico la frecuencia de la generación y entrega de información; (ii) La información que se provee está adecuada o adaptada a las necesidades de los pescadores artesanales respecto de las decisiones que deben tomar en el desarrollo de sus actividades; (iii) la información específica respecto de las diferentes variables contiene textos explicativos que facilitan su entendimiento respecto de sus implicancias para las actividades de los usuarios. - Unidad de medida de la actividad: Usuario del servicio
Gobernanza	<p><u>Imarpe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Es la entidad rectora de la generación y organización de la información y a la vez proveedora del servicio a través del medio virtual. <p><u>Produce</u></p> <p>Provisión de la información a través de los extensionistas pesqueros a los agentes de la pesca artesanal (DGPA).</p>
Criterio de Programación	<p>Fuente de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro administrativo de “Padrón de Usuarios” o de “Agentes de la pesca artesanal” gestionado por el Ministerio de la Producción. <p>Variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” elegibles para el servicio. - Grado de vulnerabilidad al cambio climático según zonas o áreas geográficas en los que se desarrolla la pesca artesanal. <p>Regla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 40% de usuarios o “agentes de la pesca artesanal” ubicados en las zonas de pesca artesanal de mayor vulnerabilidad al cambio climático <p>Criterios de priorización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” en zonas de mayor pobreza monetaria o multidimensional.
Listado de insumos	Ver Adjunto
Flujo de procesos	Ver Adjunto

Flujo de procesos de actividad: Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal



Listado de insumos: Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones preventivas en la actividad pesquera

DESCRIPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Fijo / Variable	Directo/Indirecto
Generación de información		
Clúster computacional de alto rendimiento	Fijo	Directo
Submarinos autónomos	Fijo	Directo
Profesional ingeniero de sistemas a cargo de la gestión del sistema de información	Fijo	Directo
Monitoreo de floraciones algales / estudios		
Personal capacitado en identificación y con experiencia en metodologías y conteo (perfil profesional mínimo)	Fijo	Directo
Microscopio invertido	Fijo	Directo
Cámaras de sedimentación	Fijo	Directo
Red de fitoplancton de 10 micras / 75 micras	Fijo	Directo
Contadores	Fijo	Directo
Placas	Fijo	Directo
Peltres	Fijo	Directo
Centrífugas	Fijo	Directo
Computadoras de alta gama para gestión de datos	Fijo	Directo
Extensión, capacitación y asistencia técnica		

DESCRIPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Fijo / Variable	Directo/Indirecto
Traslado personal – comisión de servicio - pasajes aéreos nacional	Variable	Directo
Traslado personal – comisión de servicio – movilidad local	Variable	Directo
Servicio de alojamiento	Variable	Directo
Servicio de alimentación	Variable	Directo
Mochila de lona impermeable	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga corta	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga larga	Fijo	Directo
Chaleco de dril tipo periodista unisex	Fijo	Directo
Servicio de refrigerio local para talleres de capacitación	Variable	Directo

2.2.2. Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas

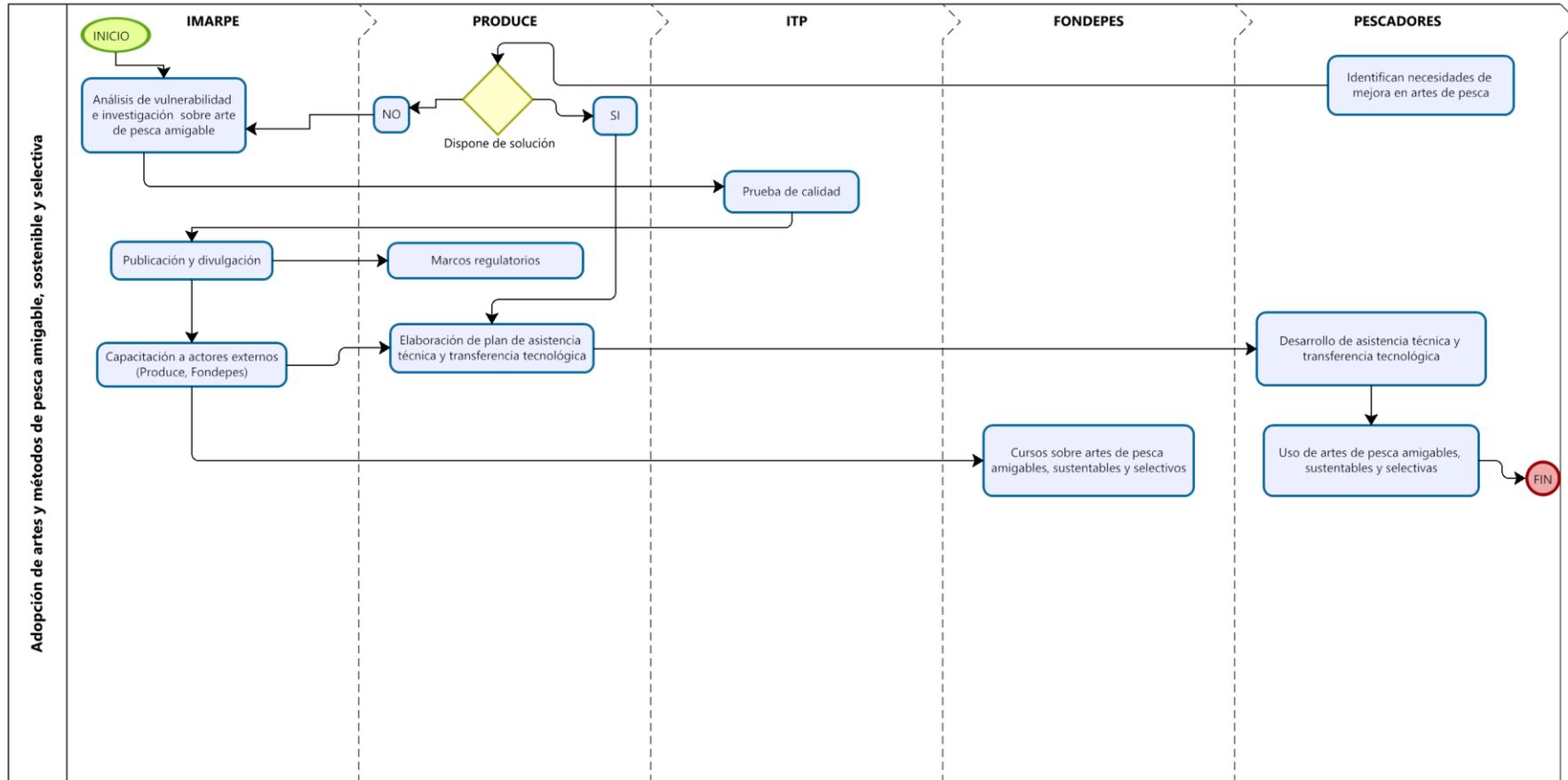
Denominación de la actividad	Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas
Grupo poblacional que recibe el producto	Agentes de la pesca artesanal* <i>*Pescadores artesanales embarcados y no embarcados del ámbito marítimo, armadores artesanales y procesadores primarios</i>
Definición operacional	<p>Contenido de la actividad:</p> <p>La actividad consiste en la investigación en todas sus fases y la difusión (extensión) de los resultados respecto de diferentes artes de pesca que sean sustentables, selectivas y amigables. El objetivo es la adopción de dichas artes de pesca para hacer frente a las actividades extractivas que ponen en riesgo la sostenibilidad de las especies objetivo vulnerables al cambio climático, incluyendo la “pesca fantasma”, principalmente en zonas de alta biodiversidad o en zonas protegidas, mejorando a la vez el rendimiento y calidad de la captura por parte de los pescadores artesanales. Dos conceptos claves en la actividad son la selectividad y retención del arte de pesca. La <i>selectividad</i> es la propiedad que tiene el arte de pesca para excluir especímenes y especies que no son objetivo de captura, en tanto que la <i>retención</i> es la capacidad de captura considerando su poder de pesca. En ambos conceptos, se considera los siguientes aspectos: la biología de la especie (puntos biológicos, hábitat, comportamiento, forma del pez, fauna acompañante), arte de pesca (diseño, armado, operatividad y mantenimiento) y el factor humano.</p> <p>La actividad se despliega a través de las siguientes etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Análisis de nivel de vulnerabilidad (cualitativo y/o cuantitativo) de las principales especies pesqueras y acuícolas frente al cambio climático ii. Investigación del arte de pesca: es el conjunto de acciones orientadas a probar la eficacia de un arte de pesca en particular con relación a los objetivos señalados. Entre otras tareas considera: determinación la línea de base para el arte de pesca (de dónde se parte?), retroalimentación previa respecto de la evolución del arte de pesca (perspectiva de los propios operadores). A continuación se plantean las variables que podrían garantizar la selectividad (p.e.

Denominación de la actividad	Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas
	<p>en el caso de redes de enmalle para recursos costeros dirigidas a especies fusiformes -anchoveta, pejerrey, otros- variables como coeficiente de armado, material, diámetro del hilo, etc siempre basados en la mejor evidencia disponible respecto de factores en pesca comparativa. En el caso de las redes de cerco dirigidas a captura de anchoveta para consumo humano directo: dispositivo selector para evitar el escape considerando zonas, área y dimensiones del dispositivo -distancia de zona de superficie). Seguidamente se realiza toma datos sobre la especie en estudio y el arte de pesca a través de las pruebas (control-tratamiento), buscando validar las variables consideradas. A continuación se estiman las características del arte de pesca recomendable. Por ejemplo en el caso de redes de enmalle se definen y proponen tamaños de malla adecuados a la selectividad y retención de las especies estudiadas. Finalmente se procede a elaborar y publicar los resultados de la investigación realizada a través de los diferentes medios de divulgación científica. Complementariamente en esta etapa se incluye también la validación de investigaciones ya realizadas sobre artes de pesca para su incorporación en el proceso de divulgación y transferencia a los pescadores artesanales así como la capacitación a profundidad a profesionales (de otras entidades) extensionistas o encargados de la transferencia directa de tecnología a los pescadores artesanales.</p> <p>iii. Generación de marcos regulatorios respecto de las artes de pesca sustentables, selectivas, amigables y orientadas a la calidad en el marco de las disposiciones para el ordenamiento de la pesca artesanal que se emitan. (PRODUCE, Dirección de Vigilancia para cumplimiento)</p> <p>iv. Prueba de calidad (ITP), pautas y protocolos sobre el arte de pesca, sobre la base de investigaciones de ITP e IMARPE, orientado a que la captura mediante el arte selectiva permita también garantizar la calidad de la captura y orientado a cautelar la economía de los pescadores artesanales.</p> <p>v. Extensión o transferencia de conocimientos respecto del arte de pesca, se busca generar capacidades en los pescadores artesanales respecto de las artes de pesca sustentables, selectivas, amigables y orientadas a pesca de calidad que se deben utilizar. Las capacitaciones se realizan sobre patrones demostrativos buscando alcance partiendo de grupos pequeños hacia más grandes de pescadores artesanales utilizando lenguaje contextualizado para un mejor entendimiento de la terminología técnica. En estas participan diversos actores bajo diferentes modalidades, como cursos diseñados y provistos con regularidad en formatos presenciales y virtuales (FONDEPES). Transferencia tecnológica, capacitaciones y asistencia técnica (ITP) a los pescadores artesanales en el marco de acciones orientadas a generar una producción de calidad. También se orientan las capacitaciones abordando aspectos referidos a inocuidad (SANIPES). Conexión con las intervenciones orientadas a mejorar la valorización de la pesca por calidad.</p>

Denominación de la actividad	Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas
	<p>vi. Seguimiento y trazabilidad del origen y método de pesca utilizado de la pesca en su relación a la comercialización con miras a su certificación. Utilizando la tecnología de trazabilidad se busca validar el origen de la pesca: zonas de pesca, usos de artes de pesca selectivos, duración de la actividad, etc. La tecnología incluye verificadores de cámara (instaladas en las embarcaciones) que permite identificar todas las características y prácticas realizadas en la actividad. Se busca lograr que los pescadores puedan vender sus productos a mayor precio insertándose en mercados selectivos.</p> <p>Modalidad de entrega (Canales de entrega o lugar de entrega, frecuencia, personal a cargo):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canales de entrega: <ul style="list-style-type: none"> o Desembarcaderos pesqueros artesanales, locales institucionales de organizaciones de pescadores artesanales, otros. - Frecuencia de entrega: <ul style="list-style-type: none"> o Se realiza de manera continua en sesiones según corresponda al arte de pesca. - Personal a cargo: <p>Generación:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Ingenieros pesqueros y de otras especialidades con experiencia en el desarrollo de estudios experimentales. <p>Provisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Profesionales con capacitación en las características determinantes de las artes de pesca sustentables, selectivos y de calidad. - Público a quien se entrega: Pescadores artesanales embarcados y no embarcados del ámbito marítimo y continental - Estándar de calidad: <p>Las artes de pesca sostenibles que se promueven están adecuadas al tipo de especie que se extraen y sus atributos necesarios según los ámbitos marino-costeros en los que se interviene.</p> - Unidad de medida de la actividad: Pescador artesanal
Gobernanza	<p>Imarpe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es la entidad rectora de la generación de la realización de los análisis de vulnerabilidad de especies y la generación de conocimiento y estándares respecto de las artes de pesca

<p>Denominación de la actividad</p>	<p>Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas sustentables y selectivas. Capacita a extensionistas y personal a cargo de la transferencia directa de tecnología a los pescadores artesanales.</p> <p><u>Ministerio de la Producción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación de marcos regulatorios sobre las artes de pesca a través de la Dirección General de Políticas y Análisis Regulatorio en Pesca y Acuicultura (DGPARPA) • Entidad proveedora de los servicios de difusión y transferencia de conocimiento respecto de las artes de pesca sostenibles a través de la DGPA. <p><u>Fondepes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Financiamiento a pescadores involucrando criterios de selectividad. • Capacitación a través de cursos presenciales y virtuales. <p><u>ITP</u></p> <p>Establecer y regular las características de las artes de pesca necesarias para garantizar un producto de calidad.</p>
<p>Criterio de Programación</p>	<p>Fuente de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro administrativo de “Padrón de Usuarios” o de “Agentes de la pesca artesanal” gestionado por el Ministerio de la Producción. <p>Variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” elegibles para el servicio. - Grado de vulnerabilidad al cambio climático según zonas o áreas geográficas en los que se desarrolla la pesca artesanal. <p>Regla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100% de usuarios o “agentes de la pesca artesanal” ubicados en las zonas de pesca artesanal de mayor vulnerabilidad al cambio climático <p>Criterios de priorización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” en zonas de mayor pobreza monetaria o multidimensional.
<p>Listado de insumos</p>	<p>Ver Adjunto</p>
<p>Flujo de procesos</p>	<p>Ver Adjunto</p>

Flujo de procesos de actividad: Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas



Listado de insumos: Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas

DESCRIPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Fijo/Variable	Directo/Indirecto
Investigación		
Ingeniero pesquero	Fijo	Directo
Vehículos submarinos para el monitoreo del comportamiento del arte de pesca	Fijo	Directo
Sensores de redes	Fijo	Directo
Cámara submarina	Fijo	Directo
Equipo de medición de tamaño de malla	Fijo	Directo
Equipo de medición del tiempo en que es capturado el pez	Fijo	Directo
Equipos disuasores (de depredadores que puedan ser capturado por redes)	Fijo	Directo
Equipos de medición de información de profundidad de artes de pesca	Fijo	Directo
Luces LED	Fijo	Directo
Equipos marcadores de artes de pesca	Fijo	Directo
Regulación		
Profesionales especializados en generación de marcos normativos para la actividad pesquera	Fijo	Directo
Extensión o transferencia de conocimientos respecto del arte de pesca		
Profesionales capacitados en las artes de pesca	Fijo	Directo
Traslado personal – comisión de servicio - pasajes aéreos nacional	Variable	Directo
Traslado personal – comisión de servicio – movilidad local	Variable	Directo
Servicio de alojamiento	Variable	Directo
Servicio de alimentación	Variable	Directo
Mochila de lona impermeable	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga corta	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga larga	Fijo	Directo
Chaleco de dril tipo periodista unisex	Fijo	Directo
Servicio de refrigerio local para talleres de capacitación	Variable	Directo

2.2.3. Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas

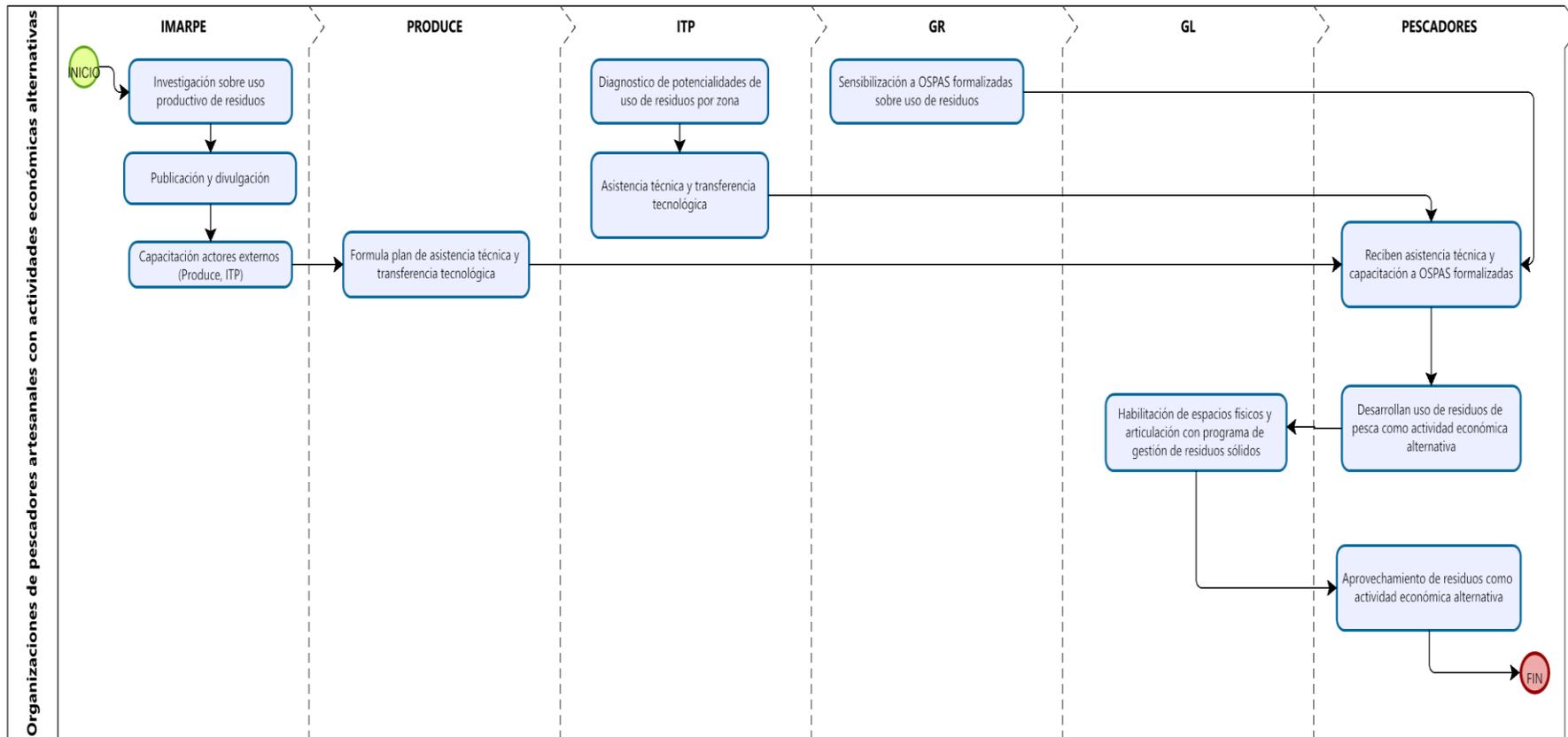
Denominación de la actividad	Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas
Grupo poblacional que recibe el producto	Agentes de la pesca artesanal* <i>*Pescadores artesanales embarcados y no embarcados del ámbito marítimo, armadores artesanales y procesadores primarios, asociaciones conformadas por personas relacionadas directamente con los pescadores artesanales (familias, organizaciones de mujeres, proveedores locales, etc)</i>
Definición operacional	<p>Contenido de la actividad:</p> <p>La actividad consiste en la identificación de actividades económicas costo-efectivas alternativas y en su adopción y desarrollo por parte de los pescadores artesanales o población directamente vinculada con estos. En este marco se han identificado hasta dos actividades económicas alternativas: (i) conversión de residuos de pesca (y acuicultura) en bioproductos y su comercialización; (ii) promoción del turismo sostenible</p> <p><i>i. Conversión de residuos de pesca (y acuicultura) en bioproductos y su comercialización</i></p> <p>Comprende el desarrollo completo de la actividad, iniciándose con una etapa de investigación respecto de las posibilidades de aprovechamiento (disponibilidad, accesibilidad, cantidad, potencialidad, cercanía de potenciales usuarios/clientes como actividades económicas) de los residuos de la pesca artesanal (y acuicultura) en la producción y comercialización de bioproductos (por ejemplo, fertilizantes agrícolas, alimentos para mascotas, aceites altos en omega 3, biogás, entre otros).</p> <p>Para ello, en primer lugar, se requiere identificar/catastrar la biomasa residual de la pesca artesanal a nivel de los DPA y caletas (pudiendo incluirse mercados) de zonas seleccionadas, señalando su uso. Luego se cuantifica la cantidad que se genera diariamente y caracteriza las especies, así como la composición bioquímica de los residuos que se generan, por ejemplo en términos de participación de materia seca, humedad, cenizas totales, proteínas totales, grasa total, energía total, nitrógeno total, entre otros. Seguidamente se caracteriza y analiza la viabilidad de utilización de la biomasa respecto de la producción de determinados bioproductos así como también se ejecuta un estudio de mercado de los bioproductos seleccionados. A partir de una valoración de la potencialidad y disponibilidad de insumos se determina qué productos se pueden generar (por ejemplo, bio fertilizante marino de uso agrícola, biol magro de uso agrícola y biol simple también para uso agrícola, entre otros).</p> <p>Una vez identificado el producto que se va a producir y sobre la base de la determinación de las cantidades mínimas necesarias de residuos, se requiere identificar y fortalecer la organización de los beneficiarios y organizar la asistencia técnica para su desarrollo productivo propiciando una marca para el producto. Para ello se realizan reuniones de difusión e información a los potenciales usuarios.</p> <p>Finalmente se realiza la propuesta de diseño de una planta piloto para la elaboración de los bioproductos, se establecen acuerdos de asociación con actores en el nivel local como los gobiernos locales o incluso gobiernos regionales y también asociaciones locales que puedan brindar un área física para el desarrollo del área de producción. A</p>

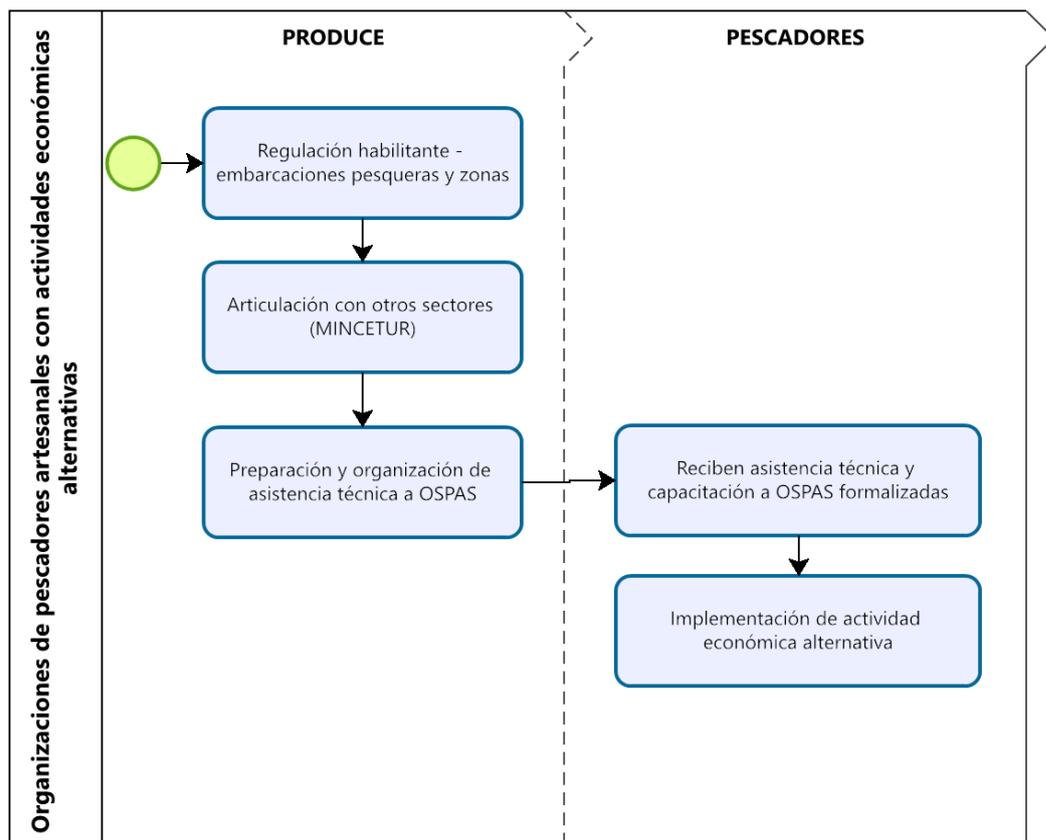
Denominación de la actividad	Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas
	<p>continuación, se realiza el acondicionamiento y equipamiento de las plantas de producción (pozas de biodigestores, ensilados, etc).</p> <p>Con relación a los usuarios se promueve la formalización de los mismos en asociaciones reconocidas de tal manera que puedan generar la documentación financiera necesaria y logren los registros formales de marcas y desarrollen su comercialización. Asimismo, se busca empoderar a las mujeres en esta actividad productiva propiciando que sean estas las que lideren, conduzcan y desarrollen la actividad productiva.</p> <p>Finalmente, se da inicio y desarrollo del proceso productivo y de comercialización de los bioproductos seleccionados.</p> <p>La actividad requiere articulación con otros servicios (incluso de otros programas como los del sector Agricultura) vinculados a la comercialización, creación de mercados, valorización, entre otros para mejorar la posición del pescador artesanal.</p> <p>ii. Promoción del turismo sostenible</p> <p>La intervención se desarrolla a través de un conjunto de etapas. Se inicia con un diagnóstico del estado situacional de las áreas priorizadas con relación a la existencia y estado de iniciativas de turismo sostenible existentes con base comunitaria (preferentemente organizaciones o asociaciones existentes) y ligadas a comunidades pesqueras artesanales u organizaciones pesqueras artesanales (OSPAS). En segundo lugar, se realiza un proceso de postulación y selección de iniciativas con interés en ser beneficiarias de la intervención. Una vez seleccionadas las iniciativas se organiza e inicia el entrenamiento o capacitaciones (<i>bootcamps</i>) específicos en la actividad turística sostenible correspondiente. El apoyo consiste específicamente en la asistencia técnica y también de tipo financiera para el equipamiento.</p> <p>Las propuestas que surjan deben responder a la previsión de los recursos pesqueros a corto, mediano y largo plazo; y se deben planear como una alternativa de oportunidad para equiparar al sector pesquero con los demás sectores económicos, y debe surgir como complemento de sus actividades de pesca original, para generar más rentas de trabajo dentro de su sector económico.</p> <p>El turismo pesquero pretende acercar al visitante al mundo de la pesca. Las actividades de turismo pesquero, tanto las desarrolladas en tierra, como las que tienen lugar en el mar a bordo de un barco, pueden ser muy diversas, como: <i>realizar visitas guiadas a lugares específicos, recorridos por el litoral, disfrutar de la gastronomía de los productos del mar, alojarse en casas de pesadores o participar en talleres marinos para conocer las diferentes artes de pesca, aprender a trenzar redes o distinguir las especies de la fauna marina, acompañar a la tripulación de un barco pesquero artesanal a lo largo de una jornada de pesca, etc.</i></p> <p>Para incorporar estas actividades se debe considerar realizar la revisión y actualización normativa para el desarrollo de la actividad pesquera turística.</p> <p>Modalidad de entrega (Canales de entrega o lugar de entrega, frecuencia, personal a cargo):</p>

Denominación de la actividad	Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas
	<ul style="list-style-type: none"> - Canales de entrega: <ul style="list-style-type: none"> o La intervención se realiza directamente en las zonas seleccionadas, específicamente en los locales identificados para el desarrollo del proceso productivo. - Frecuencia de entrega: <ul style="list-style-type: none"> o Se brinda asistencia técnica y acompañamiento continuo, en función a las etapas de desarrollo de la actividad. - Personal a cargo: Provisión: <ul style="list-style-type: none"> o Profesionales capacitados en los diferentes procesos y estrategias para la implantación y desarrollo de la actividad económica alternativa. - Público a quien se entrega: asociaciones, principalmente de mujeres, relacionadas directamente con pescadores artesanales - Estándar de calidad: La intervención debe desarrollarse respetando exhaustivamente los criterios técnicos establecidos para garantizar su costo-efectividad. - Unidad de medida de la actividad: Organización beneficiaria
Gobernanza	<p><u>PRODUCE</u></p> <p>Es la entidad rectora de la actividad, principalmente para generar la articulación entre los diferentes actores al interior de la actividad y con otras intervenciones o actividades identificadas como complementarias así como también a través de la emisión de los lineamientos orientados a la mejor gestión de los residuos de la pesca. Esto a través de las diferente áreas de línea de la Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas.</p> <p><u>ITP</u></p> <p>Caracterización y viabilidad de utilización de la biomasa respecto a la producción de determinados bioproductos seleccionados y transferencia de conocimientos y de tecnología a organizaciones de pescadores artesanales identificados en zonas de potencial para el uso de residuos de la pesca artesanal y transformarlo en bioproductos.</p> <p><u>Imarpe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación del conocimiento respecto de las posibilidades de aprovechamiento de los residuos de pesca como actividad económica alternativa de los pescadores artesanales y población vinculada directamente a ellos. Se realiza a través de la Dirección General de Investigaciones en Acuicultura. • Información del flujo de recursos pesqueros que ingresan según DPA.

Denominación de la actividad	Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas
	<p><u>Gobiernos Regionales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entidad proveedora de los servicios de difusión y asistencia técnica para la adopción de la actividad económica alternativa. • El Gobierno Regional, a través de su Dirección Regional de la Producción o la que haga sus veces, promoverá e incentivará el desarrollo de las actividades económicas alternativas previa, sobre la base de las normas técnicas y protocolos operativos formulados por el ente rector de la actividad. <p><u>Gobiernos Locales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entidad que participa como contraparte del proveedor principal, entidad de gobierno nacional o de gobierno regional (habilitación de espacios, articulación con servicios de disposición de residuos sólidos; usuarios o compradores de bioproductos que requieran para sus servicios de ornato u otros)
Criterio de Programación	<p>Fuente de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro administrativo de “Padrón de Usuarios” o de “Agentes de la pesca artesanal” gestionado por el Ministerio de la Producción. <p>Variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” elegibles para el servicio. - Grado de vulnerabilidad al cambio climático según zonas o áreas geográficas en los que se desarrolla la pesca artesanal. <p>Regla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100% de usuarios o “agentes de la pesca artesanal” ubicados en las zonas de pesca artesanal de mayor vulnerabilidad <p>Criterios de priorización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” en zonas de mayor pobreza monetaria o multidimensional.
Listado de insumos	Ver Adjunto
Flujo de procesos	Ver Adjunto

Flujo de Procesos: Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas





Listado de insumos: Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas

DESCRIPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Fijo / Variable	Directo/Indirecto
1. Conversión de residuos de la pesca artesanal en bioproductos y comercialización		
<i>1.1. Identificación de biomasa residual según áreas priorizadas</i>		
Profesionales biólogos pesqueros	Fijo	Directo
Profesionales ingenieros pesqueros	Fijo	Directo
Técnicos pesqueros	Fijo	Directo
Consultorías para investigación externa	Fijo	Directo
Servicio de estudio fitoquímico	Fijo	Directo
Servicio de estudio de eficacia del bioproductos en la actividad de uso	Fijo	Directo
<i>1.2. Fortalecimiento de organizaciones locales para actuar como contrapartes (Preferentemente asociaciones de mujeres)</i>		
Equipo prefabricado de biodigestión (biodigestor de 1m3;3m3;8m3)	Fijo	Directo
Profesionales capacitados en la tecnología:		
Biólogo	Fijo	Directo
Ingeniero acuícola	Fijo	Directo

DESCRIPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Fijo / Variable	Directo/Indirecto
Ingeniero ambiental	Fijo	Directo
Traslado personal – comisión de servicio - pasajes aéreos nacional	Variable	Directo
Traslado personal – comisión de servicio – movilidad local	Variable	Directo
Servicio de alojamiento	Variable	Directo
Servicio de alimentación	Variable	Directo
Mochila de lona impermeable	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga corta	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga larga	Fijo	Directo
Chaleco de dril tipo periodista unisex	Fijo	Directo
Servicio de refrigerio local para talleres de capacitación	Variable	Directo
Turismo como actividad económica alternativa		
Profesionales capacitados en la actividad turística seleccionada según ámbito	Fijo	Directo
Traslado personal – comisión de servicio - pasajes aéreos nacional	Variable	Directo
Traslado personal – comisión de servicio – movilidad local	Variable	Directo
Servicio de alojamiento	Variable	Directo
Servicio de alimentación	Variable	Directo
Mochila de lona impermeable	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga corta	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga larga	Fijo	Directo
Chaleco de dril tipo periodista unisex	Fijo	Directo
Servicio de refrigerio local para talleres de capacitación	Variable	Directo

Sección 3: Estructura Programática de las intervenciones seleccionadas - propuesta

Propuesta de Estructura Programática

El cambio propuesto para la estructura programática consiste en la incorporación de tres nuevas actividades al interior de los dos productos vigentes, cada una de las cuales refleja un tipo particular de grupo de servicios vinculados a la adaptación frente a los efectos del cambio climático.

Como se puede apreciar en la tabla, las actividades propuestas serían:

Productos y Actividades del PP0095 + Actividades propuestas	Intervenciones ACC (Tipos)	
3000542: RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS REGULADOS PARA LA EXPLOTACIÓN, CONSERVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD	5005094: INVESTIGACIONES INTEGRADAS DE ASPECTOS BIOLÓGICOS, ECOLÓGICOS, PESQUEROS Y ECONÓMICOS DE LA ACTIVIDAD PESQUERA ARTESANAL	
	5005095: ELABORACIÓN Y DIFUSIÓN DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN PARA EL ORDENAMIENTO PESQUERO ARTESANAL	
	XXXXXX: SISTEMAS DE INFORMACIÓN OCEANOGRÁFICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA LA TOMA DE DECISIONES PREVENTIVAS EN LA ACTIVIDAD PESQUERA ARTESANAL	<i>Generación, difusión y uso de información (oceanográfica) para propiciar adaptación</i>
3000543: AGENTES DE LA PESCA ARTESANAL ACCEDEN A ASISTENCIA TÉCNICA EN BUENAS PRÁCTICAS PESQUERAS	5005096: ASISTENCIA TÉCNICA Y CAPACITACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS PESQUERAS, CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD	
	5005588: MONITOREO SANITARIO EN LAS ACTIVIDADES DE LA PESCA ARTESANAL	
	XXXXXX: ADOPCIÓN DE ARTES Y MÉTODOS DE PESCA SOSTENIBLES Y SELECTIVAS	<i>Artes de pesca selectivas</i>
	XXXXXX: ADOPCIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS ALTERNATIVAS EN EL CONTEXTO DE LA PESCA ARTESANAL	<i>Actividades económicas alternativas</i>

Anexos

1. Propuesta normativa de aprobación de protocolos operativos, como mecanismo de gestión para promover la adaptación al cambio climático a ser incorporado en los instrumentos de gestión de Pesca y Acuicultura

Informe

INFORME

- Para** : MARTIN RODRIGUEZ URIBE
DIRECTOR

DIRECCION DE CAMBIO CLIMÁTICO Y BIODIVERSIDAD PESQUERA Y ACUÍCOLA
DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES PESQUEROS Y ACUÍCOLAS
- Asunto** : Propuesta de aprobación de los protocolos operativos de intervenciones adaptativas frente al cambio climático, como mecanismo de gestión para promover la implementación de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional en Pesca Artesanal para Consumo Humano Directo
- Referencia** : a) D.S. N° 002-2017-PRODUCE.
b) R. M. N° 221-2014-PRODUCE.
c) R.M. N° 287-2013-PRODUCE.
d) D.S. N° 096-2013-PCM.
e) R. M. N° 343-2012-PRODUCE.
- Anexo** : Proyecto de Resolución Ministerial.
- Fecha** : 07 de marzo de 2023.
-

Tengo a bien dirigirme a usted con relación al asunto, para informar lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1 Mediante Resolución Legislativa N° 26185 de fecha 10 de mayo de 1993, el Perú adoptó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), la cual tiene como objetivo lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático, asegurando que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitiendo el desarrollo económico prosiga de manera sostenible. En la CMNUCC participan 197 países, los cuales son denominados las "Partes".

La CMNUCC establece que las partes deberán formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales y, según proceda, regionales, que contengan medidas orientadas a mitigar el cambio climático, teniendo en cuenta las emisiones antropogénicas por las fuentes y la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, y medidas para facilitar la adaptación adecuada al cambio climático”¹⁵.

- 1.2 Con fecha 12 de diciembre de 2015, el Gobierno Peruano adoptó el Acuerdo de París de la CMNUCC durante la Vigésima Primera Conferencia de las Partes (COP 21); el cual tiene como objetivo mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2°C con respecto a niveles pre industriales , y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5°C, con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático. Adicionalmente, el citado Acuerdo plantea aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de GEI.
- 1.3 A través del Decreto Supremo N° 058-2016-RE de fecha 21 de julio de 2016, el Gobierno de Perú ratificó el Acuerdo de París hecho el 12 de diciembre de 2015.
- 1.4 Mediante Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE y su modificatoria, el Ministerio de la Producción (PRODUCE) aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción (ROF del PRODUCE) el cual crea a la Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas (DGAAMPA), como el órgano de línea del Despacho Viceministerial de Pesca y Acuicultura (DVPA) , con autoridad técnica a nivel nacional, responsable de promover el uso sostenible de los recursos hidrobiológicos, la protección del ambiente, la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en las actividades pesqueras y acuícolas.
- 1.5 Con Ley N° 30754 de fecha 02 de abril de 2018, se aprobó la Ley Marco sobre Cambio Climático (LMCC).
- 1.6 Mediante Decreto Supremo N° 013-2019-MINAM de fecha 31 de diciembre de 2019, se aprobó el Reglamento de la Ley 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático (LMCC).
- 1.7 A través de la Resolución Ministerial N° 096-2021-MINAM de fecha 07 de junio de 2021, se aprobó el “Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú: un insumo para la actualización de la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático”.
- 1.8 Con Resolución Ministerial N° 00178-2022- PRODUCE de fecha 19 de mayo de 2022, PRODUCE aprobó la ampliación de su Plan Estratégico Institucional (PEI) 2020 – 2025.

II. ANÁLISIS

2.1. DE LAS COMPETENCIAS DEL MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN

El Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción (ROF del PRODUCE), aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE y modificatorias, establece que, el PRODUCE es competente en las materias de pesquería, acuicultura, industria, micro pequeña, mediana y gran empresa, comercio interno, promoción, desarrollo de cooperativas y parques industriales; en el caso de estos últimos coordina con las demás entidades competentes de todos los niveles de gobierno, a fin de que el

¹⁵ Artículo 4, numeral 1, literal b del anexo 1 del Informe de Comité Intergubernamental de negociación de una Convención general sobre los cambios climáticos acerca de la labor realizada en la segunda parte de su quinto periodo de sesiones, celebrado en Nueva York del 30 de abril al 09 de mayo de 1992. Revisado de <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/spanish/a/18p2a01s.pdf> (pág. 6).

desarrollo de los mismos se realice de manera armónica y sistémica con los ecosistemas productivos industriales.

2.2. DE LAS FUNCIONES Y OBLIGACIONES DE LAS AUTORIDADES SECTORIALES DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA LEY 30754 Y SU REGLAMENTO

La Ley 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático (LMCC), tiene por objeto establecer los principios, enfoques y disposiciones generales para coordinar, articular, diseñar, ejecutar, reportar, monitorear, evaluar y difundir las políticas públicas para la gestión integral, participativa y transparente de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, a fin de reducir la vulnerabilidad del país al cambio climático, aprovechar las oportunidades del crecimiento bajo en carbono y cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el Estado ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, con enfoque intergeneracional.

La Gestión integral del cambio climático es definida en la Ley 30754, como la incorporación de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático a las políticas, estrategias, planes, programas y proyectos de inversión de los tres niveles de gobierno, en el marco de sus competencias y funciones, de manera coherente y complementaria, bajo un proceso participativo, transparente e inclusivo del sector privado y de la sociedad civil, con especial énfasis en los pueblos indígenas u originarios, a fin de integrar la gestión del cambio climático y al desarrollo del país en armonía con la naturaleza.

Para ello, la citada Ley delega el ejercicio de competencia conferida en materia de cambio climático, a los ministerios, los gobiernos regionales y locales, y como tal, promueven, coordinan, articulan, implementan, monitorean y evalúan la gestión integral del cambio climático en el ámbito de sus jurisdicciones, y emiten la normativa correspondiente en el ámbito de sus competencias y funciones.

En ese sentido, los ministerios y sus organismos adscritos, en el ámbito de sus competencias y funciones, son responsables de: (1) *diseñar, implementar, monitorear, evaluar y rediseñar las políticas públicas en materia de cambio climático y las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional, correspondientes a su sector, en concordancia con las políticas públicas nacionales y los compromisos internacionales asumidos por el Estado ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático;* (2) *incorporar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en su Plan Estratégico Sectorial, Multianual, Plan Estratégico Institucional, Plan Operativo Institucional y Programas Presupuestales e instrumentos de gestión;* entre otras.

Adicional a lo indicado en el párrafo precedente, el Reglamento de la Ley 30754 aprobada mediante Decreto Supremo N° 013-2019-MINAM, establece las funciones de las autoridades sectoriales para la implementación de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC); entre las cuales, identifica, de acuerdo a sus competencias, las condiciones habilitantes en financiamiento, fortalecimiento de capacidades, arreglos institucionales, información, investigación y desarrollo tecnológico, entre otras; así como realizar las acciones necesarias para implementar las mencionadas condiciones habilitantes, con el objetivo de facilitar la implementación de sus medidas de adaptación y mitigación que conforman las NDC.

Por otro lado, respecto a las NDC, la Ley 30754 establece que junto a las Estrategias Nacional y Regional de Cambio Climático y otros instrumentos de gestión relacionados al cambio climático, son vinculantes y de cumplimiento obligatorio para las autoridades competentes, debiendo ser considerados en sus presupuestos institucionales.

El Reglamento de la Ley 30754, señala que las NDC comprenden las metas nacionales determinadas soberanamente por el Estado peruano para reducir las emisiones nacionales de GEI e incrementar las remociones de GEI, adaptarse a los efectos del cambio climático, y contribuir a la respuesta global frente al cambio climático. Estas contribuciones son medidas de mitigación y adaptación definidos por las

autoridades competentes en materia de cambio climático, para cumplir con las metas y compromisos internacionales ante la CMNUCC y son incorporadas en la planificación estratégica institucional de los sectores y gobiernos regionales y municipales, según corresponda.

2.3. DE LAS CONTRIBUCIONES DETERMINADAS A NIVEL NACIONAL EN MATERIA DE ADAPTACIÓN PARA EL ÁREA TEMÁTICA DE PESCA Y ACUICULTURA

Como parte del compromiso asumido por el Gobierno del Perú en el 2015 ante el Acuerdo de París de la CMNUCC, el PRODUCE en el año 2018, a través de su grupo sectorial conformado por las direcciones generales del DVPA y organismos adscritos del PRODUCE, en el marco de sus competencias en materia de Pesca y Acuicultura, formuló 18 medidas de adaptación frente al cambio climático que forman las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) del Área Temática de Pesca y Acuicultura; que tienen por objetivo reducir la vulnerabilidad de las actividades de Pesca Artesanal para Consumo Humano Directo (CHD), Pesca Industrial para Consumo Humano Indirecto (CHI) y Acuicultura.

Como parte de la formulación de las medidas de adaptación frente al cambio climático para la actividad de Pesca Artesanal para CHD que forman parte de las NDC del Área Temática y Acuicultura; PRODUCE, en primer lugar, realizó la identificación de la problemática de la actividad; estableciendo como problema específico para dicha actividad lo siguiente: *“afectación de la productividad del pescador artesanal en un contexto de cambio climático”*. Cabe precisar que esta identificación se realizó a partir de que el Sector Producción tiene por objetivo aumentar la productividad del pescador artesanal y de las evidencias de los riesgos del cambio climático sobre la abundancia y distribución de los recursos hidrobiológicos.

Entre las medidas de adaptación orientadas al incremento de la productividad del pescador artesanal, que forman parte de las NDC de Pesca Artesanal para CHD, se resaltan las que cuentan con una propuesta de protocolos operativos que fueron desarrollados en el 2022 para promover la implementación de las mismas:

<i>Medida de adaptación</i>	<i>Institución implementadora</i>
<i>Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas orientadas a diversificación económica y actividades complementarias para la pesca artesanal en un contexto de cambio climático</i>	<i>Dirección General de Pesca Artesanal (DGPA)</i>
<i>Implementación de sistemas de información sobre la ocurrencia de olas de calor marina, floraciones algales nocivas y eventos sulfurosos como los peligros asociados al cambio climático.</i>	<i>Instituto del Mar del Perú (IMARPE) Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES)</i>
<i>Fortalecimiento de capacidades para la utilización de técnicas selectivas de pesca y artes de pesca mejoradas para hacer frente al cambio climático</i>	<i>Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES)</i>

Los protocolos operativos contienen los contenidos técnicos necesarios del proceso propuesto a seguir para la implementación de la medida de adaptación; que comprende la definición operacional, modalidad de entrega (canales y frecuencia de entrega; personal a cargo; público a quién se entrega; y, unidad de medida de medición), la definición de las instituciones participantes de la entrega de la medida al público beneficiado, listado de insumos y flujos de los procesos.

A continuación, se detallan los protocolos operativos desarrollados para orientar la implementación las tres medidas de adaptación de las NDC de Pesca Artesanal para CHD:

Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal

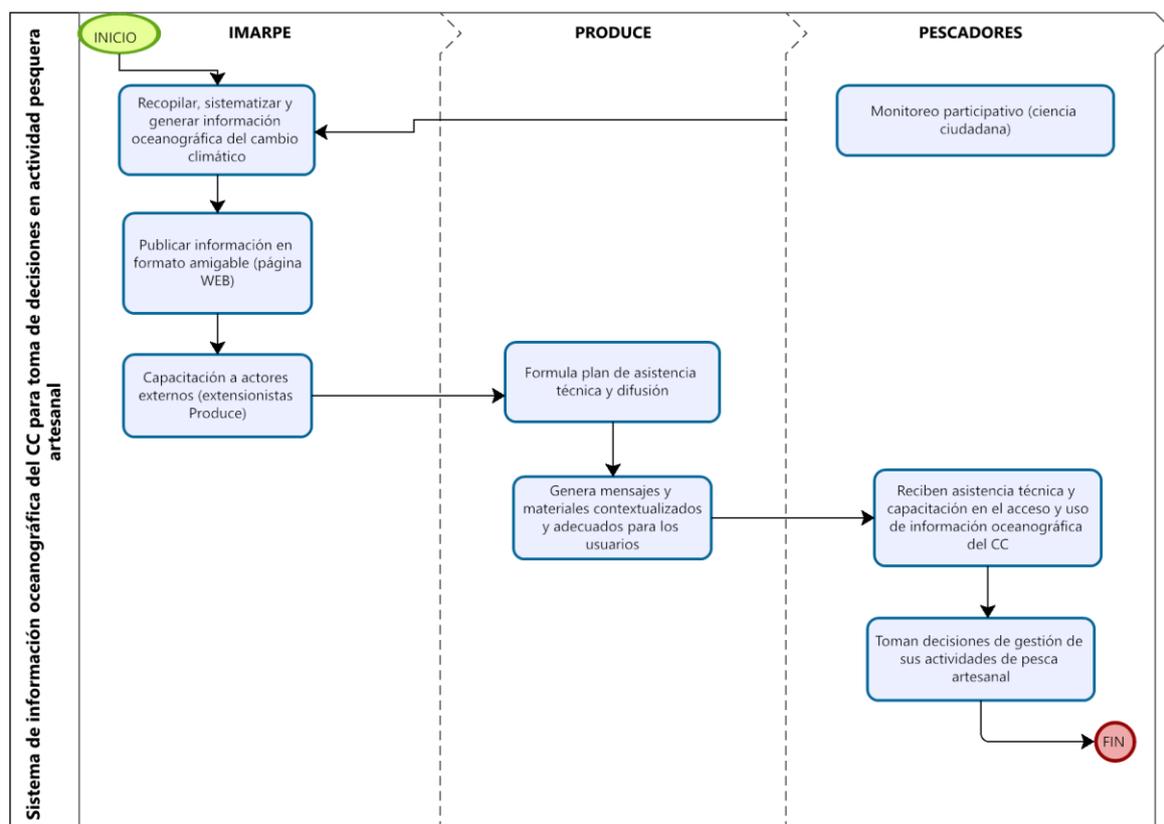
Denominación de la actividad	Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal
Grupo poblacional que recibe el producto	Agentes de la pesca artesanal* <i>*Pescadores artesanales embarcados y no embarcados del ámbito marítimo, armadores artesanales y procesadores primarios</i>
Definición operacional	<p>Contenido de la actividad:</p> <p>La actividad consiste en la generación y provisión de información para la toma de decisiones y elección de estrategias preventivas u orientadas a capitalizar oportunidades por parte de pescadores artesanales, señalando umbrales de riesgo, relacionada con: (i) eventos climáticos extremos como olas de calor marinas, floraciones algales nocivas e hipoxias; (ii) salidas de modelos; (iii) reportes derivados del monitoreo participativo* a los agentes de la pesca incluidos de la pesca artesanal para la toma de decisiones de acciones preventivas y adaptativas frente a los efectos de los eventos climáticos y; (iv) capacitación y asistencia técnica directa en el acceso y manejo de la información generada para la toma de decisiones en el contexto de la pesca artesanal.</p> <p>Con relación a los eventos climáticos extremos la actividad considera la generación y provisión de información según lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para olas de calor marinas (ocurrencias puntuales de temperaturas oceánicas extremas): reporte de mapas actuales y generales así como las características de las olas de calor. - Para floraciones algales nocivas se considera la distribución de los eventos de FAN y series de tiempo de los eventos de FAN en la costa peruana. - Con relación a la salida de modelos se prevé la generación y difusión de indicadores de variables físicas y biogeoquímicas. <p><i>*El monitoreo participativo recoge información provista por los propios pescadores respecto de información de tipo ambiental, social y económica. A partir de esta información se generan mapas de las situaciones o eventos reportados por los pescadores.</i></p> <p>Modalidad de entrega (Canales de entrega o lugar de entrega, frecuencia, personal a cargo):</p>

Denominación de la actividad	Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal
	<ul style="list-style-type: none"> - Canales de entrega: <ul style="list-style-type: none"> o La información generada es puesta a disposición de los usuarios a través de medios electrónicos, concretamente una <i>página web accesible</i> desde cualquier punto con disponibilidad de señal a internet. o Desembarcaderos pesqueros artesanales, locales institucionales de organizaciones de pescadores artesanales - Frecuencia de entrega: La información provista virtualmente se genera y actualiza en frecuencias según lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> o Olas de calor marinas: generación y difusión cada 15 días calendario. o Floraciones algales nocivas: generación y difusión cada 15 días calendario. o Hipoxias: generación y difusión cada 15 días calendario. o Modelaciones: generación y difusión cada 15 días calendario. o Monitoreo participativo: generación y difusión cada 15 días calendario. <p>Con relación a las acciones de difusión directa hacia los pescadores artesanales:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Frecuencia - Personal a cargo: El personal involucrado en la generación y finalmente provisión de la información es el siguiente: <p>Generación:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Ingenieros a cargo de la gestión del sistema de información (Portal Web: Módulo SIOCC) <p>Provisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Ingenieros de sistemas a cargo de la gestión del sistema de información (Portal Web: Módulo SIOCC) o Profesionales extensionistas capacitados en el manejo de la información generada por el sistema a cargo de IMARPE. - Público a quien se entrega: Pescadores artesanales embarcados y no embarcados del ámbito marítimo - Estándar de calidad: (i) Oportunidad de la provisión de información, lo que implica reducir al máximo posible y práctico la frecuencia de la generación y entrega de información; (ii) La información que se provee está adecuada o adaptada a las

Denominación de la actividad	Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal
	<p>necesidades de los pescadores artesanales respecto de las decisiones que deben tomar en el desarrollo de sus actividades; (iii) la información específica respecto de las diferentes variables contiene textos explicativos que facilitan su entendimiento respecto de sus implicancias para las actividades de los usuarios.</p> <p>- Unidad de medida de la actividad: Usuario del servicio</p>
Gobernanza	<p><u>Imarpe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Es la entidad rectora de la generación y organización de la información y a la vez proveedora del servicio a través del medio virtual. <p><u>Produce</u></p> <p>Provisión de la información a través de los extensionistas pesqueros a los agentes de la pesca artesanal (DGPA).</p>
Criterio de Programación	<p>Fuente de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro administrativo de “Padrón de Usuarios” o de “Agentes de la pesca artesanal” gestionado por el Ministerio de la Producción. <p>Variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” elegibles para el servicio. - Grado de vulnerabilidad al cambio climático según zonas o áreas geográficas en los que se desarrolla la pesca artesanal. <p>Regla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 40% de usuarios o “agentes de la pesca artesanal” ubicados en las zonas de pesca artesanal de mayor vulnerabilidad al cambio climático <p>Criterios de priorización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” en zonas de mayor pobreza monetaria o multidimensional.

Denominación de la actividad	Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal
Listado de insumos	Ver Adjunto
Flujo de procesos	Ver Adjunto

Flujo de procesos de actividad: Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal



Listado de insumos: Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones preventivas en la actividad pesquera

DESCRIPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Fijo / Variable	Directo/Indirecto
Generación de información		
Clúster computacional de alto rendimiento	Fijo	Directo
Submarinos autónomos	Fijo	Directo

DESCRIPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Fijo / Variable	Directo/Indirecto
Profesional ingeniero de sistemas a cargo de la gestión del sistema de información	Fijo	Directo
Monitoreo de floraciones algales / estudios		
Personal capacitado en identificación y con experiencia en metodologías y conteo (perfil profesional mínimo)	Fijo	Directo
Microscopio invertido	Fijo	Directo
Cámaras de sedimentación	Fijo	Directo
Red de fitoplancton de 10 micras / 75 micras	Fijo	Directo
Contadores	Fijo	Directo
Placas	Fijo	Directo
Peltres	Fijo	Directo
Centrífugas	Fijo	Directo
Computadoras de alta gama para gestión de datos	Fijo	Directo
Extensión, capacitación y asistencia técnica		
Traslado personal – comisión de servicio - pasajes aéreos nacional	Variable	Directo
Traslado personal – comisión de servicio – movilidad local	Variable	Directo
Servicio de alojamiento	Variable	Directo
Servicio de alimentación	Variable	Directo
Mochila de lona impermeable	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga corta	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga larga	Fijo	Directo
Chaleco de dril tipo periodista unisex	Fijo	Directo
Servicio de refrigerio local para talleres de capacitación	Variable	Directo

Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas

Denominación de la actividad	Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas
Grupo poblacional que recibe el producto	Agentes de la pesca artesanal* *Pescadores artesanales embarcados y no embarcados del ámbito marítimo, armadores artesanales y procesadores primarios

Denominación de la actividad	Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas
Definición operacional	<p>Contenido de la actividad:</p> <p>La actividad consiste en la investigación en todas sus fases y la difusión (extensión) de los resultados respecto de diferentes artes de pesca que sean sustentables, selectivas y amigables. El objetivo es la adopción de dichas artes de pesca para hacer frente a las actividades extractivas que ponen en riesgo la sostenibilidad de las especies objetivo vulnerables al cambio climático, incluyendo la “pesca fantasma”, principalmente en zonas de alta biodiversidad o en zonas protegidas, mejorando a la vez el rendimiento y calidad de la captura por parte de los pescadores artesanales. Dos conceptos claves en la actividad son la selectividad y retención del arte de pesca. La <i>selectividad</i> es la propiedad que tiene el arte de pesca para excluir especímenes y especies que no son objetivo de captura, en tanto que la <i>retención</i> es la capacidad de captura considerando su poder de pesca. En ambos conceptos, se considera los siguientes aspectos: la biología de la especie (puntos biológicos, hábitat, comportamiento, forma del pez, fauna acompañante), arte de pesca (diseño, armado, operatividad y mantenimiento) y el factor humano.</p> <p>La actividad se despliega a través de las siguientes etapas:</p> <p>vii. Análisis de nivel de vulnerabilidad (cualitativo y/o cuantitativo) de las principales especies pesqueras y acuícolas frente al cambio climático</p> <p>viii. Investigación del arte de pesca: es el conjunto de acciones orientadas a probar la eficacia de un arte de pesca en particular con relación a los objetivos señalados. Entre otras tareas considera: determinación la línea de base para el arte de pesca (de dónde se parte?), retroalimentación previa respecto de la evolución del arte de pesca (perspectiva de los propios operadores). A continuación se plantean las variables que podrían garantizar la selectividad (p.e. en el caso de redes de enmalle para recursos costeros dirigidas a especies fusiformes -anchoveta, pejerrey, otros- variables como coeficiente de armado, material, diámetro del hilo, etc siempre basados en la mejor evidencia disponible respecto de factores en pesca comparativa. En el caso de las redes de cerco dirigidas a captura de anchoveta para consumo humano directo: dispositivo selector para evitar el escape considerando zonas, área y dimensiones del dispositivo -distancia de zona de superficie). Seguidamente se realiza toma datos sobre la especie en estudio y el arte de pesca a través de las pruebas (control-tratamiento), buscando validar las variables consideradas. A continuación se estiman las características del arte de pesca recomendable. Por ejemplo en el caso de redes de enmalle se definen y proponen tamaños de malla adecuados a la selectividad y retención de las especies estudiadas. Finalmente se procede a elaborar y publicar los resultados de la investigación realizada a través de los diferentes medios de divulgación científica. Complementariamente en esta etapa se incluye también la validación de investigaciones ya realizadas sobre artes de pesca para su incorporación en el proceso de divulgación y transferencia</p>

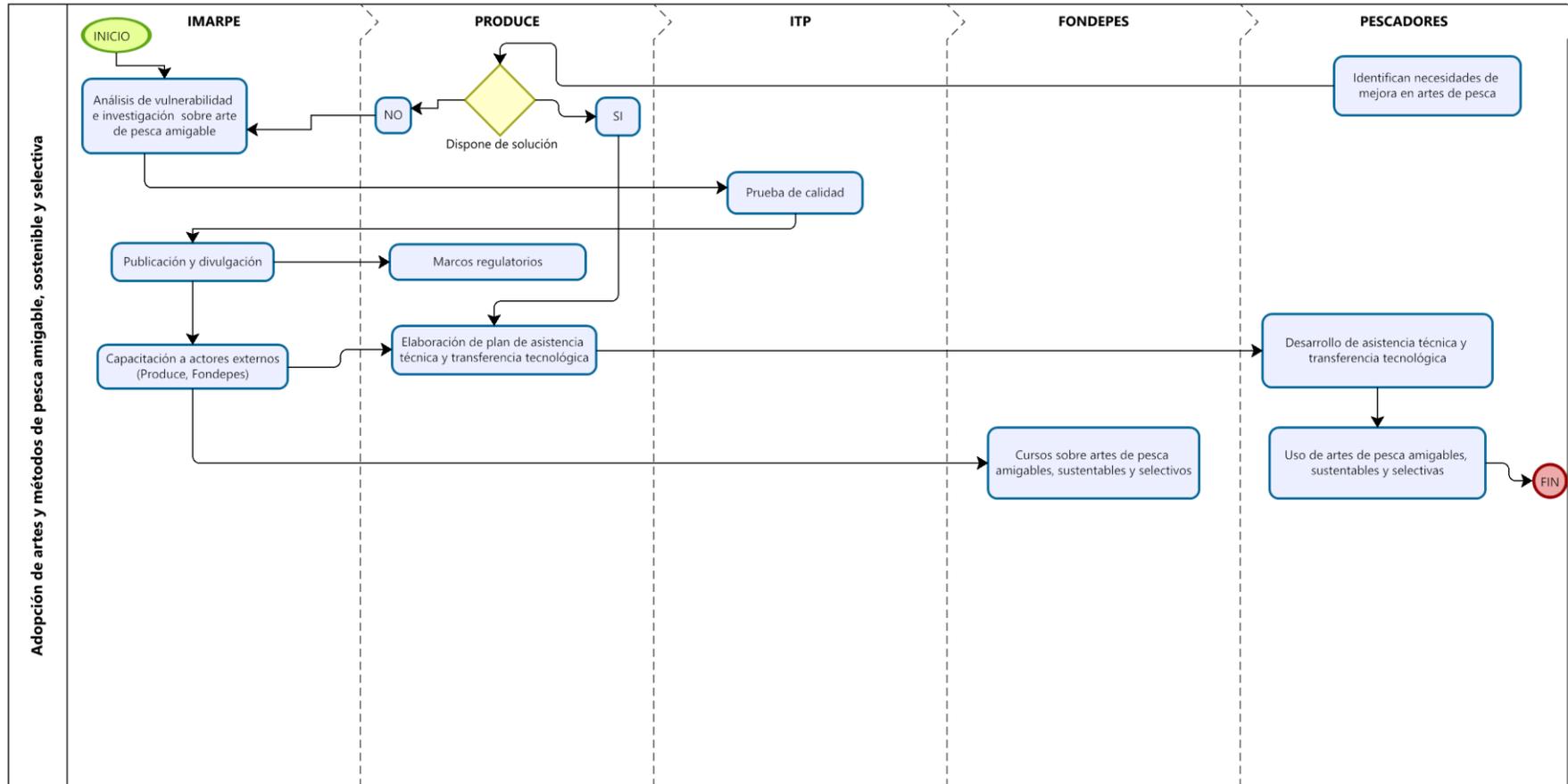
Denominación de la actividad	Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas
	<p>a los pescadores artesanales así como la capacitación a profundidad a profesionales (de otras entidades) extensionistas o encargados de la transferencia directa de tecnología a los pescadores artesanales.</p> <p>ix. Generación de marcos regulatorios respecto de las artes de pesca sustentables, selectivas, amigables y orientadas a la calidad en el marco de las disposiciones para el ordenamiento de la pesca artesanal que se emitan. (PRODUCE, Dirección de Vigilancia para cumplimiento)</p> <p>x. Prueba de calidad (ITP), pautas y protocolos sobre el arte de pesca, sobre la base de investigaciones de ITP e IMARPE, orientado a que la captura mediante el arte selectiva permita también garantizar la calidad de la captura y orientado a cautelar la economía de los pescadores artesanales.</p> <p>xi. Extensión o transferencia de conocimientos respecto del arte de pesca, se busca generar capacidades en los pescadores artesanales respecto de las artes de pesca sustentables, selectivas, amigables y orientadas a pesca de calidad que se deben utilizar. Las capacitaciones se realizan sobre patrones demostrativos buscando alcance partiendo de grupos pequeños hacia más grandes de pescadores artesanales utilizando lenguaje contextualizado para un mejor entendimiento de la terminología técnica. En estas participan diversos actores bajo diferentes modalidades, como cursos diseñados y provistos con regularidad en formatos presenciales y virtuales (FONDEPES). Transferencia tecnológica, capacitaciones y asistencia técnica (ITP) a los pescadores artesanales en el marco de acciones orientadas a generar una producción de calidad. También se orientan las capacitaciones abordando aspectos referidos a inocuidad (SANIPES). Conexión con las intervenciones orientadas a mejorar la valorización de la pesca por calidad.</p> <p>xii. Seguimiento y trazabilidad del origen y método de pesca utilizado de la pesca en su relación a la comercialización con miras a su certificación. Utilizando la tecnología de trazabilidad se busca validar el origen de la pesca: zonas de pesca, usos de artes de pesca selectivos, duración de la actividad, etc. La tecnología incluye verificadores de cámara (instaladas en las embarcaciones) que permite identificar todas las características y prácticas realizadas en la actividad. Se busca lograr que los pescadores puedan vender sus productos a mayor precio insertándose en mercados selectivos.</p>

Denominación de la actividad	Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas
	<p>Modalidad de entrega (Canales de entrega o lugar de entrega, frecuencia, personal a cargo):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canales de entrega: <ul style="list-style-type: none"> o Desembarcaderos pesqueros artesanales, locales institucionales de organizaciones de pescadores artesanales, otros. - Frecuencia de entrega: <ul style="list-style-type: none"> o Se realiza de manera continua en sesiones según corresponda al arte de pesca. - Personal a cargo: <p>Generación:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Ingenieros pesqueros y de otras especialidades con experiencia en el desarrollo de estudios experimentales. <p>Provisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Profesionales con capacitación en las características determinantes de las artes de pesca sustentables, selectivos y de calidad. - Público a quien se entrega: Pescadores artesanales embarcados y no embarcados del ámbito marítimo y continental - Estándar de calidad: <p>Las artes de pesca sostenibles que se promueven están adecuadas al tipo de especie que se extraen y sus atributos necesarios según los ámbitos marino-costeros en los que se interviene.</p> - Unidad de medida de la actividad: Pescador artesanal
Gobernanza	<p><u>Imarpe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Es la entidad rectora de la generación de la realización de los análisis de vulnerabilidad de especies y la generación de conocimiento y estándares respecto de las artes de pesca sustentables y selectivas. Capacita a extensionistas y personal a cargo de la transferencia directa de tecnología a los pescadores artesanales. <p><u>Ministerio de la Producción</u></p>

Denominación de la actividad	Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas
	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de marcos regulatorios sobre las artes de pesca a través de la Dirección General de Políticas y Análisis Regulatorio en Pesca y Acuicultura (DGPARPA) • Entidad proveedora de los servicios de difusión y transferencia de conocimiento respecto de las artes de pesca sostenibles a través de la DGPA. <p>Fondepes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Financiamiento a pescadores involucrando criterios de selectividad. • Capacitación a través de cursos presenciales y virtuales. <p>ITP</p> <p>Establecer y regular las características de las artes de pesca necesarias para garantizar un producto de calidad.</p>
Criterio de Programación	<p>Fuente de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro administrativo de “Padrón de Usuarios” o de “Agentes de la pesca artesanal” gestionado por el Ministerio de la Producción. <p>Variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” elegibles para el servicio. - Grado de vulnerabilidad al cambio climático según zonas o áreas geográficas en los que se desarrolla la pesca artesanal. <p>Regla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100% de usuarios o “agentes de la pesca artesanal” ubicados en las zonas de pesca artesanal de mayor vulnerabilidad al cambio climático <p>Criterios de priorización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” en zonas de mayor pobreza monetaria o multidimensional.

Denominación de la actividad	Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas
Listado de insumos	Ver Adjunto
Flujo de procesos	Ver Adjunto

Flujo de procesos de actividad: Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivos



Listado de insumos: Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas

DESCRIPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Fijo/Variable	Directo/Indirecto
Investigación		
Ingeniero pesquero	Fijo	Directo
Vehículos submarinos para el monitoreo del comportamiento del arte de pesca	Fijo	Directo
Sensores de redes	Fijo	Directo
Cámara submarina	Fijo	Directo
Equipo de medición de tamaño de malla	Fijo	Directo
Equipo de medición del tiempo en que es capturado el pez	Fijo	Directo
Equipos disuasores (de depredadores que puedan ser capturado por redes)	Fijo	Directo
Equipos de medición de información de profundidad de artes de pesca	Fijo	Directo
Luces LED	Fijo	Directo
Equipos marcadores de artes de pesca	Fijo	Directo
Regulación		
Profesionales especializados en generación de marcos normativos para la actividad pesquera	Fijo	Directo
Extensión o transferencia de conocimientos respecto del arte de pesca		
Profesionales capacitados en las artes de pesca	Fijo	Directo
Traslado personal – comisión de servicio - pasajes aéreos nacional	Variable	Directo
Traslado personal – comisión de servicio – movilidad local	Variable	Directo
Servicio de alojamiento	Variable	Directo
Servicio de alimentación	Variable	Directo
Mochila de lona impermeable	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga corta	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga larga	Fijo	Directo
Chaleco de dril tipo periodista unisex	Fijo	Directo
Servicio de refrigerio local para talleres de capacitación	Variable	Directo

Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas orientadas a diversificación económica y actividades complementarias para la pesca artesanal en un contexto de cambio climático Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas

Denominación de la actividad	Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas
Grupo poblacional que recibe el producto	Agentes de la pesca artesanal* <i>*Pescadores artesanales embarcados y no embarcados del ámbito marítimo, armadores artesanales y procesadores primarios, asociaciones conformadas por personas relacionadas directamente con los pescadores artesanales (familias, organizaciones de mujeres, proveedores locales, etc)</i>
Definición operacional	<p>Contenido de la actividad:</p> <p>La actividad consiste en la identificación de actividades económicas costo-efectivas alternativas y en su adopción y desarrollo por parte de los pescadores artesanales o población directamente vinculada con estos. En este marco se han identificado hasta dos actividades económicas alternativas: (i) conversión de residuos de pesca (y acuicultura) en bioproductos y su comercialización; (ii) promoción del turismo sostenible</p> <p><i>iii. Conversión de residuos de pesca (y acuicultura) en bioproductos y su comercialización</i></p> <p>Comprende el desarrollo completo de la actividad, iniciándose con una etapa de investigación respecto de las posibilidades de aprovechamiento (disponibilidad, accesibilidad, cantidad, potencialidad, cercanía de potenciales usuarios/clientes como actividades económicas) de los residuos de la pesca artesanal (y acuicultura) en la producción y comercialización de bioproductos (por ejemplo, fertilizantes agrícolas, alimentos para mascotas, aceites altos en omega 3, biogás, entre otros).</p> <p>Para ello, en primer lugar, se requiere identificar/catastrar la biomasa residual de la pesca artesanal a nivel de los DPA y caletas (pudiendo incluirse mercados) de zonas seleccionadas, señalando su uso. Luego se cuantifica la cantidad que se genera diariamente y caracteriza las especies, así como la composición bioquímica de los residuos que se generan, por ejemplo en términos de participación de materia seca, humedad, cenizas totales, proteínas totales, grasa total, energía total, nitrógeno total, entre otros. Seguidamente se caracteriza y analiza la viabilidad de utilización de la biomasa respecto de la producción de determinados bioproductos así como también se ejecuta un estudio de mercado de los bioproductos seleccionados. A partir de una valoración de la potencialidad y disponibilidad de insumos se determina qué productos se pueden generar (por ejemplo, bio fertilizante marino de</p>

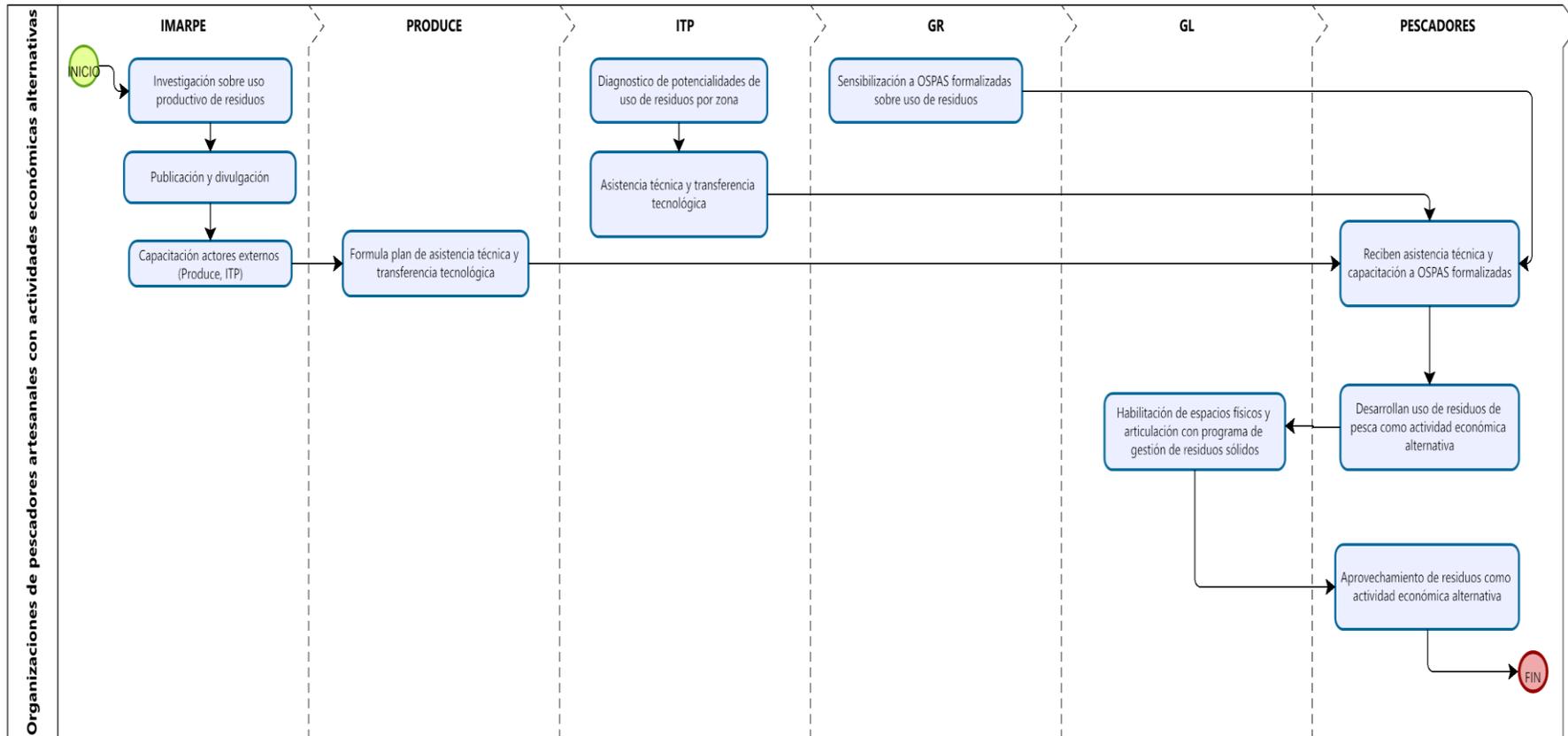
Denominación de la actividad	Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas
	<p>uso agrícola, biol magro de uso agrícola y biol simple también para uso agrícola, entre otros.</p> <p>Una vez identificado el producto que se va a producir y sobre la base de la determinación de las cantidades mínimas necesarias de residuos, se requiere identificar y fortalecer la organización de los beneficiarios y organizar la asistencia técnica para su desarrollo productivo propiciando una marca para el producto. Para ello se realizan reuniones de difusión e información a los potenciales usuarios.</p> <p>Finalmente se realiza la propuesta de diseño de una planta piloto para la elaboración de los bioproductos, se establecen acuerdos de asociación con actores en el nivel local como los gobiernos locales o incluso gobiernos regionales y también asociaciones locales que puedan brindar un área física para el desarrollo del área de producción. A continuación, se realiza el acondicionamiento y equipamiento de las plantas de producción (pozas de biodigestores, ensilados, etc).</p> <p>Con relación a los usuarios se promueve la formalización de los mismos en asociaciones reconocidas de tal manera que puedan generar la documentación financiera necesaria y logren los registros formales de marcas y desarrollen su comercialización. Asimismo, se busca empoderar a las mujeres en esta actividad productiva propiciando que sean estas las que lideren, conduzcan y desarrollen la actividad productiva.</p> <p>Finalmente, se da inicio y desarrollo del proceso productivo y de comercialización de los bioproductos seleccionados.</p> <p>La actividad requiere articulación con otros servicios (incluso de otros programas como los del sector Agricultura) vinculados a la comercialización, creación de mercados, valorización, entre otros para mejorar la posición del pescador artesanal.</p> <p>iv. Promoción del turismo sostenible</p> <p>La intervención se desarrolla a través de un conjunto de etapas. Se inicia con un diagnóstico del estado situacional de las áreas priorizadas con relación a la existencia y estado de iniciativas de turismo sostenible existentes con base comunitaria (preferentemente organizaciones o asociaciones existentes) y ligadas a comunidades pesqueras artesanales u organizaciones pesqueras artesanales (OSPAS). En segundo lugar, se realiza un proceso de postulación y selección de iniciativas con interés en ser beneficiarias de la intervención. Una vez seleccionadas las iniciativas se organiza e inicial el entrenamiento o capacitaciones (<i>bootcamps</i>) específicos en la actividad turística sostenible correspondiente. El apoyo consiste específicamente en la asistencia técnica y también de tipo financiera para el equipamiento.</p>

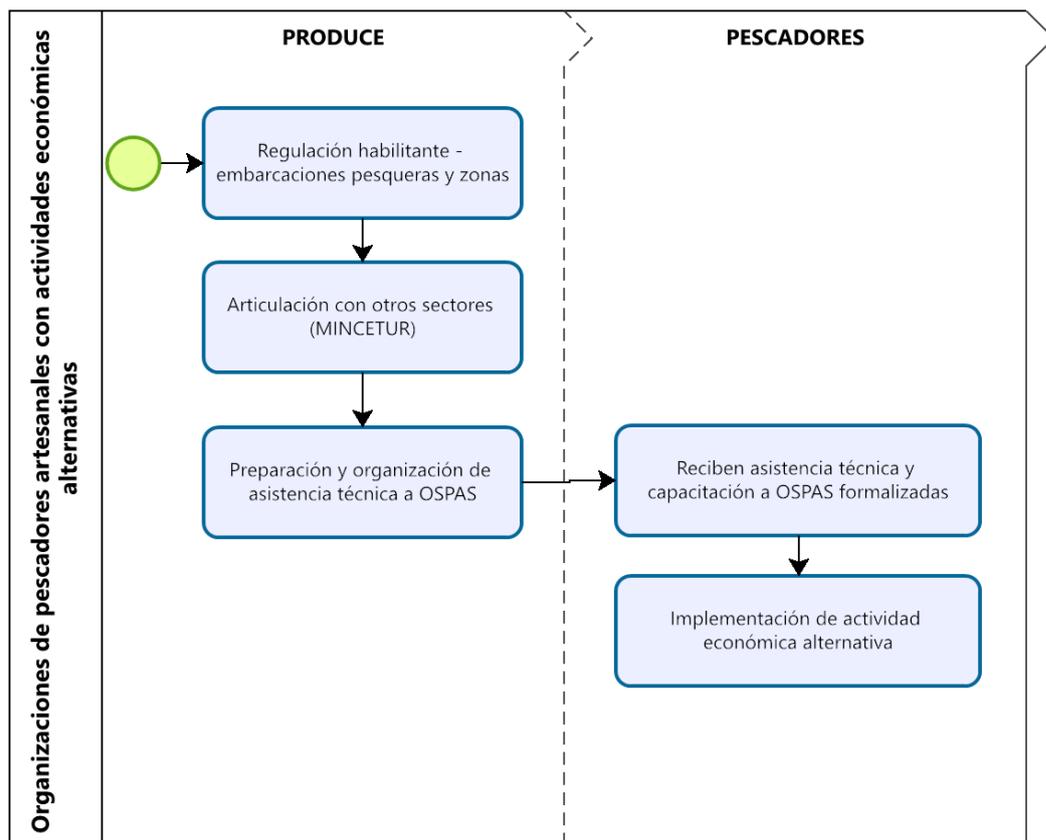
Denominación de la actividad	Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas
	<p>Las propuestas que surjan deben responder a la previsión de los recursos pesqueros a corto, mediano y largo plazo; y se deben planear como una alternativa de oportunidad para equiparar al sector pesquero con los demás sectores económicos, y debe surgir como complemento de sus actividades de pesca original, para generar más rentas de trabajo dentro de su sector económico.</p> <p>El turismo pesquero pretende acercar al visitante al mundo de la pesca. Las actividades de turismo pesquero, tanto las desarrolladas en tierra, como las que tienen lugar en el mar a bordo de un barco, pueden ser muy diversas, como: <i>realizar visitas guiadas a lugares específicos, recorridos por el litoral, disfrutar de la gastronomía de los productos del mar, alojarse en casas de pesadores o participar en talleres marinos para conocer las diferentes artes de pesca, aprender a trenzar redes o distinguir las especies de la fauna marina, acompañar a la tripulación de un barco pesquero artesanal a lo largo de una jornada de pesca, etc.</i></p> <p>Para incorporar estas actividades se debe considerar realizar la revisión y actualización normativa para el desarrollo de la actividad pesquera turística.</p> <p>Modalidad de entrega (Canales de entrega o lugar de entrega, frecuencia, personal a cargo):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canales de entrega: <ul style="list-style-type: none"> o La intervención se realiza directamente en las zonas seleccionadas, específicamente en los locales identificados para el desarrollo del proceso productivo. - Frecuencia de entrega: <ul style="list-style-type: none"> o Se brinda asistencia técnica y acompañamiento continuo, en función a las etapas de desarrollo de la actividad. - Personal a cargo: <p>Provisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Profesionales capacitados en los diferentes procesos y estrategias para la implantación y desarrollo de la actividad económica alternativa. - Público a quien se entrega: asociaciones, principalmente de mujeres, relacionadas directamente con pescadores artesanales

Denominación de la actividad	Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas
	<ul style="list-style-type: none"> - Estándar de calidad: La intervención debe desarrollarse respetando exhaustivamente los criterios técnicos establecidos para garantizar su costo-efectividad. - Unidad de medida de la actividad: Organización beneficiaria
Gobernanza	<p><u>PRODUCE</u></p> <p>Es la entidad rectora de la actividad, principalmente para generar la articulación entre los diferentes actores al interior de la actividad y con otras intervenciones o actividades identificadas como complementarias así como también a través de la emisión de los lineamientos orientados a la mejor gestión de los residuos de la pesca. Esto a través de las diferentes áreas de línea de la Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas.</p> <p><u>ITP</u></p> <p>Caracterización y viabilidad de utilización de la biomasa respecto a la producción de determinados bioproductos seleccionados y transferencia de conocimientos y de tecnología a organizaciones de pescadores artesanales identificados en zonas de potencial para el uso de residuos de la pesca artesanal y transformarlo en bioproductos.</p> <p><u>Imarpe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación del conocimiento respecto de las posibilidades de aprovechamiento de los residuos de pesca como actividad económica alternativa de los pescadores artesanales y población vinculada directamente a ellos. Se realiza a través de la Dirección General de Investigaciones en Acuicultura. • Información del flujo de recursos pesqueros que ingresan según DPA. <p><u>Gobiernos Regionales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entidad proveedora de los servicios de difusión y asistencia técnica para la adopción de la actividad económica alternativa.

Denominación de la actividad	Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas
	<ul style="list-style-type: none"> • El Gobierno Regional, a través de su Dirección Regional de la Producción o la que haga sus veces, promoverá e incentivará el desarrollo de las actividades económicas alternativas previa, sobre la base de las normas técnicas y protocolos operativos formulados por el ente rector de la actividad. <p><u>Gobiernos Locales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entidad que participa como contraparte del proveedor principal, entidad de gobierno nacional o de gobierno regional (habilitación de espacios, articulación con servicios de disposición de residuos sólidos; usuarios o compradores de bioproductos que requieran para sus servicios de ornato u otros)
Criterio de Programación	<p>Fuente de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro administrativo de “Padrón de Usuarios” o de “Agentes de la pesca artesanal” gestionado por el Ministerio de la Producción. <p>Variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” elegibles para el servicio. - Grado de vulnerabilidad al cambio climático según zonas o áreas geográficas en los que se desarrolla la pesca artesanal. <p>Regla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100% de usuarios o “agentes de la pesca artesanal” ubicados en las zonas de pesca artesanal de mayor vulnerabilidad <p>Criterios de priorización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” en zonas de mayor pobreza monetaria o multidimensional.
Listado de insumos	Ver Adjunto
Flujo de procesos	Ver Adjunto

Flujo de Procesos: Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas





Listado de insumos: Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas

DESCRIPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Fijo / Variable	Directo/Indirecto
2. Conversión de residuos de la pesca artesanal en bioproductos y comercialización		
<i>2.1. Identificación de biomasa residual según áreas priorizadas</i>		
Profesionales biólogos pesqueros	Fijo	Directo
Profesionales ingenieros pesqueros	Fijo	Directo
Técnicos pesqueros	Fijo	Directo
Consultorías para investigación externa	Fijo	Directo
Servicio de estudio fitoquímico	Fijo	Directo
Servicio de estudio de eficacia del bioproductos en la actividad de uso	Fijo	Directo
<i>2.2. Fortalecimiento de organizaciones locales para actuar como contrapartes (Preferentemente asociaciones de mujeres)</i>		
Equipo prefabricado de biodigestión (biodigestor de 1m3;3m3;8m3)	Fijo	Directo
Profesionales capacitados en la tecnología:		
Biólogo	Fijo	Directo

DESCRIPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Fijo / Variable	Directo/Indirecto
Ingeniero acuícola	Fijo	Directo
Ingeniero ambiental	Fijo	Directo
Traslado personal – comisión de servicio - pasajes aéreos nacional	Variable	Directo
Traslado personal – comisión de servicio – movilidad local	Variable	Directo
Servicio de alojamiento	Variable	Directo
Servicio de alimentación	Variable	Directo
Mochila de lona impermeable	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga corta	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga larga	Fijo	Directo
Chaleco de dril tipo periodista unisex	Fijo	Directo
Servicio de refrigerio local para talleres de capacitación	Variable	Directo
Turismo como actividad económica alternativa		
Profesionales capacitados en la actividad turística seleccionada según ámbito	Fijo	Directo
Traslado personal – comisión de servicio - pasajes aéreos nacional	Variable	Directo
Traslado personal – comisión de servicio – movilidad local	Variable	Directo
Servicio de alojamiento	Variable	Directo
Servicio de alimentación	Variable	Directo
Mochila de lona impermeable	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga corta	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga larga	Fijo	Directo
Chaleco de dril tipo periodista unisex	Fijo	Directo
Servicio de refrigerio local para talleres de capacitación	Variable	Directo

2.4. RESPECTO A LA NECESIDAD DE IMPLEMENTAR CONDICIONES HABILITANTES PARA PROMOVER LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS CONTRIBUCIONES DETERMINADAS A NIVEL NACIONAL PARA LA ACTIVIDAD DE PESCA ARTESANAL DESTINADA PARA CHD

Teniendo en consideración de las competencias de las autoridades sectoriales en materia de cambio climático para la implementación de las NDC establecidas en el reglamento de la Ley 30754 para la identificación e implementación de condiciones habilitantes faciliten la implementación de las medidas de adaptación; y, que el sector tiene competencias en materia de pesca y acuicultura y promueve el incremento de la productividad del pescador artesanal; corresponde a las instituciones implementadoras de las NDC de Pesca Artesanal para CHD proponer la aprobación de tres (03) protocolos operativos, como los mecanismos para promover la implementación de las mismas y permita su incorporación en los

instrumentos de gestión del Sub Sector Pesca y Acuicultura a través de la programación de tareas operativas anuales a partir del año 2025. Las NDC de Pesca Artesanal para CHD priorizadas son:

1. *Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas orientadas a diversificación económica y actividades complementarias para la pesca artesanal en un contexto de cambio climático*
2. *Implementación de sistemas de información sobre la ocurrencia de olas de calor marina, floraciones algales nocivas y eventos sulfurosos como los peligros asociados al cambio climático*
3. *Fortalecimiento de capacidades para la utilización de técnicas selectivas de pesca y artes de pesca mejoradas para hacer frente al cambio climático*

En ese sentido, se propone además la aprobación de la descripción de los protocolos operativos como los contenidos técnicos necesarios del proceso propuesto a seguir para la implementación de la medida de adaptación; que comprende la definición operacional, modalidad de entrega (canales y frecuencia de entrega; personal a cargo; público a quién se entrega; y, unidad de medida de medición), la definición de las instituciones participantes de la entrega de la medida al público beneficiado, listado de insumos y flujos de los procesos.

Finalmente, se propone la aprobación de los protocolos operativos que se anexan a la propuesta normativa

III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 3.1 El Ministerio de la Producción es competente en las materias de pesquería, acuicultura, industria, micro pequeña, mediana y gran empresa, comercio interno, promoción, desarrollo de cooperativas y parques industriales; en el caso de estos últimos coordina con las demás entidades competentes de todos los niveles de gobierno, a fin de que el desarrollo de los mismos se realice de manera armónica y sistémica con los ecosistemas productivos industriales.
- 3.2 Asimismo, la Ley 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático delega el ejercicio de competencia conferida en materia de cambio climático, a los ministerios, los gobiernos regionales y locales, y como tal, promueven, coordinan, articulan, implementan, monitorean y evaluación la gestión integral del cambio climático en el ámbito de sus jurisdicciones, y emiten la normativa correspondiente en el ámbito de sus competencias y funciones.
- 3.3 La Gestión integral del cambio climático es definida en la Ley 30754, como la incorporación de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático a las políticas, estrategias, planes, programas y proyectos de inversión de los tres niveles de gobierno, en el marco de sus competencias y funciones, de manera coherente y complementaria, bajo un proceso participativo, transparente e inclusivo del sector privado y de la sociedad civil, con especial énfasis en los pueblos indígenas u originarios, a fin de integrar la gestión del cambio climático y al desarrollo del país en armonía con la naturaleza.
- 3.4 La Ley 30754 establece que las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional; las Estrategias Nacional y Regional de Cambio Climático; y otros instrumentos de gestión relacionados al cambio climático, son vinculantes y de cumplimiento obligatorio para las autoridades competentes, debiendo ser considerados en sus presupuestos institucionales.
- 3.5 Entre las medidas de adaptación orientadas al incremento de la productividad del pescador artesanal, que forman parte de las NDC de Pesca Artesanal para CHD, se resaltan las que cuentan con una propuesta de protocolos operativos que fueron desarrollados en el 2022 para promover la implementación de las mismas:

<i>Medida de adaptación</i>	<i>Institución implementadora</i>
-----------------------------	-----------------------------------

<i>Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas orientadas a diversificación económica y actividades complementarias para la pesca artesanal en un contexto de cambio climático</i>	<i>Dirección General de Pesca Artesanal (DGPA)</i>
<i>Implementación de sistemas de información sobre la ocurrencia de olas de calor marina, floraciones algales nocivas y eventos sulfurosos como los peligros asociados al cambio climático.</i>	<i>Instituto del Mar del Perú (IMARPE)</i> <i>Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES)</i>
<i>Fortalecimiento de capacidades para la utilización de técnicas selectivas de pesca y artes de pesca mejoradas para hacer frente al cambio climático</i>	<i>Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES)</i>

Los protocolos operativos contienen los contenidos técnicos necesarios del proceso propuesto a seguir para la implementación de la medida de adaptación; que comprende la definición operacional, modalidad de entrega (canales y frecuencia de entrega; personal a cargo; público a quién se entrega; y, unidad de medida de medición), la definición de las instituciones participantes de la entrega de la medida al público beneficiado, listado de insumos y flujos de los procesos.

3.6 En ese sentido, se concluye que en consideración de las competencias de las autoridades sectoriales en materia de cambio climático para la implementación de las NDC establecidas en el reglamento de la Ley 30754 para la identificación e implementación de condiciones habilitantes faciliten la implementación de las medidas de adaptación; y, que el sector tiene competencias en materia de pesca y acuicultura y promueve el incremento de la productividad del pescador artesanal; corresponde a las instituciones implementadoras de las NDC de Pesca Artesanal para CHD proponer la aprobación de tres (03) protocolos operativos desarrollados como los mecanismos para promover la implementación de las mismas y permita su incorporación en los instrumentos de gestión del Sub Sector Pesca y Acuicultura a través de la programación de tareas operativas anuales a partir del año 2025.

3.7 Se alcanza proyecto de Resolución Directoral para consideración y trámite correspondiente.

Sin otro particular, es todo cuanto informo a usted.

Resolución

N° -2023-PRODUCE

Lima,

VISTOS: El Informe N° @XXXXXXXX-PRODUCE/XXXX-xxxxxx de la Dirección de XXXXXX de XXXXXX; y,

CONSIDERANDO:

Que, mediante Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE y su modificatoria, se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción, y establece que el Ministerio de la Producción es competente en las materias de pesquería, acuicultura, industria, micro pequeña, mediana y gran empresa, comercio interno, promoción, desarrollo de cooperativas y parques industriales; en el caso de estos últimos coordina con las demás entidades competentes de todos los niveles de gobierno, a fin de que el desarrollo de los mismos se realice de manera armónica y sistémica con los ecosistemas productivos industriales.

Que, mediante Ley 30754, se aprobó la Ley Marco sobre Cambio Climático que delega el ejercicio de competencia conferida en materia de cambio climático, a los ministerios, los gobiernos regionales y locales, y como tal, promueven, coordinan, articulan, implementan, monitorean y evalúan la gestión integral del cambio climático en el ámbito de sus competencias y funciones.

Que, mediante Decreto Supremo Nro 13-2019-MINAM, se aprobó el Reglamento de la Ley 30754, que establece las funciones de las autoridades sectoriales para la implementación de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC); entre las cuales, permite identificar, de acuerdo a sus competencias, las condiciones habilitantes en financiamiento, fortalecimiento de capacidades, arreglos institucionales, información, investigación y desarrollo tecnológico, entre otras; así como realizar las acciones necesarias para implementar las mencionadas condiciones habilitantes, con el objetivo de facilitar la implementación de sus medidas de adaptación y mitigación que conforman las NDC.

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo; el Decreto Legislativo N° 1047, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción; y, en el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar tres (03) protocolos operativos anexos al presente, como los mecanismos para promover la implementación de tres medidas de adaptación frente al cambio climático para la actividad de Pesca Artesanal que forman parte de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) de Pesca y Acuicultura; y permita su incorporación en los instrumentos de gestión del Sub Sector Pesca y Acuicultura a través de la programación de tareas operativas anuales a partir del año 2025. Las NDC de Pesca Artesanal para CHD priorizadas son:

1. Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas orientadas a diversificación económica y actividades complementarias para la pesca artesanal en un contexto de cambio climático (A cargo de la Dirección General de Pesca Artesanal)
2. Implementación de sistemas de información sobre la ocurrencia de olas de calor marina, floraciones algales nocivas y eventos sulfurosos como los peligros asociados al cambio climático (A cargo del Instituto del Mar del Perú)
3. Fortalecimiento de capacidades para la utilización de técnicas selectivas de pesca y artes de pesca mejoradas para hacer frente al cambio climático (A cargo del FONDEPES).

Artículo 2.- Aprobar la descripción de los protocolos operativos como los contenidos técnicos necesarios del proceso propuesto a seguir para la implementación de la medida de adaptación; que comprende la definición operacional, modalidad de entrega (canales y frecuencia de entrega; personal a cargo; público a quién se entrega; y, unidad de medida de medición), la definición de las instituciones participantes de la entrega de la medida al público beneficiado, listado de insumos y flujos de los procesos.

Artículo 3.- Aprobar la descripción de los protocolos operativos como los contenidos técnicos necesarios del proceso propuesto a seguir para la implementación de la medida de adaptación; que comprende la definición operacional, modalidad de entrega (canales y frecuencia de entrega; personal a cargo; público a quién se entrega; y, unidad de medida de medición), la definición de las instituciones participantes de la entrega de la medida al público beneficiado, listado de insumos y flujos de los procesos.

Artículo 4.- Notificar la presente Resolución Directoral a las instituciones responsables y colaboradoras del Ministerio de la Producción a cargo de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) de Pesca y Acuicultura, para los fines correspondientes.

Artículo 5.- Disponer la publicación de la presente Resolución Directoral en la sede digital del Ministerio de la Producción (www.gob.pe/produce).

Regístrese y comuníquese

ANEXO

PROTOCOLOS OPERATIVOS PARA PROMOVER LA IMPLEMENTACIÓN DE 3 MEDIDAS DE ADAPTACIÓN FRENTE AL CAMBIO CLIMATICO PARA LA ACTIVIDAD DE PESCA ARTESANAL PARA CHD PRIORIZADAS DE LAS NDC DE PESCA Y ACUICULTURA

Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal

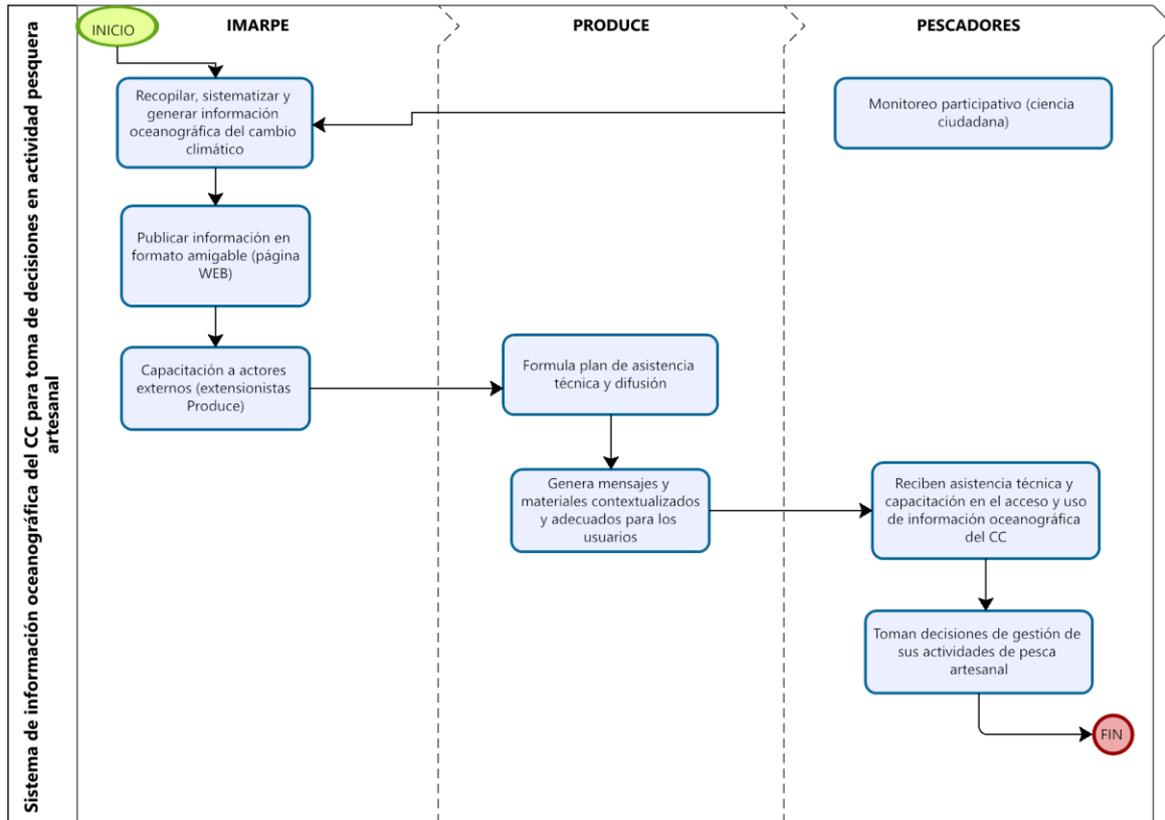
Denominación de la actividad	Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal
Grupo poblacional que recibe el producto	Agentes de la pesca artesanal* <i>*Pescadores artesanales embarcados y no embarcados del ámbito marítimo, armadores artesanales y procesadores primarios</i>
Definición operacional	<p>Contenido de la actividad:</p> <p>La actividad consiste en la generación y provisión de información para la toma de decisiones y elección de estrategias preventivas u orientadas a capitalizar oportunidades por parte de pescadores artesanales, señalando umbrales de riesgo, relacionada con: (i) eventos climáticos extremos como olas de calor marinas, floraciones algales nocivas e hipoxias; (ii) salidas de modelos; (iii) reportes derivados del monitoreo participativo* a los agentes de la pesca incluidos de la pesca artesanal para la toma de decisiones de acciones preventivas y adaptativas frente a los efectos de los eventos climáticos y; (iv) capacitación y asistencia técnica directa en el acceso y manejo de la información generada para la toma de decisiones en el contexto de la pesca artesanal.</p> <p>Con relación a los eventos climáticos extremos la actividad considera la generación y provisión de información según lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para olas de calor marinas (ocurrencias puntuales de temperaturas oceánicas extremas): reporte de mapas actuales y generales así como las características de las olas de calor. - Para floraciones algales nocivas se considera la distribución de los eventos de FAN y series de tiempo de los eventos de FAN en la costa peruana. - Con relación a la salida de modelos se prevé la generación y difusión de indicadores de variables físicas y biogeoquímicas.

Denominación de la actividad	Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal
	<p><i>*El monitoreo participativo recoge información provista por los propios pescadores respecto de información de tipo ambiental, social y económica. A partir de esta información se generan mapas de las situaciones o eventos reportados por los pescadores.</i></p> <p>Modalidad de entrega (Canales de entrega o lugar de entrega, frecuencia, personal a cargo):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canales de entrega: <ul style="list-style-type: none"> o La información generada es puesta a disposición de los usuarios a través de medios electrónicos, concretamente una <i>página web accesible</i> desde cualquier punto con disponibilidad de señal a internet. o Desembarcaderos pesqueros artesanales, locales institucionales de organizaciones de pescadores artesanales - Frecuencia de entrega: La información provista virtualmente se genera y actualiza en frecuencias según lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> o Olas de calor marinas: generación y difusión cada 15 días calendario. o Floraciones algales nocivas: generación y difusión cada 15 días calendario. o Hipoxias: generación y difusión cada 15 días calendario. o Modelaciones: generación y difusión cada 15 días calendario. o Monitoreo participativo: generación y difusión cada 15 días calendario. <p>Con relación a las acciones de difusión directa hacia los pescadores artesanales:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Frecuencia - Personal a cargo: El personal involucrado en la generación y finalmente provisión de la información es el siguiente: <p>Generación:</p>

Denominación de la actividad	Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ingenieros a cargo de la gestión del sistema de información (Portal Web: Módulo SIOCC) <p>Provisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ingenieros de sistemas a cargo de la gestión del sistema de información (Portal Web: Módulo SIOCC) ○ Profesionales extensionistas capacitados en el manejo de la información generada por el sistema a cargo de IMARPE. <p>- Público a quien se entrega: Pescadores artesanales embarcados y no embarcados del ámbito marítimo</p> <p>- Estándar de calidad: (i) Oportunidad de la provisión de información, lo que implica reducir al máximo posible y práctico la frecuencia de la generación y entrega de información; (ii) La información que se provee está adecuada o adaptada a las necesidades de los pescadores artesanales respecto de las decisiones que deben tomar en el desarrollo de sus actividades; (iii) la información específica respecto de las diferentes variables contiene textos explicativos que facilitan su entendimiento respecto de sus implicancias para las actividades de los usuarios.</p> <p>- Unidad de medida de la actividad: Usuario del servicio</p>
Gobernanza	<p><u>Imarpe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Es la entidad rectora de la generación y organización de la información y a la vez proveedora del servicio a través del medio virtual. <p><u>Produce</u></p> <p>Provisión de la información a través de los extensionistas pesqueros a los agentes de la pesca artesanal (DGPA).</p>
Criterio de Programación	Fuente de información:

Denominación de la actividad	Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal
	<ul style="list-style-type: none"> - Registro administrativo de “Padrón de Usuarios” o de “Agentes de la pesca artesanal” gestionado por el Ministerio de la Producción. <p>Variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” elegibles para el servicio. - Grado de vulnerabilidad al cambio climático según zonas o áreas geográficas en los que se desarrolla la pesca artesanal. <p>Regla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 40% de usuarios o “agentes de la pesca artesanal” ubicados en las zonas de pesca artesanal de mayor vulnerabilidad al cambio climático <p>Criterios de priorización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” en zonas de mayor pobreza monetaria o multidimensional.
Listado de insumos	Ver Adjunto
Flujo de procesos	Ver Adjunto

Flujo de procesos de actividad: Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones en la actividad pesquera artesanal



Listado de insumos: Sistemas de información oceanográfica del cambio climático para la toma de decisiones preventivas en la actividad pesquera

DESCRIPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Fijo / Variable	Directo/Indirecto
Generación de información		
Clúster computacional de alto rendimiento	Fijo	Directo
Submarinos autónomos	Fijo	Directo
Profesional ingeniero de sistemas a cargo de la gestión del sistema de información	Fijo	Directo
Monitoreo de floraciones algales / estudios		
Personal capacitado en identificación y con experiencia en metodologías y conteo (perfil profesional mínimo)	Fijo	Directo
Microscopio invertido	Fijo	Directo
Cámaras de sedimentación	Fijo	Directo
Red de fitoplancton de 10 micras / 75 micras	Fijo	Directo
Contadores	Fijo	Directo
Placas	Fijo	Directo
Peltres	Fijo	Directo
Centrífugas	Fijo	Directo

DESCRIPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Fijo / Variable	Directo/Indirecto
Computadoras de alta gama para gestión de datos	Fijo	Directo
Extensión, capacitación y asistencia técnica		
Traslado personal – comisión de servicio - pasajes aéreos nacional	Variable	Directo
Traslado personal – comisión de servicio – movilidad local	Variable	Directo
Servicio de alojamiento	Variable	Directo
Servicio de alimentación	Variable	Directo
Mochila de lona impermeable	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga corta	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga larga	Fijo	Directo
Chaleco de dril tipo periodista unisex	Fijo	Directo
Servicio de refrigerio local para talleres de capacitación	Variable	Directo

Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas

Denominación de la actividad	Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas
Grupo poblacional que recibe el producto	Agentes de la pesca artesanal* <i>*Pescadores artesanales embarcados y no embarcados del ámbito marítimo, armadores artesanales y procesadores primarios</i>
Definición operacional	Contenido de la actividad: La actividad consiste en la investigación en todas sus fases y la difusión (extensión) de los resultados respecto de diferentes artes de pesca que sean sustentables, selectivas y amigables. El objetivo es la adopción de dichas artes de pesca para hacer frente a las actividades extractivas que ponen en riesgo la sostenibilidad de las especies objetivo vulnerables al cambio climático, incluyendo la “pesca fantasma”, principalmente en zonas de alta biodiversidad o en zonas protegidas, mejorando a la vez el rendimiento y calidad de la captura por parte de los pescadores artesanales. Dos conceptos claves en la actividad son la selectividad y retención del arte de pesca. La <i>selectividad</i> es la propiedad que tiene el arte de pesca para excluir especímenes y especies que no son objetivo de captura, en tanto que la <i>retención</i> es la capacidad de captura considerando su poder de pesca. En ambos conceptos, se considera los siguientes aspectos: la biología de la especie (puntos biológicos, hábitat, comportamiento, forma del pez, fauna acompañante), arte de pesca (diseño, armado, operatividad y mantenimiento) y el factor humano.

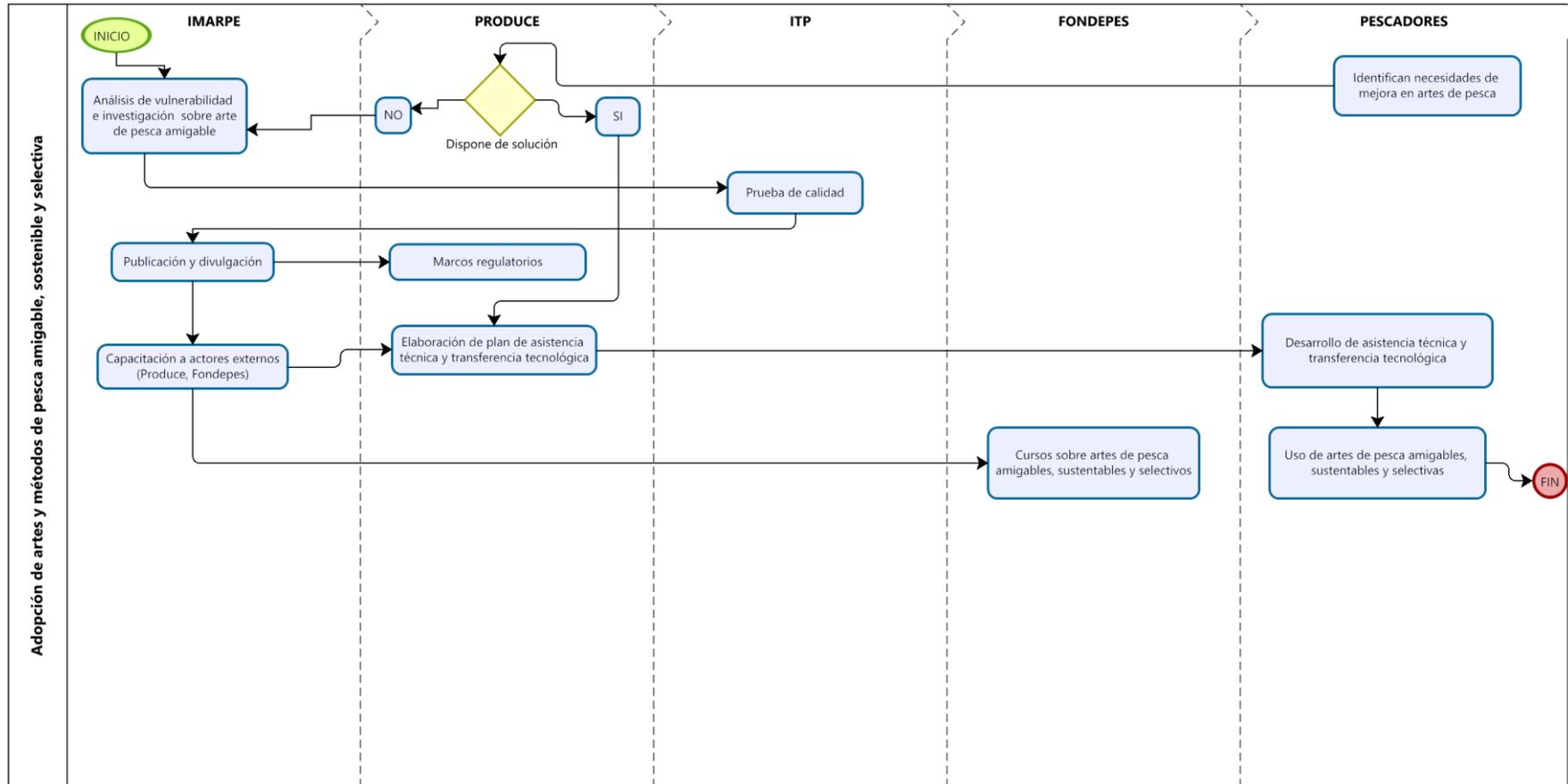
Denominación de la actividad	Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas
	<p>La actividad se despliega a través de las siguientes etapas:</p> <p>xiii. Análisis de nivel de vulnerabilidad (cualitativo y/o cuantitativo) de las principales especies pesqueras y acuícolas frente al cambio climático</p> <p>xiv. Investigación del arte de pesca: es el conjunto de acciones orientadas a probar la eficacia de un arte de pesca en particular con relación a los objetivos señalados. Entre otras tareas considera: determinación la línea de base para el arte de pesca (de dónde se parte?), retroalimentación previa respecto de la evolución del arte de pesca (perspectiva de los propios operadores). A continuación se plantean las variables que podrían garantizar la selectividad (p.e. en el caso de redes de enmalle para recursos costeros dirigidas a especies fusiformes -anchoveta, pejerrey, otros- variables como coeficiente de armado, material, diámetro del hilo, etc siempre basados en la mejor evidencia disponible respecto de factores en pesca comparativa. En el caso de las redes de cerco dirigidas a captura de anchoveta para consumo humano directo: dispositivo selector para evitar el escape considerando zonas, área y dimensiones del dispositivo -distancia de zona de superficie). Seguidamente se realiza toma datos sobre la especie en estudio y el arte de pesca a través de las pruebas (control-tratamiento), buscando validar las variables consideradas. A continuación se estiman las características del arte de pesca recomendable. Por ejemplo en el caso de redes de enmalle se definen y proponen tamaños de malla adecuados a la selectividad y retención de las especies estudiadas. Finalmente se procede a elaborar y publicar los resultados de la investigación realizada a través de los diferentes medios de divulgación científica. Complementariamente en esta etapa se incluye también la validación de investigaciones ya realizadas sobre artes de pesca para su incorporación en el proceso de divulgación y transferencia a los pescadores artesanales así como la capacitación a profundidad a profesionales (de otras entidades) extensionistas o encargados de la transferencia directa de tecnología a los pescadores artesanales.</p> <p>xv. Generación de marcos regulatorios respecto de las artes de pesca sustentables, selectivas, amigables y orientadas a la calidad en el marco de las disposiciones para el ordenamiento de la pesca artesanal que se emitan. (PRODUCE, Dirección de Vigilancia para cumplimiento)</p> <p>xvi. Prueba de calidad (ITP), pautas y protocolos sobre el arte de pesca, sobre la base de investigaciones de ITP e IMARPE, orientado a que la captura mediante el arte selectiva permita también garantizar la calidad de la captura y orientado a cautelar la economía de los pescadores artesanales.</p>

Denominación de la actividad	Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas
	<p>xvii. Extensión o transferencia de conocimientos respecto del arte de pesca, se busca generar capacidades en los pescadores artesanales respecto de las artes de pesca sustentables, selectivas, amigables y orientadas a pesca de calidad que se deben utilizar. Las capacitaciones se realizan sobre patrones demostrativos buscando alcance partiendo de grupos pequeños hacia más grandes de pescadores artesanales utilizando lenguaje contextualizado para un mejor entendimiento de la terminología técnica. En estas participan diversos actores bajo diferentes modalidades, como cursos diseñados y provistos con regularidad en formatos presenciales y virtuales (FONDEPES). Transferencia tecnológica, capacitaciones y asistencia técnica (ITP) a los pescadores artesanales en el marco de acciones orientadas a generar una producción de calidad. También se orientan las capacitaciones abordando aspectos referidos a inocuidad (SANIPES). Conexión con las intervenciones orientadas a mejorar la valorización de la pesca por calidad.</p> <p>xviii. Seguimiento y trazabilidad del origen y método de pesca utilizado de la pesca en su relación a la comercialización con miras a su certificación. Utilizando la tecnología de trazabilidad se busca validar el origen de la pesca: zonas de pesca, usos de artes de pesca selectivos, duración de la actividad, etc. La tecnología incluye verificadores de cámara (instaladas en las embarcaciones) que permite identificar todas las características y prácticas realizadas en la actividad. Se busca lograr que los pescadores puedan vender sus productos a mayor precio insertándose en mercados selectivos.</p> <p>Modalidad de entrega (Canales de entrega o lugar de entrega, frecuencia, personal a cargo):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canales de entrega: <ul style="list-style-type: none"> o Desembarcaderos pesqueros artesanales, locales institucionales de organizaciones de pescadores artesanales, otros. - Frecuencia de entrega: <ul style="list-style-type: none"> o Se realiza de manera continua en sesiones según corresponda al arte de pesca. - Personal a cargo:

Denominación de la actividad	Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas
	<p>Generación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ingenieros pesqueros y de otras especialidades con experiencia en el desarrollo de estudios experimentales. <p>Provisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Profesionales con capacitación en las características determinantes de las artes de pesca sustentables, selectivos y de calidad. <p>- Público a quien se entrega: Pescadores artesanales embarcados y no embarcados del ámbito marítimo y continental</p> <p>- Estándar de calidad:</p> <p>Las artes de pesca sostenibles que se promueven están adecuadas al tipo de especie que se extraen y sus atributos necesarios según los ámbitos marino-costeros en los que se interviene.</p> <p>- Unidad de medida de la actividad: Pescador artesanal</p>
Gobernanza	<p><u>Imarpe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Es la entidad rectora de la generación de la realización de los análisis de vulnerabilidad de especies y la generación de conocimiento y estándares respecto de las artes de pesca sustentables y selectivas. Capacita a extensionistas y personal a cargo de la transferencia directa de tecnología a los pescadores artesanales. <p><u>Ministerio de la Producción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación de marcos regulatorios sobre las artes de pesca a través de la Dirección General de Políticas y Análisis Regulatorio en Pesca y Acuicultura (DGPAPPA) • Entidad proveedora de los servicios de difusión y transferencia de conocimiento respecto de las artes de pesca sostenibles a través de la DGPA.

Denominación de la actividad	Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas
	<p>Fondepes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Financiamiento a pescadores involucrando criterios de selectividad. • Capacitación a través de cursos presenciales y virtuales. <p>ITP</p> <p>Establecer y regular las características de las artes de pesca necesarias para garantizar un producto de calidad.</p>
Criterio de Programación	<p>Fuente de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro administrativo de “Padrón de Usuarios” o de “Agentes de la pesca artesanal” gestionado por el Ministerio de la Producción. <p>Variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” elegibles para el servicio. - Grado de vulnerabilidad al cambio climático según zonas o áreas geográficas en los que se desarrolla la pesca artesanal. <p>Regla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100% de usuarios o “agentes de la pesca artesanal” ubicados en las zonas de pesca artesanal de mayor vulnerabilidad al cambio climático <p>Criterios de priorización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” en zonas de mayor pobreza monetaria o multidimensional.
Listado de insumos	Ver Adjunto
Flujo de procesos	Ver Adjunto

Flujo de procesos de actividad: Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivos



Listado de insumos: Adopción de artes y métodos de pesca amigables, sostenibles y selectivas

DESCRIPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Fijo/Variable	Directo/Indirecto
Investigación		
Ingeniero pesquero	Fijo	Directo
Vehículos submarinos para el monitoreo del comportamiento del arte de pesca	Fijo	Directo
Sensores de redes	Fijo	Directo
Cámara submarina	Fijo	Directo
Equipo de medición de tamaño de malla	Fijo	Directo
Equipo de medición del tiempo en que es capturado el pez	Fijo	Directo
Equipos disuasores (de depredadores que puedan ser capturado por redes)	Fijo	Directo
Equipos de medición de información de profundidad de artes de pesca	Fijo	Directo
Luces LED	Fijo	Directo
Equipos marcadores de artes de pesca	Fijo	Directo
Regulación		
Profesionales especializados en generación de marcos normativos para la actividad pesquera	Fijo	Directo
Extensión o transferencia de conocimientos respecto del arte de pesca		
Profesionales capacitados en las artes de pesca	Fijo	Directo
Traslado personal – comisión de servicio - pasajes aéreos nacional	Variable	Directo
Traslado personal – comisión de servicio – movilidad local	Variable	Directo
Servicio de alojamiento	Variable	Directo
Servicio de alimentación	Variable	Directo
Mochila de lona impermeable	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga corta	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga larga	Fijo	Directo
Chaleco de dril tipo periodista unisex	Fijo	Directo
Servicio de refrigerio local para talleres de capacitación	Variable	Directo

Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas

Denominación de la actividad	Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas
Grupo poblacional que recibe el producto	<p>Agentes de la pesca artesanal*</p> <p><i>*Pescadores artesanales embarcados y no embarcados del ámbito marítimo, armadores artesanales y procesadores primarios, asociaciones conformadas por personas relacionadas directamente con los pescadores artesanales (familias, organizaciones de mujeres, proveedores locales, etc)</i></p>
Definición operacional	<p>Contenido de la actividad:</p> <p>La actividad consiste en la identificación de actividades económicas costo-efectivas alternativas y en su adopción y desarrollo por parte de los pescadores artesanales o población directamente vinculada con estos. En este marco se han identificado hasta dos actividades económicas alternativas: (i) conversión de residuos de pesca (y acuicultura) en bioproductos y su comercialización; (ii) promoción del turismo sostenible</p> <p><i>v. Conversión de residuos de pesca (y acuicultura) en bioproductos y su comercialización</i></p> <p>Comprende el desarrollo completo de la actividad, iniciándose con una etapa de investigación respecto de las posibilidades de aprovechamiento (disponibilidad, accesibilidad, cantidad, potencialidad, cercanía de potenciales usuarios/clientes como actividades económicas) de los residuos de la pesca artesanal (y acuicultura) en la producción y comercialización de bioproductos (por ejemplo, fertilizantes agrícolas, alimentos para mascotas, aceites altos en omega 3, biogás, entre otros).</p> <p>Para ello, en primer lugar, se requiere identificar/catastrar la biomasa residual de la pesca artesanal a nivel de los DPA y caletas (pudiendo incluirse mercados) de zonas seleccionadas, señalando su uso. Luego se cuantifica la cantidad que se genera diariamente y caracteriza las especies, así como la composición bioquímica de los residuos que se generan, por ejemplo en términos de participación de materia seca, humedad, cenizas totales, proteínas totales, grasa total, energía total, nitrógeno total, entre otros. Seguidamente se caracteriza y analiza la viabilidad de utilización de la biomasa respecto de la producción de determinados bioproductos así como también se ejecuta un estudio de mercado de los bioproductos seleccionados. A partir de una valoración de la potencialidad y disponibilidad de insumos se determina qué productos se pueden generar (por ejemplo, bio fertilizante marino de</p>

Denominación de la actividad	Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas
	<p>uso agrícola, biol magro de uso agrícola y biol simple también para uso agrícola, entre otros.</p> <p>Una vez identificado el producto que se va a producir y sobre la base de la determinación de las cantidades mínimas necesarias de residuos, se requiere identificar y fortalecer la organización de los beneficiarios y organizar la asistencia técnica para su desarrollo productivo propiciando una marca para el producto. Para ello se realizan reuniones de difusión e información a los potenciales usuarios.</p> <p>Finalmente se realiza la propuesta de diseño de una planta piloto para la elaboración de los bioproductos, se establecen acuerdos de asociación con actores en el nivel local como los gobiernos locales o incluso gobiernos regionales y también asociaciones locales que puedan brindar un área física para el desarrollo del área de producción. A continuación, se realiza el acondicionamiento y equipamiento de las plantas de producción (pozas de biodigestores, ensilados, etc).</p> <p>Con relación a los usuarios se promueve la formalización de los mismos en asociaciones reconocidas de tal manera que puedan generar la documentación financiera necesaria y logren los registros formales de marcas y desarrollen su comercialización. Asimismo, se busca empoderar a las mujeres en esta actividad productiva propiciando que sean estas las que lideren, conduzcan y desarrollen la actividad productiva.</p> <p>Finalmente, se da inicio y desarrollo del proceso productivo y de comercialización de los bioproductos seleccionados.</p> <p>La actividad requiere articulación con otros servicios (incluso de otros programas como los del sector Agricultura) vinculados a la comercialización, creación de mercados, valorización, entre otros para mejorar la posición del pescador artesanal.</p> <p>vi. Promoción del turismo sostenible</p> <p>La intervención se desarrolla a través de un conjunto de etapas. Se inicia con un diagnóstico del estado situacional de las áreas priorizadas con relación a la existencia y estado de iniciativas de turismo sostenible existentes con base comunitaria (preferentemente organizaciones o asociaciones existentes) y ligadas a comunidades pesqueras artesanales u organizaciones pesqueras artesanales (OSPAS). En segundo lugar, se realiza un proceso de postulación y selección de iniciativas con interés en ser beneficiarias de la intervención. Una vez seleccionadas las iniciativas se organiza e inicial el entrenamiento o capacitaciones (<i>bootcamps</i>) específicos en la actividad turística sostenible</p>

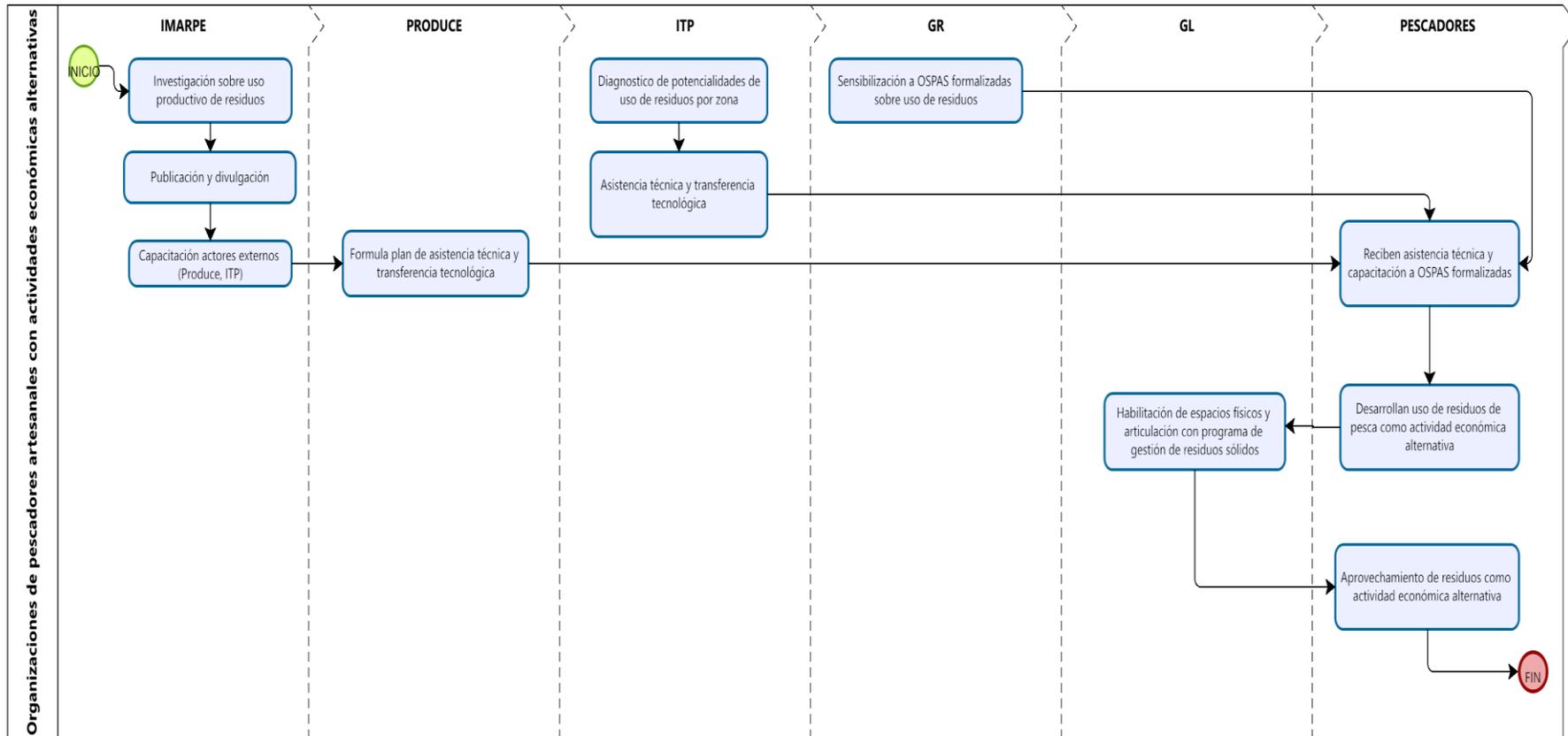
Denominación de la actividad	Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas
	<p>correspondiente. El apoyo consiste específicamente en la asistencia técnica y también de tipo financiera para el equipamiento.</p> <p>Las propuestas que surjan deben responder a la previsión de los recursos pesqueros a corto, mediano y largo plazo; y se deben planear como una alternativa de oportunidad para equiparar al sector pesquero con los demás sectores económicos, y debe surgir como complemento de sus actividades de pesca original, para generar más rentas de trabajo dentro de su sector económico.</p> <p>El turismo pesquero pretende acercar al visitante al mundo de la pesca. Las actividades de turismo pesquero, tanto las desarrolladas en tierra, como las que tienen lugar en el mar a bordo de un barco, pueden ser muy diversas, como: <i>realizar visitas guiadas a lugares específicos, recorridos por el litoral, disfrutar de la gastronomía de los productos del mar, alojarse en casas de pesadores o participar en talleres marinos para conocer las diferentes artes de pesca, aprender a trenzar redes o distinguir las especies de la fauna marina, acompañar a la tripulación de un barco pesquero artesanal a lo largo de una jornada de pesca, etc.</i></p> <p>Para incorporar estas actividades se debe considerar realizar la revisión y actualización normativa para el desarrollo de la actividad pesquera turística.</p> <p>Modalidad de entrega (Canales de entrega o lugar de entrega, frecuencia, personal a cargo):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canales de entrega: <ul style="list-style-type: none"> o La intervención se realiza directamente en las zonas seleccionadas, específicamente en los locales identificados para el desarrollo del proceso productivo. - Frecuencia de entrega: <ul style="list-style-type: none"> o Se brinda asistencia técnica y acompañamiento continuo, en función a las etapas de desarrollo de la actividad. - Personal a cargo: <p>Provisión:</p>

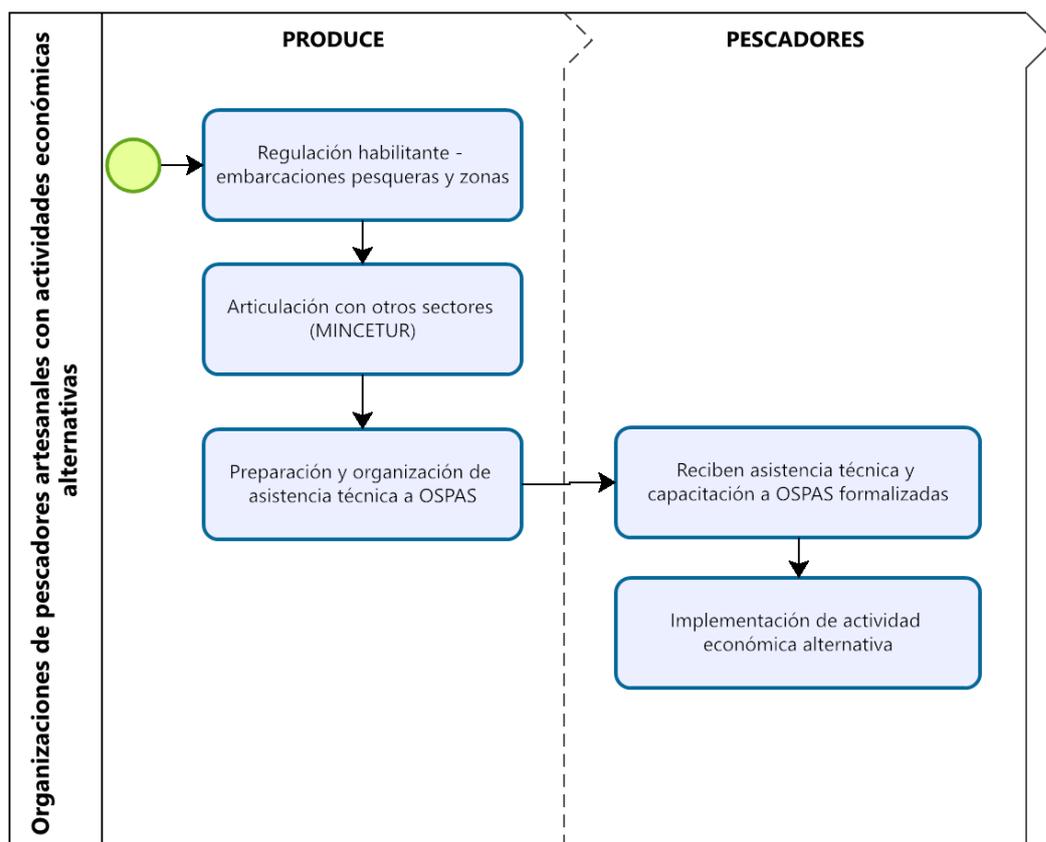
Denominación de la actividad	Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Profesionales capacitados en los diferentes procesos y estrategias para la implantación y desarrollo de la actividad económica alternativa. - Público a quien se entrega: asociaciones, principalmente de mujeres, relacionadas directamente con pescadores artesanales - Estándar de calidad: La intervención debe desarrollarse respetando exhaustivamente los criterios técnicos establecidos para garantizar su costo-efectividad. - Unidad de medida de la actividad: Organización beneficiaria
Gobernanza	<p><u>PRODUCE</u></p> <p>Es la entidad rectora de la actividad, principalmente para generar la articulación entre los diferentes actores al interior de la actividad y con otras intervenciones o actividades identificadas como complementarias así como también a través de la emisión de los lineamientos orientados a la mejor gestión de los residuos de la pesca. Esto a través de las diferente áreas de línea de la Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas.</p> <p><u>ITP</u></p> <p>Caracterización y viabilidad de utilización de la biomasa respecto a la producción de determinados bioproductos seleccionados y transferencia de conocimientos y de tecnología a organizaciones de pescadores artesanales identificados en zonas de potencial para el uso de residuos de la pesca artesanal y transformarlo en bioproductos.</p> <p><u>Imarpe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación del conocimiento respecto de las posibilidades de aprovechamiento de los residuos de pesca como actividad económica alternativa de los pescadores artesanales y población vinculada directamente a ellos. Se realiza a través de la Dirección General de Investigaciones en Acuicultura. • Información del flujo de recursos pesqueros que ingresan según DPA.

Denominación de la actividad	Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas
	<p><u>Gobiernos Regionales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entidad proveedora de los servicios de difusión y asistencia técnica para la adopción de la actividad económica alternativa. • El Gobierno Regional, a través de su Dirección Regional de la Producción o la que haga sus veces, promoverá e incentivará el desarrollo de las actividades económicas alternativas previa, sobre la base de las normas técnicas y protocolos operativos formulados por el ente rector de la actividad. <p><u>Gobiernos Locales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entidad que participa como contraparte del proveedor principal, entidad de gobierno nacional o de gobierno regional (habilitación de espacios, articulación con servicios de disposición de residuos sólidos; usuarios o compradores de bioproductos que requieran para sus servicios de ornato u otros)
Criterio de Programación	<p>Fuente de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro administrativo de “Padrón de Usuarios” o de “Agentes de la pesca artesanal” gestionado por el Ministerio de la Producción. <p>Variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” elegibles para el servicio. - Grado de vulnerabilidad al cambio climático según zonas o áreas geográficas en los que se desarrolla la pesca artesanal. <p>Regla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100% de usuarios o “agentes de la pesca artesanal” ubicados en las zonas de pesca artesanal de mayor vulnerabilidad

Denominación de la actividad	Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas
	Criterios de priorización: <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o “agentes de la pesca artesanal” en zonas de mayor pobreza monetaria o multidimensional.
Listado de insumos	Ver Adjunto
Flujo de procesos	Ver Adjunto

Flujo de Procesos: Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas





Listado de insumos: Organizaciones de pescadores artesanales con actividades económicas alternativas

DESCRIPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Fijo / Variable	Directo/Indirecto
3. Conversión de residuos de la pesca artesanal en bioproductos y comercialización		
<i>3.1. Identificación de biomasa residual según áreas priorizadas</i>		
Profesionales biólogos pesqueros	Fijo	Directo
Profesionales ingenieros pesqueros	Fijo	Directo
Técnicos pesqueros	Fijo	Directo
Consultorías para investigación externa	Fijo	Directo
Servicio de estudio fitoquímico	Fijo	Directo
Servicio de estudio de eficacia del bioproductos en la actividad de uso	Fijo	Directo
<i>3.2. Fortalecimiento de organizaciones locales para actuar como contrapartes (Preferentemente asociaciones de mujeres)</i>		
Equipo prefabricado de biodigestión (biodigestor de 1m ³ ;3m ³ ;8m ³)	Fijo	Directo
Profesionales capacitados en la tecnología:		
Biólogo	Fijo	Directo

DESCRIPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Fijo / Variable	Directo/Indirecto
Ingeniero acuícola	Fijo	Directo
Ingeniero ambiental	Fijo	Directo
Traslado personal – comisión de servicio - pasajes aéreos nacional	Variable	Directo
Traslado personal – comisión de servicio – movilidad local	Variable	Directo
Servicio de alojamiento	Variable	Directo
Servicio de alimentación	Variable	Directo
Mochila de lona impermeable	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga corta	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga larga	Fijo	Directo
Chaleco de dril tipo periodista unisex	Fijo	Directo
Servicio de refrigerio local para talleres de capacitación	Variable	Directo
Turismo como actividad económica alternativa		
Profesionales capacitados en la actividad turística seleccionada según ámbito	Fijo	Directo
Traslado personal – comisión de servicio - pasajes aéreos nacional	Variable	Directo
Traslado personal – comisión de servicio – movilidad local	Variable	Directo
Servicio de alojamiento	Variable	Directo
Servicio de alimentación	Variable	Directo
Mochila de lona impermeable	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga corta	Fijo	Directo
Polo de algodón pique manga larga	Fijo	Directo
Chaleco de dril tipo periodista unisex	Fijo	Directo
Servicio de refrigerio local para talleres de capacitación	Variable	Directo

2. Reporte de solicitudes de validación remitidas a actores involucrados

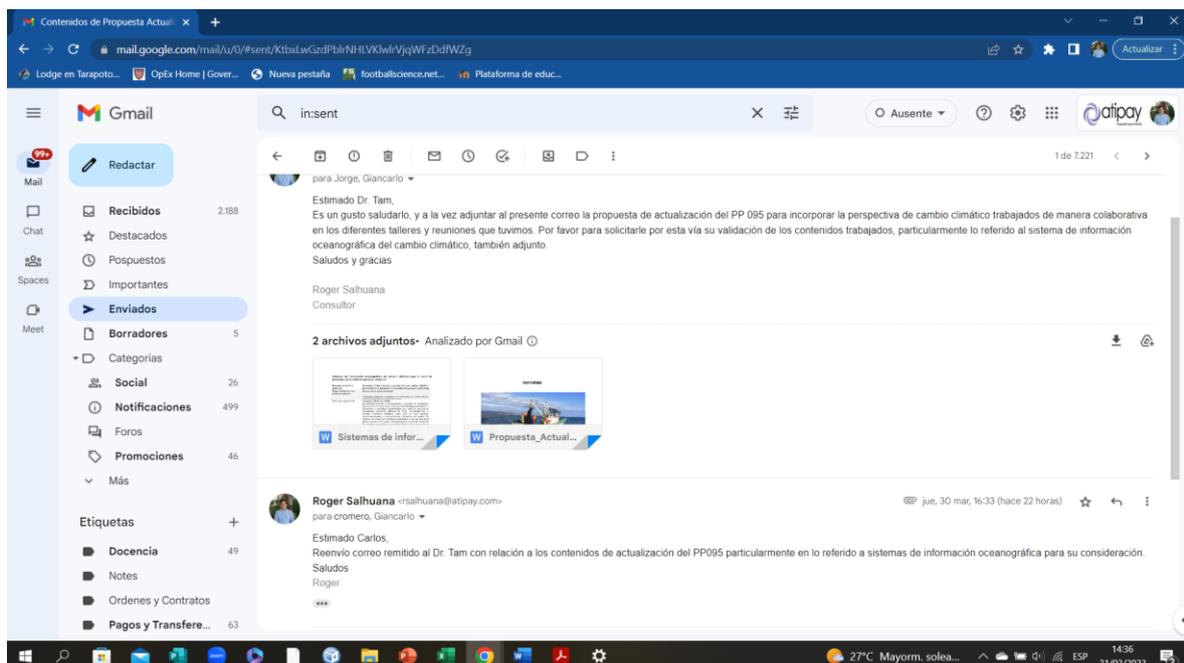
Reporte de comunicaciones remitidas con fines de validación de propuesta de actualización del PP095 con los actores previamente identificados

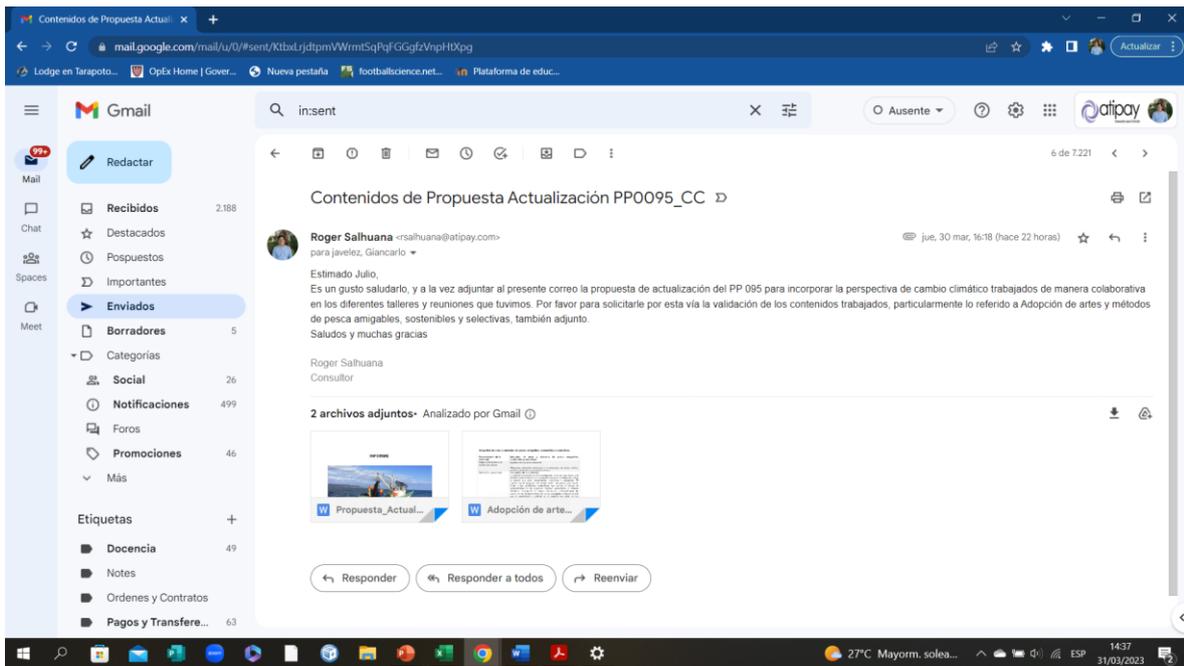
En el marco del servicio para el desarrollo de los protocolos de las intervenciones a incorporarse en la propuesta de actualización del programa presupuestal 095 para la mejora de la productividad de las y los agentes de la pesca artesanal en un contexto de cambio climático se sostuvieron reuniones de trabajo y talleres de formulación de contenidos.

Como parte de ello se ha solicitado vía correo electrónico a los actores involucrados la validación de los contenidos trabajados. Esta validación ciertamente podría incluir recomendaciones finales de ajustes o agregados a solicitud de los actores. Tales ajustes serán realizados una vez sean recibidos.

A continuación se adjuntan al presente capturas de pantalla de las comunicaciones remitidas con fecha 30 de marzo de 2023.

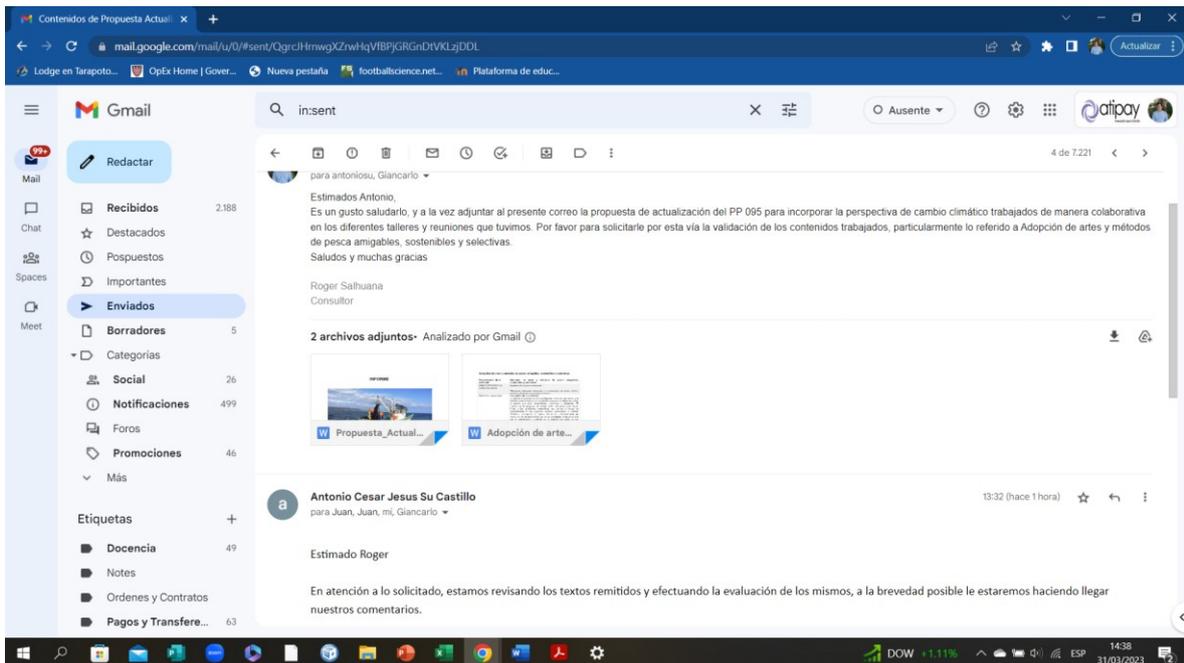
1. Imarpe



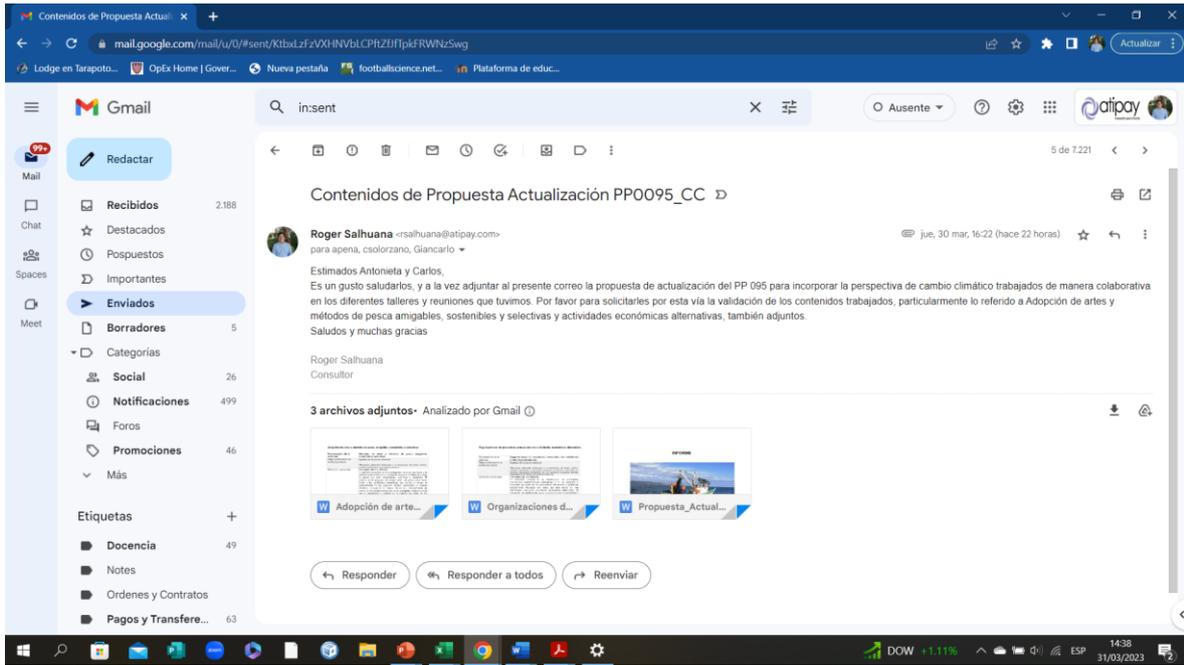


2. Fondepes

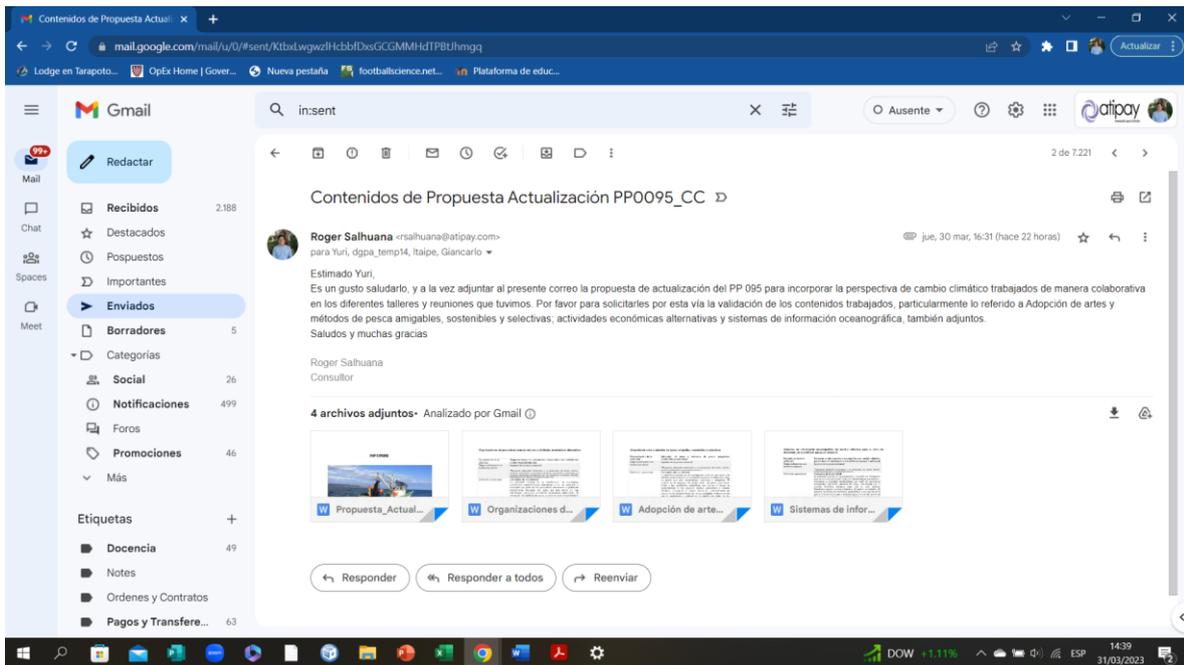
En este caso se incluye respuesta recibida.



3. ITP



4. Produce



Roger Salhuana
Consultor

Bibliografía

1. Bertrand, et al. (2020). El Niño Southern Oscillation (ENSO) effects on fisheries and aquaculture. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 660. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/ca8348en>
2. Blackmar and McPherson. (2018). Battling the Bering Sea: St George island's berm breakwater. *Coastal Engineering Proceedings*, 1(36), papers.20. <https://doi.org/10.9753/icce.v36.papers.20>
3. Breitburg, D. et al. (2018). Declining oxygen in the global ocean and coastal waters. *Science*, 5 Jan 2018, Vol 359, Issue 6371. DOI: 10.1126/science.aam7240
4. Bronchier et al. (2013). Climate change scenarios experiments predict a future reduction in small pelagic fish recruitment in the Humboldt Current system. *Global Change Biology*, doi: 10.1111/gcb.12184
5. Champion, C., Hobday, A., Tracety, S., and Pecl. G. (2018). Rapid shifts in distribution and high-latitude persistence of oceanographic habitat revealed using citizen science data from a climate change hotspot. *Global Change Biology*. Vol. 24, Issue11. p. 5440-5453. <https://doi.org/10.1111/gcb.14398>
6. Cuba, A., Sánchez, J., Mori, J., & Chávez, G. (2019). Anomalías de los índices reproductivos fracción desovante e índice gonadosomático de anchoveta peruana *Engraulis ringens* (jenyns, 1842) del stock norte-centro del Perú en relación a El Niño Costero 2017. *The Biologist*, 17(2). <https://doi.org/10.24039/rtb2019172371>
7. Gutierrez et al. (2011). Sensibilidad del sistema de afloramiento costero del Perú al cambio climático e implicancias ecológicas. *Revista Peruana Geo-Aatmosphérica RPGA*(3), 1-24 (2011)
8. Espinoza-Morriberón, D., Echevin, V., Colas F., Tam, J., Ledesma, J., Vásquez, L and Graco, M. (2017). Impacts of El Niño events on the Peruvian upwelling system productivity. *Journal of Geophysical Research: Oceans*. Volume 122, Issue 7 p. 5423-5444. <https://doi.org/10.1002/2016JC012439>
9. Flores, G., Ledesma, J. (2009). Oxígeno, clorofila-a y nutrientes en el mar Peruano en el verano 2005. Instituto del mar del Perú. ISSN. 0378-7702. Vol. 36. N° 3-4
10. Gaines et al. (2018). Improved fisheries management could offset many negative effects of climate change. *Science Advances*. Vol. 4, No. 8. DOI: 10.1126/sciadv.aao1378
11. Graco et al. (2019). Análisis de las condiciones oceanográficas y biológicas del afloramiento costero frente a Callao en períodos contrastantes durante el 2018. *Boletín Instituto del Mar del Perú*. ISSN 0458-7766. Vol. 34(2) 2019: p.519-543
12. Georgoulis et al (2022). The effect of seawater physical parameters in bivalve farming: could systematic monitoring and early warning prevent negative impacts? A review focused on Vistonikos Gulf, North Aegean Sea. *International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology*, Inderscience Enterprises Ltd, vol. 18(1/2), pages 22-37.
13. Gutiérrez et al (2019). Fortalecimiento del conocimiento actual sobre los impactos del cambio clima EsEtico en la pesquería peruana. 10.18235/0001647.
14. Keeling, R., Körtzinger, A., and Gruber, N. (2010). Ocean Deoxygenation in a Warming World. *Annual Review of Marine Science*. Vol. 2:199-229 (15 January 2010). <https://doi.org/10.1146/annurev.marine.010908.163855>
15. Kritzer, J.P., Costello, C., Mangin, T., and Smith, S.L.(2019). Responsive harvest control rules provide inherent resilience to adverse effects of climate change and scientific uncertainty, ICES

- Journal of Marine Science, Volume 76, Issue 6, November-December 2019, Pages 1424–1435, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsz038>
16. Lopez et al. (2015). Valorisation of fish by-products against waste management treatments-- Comparison of environmental impacts. *Waste Manag.* 2015 Dec; 46:103-12. doi: 10.1016/j.wasman.2015.08.017. Epub 2015 Aug 24. PMID: 26316101.
 17. Maina, I., Kavadas, S., Vassilopoulou, V., Bastardie, F. (2020). Fishery spatial plans and effort displacement in the eastern Ionian Sea: A bioeconomic modelling. *Ocean & Coastal Management*. Vol. 203. 105456.
 18. Moreno A. y Revenga C. (2014). Sistema de gestión pesquera artesanal basado en derechos de uso territorial en Chile. The Nature Conservancy. Arlington, Virginia, USA. 36 pp.
 19. Morin et al (2019). Robustness and uncertainties in global multivariate wind-wave climate projections. *Natura climate change*. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0542-5>.
 20. Instituto del Mar del Perú (IMARPE). (2022). Situación del stock norte - centro de la anchoveta peruana (*Engraulis ringens*) AL 01 de noviembre y perspectivas de explotación para la segunda temporada de pesca de 2022 (Informe técnico).
 21. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2017). Sustaining Iceland's fisheries through tradeable quotas. Country study. OECD environment policy paper no. 9.c ISSN 2309-7841
 22. Oliveros, R. (2018). Informe técnico Final. Consultoría para el desarrollo de escenarios bioclimáticos para la anchoveta. Project: Adaptation to Climate Change of the Fishing Sector and the Marine-Coastal Ecosystem of Perú. PRODUCE-IMARPE-MINAM-IDB. Lima. 13 pp
 23. Ojea, E., Lester, S.E., Salgueiro-Otero, D. 2020. Adaptation of Fishing Communities to Climate-Driven Shifts in Target Species. *One Earth*. Volume 2, Issue 6, Pages 544-556.
 24. Paxton et al. (2020) Meta-Analysis Reveals Artificial Reefs Can Be Effective Tools for Fish Community Enhancement but Are Not One-Size-Fits-All. *Front. Mar. Sci.* 7:282. doi: 10.3389/fmars.2020.00282
 25. Peckham et al. (2015). Buoyless Nets Reduce Sea Turtle Bycatch in Coastal Net Fisheries. *Conservation Letters* Volume 9, Issue 2 p. 114-121. <https://doi.org/10.1111/conl.12176>
 26. Salazar et al. (2014). Informe final evaluación del tamaño de malla en las redes de enmalle (cortina) de las principales pesquerías costeras del litoral peruano. DOI: 10.13140/2.1.2427.0723
 27. Sarr, O., Boncoeur, J., Travers, M., Cormier-Salem, M. (2008). Can Ecotourism Be An Alternative To Traditional Fishing? An analysis with reference to the case of the Saloum Delta (Senegal). DOI:10.1007/978-1-4020-8304-4_5
 28. Stramma, L., Johnson, G., Sprintall, J., Mohrholz, V. (2008). Expanding Oxygen-Minimum Zones in the Tropical Oceans. *Science*. 2 May 2008, Vol 320, Issue 5876 pp. 655-658. DOI: 10.1126/science.1153847
 29. Sparre, P. and Venema, SC. (1995). Introduction to tropical fish stock assessment. FAO Fisheries Technical Paper 306: 1-376.
 30. Wang et al (2019). Historical change of El Niño properties sheds light on future changes of extreme El Niño. *PNAS*. Vol 116 (45) 22512-22517. October 21, 2019. <https://doi.org/10.1073/pnas.1911130116>
 31. Wei, Y., Duan, Y., and An. D. (2022). Monitoring fish using imaging sonar: Capacity, challenges and future perspective. *Fish and Fisheries*. Volume 23, Issue 6, Pages 1347-1370