



INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

# INFORME

ISSN 0378 – 7702

Volumen Extraordinario

## ESTUDIOS SOBRE MACROALGAS PARDAS EN EL SUR DEL PERÚ. 2011 - 2015



- I. Programa de investigación
- II. Plan de capacitación
- III. Plan de mejora de la producción
- IV. Plan de negocios

Setiembre 2012

Callao, Perú

---

Los cuatro estudios que se reúnen en esta publicación son el producto del trabajo conjunto entre el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) y la Asociación de Productores de Harina y Aceite de Pescado del Sur (APROSUR), enmarcado dentro del proyecto:

“FORTALECIMIENTO DE LA CADENA PRODUCTIVA PESQUERA DEL RECURSO MACROALGAS MARINAS EN EL LITORAL MARINO DEL SUR DEL PERÚ”



Julio 2011. Ilo, Moquegua, Perú



---

**INFORME IMARPE (ISSN 0378-7702)**  
**Inf Inst Mar Perú Volumen Extraordinario,**  
**Setiembre 2012**

PORTADA: Cinturón intermareal de *Lessonia nigrescens*  
en la Región Arequipa (Foto José ZAVALA)

© 2012 Instituto del Mar del Perú (IMARPE)  
Esquina Gamarra y General Valle s/n  
Casilla postal 22. Callao, Perú  
Teléfono 625.0800  
Fax: 429.9811  
C. electrónico: [imarpe@imarpe.pe](mailto:imarpe@imarpe.pe)

Jefe de la Unidad Investigación y Desarrollo  
VÍCTOR HUGO VERA SALDARRIAGA  
Editores  
PEDRO G. AGUILAR FERNÁNDEZ  
VIOLETA VALDIVIESO MILLA

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2012-10840  
Reservados todos los derechos de reproducción total o parcial,  
la fotomecánica, los de traducción y en la página Web  
Tiraje: 1000 ejemplares  
Terminado de imprimir: Setiembre de 2012

Distribución: canje, suscripción o compra

Impreso en:  
Kinko's Impresores S.A.C.  
Av. Venezuela 2344 Lima 1 - Perú  
Telf.: (511) 336-6699 Fax: 336-5190  
Correo electrónico: [ventaskinkos@gmail.com](mailto:ventaskinkos@gmail.com)  
[www.printing.com.pe](http://www.printing.com.pe)

La información estadística, los mapas, figuras, términos y designaciones  
empleados en esta publicación científica son referenciales, no tienen  
valor oficial, y son de completa responsabilidad de los autores.

# II. Plan de capacitación sobre las algas pardas en el sur del Perú. 2011 - 2015

*Beatriz Aragón Paniagua<sup>1</sup>*  
*Raúl Castillo Rojas<sup>2</sup>*  
*José Zavala Huambachano<sup>3</sup>*  
*Ruslan Pastor Cuba<sup>4</sup>*  
*Vicente Castañeda Muñoz<sup>5</sup>*  
*Jesús Rujel Mena<sup>6</sup>*



## CONTENIDO

<b>2.1 Introducción</b> .....	<b>61</b>
2.1.1 Antecedentes .....	62
2.1.2 Características biológicas de las algas .....	62
2.1.3 Importancia económica de las algas .....	65
<b>2.2 Justificación, alcances y finalidad</b> .....	<b>65</b>
2.2.1 Justificación .....	65
2.2.2 Alcance .....	66
2.2.3 Finalidad .....	66
<b>2.3 Objetivos y metas</b> .....	<b>67</b>
2.3.1 Objetivos generales .....	67
2.3.2 Objetivos específicos .....	67
2.3.3 Metas .....	67

1 Ing. Pesq. Consultor.

2 Blgo. Jefe Sede IMARPE Ilo.

3 Blgo. Unidad de Investigaciones en Biodiversidad (UIB) IMARPE.

4 Blgo. Sede IMARPE Ilo

5 Ing. Pesq. Sede IMARPE Ilo.

6 Blgo. M.S. Unidad Investigaciones Peces Demersales, Bentónicos y Litorales. IMARPE

<b>2.4 Tipo, modalidad y nivel de capacitación .....</b>	<b>67</b>
2.4.1 Tipos de capacitación .....	67
2.4.2 Modalidades de capacitación .....	68
2.4.3 Niveles de capacitación .....	68
<b>2.5 Desarrollo de los cursos de capacitación .....</b>	<b>68</b>
2.5.1 Cursos a dictarse .....	68
2.5.2 Contenido de los cursos .....	69
2.5.3 Matriz sintetizada de los cursos .....	79
<b>2.6 Plan de implementación .....</b>	<b>83</b>
2.6.1 Proceso de implementación .....	83
2.6.2 Organización y gestión de los cursos .....	83
2.6.3 Cronograma de ejecución .....	85
<b>2.7 Financiamiento y presupuesto .....</b>	<b>87</b>
2.7.1 Financiamiento .....	87
2.7.2 Presupuesto .....	87

## PLAN DE CAPACITACIÓN

Para fortalecer las capacidades técnicas de los pescadores artesanales e incrementar sus niveles de producción en la explotación de las macroalgas marinas

## 2.1 INTRODUCCIÓN

En el Perú, las algas marinas son exportadas y utilizadas como materia prima en la industria de alginatos, carragenanos y agar; y en menor grado, consumidas como alimento para humanos. Durante la última década, la creciente importancia económica de estos recursos ha llevado a niveles de explotación creciente. Las algas tienen una importancia social relevante, pues la recolección se realiza por pescadores artesanales y sus familias, quienes dependen total o parcialmente de estos recursos (VÁSQUEZ & WESTERMEIR 1993). Las algas de importancia económica son también ecológicamente significativas, no sólo por ser la base de cadenas tróficas bentónicas, sino porque además constituyen hábitat, zonas de asentamiento larval o lugares de refugio para invertebrados y peces (VÁSQUEZ & SANTELICES 1984, VÁSQUEZ 1992, VÁSQUEZ et al. 2001a, 2001b, 2005).

Las algas marinas pardas (principalmente el aracanto) se utilizan mayormente como materia prima para la extracción de alginatos. La extracción de estos polisacáridos naturales se sustenta principalmente en dos especies: *Lessonia nigrescens* de distribución intermareal, y *Lessonia trabeculata* de distribución submareal. A nivel nacional, los desembarques anuales de estas macroalgas pardas provienen de las costas de Arequipa y Moquegua. La utilización de las algas pardas como materia prima para la extracción de alginatos ha estado históricamente sustentada por la recolección de las algas muertas de las poblaciones intermareales y submareales. La mortalidad de estas poblaciones se produce principalmente por el movimiento del agua marina: corrientes de fondo e impacto del oleaje. La biomasa arrojada a la playa por las corrientes marinas, es recolectada por pescadores artesanales de orilla, los que la secan, la enfardan y la venden a intermediarios que las llevan a las plantas de molido o picado.

En un contexto general, la sustentabilidad de las macroalgas pardas en la costa sur del Perú, debería estar asegurada por normas que regulen las extracciones, en función de parámetros ecológicos y reproductivos (VÁSQUEZ 1995), y un manejo adecuado de las poblaciones naturales (VÁSQUEZ 1999).

Durante los últimos años, se ha incrementado la extracción del recurso *Lessonia* spp. o aracanto, debido a la creciente demanda a nivel externo de los productos comerciales derivados de las algas,

así como la cada vez más urgente necesidad de los pobladores dedicados a la pesca artesanal de mejorar su situación socio – económica. Esto ha ocasionado que estos pescadores artesanales se dediquen a esta actividad aún en épocas cuando su siega y recolección es restringida de acuerdo a la normativa establecida por el Viceministerio de Pesquería; por eso surge la importancia de mejorar la producción de algas con rendimientos más rentables y el mayor aprovechamiento desde la extracción, en base a aspectos técnicos adecuados y trabajados de forma conjunta con los pescadores.

La importancia de las algas, promueve la intervención del Instituto del Mar del Perú (IMARPE), a través de sus sedes descentralizadas, realizando investigaciones y planificación en el manejo sostenible de las praderas de algas, con participación de pescadores algueros y entidades involucradas en las actividades pesqueras, como es en este caso, la colaboración de la Asociación de Productores de Harina y Aceite de Pescado del Sur (APROSUR). El trabajo conjunto de las dos entidades está enmarcado dentro del proyecto “Fortalecimiento de la cadena productiva pesquera del recurso macroalgas marinas en el litoral marino del sur del Perú”, que en su primera etapa se viene trabajando en la formulación de los planes de mejora de la investigación, capacitación, mejora de la producción y plan de negocios, como instrumentos para la ejecución de acciones que conlleven a fortalecer y mejorar la productividad de las algas marinas en el litoral sur del Perú.

En el presente documento se describe el Plan de Capacitación, elaborado en base a información actual de la pesquería de las algas, provista por los mismos pescadores y los aportes de los agentes involucrados en la actividad (comerciantes, procesadores e investigadores), bajo este enfoque está dirigido principalmente a pescadores y productores de algas, buscando mejorar e incrementar sus niveles productivos, pero resguardando la sostenibilidad del recurso.

Las acciones de capacitación, van a requerir medios logísticos para su ejecución, los que serán financiados por los propios pescadores y productores, o según las gestiones y coordinaciones por fuentes cooperantes públicas o privadas, de acuerdo a la complejidad y objetivo de los programas de capacitación.

## 2.1.1 ANTECEDENTES

El incremento en la explotación de las algas y su impacto en las zonas costeras, ha causado la preocupación de las autoridades locales y las entidades del sector, quienes percibieron el inicio de una actividad pesquera sin ordenamiento ni planes de manejo pesquero. Desde la perspectiva del conocimiento, fue escasa la información existente sobre el área de explotación, lo que motivó el inicio de las investigaciones sobre las algas y su relación con el ecosistema marino del litoral sur del Perú. Asimismo, sobre el desarrollo extractivo y/o recolección, los pescadores jugaban un rol importante, por lo cual fue fundamental sensibilizar y capacitar a los pescadores para que se integren a los planes de ordenamiento pesquero de las algas.

En este proceso, el Gobierno Regional de Moquegua (GRM), formuló, aprobó y viene ejecutando el Proyecto de Inversión Pública (PIP) “Fortalecimiento de la Pesquería de Macroalgas Marinas en la Provincia de Ilo, Región Moquegua” con el propósito de mejorar y fortalecer las actividades extractivas, recolección y de procesamiento de las algas marinas, donde la participación de los beneficiarios maximice el logro de las metas que se proponen para conseguir una explotación racional y sostenible de las algas. El IMARPE dentro de sus líneas de investigación viene realizando estudios biológicos y pesqueros de la explotación de algas marinas, en las regiones de Tacna, Moquegua y Arequipa, como base científica para la determinación de una administración sostenible de las praderas del recurso.

Viendo la actual situación de la pesquería de las algas en la zona sur del Perú, hay que destacar aspectos importantes del recurso y su pesquería, como instrumento para entender los temas o módulos de capacitación a proponer.

Este Capítulo II incluirá principios de la biología y ecología de las algas pardas. En el Capítulo III se tratará de los usos de las algas pardas y su producción, procesamiento y buenas prácticas pesqueras en su explotación.

## 2.1.2 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DE LAS ALGAS

Las algas constituyen un grupo heterogéneo muy grande de plantas, provistas de diferentes pigmentos fotosintéticos (ACLETO y ZUÑIGA 1998). La mayoría de ellas son eucariotas (las células tienen

núcleo en el que encierra su información genética) y cuentan con cromoplastos, mientras que un solo grupo denominado Cyanophyta son procarióticas (no tienen núcleo celular verdadero) y carecen de cromoplastos, estas últimas son las denominadas microalgas. Las algas tienen un rango de diversidad morfológica muy grande, desde unicelulares móviles o no, hasta formas pluricelulares como las conocidas algas marinas.

En 1998, ACLETO y ZUÑIGA dieron a conocer las doce divisiones en las que se han clasificado a las algas, que de acuerdo a la presencia de pigmentos fotosintéticos permiten en este caso, reconocer a tres grandes grupos:

- Las clorofíceas o también llamadas algas verdes
- Las feofíceas o algas pardas
- Las rodofíceas o algas rojas

Las principales características de las algas se observan en la Tabla 2. 1 (VÁSQUEZ com.pers.)

Tabla 2.1.- Principales características de tres grupos de algas

Grupo	Tipos de Pigmentos	Formas Generales	Tipos de Ambientes
Algas Verdes	Clorofila a y b	Unicelulares Pluricelulares	Agua dulce Agua salada
Algas Pardas	Clorofila a y c Ficofeina	Pluricelulares	Agua dulce Agua salada
Algas Rojas	Clorofila a Ficoeritrina	Pluricelulares	Agua salada

### 2.1.2.1 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LAS MACROALGAS

Las algas se caracterizan por su gran riqueza en proteínas, mucílagos, oligoelementos y vitaminas, hecho que ha propiciado el aprovechamiento de las algas en la alimentación humana. A pesar que estos vegetales no poseen raíz, tallo, ni hojas, poseen una estructura general denominada talo en la que se pueden reconocer tres formas estructurales diferenciables: la fronda, el estipe y el rizoi-de (Fig. 2.1).

**Fron-da.-** Esta estructura es el símil de las hojas de las plantas superiores, generalmente poseen formas laminares que le permiten una alta captación de luz y dióxido de carbono, puesto que su principal función es realizar la fotosíntesis y abastecer de glúcidos al resto de la planta.

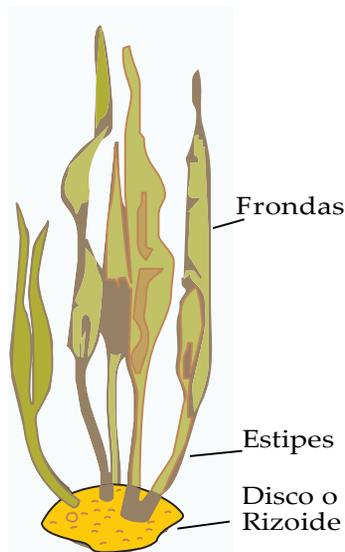


Figura 2.1.- Estructura de las algas marinas

**Estipe.-** Esta estructura es el símil del tallo de las plantas superiores y su función es la sujeción mecánica de la fronda y en algunas plantas más especializadas, funciona como conductor de glúcidos desde la fronda al resto de la planta. A pesar de que no posee capilares como los tallos, cumple la función de transporte gracias al desarrollo de algunas células especializadas.

**Rizoide.-** Es el símil en el aspecto morfológico a la raíz de las plantas superiores y su función es la fijación del alga al substrato. Esta estructura tiene una hendidura en la base la que le permite que funcione como una ventosa que se adhiere con mucha fuerza al substrato, y además crece junto con la forma de éste, aprovechando las desigualdades del fondo para fijarse con más fuerza. Existen muchas formas de rizoide, sin embargo su forma general es cónica circular.

### 2.1.2.2 IMPORTANCIA ECOLÓGICA DE LAS MACROALGAS

Las algas son los únicos organismos capaces de extraer el alimento del agua, del anhídrido carbónico y de los minerales que absorben. El noventa por ciento del anhídrido carbónico que es absorbido por las plantas del planeta en su función clorofílica, es transformado por las algas, su cantidad es fabulosa: más de 500 millones de toneladas diarias.

Las masas densas y enmarañadas de macroalgas marinas (Figura 2.2) forman el medio ideal para muchos animales como moluscos, crustáceos, peces, gusanos y pólipos, que encuentran refugio y protección.

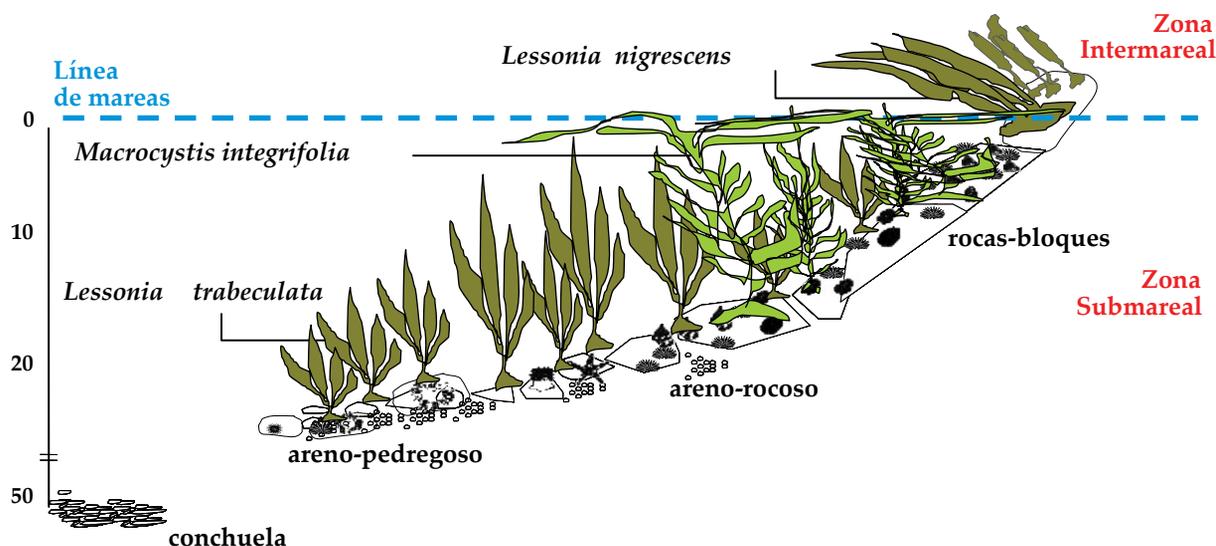


Figura 2.2.- Ilustración del hábitat de las algas pardas (original A. GAMARRA)

### 2.1.2.3 PRINCIPALES MACROALGAS PARDAS EN EL LITORAL MARINO DE LA REGIÓN SUR

Las algas pardas se encuentran principalmente en ambientes marinos y estructuralmente pueden tener formas sencillas a muy complejas que pueden alcanzar varios metros de longitud (*Macrocystis*). Las algas pardas son dominantes en aguas frías en ambos hemisferios. Se fijan al sustrato mediante rizoides formando auténticos bosques o "huirales" como las de *Laminaria* en el Atlántico o *Macrocystis* en el Pacífico. En los trópicos, la única zona con gran abundancia de algas pardas es el Mar de los Sargazos. Algunos de sus representantes constituyen especies de gran importancia económica, ya que de éstas se extraen los alginatos, que son utilizados en las industrias farmacológica, alimentaria, textil, biomédica, cultivo de plantas terrestres, etc.

Las algas marinas que principalmente se extraen y comercializan en el sur del Perú pertenecen a los géneros *Lessonia* y *Macrocystis*, ambas representantes del grupo de algas pardas, y productoras de ficocoloides conocidos como alginatos.

#### *Lessonia nigrescens* (aracanto, negra, aracanto negra)

Alga parda conocida por los pescadores como "negra", son plantas grandes de hasta 4 m, de color verde oliváceo, verde parduzco o casi negro, frondosas, formadas por un disco rizoidal grande y cónico, del cual nacen estípites, gruesos y flexibles adelgazándose hacia la parte superior, de la cual salen frondas acintadas y gruesas. Se adhieren al sustrato por un disco globoso macizo, forma cinturones intermareales de extensión variable de acuerdo al área del sustrato y al grado de acción del oleaje. Se ubica en el intermareal, en zonas de roqueríos expuestos y semiexpuestos. Caracteriza ambientes con oleaje permanente (Figuras 2.3 y 2.4).

Esta especie posee un patrón de distribución subantártica. Su distribución se extiende desde Callao en Perú, hasta Cabo de Hornos en Chile. También se encuentra en Islas Malvinas, Islas Heard y Kerguelen.



Figura 2.3.- *Lessonia nigrescens*



Figura 2.4.- Rizoides de *L. nigrescens*



Figura 2.5.- *Lessonia trabeculata*



Figura 2.6.- *Macrocystis pyrifera*

### ***Lessonia trabeculata* (aracanto, palo, aracanto palo)**

Alga parda conocida por los pescadores como “palo” que forma bosques submareales, sobre sustrato rocoso, en áreas expuestas y semiexpuestas al oleaje. Las plantas son grandes, erguidas, con forma de arbusto o árbol, de hasta 2,5 m de largo. Se adhieren al sustrato por un disco macizo formado por hapterios unidos y que alcanzan hasta 20 cm de alto (Figura 2.5). Esta especie habita desde Ica (Perú) hasta Puerto Montt (Chile). Batimétricamente, se distribuye desde 0 m hasta 25 m de profundidad.

### ***Macrocystis pyrifera* (sargazo, bolitas, macro)**

Actualmente se considera a *Macrocystis* como un género mono-específico (Ver bibliografía del capítulo I: Graham, Vásquez y Buschmann 2007; Macaya y Zuccarello 2010). Los ejemplares de esta especie alcanzan gran tamaño, están constituidos por un disco o rizoide, mediante el cual se fijan al sustrato rocoso; del rizoide salen estípites cilíndricos, ramificados dicotómicamente 2 a 4 veces, cerca a la base, de los cuales nacen frondas provistas de un flotador en su parte inferior. Es una

especie dominante de los fondos duros de Bahía Independencia, costa central del Perú (Figura 2.6).

## **2.1.3 IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LAS ALGAS**

Las macroalgas son una pieza clave de nuestra vida cotidiana, poseen un potencial de elevado interés científico y económico. Aunque es muy probable que podamos sobrevivir sin usar las algas y sus derivados, nuestra vida cotidiana sería muy distinta sin ellas. Aún sin pensarlo, todo el tiempo estamos en contacto con algún derivado de las algas, ya que se utilizan en la industria farmacológica, cosmética, alimentaria, textil, entre las principales. Las algas son fuente de muchos productos útiles. Tal es el caso de los ficocoloides o hidrocoloides, polisacáridos que son moléculas complejas obtenidas de las algas pardas y rojas, que forman sustancias coloidales cuando son dispersados en agua. Los polisacáridos recuperados de algas, más importantes son: los alginatos, el agar, la laminarina, fucoidina, galactanos y la carragenina.

Los aspectos y la explotación de las algas marinas se desarrollarán en el capítulo III: “Plan de mejora de la producción de algas pardas”.

## **2.2 JUSTIFICACIÓN, ALCANCES Y FINALIDAD**

### **2.2.1 JUSTIFICACIÓN**

En todo trabajo se conoce que el personal es el factor importante y predominante de la producción, sea en forma agrupada o de manera individual. La habilidad y conocimiento del trabajador permite que los niveles de producción sean mayores y con la aplicación de nuevas y variadas experiencias, éste se incrementa.

En el caso de la explotación de algas marinas, los pescadores como principales productores son el eje principal en la producción del recurso, a pesar que esto depende de la extracción de algas de un ambiente natural, las habilidades y técnicas usadas deben ser las adecuadas y que no perjudiquen a otras especies.

Un personal motivado y trabajando en equipo, son los pilares fundamentales en los que las organizaciones exitosas sustentan sus logros. Estos aspectos, además de constituir dos fuerzas internas de gran importancia para que una organización alcance elevados niveles de competitividad,

son parte esencial de los fundamentos en que se basan los nuevos enfoques administrativos o gerenciales.

La esencia de una fuerza laboral motivada depende de varios factores, en el caso de los pescadores la calidad del trato que recibe en sus relaciones individuales que tiene con los promotores o funcionarios del sector pesquero, en la confianza, respeto y consideración que exista entre sus compañeros de trabajo y las que sus familiares les prodiguen diariamente, son motivos que animan al pescador realizar una actividad armónica y productiva. También son importantes los ambientes donde laboran y la medida en que éste facilita o inhibe el cumplimiento del trabajo de cada pescador.

Sin embargo, en la mayoría de organizaciones de nuestro país, ni la motivación, ni el trabajo en equipo tienen el nivel de trato que sea deseable, dejándose con ello de aprovechar significativos aportes de la fuerza laboral y por consiguiente el

de obtener mayores ganancias y posiciones más competitivas en el mercado.

Tales premisas conducen a enfocar inevitablemente el tema de la capacitación como uno de los elementos vertebrales para mantener, modificar o cambiar las actitudes y comportamientos de las personas dentro de las organizaciones, direccionado a la optimización de la producción e incremento de los ingresos de los pescadores sin perjudicar los ambientes naturales del recurso.

Bajo este análisis, y conforme a la propuesta del proyecto, se plantea el presente Plan de Capacitación para el desarrollo del recurso humano (pescadores) y mejora en la producción.

## 2.2.2 ALCANCE

El Plan de Capacitación está dirigido a pescadores artesanales extractores y/o recolectores de algas marinas, que realizan sus actividades en el litoral marino de las regiones de Moquegua, Arequipa e Ica.

En algunos eventos se complementa con la participación de entidades del sector pesquero, y las empresas procesadoras de algas marinas.

## 2.2.3 FINALIDAD

El Plan de Capacitación considera que el pescador beneficiario del proyecto y de las capacitaciones debe contar con diversas actitudes.

Cumplir con el mejoramiento de las capacidades humanas, a fin de garantizar y alcanzar la meta trazada en las actividades planificadas, por parte de los beneficiarios (pescadores) y de los profesionales involucrados en el mismo. Por ello, la aplicación de los conocimientos en el campo técnico, legal, los instrumentos de operación y gestión dan confianza al desempeño de las actividades planificadas dentro de la vida útil, objetivos y metas definidas, en un proyecto definido.

En el ámbito marítimo y en la explotación de las algas, el proceso de capacitación dirigida a pescadores artesanales, tiene por finalidad proponer

estrategias de desarrollo del nivel educacional (en el sector pesquería), que permiten mediante un conjunto de actividades académicas, incrementar el conocimiento del recurso humano mediante la orientación, identificación e información de los problemas y uso de metodologías prácticas adecuadas para desarrollar las actividades productivas de los algueros, así como incentivando a la creación y generación de organizaciones empresariales del sector artesanal, adaptándose a las necesidades que el sector y los mercados exigen y a los recursos con que cuenta el litoral marino costero.

Como el propósito general es impulsar la eficacia organizacional, la capacitación se realizará para contribuir a:

- Elevar el nivel de rendimiento de los pescadores y, con ello, el incremento de la productividad y rendimiento de las actividades pesqueras.
- Mejorar la interacción entre los pescadores, para elevar el interés por el aseguramiento de la calidad en el producto.
- Satisfacer más fácilmente requerimientos futuros de las empresas en materia de personal, sobre la base de la planeación de recursos humanos.
- Generar conductas positivas y mejoras en el clima de trabajo, la productividad y la calidad y, con ello, elevar la moral de trabajo de los pescadores.
- La compensación indirecta, especialmente entre las administrativas, que tienden a considerar así la paga que asume la empresa por su participación en programas de capacitación.
- Mantener la salud física y mental para prevenir accidentes de trabajo, y favorecer un ambiente seguro que conlleva a actitudes y comportamientos más estables.
- Mantener al pescador al día con los avances tecnológicos, lo que alienta la iniciativa y la creatividad y ayuda a prevenir la obsolescencia de la fuerza de trabajo.

## 2.3 OBJETIVOS Y METAS

### 2.3.1 OBJETIVOS GENERALES

Promover la actividad pesquera artesanal “alguera”, a través de acciones de sensibilización, y capacitación en aspectos técnicos, empresariales y organizacionales, que permita en el tiempo a los pescadores artesanales mejorar sus niveles de organización y producción, basados en una explotación racional de bancos naturales, ajustándose a las normas vigentes en la materia y sobre seguridad, higiene y protección del medio ambiente, con el fin de comercializar el producto en condiciones óptimas.

### 2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proporcionar orientación e información relativa a la explotación de las algas, su desarrollo y sostenibilidad en el ecosistema marino y aspectos relacionados a la empresa, organización, funcionamiento, normas y políticas conferidas en la producción de algas marinas.
- Proveer conocimientos y desarrollar habilidades que cubran la totalidad de requerimientos en el proceso productivo de las algas, como propuesta para mitigar el desempleo.

- Actualizar y ampliar los conocimientos requeridos en áreas y temas relacionados a la actividad extractiva, de manipuleo, secado, proceso y comercialización de algas.
- Contribuir a elevar y mantener un buen nivel de eficiencia individual y rendimiento colectivo.
- Ayudar en la preparación de personal calificado, acorde con los planes, objetivos y requerimientos de las entidades del sector, para la generación de productos óptimos según exigencias del mercado.

### 2.3.3 METAS

- Siete (7) cursos en cada zona frecuente de extracción y recolección de algas marinas
- 410 pescadores capacitados
- Seis (6) zonas de Moquegua (Ilo), Arequipa (Camaná, Matarani, Atico y Chala) e Ica (Marcona) intervenidas con los programas de capacitación.

## 2.4 TIPO, MODALIDAD Y NIVEL DE CAPACITACIÓN

### 2.4.1 TIPOS DE CAPACITACIÓN

En el marco del plan y buscando lograr una mayor producción y competitividad de los pescadores, se aplicará tres tipos de capacitación, bajo el concepto general de aspectos de producción pesquera. Para conocimiento general y la forma de aplicación describiremos los tipos a utilizar.

**Capacitación preventiva.-** Es aquella orientada a prevenir los cambios que se producen en el personal, toda vez que su desempeño puede variar con los años, sus destrezas pueden deteriorarse y la tecnología hacer obsoletos sus conocimientos.

Esta tiene por objeto la preparación del pescador para enfrentar con éxito la adopción de nuevas metodología de trabajo, nueva tecnología o la utilización de nuevos equipos, llevándose a cabo en estrecha relación al proceso de desarrollo empresarial.

**Capacitación correctiva.-** Como su nombre lo indica, está orientada a solucionar “problemas de desempeño”. En tal sentido, su fuente original de información es la Evaluación de Desempeño realizada normalmente en la empresa y en OSPA, pero también los estudios de diagnóstico de necesidades dirigidos a identificarlos y determinar cuales son factibles de solución a través de acciones de capacitación.

**Capacitación para el desarrollo ocupacional.-** Estas actividades se asemejan a la capacitación preventiva, con la diferencia de que se orientan a facilitar que los pescadores puedan ocupar una serie de nuevas o diferentes posiciones en el sector, que impliquen mayores exigencias y responsabilidades.

Esta capacitación tiene por objeto mantener o elevar la productividad presente de los pescadores, a la vez que los prepara para un futuro diferente a la situación actual en el que el sector y las empresas vinculadas en las algas pueden diversificar

sus actividades, cambiar el tipo de puestos y con ello la pericia necesaria para desempeñarlos.

## 2.4.2 MODALIDADES DE CAPACITACIÓN

Los tipos de capacitación enunciados pueden desarrollarse a través de las siguientes modalidades:

**Formación.-** Su propósito es impartir conocimientos básicos orientados a proporcionar una visión general y amplia con relación al contexto de desenvolvimiento.

**Actualización.-** Se orienta a proporcionar conocimientos y experiencias derivados de recientes avances científico - tecnológicos en una determinada actividad.

**Especialización.-** Se orienta a la profundización y dominio de conocimientos y experiencias o al desarrollo de habilidades, respecto a un área determinada de actividad. Se propone completar, ampliar o desarrollar el nivel de conocimientos y experiencias.

**Perfeccionamiento.-** de potenciar el desempeño de funciones técnicas, profesionales, directivas o de gestión.

**Complementación.-** Su propósito es reforzar la formación de un pescador que maneja solo parte de los

conocimientos o habilidades demandados por su puesto y requiere alcanzar el nivel que este exige.

## 2.4.3 NIVELES DE CAPACITACIÓN

Tanto en los tipos como en las modalidades, la capacitación puede darse en los siguientes niveles:

**Nivel básico.-** Se orienta a personal que se inicia en el desempeño de una ocupación o trabajo dentro de una empresa o actividad pesquera. Tiene por objeto proporcionar información, conocimientos y habilidades esenciales requeridos para el desempeño en la ocupación.

**Nivel intermedio.-** Se orienta al personal que requiere profundizar conocimientos y experiencias en una ocupación determinada o en un aspecto de ella. Su objeto es ampliar conocimientos y perfeccionar habilidades con relación a las exigencias de especialización y mejor desempeño en la ocupación.

**Nivel avanzado.-** Se orienta a personal que requiere obtener una visión integral y profunda sobre un área de actividad o un campo relacionado con esta. Su objeto es preparar tablas ocupacionales para el desempeño de tareas de mayor exigencia y responsabilidad dentro de la empresa y OSPA.

## 2.5 DESARROLLO DE LOS CURSOS DE CAPACITACIÓN

### 2.5.1 CURSOS A DICTARSE

Los pescadores de cada región han asimilado ciertos conocimientos en la explotación de algas, debido a la continuidad de sus labores y la permanencia con otros agentes del mismo rubro. De acuerdo a la realidad de la zona los tratamientos del recurso varían según la disponibilidad y modalidad de acceso, asimismo la posibilidad de incursionar en nuevas actividades que otorguen un valor agregado a las algas.

Los niveles de conocimiento del pescador y la necesidad de adquirir mayor conocimiento en aspectos de interés comercial y productivo, permite determinar los cursos que deben dictarse en cada región, definiendo en total 7 cursos, con temas generales que van desde la biología del recurso en su hábitat hasta el procesamiento y comercialización, aplicando técnicas acuícolas o de manejo, el número de cursos a dictarse por región depende

de los antecedentes respecto al proyecto y otras intervenciones similares.

Los cursos de capacitación comprenden los siguientes temas:

Tema 1 : Fortalecimiento de Organizaciones y Gestión Empresarial

Tema 2 : Aspectos ecológicos y pesqueros de las Algas Marinas.

Tema 3 : Técnicas de Cultivos y Manejo de Algas Marinas

Tema 4 : Comercialización interna y acceso a mercados Externos.

Tema 5 : Procesamiento de Algas Marinas

Tema 6 : Elaboración de productos derivados de las Algas Marinas

Tema 7 : Manipuleo y Buenas Prácticas Pesqueras

## 2.5.2 CONTENIDO DE LOS CURSOS

La definición del tema de cada curso es básico y referencial, pueda que exista alguna modificación en la ejecución, siempre que se mantenga el objetivo principal y la temática o contenido básico de cada curso. A continuación presentaremos aspectos principales de los cursos y su contenido temático.

### 2.5.2.1 CURSO 1: FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIONES SOCIALES Y DE GESTIÓN EMPRESARIAL

#### Número de eventos de capacitación en la costa sur del Perú

Este curso comprende seis eventos de capacitación, referidos a uno por zona relevante en la explotación de algas marinas, que para este caso estamos considerando a Ilo (Moquegua), Matarani, Camaná, Atico, Chala (en Arequipa) y Marcona (Ica).

#### Objetivos

- Que los asociados conozcan los distintos tipos y formas de organización social para la producción, particularmente la asociatividad de pequeñas y medianas empresas que permita garantizar un proceso de fortalecimiento de la gestión y promoción eficaz y eficiente
- Reorganización de pescadores artesanales con nivel empresarial

#### Periodo y duración

Se efectuarán seis eventos en este tema, uno para cada zona, durante el segundo y tercer mes del primer año de ejecución del proyecto

El curso será dictado en cuatro días, con cuatro horas académicas por cada sesión día, durante el horario de la tarde, aprovechando la disponibilidad de los pescadores en este turno. Los días serán de preferencia entre el jueves y domingo. De acuerdo a cualquier eventualidad u ocurrencia del momento, el coordinador y los pescadores definirán en última instancia los días y horario de dictado del curso.

#### Participantes

Se propone una capacidad de asistencia entre 60 a 70 pescadores artesanales de cada zona, es decir en cada evento.

## CONTENIDO

### Módulo 1: Desarrollo de organizaciones sociales

- La organización gremial y la empresarial
- Rol del proceso de organización
- Fundamentos de las organizaciones sociales
- Mecanismos de desarrollo de las organizaciones sociales
- Impacto y rol social y productivo de las organizaciones en la comunidad

### Módulo 2: La asociatividad en el desarrollo productivo

- Fundamentos y principios de asociatividad
- La asociatividad y formas societarias
- Beneficios y obstáculos de la asociatividad
- Fases para desarrollar redes asociativas productivas
- Las redes y los consorcios para el posicionamiento productivo y comercial

### Módulo 3: Formalización y gestión empresarial

- Constitución y formalización de empresas MYPES
- Aspectos generales en la gestión empresarial
- Formas de planificación en las MYPES pesqueras
- Administración y gestión empresarial de MYPES
- Instrumentos de la gestión empresarial
- Beneficios y ventajas de la formalización empresarial en la pesca

### Módulo 4: Liderazgo y gestión de organizaciones base

- Valores fundamentales en la persona de relación entre jefe y líder
- Rol de los actores en las organizaciones de base
- Liderazgo en el proceso de gestión asociativa

### Perfil del capacitador (ponente)

- Profesional en ciencias sociales o afines
- Experiencia en trabajo con organizaciones sociales
- Conocimientos en planificación empresarial
- Facilitación de talleres con grupos de pescadores

### Perfil del participante

- Pescador artesanal alguero acreditado
- Conocimiento de la explotación de algas
- Con estudios básicos (primaria y/o secundaria)
- Residencia en la zona de intervención
- Interés, voluntad e iniciativa de aprendizaje

### Método de evaluación

- El Tema se evaluará en base a la participación en Clases y Talleres y en el desarrollo del dictado de clases teóricas en aula.
- Asistencia y puntualidad al dictado de Clases
- Participación en las prácticas de campo

### Requerimientos

- Auditorio o ambiente adecuado con mobiliario para 75 personas para el dictado de las clases teóricas
- Proyector multimedia
- Pantalla o ecran
- Equipo de cómputo portátil (laptop)
- Pizarra acrílica
- Útiles de oficina
- Cámara fotográfica digital
- Refrigerios
- Separatas y/o manuales
- Certificados

### 2.5.2.2 CURSO 2: ASPECTOS BIO-ECOLÓGICOS Y PESQUEROS DE LAS ALGAS MARINAS

#### Número de eventos de capacitación en la costa sur del Perú

De este curso se dictarán seis eventos de capacitación, referidos a uno por zona relevante en la explotación de algas marinas, que para este caso estamos considerando a Ilo (Moquegua), Matarani, Camaná, Atico, Chala (en Arequipa) y Marcón (Ica).

#### Objetivos

- Identificar y determinar las características ecológicas de las principales especies de las algas marinas en las costas de Ica, Arequipa y Moquegua
- Capacitar a los pescadores artesanales sobre conocimientos y aspectos generales vinculados a

la explotación de algas marinas, llevadas a niveles productivos

- Brindar conocimientos prácticos para mejorar las operaciones necesarias durante la recolección y extracción de macroalgas pardas de interés comercial en el medio natural, así como las labores definidas en la explotación racional de las praderas naturales, ajustándose a las normas vigentes en la materia y sobre seguridad, higiene y protección del medio ambiente, con el fin de comercializar el producto en condiciones óptimas.

### Periodo y duración

Se efectuarán seis eventos en este tema, uno para cada zona, durante el quinto mes del primer año de ejecución del proyecto

El curso será dictado en cuatro días, con cuatro horas académicas por cada sesión día, durante el horario de la tarde, aprovechando la disponibilidad de los pescadores en este turno. Los días serán de preferencia entre el jueves y domingo. De acuerdo a cualquier eventualidad u ocurrencia del momento, el coordinador y los pescadores definirán en última instancia los días y horario de dictado del curso.

### Participantes

Se propone una capacidad de asistencia entre 60 a 70 pescadores artesanales de cada zona, es decir en cada evento.

### CONTENIDO

#### Módulo 1: Identificación y caracterización de la zona litoral marina

- Aspectos operativos en torno a los factores abióticos del ecosistema marino:
  - Identificar los ecosistemas marinos litorales.
  - Medir la temperatura y salinidad, usando los aparatos de medida adecuados
  - Reconocer las principales características hidrodinámicas de un área de explotación.
  - Apreciar efectos del oleaje sobre los distintos tipos de costa, a fin de prever consecuencias sobre un área de explotación.
  - Utilizar correctamente las tablas de marea.

- Reconocer los distintos tipos de sustrato, para relacionarlos con las diversas especies explotables que los colonizan (Identificar la zona supralitoral en un área determinada, Identificar la zona intermareal en un área determinada e Identificar la zona sublitoral en un área determinada).
- Aspectos operativos en torno a los factores bióticos del ecosistema:
  - Relacionar los recursos biológicos de la zona litoral con su hábitat característico
  - Reconocer los principales grupos de seres vivos marinos propios de la zona intermareal
  - Señalar las cadenas alimenticias fundamentales de un ecosistema marino litoral en un área determinada (Reconocer los principales predadores de una población marisquera y reconocer también los principales competidores espaciales y alimentarios de una población marisquera).
- Aspectos operativos relacionados con la educación ambiental.
  - Enumerar las principales fuentes de contaminación de la zona litoral.
  - Describir riesgos y posibles consecuencias provocadas por la contaminación en la zona litoral.
  - Señalar las normas fundamentales de protección del medio ambiente litoral marino y sus recursos.
- Reconocer los distintos tipos de sustrato, para relacionarlos con las diversas especies explotables que los colonizan (Identificar la zona supralitoral en un área determinada, Identificar la zona intermareal en un área determinada e Identificar la zona sublitoral en un área determinada).
- Pesar correctamente las algas: i) Peso húmedo y ii) Peso seco
- Reconocer "in situ" las alteraciones morfológicas en distintas fases del ciclo vital del alga.
- Aspectos operativos sobre la fisiología y ecología:
  - Identificar las fases fundamentales de un ciclo biológico, a través de sus características morfológicas externas.
  - Relacionar el desarrollo y presencia de las algas con las circunstancias ambientales y condiciones hidrodinámicas del área.
  - Identificar los competidores y predadores más importantes del alga en un área determinada.
  - Apreciar cambios morfológicos que definen posibles enfermedades y/o carencias nutricionales o ambientales.

### **Módulo 2: Características biológicas y ecológicas de las macroalgas pardas**

- Aspectos operativos sobre la morfología:
  - Reconocer in situ las principales especies de las algas.
  - Identificar la estructura fundamental de las algas.
  - Nombrar correctamente, con la terminología usual en la zona y en los documentos normativos básicos, los elementos morfológicos fundamentales empleados en la descripción de las algas.
  - Aplicar los instrumentos de medida para el estudio morfológico de las algas explotables.

### **Módulo 3: Actividad de recolección de las principales algas marinas**

- Identificar las macroalgas comerciales en una varazón.
- Recolectar las macroalgas durante la varazón.
- Verificar las condiciones hidrodinámicas en el área de explotación.
- Reconocer la época y lugares adecuados para iniciar la recolección.
- Preparación, operación y mantenimiento de los artes y equipos.
- Cumplir la normativa vigente en materia de recolección de las macroalgas.
- Aplicar los criterios del plan de explotación.
- Seleccionar las especies de interés comercial durante la varazón.
- Clasificar las macroalgas de interés seleccionadas.
- Aplicar los instrumentos de medida a la cosecha.

### **Perfil del capacitador (ponente)**

- Profesional en Biología o Ingeniería Pesquera
- Experiencia en trabajo con algas marinas
- Conocimientos en manejo y aspectos ecológicos de praderas de algas marinas
- Facilitación de talleres con grupos de pescadores

### Perfil del participante

- Pescador artesanal alguero acreditado
- Conocimiento de la explotación de algas
- Con estudios básicos (primaria y/o secundaria)
- Residencia en la zona de intervención
- Interés, voluntad e iniciativa de aprendizaje

### Método de evaluación

- El Tema se evaluará en base a la participación en clases y talleres y en el desarrollo del dictado de clases teóricas en aula.
- Asistencia y puntualidad al dictado de clases

### Requerimientos

- Auditorio o ambiente adecuado con mobiliario para 75 personas para el dictado de las clases teóricas
- GPS portátil
- Proyector multimedia
- Pantalla o ecran
- Equipo de cómputo portátil (laptop)
- Pizarra acrílica
- Útiles de oficina
- Cámara fotográfica digital
- Refrigerios
- Separatas y/o manuales
- Certificados

### 2.5.2.3 CURSO 3: APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE CULTIVOS Y MANEJO DE ALGAS MARINAS

#### Número de eventos de capacitación en la costa sur del Perú

De este curso se dictarán 06 eventos de capacitación, referidos a uno por zona relevante en la explotación de algas marinas, que para este caso estamos considerando a Ilo (Moquegua), Matarani, Camaná, Atico, Chala (en Arequipa) y Marcorna (Ica).

#### Objetivos

- Instruir en las técnicas de armado e instalación de líneas de cultivo y conocimientos generales de cultivo del recurso algas marinas
- Conocer diferentes modalidades de cultivo y manejo de algas aplicables en cada zona
- Identificar principales especies a cultivar y los beneficios en la comunidad

- Reconocer aspectos importantes de las praderas de algas con posibilidad para actividades de repoblamiento

### Periodo y duración

Se efectuarán seis (6) eventos en este tema, uno para cada zona, durante el séptimo y octavo mes del primer año de ejecución del proyecto. El curso será dictado en cuatro (4) días, con cuatro (4) horas académicas por cada sesión día, durante el horario de la tarde, aprovechando la disponibilidad de los pescadores en este turno. Los días serán de preferencia entre el jueves y domingo. De acuerdo a cualquier eventualidad u ocurrencia del momento, el coordinador y los pescadores definirán en última instancia los días y horario de dictado del curso.

### Participantes

Se propone una capacidad de asistencia entre 60 a 70 pescadores artesanales de cada zona, es decir en cada evento.

### CONTENIDO

#### Módulo 1: Cultivo de algas marinas en un contexto mundial (1 hora)

- Introducción general
- Biodiversidad de las algas y principales grupos de algas marinas cultivadas
- Aspectos sociales, ambientales y legales

#### Módulo 2: Biología y ecofisiología de las algas (2 horas)

- Fotosíntesis y crecimiento. Fotoprotección y fotoinhibición
- Factores de crecimiento (luz, temperatura, nutrientes, contaminación)
- Aspectos aplicados: producción y concentración de metabolitos

#### Módulo 3: Armado y operatividad de sistemas de cultivo suspendido

- Identificación y adecuación de especies de cultivo.
- Identificación, caracterización y selección del lugar del cultivo.
- Infraestructura de cultivo (armado e instalado)
- Proceso Productivo: Determinar las fases en el desarrollo del cultivo, aplicando metodologías

- para medir el nivel de avance o grado de crecimiento de la especie
- Programa de Producción: Formulación de plan de producción en base a volumen de siembra, nivel de crecimiento, programa de cosecha y volumen a comercializar
- Manejo y monitoreo del cultivo.

#### **Módulo 4: Aplicaciones de manejo y repoblamiento de algas marinas**

- Identificación y aspectos generales de praderas de algas marinas
- Comportamiento ecológico y pesquero de las praderas
- Condiciones generales para el manejo de praderas de algas
- Evaluación de las praderas y determinación de la población de algas
- Mecanismos de repoblamiento de algas en praderas identificadas (siembras programadas)
- Impactos del repoblamiento en el ambiente o pradera intervenida
- Planes de manejo y explotación racional de praderas de algas

#### **Módulo 5: Modalidades de acceso al cultivo y manejo de algas**

- Aspectos normativos respecto al cultivo y manejo de algas marinas
- Determinación y ejecución de estudios básicos
- Aplicación de normas técnicas estipuladas por PRODUCE
- Procesos o fases para el acceso a cultivo y repoblamiento de algas
- Identificación de competencias de entidades

#### **Perfil del capacitador (ponente):**

- Profesional en Biología o Ingeniería Pesquera
- Experiencia en cultivo y manejo de praderas de algas marinas
- Conocimientos en manejo y aspectos ecológicos de praderas de algas marinas
- Facilitación de talleres con grupos de pescadores

#### **Perfil del participante:**

- Pescador artesanal alguero acreditado
- Conocimiento de la explotación de algas

- Con estudios básicos (primaria y/o secundaria)
- Residencia en la zona de intervención
- Interés, voluntad e iniciativa de aprendizaje

#### **Método de evaluación:**

- El tema se evaluará en base a la participación en clases y talleres y en el desarrollo del dictado de clases teóricas en aula.
- Asistencia y puntualidad al dictado de Clases

#### **Requerimientos:**

- Un auditorio o ambiente adecuado con mobiliario para 75 personas.
- Cabos, boyas, fondos y materiales para armado de líneas de cultivo (será suficiente los materiales para dos líneas)
- Disponer de una área marina para instalado de línea de cultivo (área temporal para práctica)
- Embarcación y buzos para prácticas en mar
- GPS portátil
- Un proyector multimedia
- Una pantalla o ecran
- Un equipo de cómputo portátil (laptop)
- Una pizarra acrílica
- Útiles de oficina
- Cámara fotográfica digital
- Refrigerios
- Separatas y/o manuales
- Certificados

#### **2.5.2.4 CURSO 4: COMERCIALIZACIÓN INTERNA Y ACCESO A LOS MERCADOS EXTERNOS**

#### **Número de eventos de capacitación en la costa sur del Perú**

De este curso se dictarán seis (06) eventos de capacitación, referidos a uno por zona relevante en la explotación de algas marinas, que para este caso estamos considerando a Ilo (Moquegua), Matarani, Camaná, Atico, Chala (en Arequipa) y Marcona (Ica).

#### **Objetivos:**

- Brindar el conocimiento de los mecanismos y procedimientos generales para la comercialización interna y externa de productos pesqueros y en especial del recurso algas marinas.
- Capacitar a los pescadores artesanales en la comercialización y acceso a los mercados de los productos pesqueros y del recurso algas.

- Promover la difusión de información actualizada sobre mercadeo y temas conexos
- Implementar sistemas de calidad que garanticen la inocuidad del recurso algas en el proceso de comercialización y mercadeo interno y externo

**Periodo y duración:**

Se efectuarán seis (6) eventos en este tema, uno para cada zona, durante el décimo primer mes del primer año de ejecución del proyecto

El curso será dictado en tres (3) días, con cuatro (4) horas académicas por cada sesión día, durante el horario de la tarde, aprovechando la disponibilidad de los pescadores en este turno. Los días serán de preferencia entre el jueves y domingo. De acuerdo a cualquier eventualidad u ocurrencia del momento, el coordinador y los pescadores definirán en última instancia los días y horario de dictado del curso.

**Participantes:**

Se propone una capacidad de asistencia entre 60 a 70 pescadores artesanales de cada zona, es decir en cada evento.

**CONTENIDO**

**Módulo 1: Introducción a la comercialización de recursos pesqueros**

- La comercialización de recursos pesqueros
- Aspectos normativos en la comercialización
- Modalidades de compra-venta
- Agentes de comercialización.

**Módulo 2: Desembarque y exportación de algas marinas**

- Desembarque y producción de algas marinas
- Mecanismos de comercialización al exterior
- Demanda de algas marinas en mercados internacionales
- Exportación de algas marinas
- Tendencias y perspectivas en la exportación de algas.

**Módulo 3: Control de calidad del recurso**

- Aspectos biológicos de las algas
- Procesos de descomposición de las algas
- Importancia del control de calidad en los recursos pesqueros

- Aspectos normativos en calidad de recursos
- Modalidades de control de calidad de recursos pesqueros (énfasis en algas marinas)
- Exigencias del mercado en productos de optima calidad
- Trazabilidad.

**Módulo 4: Mecanismos y sistemas de comercialización de algas marinas**

- La comercialización de algas marinas
- Fijación y variabilidad de precios en el mercado
- Mecanismos de comercialización (interna y externa)
- Canales de venta (donde participan los agentes de comercialización)
- Modalidades de acceso a los mercados.

**Módulo 5: Introducción a los mercados locales, nacionales e internacionales**

- Investigación e identificación de mercados (estudios de mercado)
- Promoción de MYPES y asociatividad para la comercialización
- Acceso y dominio de la información comercial (precios, mercados, volúmenes, etc.).
- Acuerdos contractuales con mercados potenciales
- Modalidades accesibles en la exportación
- Competencias, responsabilidades y riesgos en los mercados internacionales.

**Perfil del capacitador (ponente):**

- Profesional en administración, economía, ingeniería comercial o afines
- Experiencia en comercialización y exportación de recursos pesqueros
- Conocimientos en sistemas de comercialización y estudios de mercado
- Conocimientos en modalidades de acceso a los mercados externos
- Facilitación de talleres con grupos de pescadores.

**Perfil del participante:**

- Pescador artesanal alguero acreditado
- Conocimiento de la explotación de algas
- Con estudios básicos (primaria y/o secundaria)
- Residencia en la zona de intervención
- Interés, voluntad e iniciativa de aprendizaje.

**Método de evaluación:**

- El Tema se evaluará en base a la participación en clases y talleres y en el desarrollo del dictado de clases teóricas en aula.
- Asistencia y puntualidad al dictado de Clases
- Participación y réplica de prácticas.

**Requerimientos:**

- Un auditorium o ambiente adecuado con mobiliario para 75 personas.
- Un proyector multimedia
- Una pantalla o écran
- Un equipo de computo portátil (laptop)
- Una pizarra acrílica
- Útiles de oficina
- Cámara fotográfica digital
- Refrigerios
- Separatas y/o manuales
- Certificados.

**2.5.2.5 CURSO 5: PROCESAMIENTO DE ALGAS MARINAS****Número de cursos:**

De este curso se dictarán seis eventos de capacitación, referidos a uno por zona relevante en la explotación de algas marinas, que para este caso estamos considerando a Ilo (Moquegua), Matarani, Camaná, Atico, Chala (en Arequipa) y Marcona (Ica).

**Objetivos:**

- Contribuir a generar conciencia sobre las distintas formas de extracción y producción de algas en la zona sur del Perú.
- Dotar de referentes teóricos y prácticos que permitan precisar a qué estamos aludiendo cuando se habla de producción de algas.
- Brindar información sobre el principio y el derecho a la actividad productiva de algas de acuerdo a la legislación nacional.
- Introducir a los usuarios los mecanismos existentes para una correcta explotación de algas, con incremento de los niveles de producción.
- Capacitar a los pescadores artesanales sobre conocimientos y aspectos generales vinculados a la explotación de algas marinas, conllevadas a niveles productivos.

- Comprender el diseño y distribución operativa de una planta de procesamiento de algas.
- Desarrollar temas de producción y procesamiento de algas, donde los pescadores identifiquen y conozcan el equipamiento, pre tratamiento y proceso de algas.

**Periodo y duración:**

Se efectuarán seis eventos en este tema, uno para cada zona, durante el tercer y cuarto mes del segundo año de ejecución del proyecto

El curso será dictado en cuatro días, con 4 horas académicas por cada sesión día, durante el horario de la tarde, aprovechando la disponibilidad de los pescadores en este turno. Los días serán de preferencia entre el jueves y domingo. De acuerdo a cualquier eventualidad u ocurrencia del momento, el coordinador y los pescadores definirán en última instancia los días y horario de dictado del curso.

**Participantes:**

Se propone una capacidad de asistencia entre 60 a 70 pescadores artesanales de cada zona, es decir en cada evento.

**CONTENIDO:****Módulo 1: Importancia productiva y comercial de las algas**

- Introducción en la productividad de algas (nacional e internacional)
- Importancia ecológica de las algas marinas
- Usos de las algas en la industria y alimentación
- Importancia económica, comercial y laboral de las algas
- Perspectivas de la producción de algas.

**Módulo 2: Sistema productivo actual de las algas marinas**

- Extracción y/o recolección de algas marinas
- Manipuleo, extendido y secado
- Almacenamiento y transporte a zonas de venta
- Comercialización de algas en mercados locales
- Procesamiento actual en plantas locales
- Sistemas de información en los procesos productivos.

**Módulo 3: Aplicación de técnicas de secado**

- Principios básicos de secado de recursos pesqueros

- Principales usos de productos secados
- Usos de técnicas de secado:
- Secado al Natural (con exposición al sol y aire libre)
- Secado Artificial (usando secadores solares)
- Procesos y rendimientos productivos del secado de algas.

#### **Módulo 4: Procesamiento (molido) de algas**

- Aspectos normativos en el procesamiento de algas marinas
- Principios básicos del molido de algas
- Usos de equipos en el proceso
- Proceso de molido de algas
- Rendimientos productivos del molido de algas.

#### **Módulo 5: Diseño e implementación de planta de procesamiento**

- Identificación de área para instalado de una planta
- Ubicación y extensión de la planta
- Instalaciones y zonificación de áreas
- Determinación del nivel de producción de la planta
- Instalación de equipos
- Disposición de personal operario.

#### **Módulo 6: Medidas de seguridad en el proceso productivo**

- Decálogo de la seguridad industrial
- Orden y limpieza
- Equipos de protección individual
- Cuidados en el uso de herramientas manuales
- Medidas de seguridad en instalaciones eléctricas
- Riesgos químicos y otros similares
- Seguridad en incendios
- Acciones inmediatas en emergencias y accidentes.

#### **Perfil del capacitador (ponente):**

- Profesional en Ingeniería Pesquera, Industrial, Alimentarias, o afines
- Experiencia en procesamiento pesquero y molido de algas
- Conocimientos en procesamiento de recursos pesqueros y seguridad industrial
- Facilitación de talleres con grupos de pescadores.

#### **Perfil del participante:**

- Pescador artesanal alguero acreditado
- Conocimiento de la explotación de algas
- Con estudios básicos (primaria y/o secundaria)
- Residencia en la zona de intervención
- Interés, voluntad e iniciativa de aprendizaje.

#### **Método de Evaluación:**

- El tema se evaluará en base a la participación en clases y talleres y en el desarrollo del dictado de clases teóricas en aula.
- Asistencia y puntualidad al dictado de clases
- Participación y réplica de prácticas.

#### **Requerimientos:**

- 01 auditorium o ambiente adecuado con mobiliario para 75 personas para el dictado de las clases teóricas
- Disposición de una planta de molido de algas para practicas
- Confección de plataforma de secado
- 01 proyector multimedia
- 01 Ecran
- 01 equipo de computo portátil (laptop)
- 01 Pizarra acrílica
- Útiles de oficina
- Cámara fotográfica digital
- Refrigerios
- Separatas y/o manuales
- Certificados.

#### **2.5.2.6 CURSO 6: ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LAS ALGAS MARINAS**

#### **Número de cursos:**

De este curso se dictarán seis (6) eventos de capacitación, referidos a uno por zona relevante en la explotación de algas marinas, que para este caso estamos considerando a Ilo (Moquegua), Matarani, Camaná, Atico, Chala (en Arequipa) y Marcóna (Ica).

#### **Objetivos:**

- Brindar información del nivel productivo avanzado en las algas marinas, para sensibilizar respecto a la importancia del recurso y su tratamiento en condiciones óptimas.

- Impulsar y promover el desarrollo productivo avanzado de productos derivados de las algas.

### Periodo y duración:

Se efectuarán seis eventos en este tema, uno para cada zona, durante el sexto y séptimo mes del segundo año de ejecución del proyecto.

El curso será dictado en dos días, con 4 horas académicas por cada sesión día, durante el horario de la tarde, aprovechando la disponibilidad de los pescadores en este turno. Los días serán de preferencia entre el jueves y domingo. De acuerdo a cualquier eventualidad u ocurrencia del momento, el coordinador y los pescadores definirán en última instancia los días y horario de dictado del curso.

### Participantes:

Se propone una capacidad de asistencia entre 60 a 70 pescadores artesanales de cada zona, es decir en cada evento.

### CONTENIDO:

#### Módulo 1: Bondades biológicas y químicas de las algas

- Aspectos biológicos de las algas marinas
- Bondades nutricionales
- Componentes químicos
- Tendencias del uso de las algas.

#### Módulo 2: Aplicaciones comerciales y perspectivas de las algas marinas

- Alimentación humana
- Piensos para acuicultura
- Usos industriales ficocoloides (agar, alginatos, carragenano)
- Usos agropecuarios
- Usos farmacológicos
- Usos cosméticos
- Usos en restauración ambiental.

#### Módulo 3: Aplicaciones futuras

- Energía renovable (hidrógeno, hidrocarburos)
- Sistemas de mantenimiento de vida en el espacio
- Algas como sistemas de expresión genética.

### Perfil del capacitador (ponente):

- Profesional en Ingeniería Pesquera, Industrial, Alimentarias, o afines

- Experiencia en procesamiento pesquero y derivados de algas
- Conocimientos en procesamiento de recursos pesqueros
- Facilitación de talleres con grupos de pescadores
- Perfil del participante:
  - Pescador artesanal alguero acreditado
  - Conocimiento de la explotación de algas
  - Con estudios básicos (primaria y/o secundaria)
  - Residencia en la zona de intervención
  - Interés, voluntad e iniciativa de aprendizaje.

### Método de Evaluación:

- El tema se evaluará en base a la participación en clases y talleres y en el desarrollo del dictado de clases teóricas en aula.
- Asistencia y puntualidad al dictado de clases
- Participación y réplica de prácticas.

### Requerimientos:

- 01 auditorium o ambiente adecuado con mobiliario para 75 personas.
- 01 proyector multimedia
- 01 Ecran
- 01 equipo de computo portátil (laptop)
- 01 Pizarra acrílica
- Útiles de oficina
- Cámara fotográfica digital
- Refrigerios
- Separatas y/o manuales
- Certificados.

### 2.5.2.7 CURSO 7: MANIPULEO Y BUENAS PRÁCTICAS PESQUERAS

#### Número de cursos:

De este curso se dictarán 06 eventos de capacitación, referidos a uno por zona relevante en la explotación de algas marinas, que para este caso estamos considerando a Ilo (Moquegua), Matarani, Camaná, Atico, Chala (en Arequipa) y Marcona (Ica).

#### Objetivos:

- Acondicionar y manipular las algas, para su posterior venta, así como la eliminación de los residuos en óptimas condiciones
  - Conocer las modalidades de conservación y tratamiento del recurso para me-

jorar su calidad y potencialidad en el mercado

- Brindar información de la importancia del personal y su conducta responsable en los trabajos que efectúan en todo un proceso productivo.

**Periodo y duración:**

Se efectuarán seis eventos en este tema, uno para cada zona, durante el decimo y undécimo mes del segundo año de ejecución del proyecto

El curso será dictado en tres días, con 4 horas académicas por cada sesión día, durante el horario de la tarde, aprovechando la disponibilidad de los pescadores en este turno. Los días serán de preferencia entre el jueves y domingo. De acuerdo a cualquier eventualidad u ocurrencia del momento, el coordinador y los pescadores definirán en última instancia los días y horario de dictado del curso.

**Participantes:**

Se propone una capacidad de asistencia entre 60 a 70 pescadores artesanales de cada zona, es decir en cada evento.

**CONTENIDO:**

**Módulo 1: Aspectos normativos y planes de ordenamiento**

- Normatividad sanitaria de productos pesqueros
- Sustentación y aspectos técnicos en la administración pesquera
- Fundamentos de los planes de ordenamiento
- Planes de ordenamiento dispuestos en el Perú
- Aplicación de planes de manejo pesquero
- Los pescadores y la planificación pesquera
- La planificación pesquera y su relación en las áreas protegidas.

**Módulo 2: Modalidades de manipuleo, presentación y exposición**

- Aspectos generales en manipuleo y venta de productos pesqueros
- Condiciones optimas del producto
- Manipuleo en el proceso de venta
- Formas de presentación del recurso según los mercados
- Los productos expuestos en zonas de expendio (o mercados) para su difusión mercantil

- Beneficios del producto de buena calidad y presentación
- Exigencias de los mercados internacionales.

**Módulo 3: Alcances de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)**

- Principios en la aplicación de BPM
- Consideraciones de BPM en la materia prima
- Aspectos importantes en los establecimientos
- Aplicación en el personal
- Almacenamiento y Transporte de Materias Primas y Producto Final
- Gestiones de BPM en la documentación.

**Módulo 4: Los procesos de control en la producción**

- Mecanismos de control en la producción
- Análisis sensoriales del recurso
- Control de riesgos
- Prevención de contaminantes
- Aplicación de sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control)
- Programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o de un Sistema de Calidad como ISO 9000.

**Módulo 5: Consideraciones del mercado en el producto**

- Mercados de productos pesqueros
- Requerimientos de los mercados
- Controles sanitarios
- Trazabilidad en los mercados internacionales.

**Perfil del capacitador (ponente):**

- Profesional en Ingeniería Pesquera, Industrial, Alimentarias, o afines
- Experiencia en manipuleo, procesamiento pesquero y aspectos sanitarios
- Conocimientos en sanidad pesquera, BPM y expendio de recursos pesqueros
- Facilitación de talleres con grupos de pescadores.

**Perfil del participante:**

- Pescador artesanal alguero acreditado
- Conocimiento de la explotación de algas
- Con estudios básicos (primaria y/o secundaria)
- Residencia en la zona de intervención
- Interés, voluntad e iniciativa de aprendizaje

**Método de Evaluación:**

- El tema se evaluará en base a la participación en clases y talleres y en el desarrollo del dictado de clases teóricas en aula.
- Asistencia y puntualidad al dictado de clases
- Participación y réplica de prácticas.

**Requerimientos:**

- 01 auditorium o ambiente adecuado con mobiliario para 75 personas para el dictado de las clases teóricas

- Mesas para manipuleo
- 01 proyector multimedia
- 01 Ecran
- 01 equipo de cómputo portátil (laptop)
- 01 Pizarra acrílica
- Útiles de oficina
- Cámara fotográfica digital
- Refrigerios
- Separatas y/o manuales
- Certificados.

**2.5.3 MATRIZ SINTETIZADA DE LOS CURSOS**

De manera sintetizada e ilustrativa en las siguientes tablas describiremos detalles de los cursos, para su aplicación.

Tabla 2.1: Matriz del curso FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIONES SOCIALES Y GESTIÓN EMPRESARIAL

OBJETIVOS	CONTENIDO	BENEFICIOS	MÉTODO	DURACIÓN	PERFIL DEL PONENTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que los asociados conozcan los distintos tipos y formas de organización social para la producción, particularmente la asociatividad de pequeñas y medianas empresas que permita garantizar un proceso de fortalecimiento de la gestión y promoción eficaz y eficiente</li> <li>- Reorganización de pescadores artesanales con nivel empresarial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Módulo 1: Desarrollo de organizaciones sociales</li> <li>- Módulo 2: La asociatividad en el desarrollo productivo</li> <li>- Módulo 3: Formalización y gestión empresarial</li> <li>- Módulo 4: Liderazgo y gestión de organizaciones de base</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver y enfrentar problemas de manera conjunta respetando la autonomía de los participantes</li> <li>- Promover el uso y desarrollo de la complementariedad.</li> <li>- Aprovechar las oportunidades, neutralizar las amenazas, poner a disposición sus fortalezas y disminuir sus debilidades.</li> <li>- Incremento de la producción y productividad.</li> <li>- Mayor poder de negociación</li> <li>- Mejorar el acceso a tecnologías de productos, procesos y financiamiento</li> </ul>	Participativa: Exposición Dinámica grupal Multigramas Mapas de escenarios Plenarias	Primer año: durante el segundo y tercer mes  4 días, con 4 horas académicas (tarde)	Profesional en Ciencias Sociales o afines Experiencia en trabajo con organizaciones sociales Conocimientos en Planificación Empresarial Facilitación de talleres con grupos de pescadores

Tabla 2.2.- Matriz del Curso ASPECTOS BIO-ECOLÓGICOS Y PESQUEROS DE LAS ALGAS MARINAS

OBJETIVOS	CONTENIDO	BENEFICIOS	MÉTODO	DURACIÓN	PERFIL DEL PONENTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y determinar las características ecológicas de las principales especies de las algas marinas</li> <li>- Capacitar a los pescadores artesanales sobre conocimientos y aspectos generales vinculados a la explotación de algas marinas</li> <li>- Brindar conocimientos prácticos para mejorar las operaciones necesarias durante la recolección y extracción de algas pardas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Módulo 1: Identificación y caracterización de la zona litoral marina</li> <li>- Aspectos operativos en torno a los factores abióticos del ecosistema marino</li> <li>- Aspectos operativos en torno a los factores bióticos del ecosistema</li> <li>- Aspectos operativos relacionados con la educación ambiental</li> <li>- Módulo 2: Características biológicas y ecológicas de las macroalgas pardas</li> <li>- Aspectos operativos sobre la morfología</li> <li>- Aspectos operativos sobre la fisiología y ecología</li> <li>- Módulo 3: Actividad de recolección de las principales algas marinas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer aspectos importantes de las diferentes especies de algas y su relación en el medio marino costero</li> <li>- Correcta utilización y explotación de algas marinas por los pescadores</li> <li>- Conservación de los recursos y las praderas de algas</li> </ul>	Participativa: Exposición Dinámica grupal Multigramas Mapas de escenarios Plenarias	Primer año: durante el quinto mes  4 días, con 4 horas académicas (tarde)	Profesional en Biología o Ingeniería Pesquera Experiencia en trabajo con algas marinas Conocimientos en manejo y aspectos ecológicos de praderas de algas marinas Facilitación de talleres con grupos de pescadores

Tabla 2.3: Matriz del curso APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE CULTIVOS Y MANEJO DE LAS ALGAS MARINAS

OBJETIVOS	CONTENIDO	BENEFICIOS	MÉTODO	DURACIÓN	PERFIL DEL PONENTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instruir en las técnicas de armado e instalación de líneas de cultivo y conocimientos generales de cultivo del recurso algas marinas</li> <li>- Conocer diferentes modalidades de cultivo y manejo de algas aplicables en cada zona</li> <li>- Identificar principales especies a cultivar y los beneficios en la comunidad</li> <li>- Reconocer aspectos importantes de las praderas de algas con posibilidad para actividades de repoblamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Módulo 1: Cultivo de algas marinas en un contexto mundial</li> <li>- Módulo 2: Biología y ecofisiología de las algas</li> <li>- Módulo 3: Armado y Operatividad de Sistemas de Cultivo Suspendido</li> <li>- Módulo 4: Aplicaciones de Manejo y Repoblamiento de Algas marinas</li> <li>- Módulo 5: Modalidades de acceso al cultivo y manejo de algas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservación del recurso algas marinas</li> <li>- Aplicación de técnicas de cultivo adecuadas por los pescadores en sus propias zonas de trabajo</li> <li>- Mejoramiento de la producción y productividad</li> <li>- Manejo sostenible de las praderas de algas</li> <li>- Conocimiento del estadio de desarrollo gonadal del recurso</li> </ul>	Participativa: Exposición Dinámica grupal Multigramas Mapas de escenarios Plenarias	Primer año: durante el séptimo mes  4 días, con 4 horas académicas (tarde)	Profesional en Biología o Ingeniería Pesquera Experiencia en cultivo y manejo de praderas de algas marinas Conocimientos en manejo y aspectos ecológicos de praderas de algas marinas Facilitación de talleres con grupos de pescadores

Tabla 2.4: Matriz del curso COMERCIALIZACIÓN INTERNA Y ACCESO A LOS MERCADOS EXTERNOS

OBJETIVOS	CONTENIDO	BENEFICIOS	MÉTODO	DURACIÓN	PERFIL DEL PONENTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brindar el conocimiento de los mecanismos y procedimientos generales para la comercialización interna y externa de algas marinas.</li> <li>- Capacitar a los pescadores artesanales en la comercialización y acceso a los mercados</li> <li>- Promover la difusión de información actualizada sobre mercadeo</li> <li>- Implementar sistemas de calidad que garanticen la inocuidad del recurso algas en el proceso de comercialización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Módulo 1: Introducción a la comercialización de recursos pesqueros</li> <li>- Módulo 2: Desembarque y exportación de algas marinas</li> <li>- Módulo 3: Control de calidad del recurso</li> <li>- Módulo 4: Mecanismos y sistemas de comercialización de algas marinas</li> <li>- Módulo 5: Introducción a los mercados locales, nacionales e internacionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento de las diferentes estrategias de comercialización de productos hidrobiológicos</li> <li>- Identificación de mercados potenciales</li> <li>- Diseño de canales de comercialización</li> <li>- Conocimiento de normas tributarias para exportación de productos hidrobiológicos</li> </ul>	Participativa:  Exposición Dinámica grupal Multigramas Mapas de escenarios Plenarias	Primer año: durante el undécimo mes  3 días, con 4 horas académicas (tarde)	Profesional en Administración, Economía, Ingeniería Comercial o afines Experiencia en comercialización y exportación de recursos pesqueros Conocimientos en sistemas de comercialización, estudios de mercado y acceso a los mercados Facilitación de talleres con grupos de pescadores

Tabla 2.5: Matriz del curso PROCESAMIENTO DE ALGAS MARINAS

OBJETIVOS	CONTENIDO	BENEFICIOS	MÉTODO	DURACIÓN	PERFIL DEL PONENTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribuir a generar conciencia sobre las formas de extracción y producción de algas</li> <li>- Dotar de referentes teóricos y prácticos en producción de algas</li> <li>- Brindar información sobre el principio y el derecho a la actividad productiva de algas</li> <li>- Introducir los mecanismos para una correcta explotación e incremento de la producción.</li> <li>- Comprender el diseño y distribución operativa de una planta de proceso</li> <li>- Desarrollar temas de producción y procesamiento de algas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Módulo 1: Importancia productiva y comercial de las algas</li> <li>- Módulo 2: Sistema productivo actual de las algas marinas</li> <li>- Módulo 3: Aplicación de técnicas de secado</li> <li>- Módulo 4: Procesamiento (molido) de algas</li> <li>- Módulo 5: Diseño e implementación de planta de procesamiento</li> <li>- Módulo 6: Medidas de seguridad en el proceso productivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pescadores aplican técnicas de secado de algas con mejores rendimientos del producto</li> <li>- Se incrementa los niveles de producción con otorgamiento de valor agregado en las algas</li> <li>- Mayor conocimiento y tecnificación de pescadores en explotación productiva</li> <li>- Conciencia en la conservación y aprovechamiento sostenible y responsable del recurso</li> </ul>	Participativa:  Exposición Dinámica grupal Multigramas Mapas de escenarios Plenarias	Segundo año: durante el tercer mes  4 días, con 4 horas académicas (tarde)	Profesional en Ingeniería Pesquera, Industrial, Alimentarias, o afines Experiencia en procesamiento pesquero y molido de algas Conocimientos en procesamiento de recursos pesqueros y seguridad industrial Facilitación de talleres con grupos de pescadores

Tabla 2.6: Matriz del curso ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LAS ALGAS MARINAS

OBJETIVOS	CONTENIDO	BENEFICIOS	MÉTODO	DURACIÓN	PERFIL DEL PONENTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brindar información del nivel productivo avanzado en las algas marinas, para sensibilizar respecto a la importancia del recurso y su tratamiento en condiciones óptimas</li> <li>- Impulsar y promover el desarrollo productivo avanzado de productos derivados de las algas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Módulo 1: Bondades biológicas y químicas de las algas</li> <li>- Aspectos biológicos de las algas marinas</li> <li>- Bondades nutricionales</li> <li>- Componentes químicos</li> <li>- Tendencias del uso de las algas</li> <li>- Módulo 2: Aplicaciones comerciales y perspectivas de las algas marinas</li> <li>- Alimentación humana</li> <li>- Piensos para acuicultura</li> <li>- Usos industriales ficocoloides (agar, alginatos, carragenano)</li> <li>- Usos agropecuarios</li> <li>- Usos farmacológicos</li> <li>- Usos cosméticos</li> <li>- Usos en restauración ambiental</li> <li>- Módulo 3: Aplicaciones futuras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento por pescadores y empresas sobre derivados de algas marinas</li> <li>- Incremento de la producción de algas</li> <li>- Inicios de producción industrial de algas marinas</li> <li>- Mejoran los precios de las algas marinas</li> </ul>	Participativa: Exposición Dinámica grupal Multigramas Mapas de escenarios Plenarias	Segundo año: durante el sexto mes  2 días, con 4 horas académicas (tarde)	Profesional en Ingeniería Pesquera, Industrial, Alimentarias, o afines Experiencia en procesamiento pesquero y derivados de algas Conocimientos en procesamiento de recursos pesqueros Facilitación de talleres con grupos de pescadores

Tabla 2.7: Matriz del curso MANIPULEO Y BUENAS PRÁCTICAS PESQUERAS

OBJETIVOS	CONTENIDO	BENEFICIOS	MÉTODO	DURACIÓN	PERFIL DEL PONENTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acondicionar y manipular las algas, para su posterior venta, así como la eliminación de los residuos en óptimas condiciones</li> <li>- Conocer las modalidades de conservación y tratamiento del recurso para mejorar su calidad y potencialidad en el mercado</li> <li>- Brindar información de la importancia del personal y su conducta responsable en los trabajos que efectúan en todo un proceso productivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Módulo 1: Aspectos normativos y planes de ordenamiento</li> <li>- Módulo 2: Modalidades de manipuleo, presentación y exposición</li> <li>- Módulo 3: Alcances de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)</li> <li>- Módulo 4: Los procesos de control en la producción</li> <li>- Módulo 5: Consideraciones del mercado en el producto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de actividades en adecuadas condiciones sanitarias</li> <li>- Productos en óptimas condiciones y con demanda en los mercados</li> <li>- Respeto a las disposiciones normativas sobre seguridad y salubridad</li> <li>- Aplicación de BPM en el proceso productivo de algas por pescadores y empresas</li> </ul>	Participativa: Exposición Dinámica grupal Multigramas Mapas de escenarios Plenarias	Segundo año: durante el décimo mes  3 días, con 4 horas académicas (tarde)	Profesional en Ingeniería Pesquera, Industrial, Alimentarias, o afines Experiencia en manipuleo, procesamiento pesquero y aspectos sanitarios Conocimientos en sanidad pesquera, BPM y expendio de recursos pesqueros Facilitación de talleres con grupos de pescadores

## 2.6 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

### 2.6.1 PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN

El desarrollo de las capacitaciones se efectuará en constante coordinación con los pescadores artesanales algueros y algunas empresas dedicadas al rubro de las algas, debemos precisar que los te-

mas están dirigidos a pescadores de las regiones de Moquegua, Arequipa e Ica, y que serán dictados en zonas con mayor frecuencia de pescadores y actividad extractiva de algas (Tabla 2.8).

Tabla 2.8.- Regiones, zonas y beneficiarios de las capacitaciones

REGIÓN	ZONA DE CAPACITACIÓN	POTENCIALES BENEFICIARIOS	CURSOS A DICTARSE
Moquegua	Ilo	60 pescadores	7 cursos
Arequipa	Matarani	70 pescadores	7 cursos
	Camaná	70 pescadores	7 cursos
	Atico	70 pescadores	7 cursos
	Chala	70 pescadores	7 cursos
Ica	Marcona	70 pescadores	7 cursos

Conociendo la iniciativa del proyecto, origen del auspicio y determinación de los fondos, la Coordinación General de los cursos estará a cargo del Laboratorio Costero de Ilo del IMARPE, como responsable en la coordinación con las entidades, ponentes y participantes, asimismo se considera como ponentes a profesionales especialistas (consultores independientes) en los temas planteados y de las entidades del sector: PRODUCE, IMARPE, ITP, FONDEPES y UNIVERSIDADES, según tema del curso.

Algunos detalles de la implementación de las capacitaciones se detallan en la Tabla 2.9.

### 2.6.2 ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS CURSOS

Las capacitaciones se realizarán teniendo presente la normativa vigente, los planes de promoción y desarrollo de las actividades pesqueras dispuestas por PRODUCE y manteniendo relación con los lineamientos de política y objetivos estratégicos del sector pesquero. Es importante recalcar que la gestión y ejecución de los cursos según planificación que se propone estará a cargo de la sede IMARPE Ilo, la cual mantendrá coordinaciones directas con la Asociación de Productores de Harina y Aceite de Pescado del Sur (APROSUR), para el caso del financiamiento de los cursos y con las demás instituciones involucradas en el desarrollo de los eventos de capacitación.

Tabla 2.9.- IMPLEMENTACIÓN DE LAS CAPACITACIONES

ETAPA	LÍNEAS DE ACCIÓN	RESULTADOS ESPERADOS	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLES
PRE INVERSIÓN	Elaboración del Plan de Capacitación	- 1 Plan	Año: 0 Mes: 1 (20 días)	Consultor
	Coordinación con entidades cooperantes	- 1 Plan aprobado - Financiamiento para el Plan	Año: 0 Mes: 2 (45 días)	Coordinador
INVERSIÓN	Coordinación con entidades del sector y autoridades locales	- Compromiso de entidades	Año: 1 Mes: 1 (15 días)	Coordinador
	Adquisición de materiales y equipos de enseñanza	- Kit de materiales y equipos	Año: 1 Mes: 1 (10 días)	Coordinador
	Diseño y determinación de temario de cursos	- 01 Plan de trabajo por curso	Año: 1 Mes: 2 (10 días)	Coordinador
	Dictado de cursos			
	Curso 1: Fortalecimiento de Organizaciones y Gestión Empresarial	- 5 cursos dictados - 340 pescadores capacitados	Año: 1 Mes: 2 (4 días)	Coordinador FONDEPES PRODUCE
	Curso 2: Aspectos Bio-ecológicos y pesqueros de las Algas Marinas.	- 5 cursos dictados - 340 pescadores capacitados	Año: 1 Mes: 5 (4 días)	Coordinador IMARPE UNIVERSIDAD
	Curso 3: Aplicación de Técnicas de Cultivos y Manejo de Algas Marinas	- 5 cursos dictados - 340 pescadores capacitados	Año: 1 Mes: 7 (4 días)	Coordinador IMARPE UNIVERSIDAD
	Curso 4: Comercialización Interna y Acceso a los Mercados Externos.	- 5 cursos dictados - 340 pescadores capacitados	Año: 1 Mes: 11 (3 días)	Coordinador PRODUCE
	Curso 5: Procesamiento de Algas Marinas	- 5 cursos dictados - 340 pescadores capacitados	Año: 2 Mes: 3 (4 días)	Coordinador ITP FONDEPES
	Curso 6: Elaboración de productos derivados de las Algas Marinas	- 5 cursos dictados - 340 pescadores capacitados	Año: 2 Mes: 6 (2 días)	Coordinador ITP
	Curso 7: Manipuleo y Buenas Practicas Pesqueras	- 5 cursos dictados - 340 pescadores capacitados	Año: 2 Mes: 10 (3 días)	Coordinador ITP PRODUCE
	Presentación de Informes	- 7 Informes	Año: 1 y 2 Mes: Según curso	Coordinador FONDEPES PRODUCE
	Presentación de Informe Final	- 1 Informe final	Año: 2; Mes: 12 (30 días)	Coordinador





## 2.7 FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

### 2.7.1 FINANCIAMIENTO

El financiamiento de los cursos de capacitación y todo lo que involucra dichas actividades proviene de los fondos de APROSUR, quienes manifestaron su interés en apoyar dichos programas para

beneficio de los pescadores artesanales, siguiendo las directivas por el cual se creó los fondos (D. S. N° 003-2008-PRODUCE).

### 2.7.2 PRESUPUESTO

El costo total de los cursos de capacitación es de S/. 400 928,58 nuevos soles que contempla los gastos de coordinaciones generales, determinación de planes de trabajo específico por curso, la ad-

quisición de materiales y equipos para las enseñanzas teóricas y prácticas y los gastos del evento de capacitación por curso y en cada zona (Tabla 2.12).

Tabla 2.12:  
PRESUPUESTO GENERAL DEL PLAN DE CAPACITACIÓN  
(nuevos soles)

ITEM	DESCRIPCION	Unidad Medida	Cant.	Costo Unitario	Costo Total
1,00	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>20 610,00</b>
1,01	Coordinación general	Gestión	7,00	1 000,00	7 000,00
1,02	Diseño y determinación de temario de cursos	Plan T	7,00	400,00	2 800,00
1,02	Adquisición de materiales y equipos de enseñanza				10 810,00
	Cámara Digital 14.1 Mega pixeles	Unidad	1,00	1 100,00	1 100,00
	Memoria USB	Unidad	2,00	120,00	240,00
	Laptop	Unidad	1,00	3 620,00	3 620,00
	GPS Portatil	Unidad	1,00	2 200,00	2 200,00
	Proyector multimedia	Unidad	1,00	3 500,00	3 500,00
	Pizarra Acrílica	Unidad	1,00	150,00	150,00
2,00	<b>DICTADO DE CURSOS</b>				<b>357 863,58</b>
	Fortalecimiento de Organizaciones y Gestión Empresarial	Evento	6,00	7 281,99	43 691,94
	Aspectos Bio-ecológicos y pesqueros de las Algas Marinas.	Evento	6,00	7 781,99	46 691,94
	Aplicación de Técnicas de Cultivos y Manejo de Algas Marinas	Evento	6,00	17 011,99	102 071,94
	Comercialización Interna y Acceso a los Mercados Externos.	Evento	6,00	6 441,99	38 651,94
	Procesamiento de Algas Marinas	Evento	6,00	9 281,99	55 691,94
	Elaboración de productos derivados de las Algas Marinas	Evento	6,00	4 901,99	29 411,94
	Manipuleo y Buenas Prácticas Pesqueras	Evento	6,00	6 941,99	41 651,94
3,00	<b>OTROS SERVICIOS</b>				<b>22 455,00</b>
	Impresión de material didáctico (Manuales)	Unidad	21,00	120,00	2 520,00
	Impresión de boletines	Millar	2,00	1 200,00	2 400,00
	Combustible	Galón	210,00	11,50	2 415,00
	Alquiler de movilidad	Serv / día	84,00	180,00	15 120,00
<b>PRESUPUESTO TOTAL (S/.)</b>					<b>400 928,58</b>