



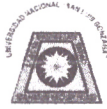
Universidad Nacional  
**SAN LUIS GONZAGA**



### **Atribución-SinDerivadas 4.0 Internacional**

Esta licencia permite a otros reutilizar la obra para cualquier propósito, incluso comercialmente; sin embargo, no se puede compartir con otros en forma adaptada, y se le debe proporcionar crédito.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>



**INFORME DE REVISIÓN**

Se ha realizado el analisis con el software antiplagio de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", por parte de los docentes reponsables, al documento cuyo titulo es:

**COMERCIALIZACIÓN DE MACROALGAS MARINAS EN EL LITORAL COSTERO DE LA REGION ICA**

presentado por:

**RICARDO ARTURO ASTORGA FIGUEROA**

del nivel **PREGRADO** de la facultad de **INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS** obteniéndose como resultado una coincidencia de **16.44%** otorgándosele el calificativo de:

**APROBADO**

Se adjunta al presenta el reporte de evaluación del software antiplagio.

Observaciones:

APROBADO OBTUVO 16.4% (MENOR AL 30% REQUERIDO)

Ica, 7 de **Septiembre** de 2021

<b>JULIO HERNAN ARENAS VALER</b>	 <b>ANGEL PASCASIO RUIZ FIESTAS</b>
<b>COORDINADOR</b>	<b>ASESOR</b>
<b>SOFTWARE ANTIPLAGIO</b>	<b>SOFTWARE ANTIPLAGIO</b>
<b>FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS</b>	<b>FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS</b>

**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA**

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y ALIMENTOS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA



**COMERCIALIZACIÓN DE MACROALGAS MARINAS EN EL  
LITORAL COSTERO DE LA REGION ICA.**

MONOGRÁFIA DE COMPILACIÓN PARA OBTENER  
EL TÍTULO DE INGENIERO PESQUERO  
POR LA MODALIDAD DE SUFICIENCIA ACADÉMICA

ÁREA DE INVESTIGACIÓN

**PRESENTADO POR:**

BACH. RICARDO ARTURO ASTORGA FIGUEROA

ICA

2020

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mis padres,  
Omar Astorga Castro & Lucía Figueroa  
Sánchez por ser las bases de mi crecimiento  
personal como profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por darme la salud que tengo, por darme unos padres que siempre dieron todo por mí, a la DIRECCIÓN REGIONAL DE LA PRODUCCIÓN – ICA por brindarme toda la información lo cual hizo posible la realización de este trabajo monográfico, en especial a los ingenieros: Jorge Reyes Peña, Gustavo Franco Quijaite, Cesar Cabrera Ormeño, Julio Arenas Valer y Pool Rosas Aguado por todas las enseñanzas brindadas que fueron necesarias para crecer en lo personal como en lo profesional sin olvidar el respeto que merece cada persona.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Introducción.....	08
Contenido Temático.....	10
CAPITULO I: De la Especie.....	10
1.1 Especie.....	10
1.2 Taxonomía.....	11
1.3 Reproducción.....	11
1.4 Distribución.....	12
CAPITULO II: Antecedentes de la Comercialización de Macroalgas.....	13
2.1 Antecedentes.....	13
CAPITULO III: Comercialización de Macroalgas.....	16
3.1 Otorgamiento del Permiso de Pesca.....	16
3.2 Requisitos de la OSPA y el Colector.....	17
3.3 Colecta de Macroalgas.....	17
3.4 Comercialización.....	19
3.5 Procesamiento.....	22
3.5.1 Establecimientos Pesqueros Artesanales.....	23
3.5.2 Diagrama de Flujo.....	24
3.5.2.1 Descripción del Proceso Productivo.....	24
3.5.3 Estadística de Recolección de Algas Marinas Varadas.....	26
3.1.6 Exportación.....	27

3.1.6.1 Precios Fob..... 28

Conclusiones..... 29

Recomendaciones..... 30

Bibliografía..... 31

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Alga Parda “sargazo” ( <i>Macrocystis integrifolia</i> ) San Juan de Marcona.....	10
Figura 2: Cuadro de Sectores de Colecta y Acopio Región Ica.....	18
Figura 3: Secado de Macroalgas en la zona La Yerba.....	18
Figura 4: Transporte de Macroalgas secas en la zona La Yerba.....	19
Figura 5: Certificado de Procedencia.....	20
Figura 6: Certificado de Procedencia.....	21
Figura 7: Cuadro Comparativo de Recolección del Recurso Macroalgas Marinas de los Años 2009 – 2019*(Noviembre).....	26
Figura 8: Gráfica Comparativo de Recolección del Recurso Macroalgas Marinas de los Años 2009 – 2019*(Noviembre).....	26
Figura 9: Exportación internacional.....	27
Figura 10: Transferencia del vendedor al comprador.....	28

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Rendimiento por cada Tn de algas.....	24
--	----

## INTRODUCCIÓN

FAO, p xi (2006). *AUMENTO DE LA CONTRIBUCIÓN DE LA PESCA RESPONSABLE EN PEQUEÑA ESCALA A LA MITIGACIÓN DE LA POBREZA Y A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA*. En su investigación menciona que la pesca ha sido desde la antigüedad una fuente importante de alimentos y de empleo para la humanidad, para quienes se dedican a esta actividad dando grandes beneficios. No obstante, con la evolución dinámica de la pesca y el desarrollo de los conocimientos, se constató que, aunque eran renovables, los recursos acuáticos no son infinitos y es necesario administrarlos de manera idónea para poder mantener su contribución al bienestar nutricional, económico y social de una población mundial en constante crecimiento.

Castillo, R. et al. (2007). *DIAGNÓSTICO Y ESTADO DE LA MACROALGA PARDA ARACANTO *Lessonia nigrescens* EN EL LITORAL DE AREQUIPA, PERÚ*. 2007. En su investigación manifiesta que las macroalgas marinas tienen una importancia social relevante, debido que la recolección o colecta se realiza por pescadores artesanales y sus familias, dependiendo parcialmente o total de estos recursos (Vásquez & Westermeir 1993). Las macroalgas tienen mucha importancia en nuestra ecología marina ya que mediante estas algas captan la energía solar la cual es muy importante para el funcionamiento del ecosistema marítimo y a la vez sirve de alimento a los herbívoros y estos a su vez son consumidos por los animales carnívoros y estos a otros carnívoros y así sucesivamente. Estas macroalgas sirven

también de hábitad donde buscan protegerse y también para la cría larval. (Vásquez & Santelices 1984, Vásquez 1992, Vásquez et al. 2001a, 2001b, 2005).

## CONTENIDO TEMÁTICO

### CAPÍTULO I: DE LA ESPECIE

#### 1.1 Especie

Orellana, J. (2015). *RENDIMIENTOS DE CULTIVO DE *Macrocystis integrifolia* SEGÚN MÉTODO DE SIEMBRA EN LONG-LINE, A PARTIR DE BASTIDORES CON ESPORAS, EN LA LOCALIDAD DE BAHÍA INGLESA, III REGIÓN. *Macrocystis integrifolia** es una alga de gran tamaño, de color marrón oscuro y puede alcanzar sobre los 5 metros de longitud. Presenta un disco adhesivo rastrero alargado con el cual se fija al sustrato y está formado por hapterios ramificados no fusionados de hasta 4 m de longitud en talos adultos. De este disco, surgen numerosos cauloides, los cuales terminan en numerosas frondas laterales de hasta 40 cm de largo, provistos de un aerocisto periforme basal, para la flotabilidad (Hoffman & Santelices, 1997).



*Figura 1.* Alga Parda “sargazo” (*Macrocystis integrifolia*) San Juan de Marcona.

**Fuente de:** <https://pdfs.semanticscholar.org/c0ca/2569d1c3a09c48035762f860c056d9703325.pdf>

## 1.2 Taxonomía

Agardh, C. (1820). Menciona que la ubicación taxonómica de *Macrocystis* (*Linnaeus*), corresponde:

<b>División</b>	: Heterokontophyta
<b>Clase</b>	: Phaeophyceae
<b>Orden</b>	: Laminariales
<b>Familia</b>	: Laminariaceae
<b>Género</b>	: <i>Macrocystis</i>
<b>Especie</b>	: <i>Macrocystis pyrifera</i>
<b>Nombre Común</b>	: Sargazo

## 1.3 Reproducción

Las algas pardas muestran diversas formas de reproducción asexual y sexual (Acleto y Zúñiga, 1998). La generación asexual está representada por las plantas esporofíticas que tienen esporangios unicelulares, uniloculares que dan lugar a planosporas o numerosas zoosporas biflageladas; libres que germinan y dan origen a las plantas sexuales. En la generación sexual, las plantas gametofíticas o sexuales en ordenes como las laminariales, son filamentosas, pequeñas, en contraste con los esporofitos macroscópicos parenquimatosos. Los gametangios son pluricelulares y pluriloculares y cada lóculo da lugar a un solo gameto. Los gametos son piriformes generalmente con dos flagelos laterales, desiguales en longitud, siendo el anterior más largo y provistos de mastigonemas y el posterior corto y liso.

#### 1.4 Distribución

*Macrocystis pyrifera* AGARDH (1820) es una alga parda cuya distribución ha sido reportada principalmente a lo largo de las Costas del Pacífico de América del Norte (México, Norte de Baja California, y Alaska) y del Sur (Perú hasta Cabo de Hornos), sus poblaciones forman cordones continuos paralelos a la costa hasta 100 metros, habitando preferentemente en áreas protegidas y semi protegidas del oleaje. Las especies se caracterizan por formar densos bosques (Candia et al., 1979; Palacios y Mancilla, 2003), crecen fijas al sustrato rocoso mediante un grampon o disco de fijación formando extensos cinturones costeros en el sur de Argentina y Chile (Barrales y Lobban, 1975; Santelices y Ojeda, 1984; Dayton, 1985) constituyendo la mayor reserva mundial de alginatos.

## CAPÍTULO II: ANTECEDENTES DE LA COMERCIALIZACIÓN

### 2.1 ANTECEDENTES

FAO, (2004). *EL ESTADO MUNDIAL DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA*. En este estudio nos dice que las algas marinas se utilizan como alimento desde muchos siglos atrás, siglo IV en Japón y en China en el siglo VI. En la actualidad, estos países aún son los mayores consumidores de estos alimentos donde también es consumido por la República de Corea y a pesar, que muchos habitantes han emigrado a otros países los hábitos alimenticios los han llevado con ellos en muchas partes del continente americano. Al llevar esta costumbre de alimentarse con algas, ha crecido de tal manera el consumo de algas que ha originado que el consumo de estas supere en cantidad algas que se encuentran en nuestras reservas ecológicas.

Es por ello, que se ha hecho investigaciones sobre las algas y mediante esos estudios se ha logrado gran cantidad de desarrollo y cultivo algares y al mercado se ha logrado abastecer con más del 90%. Islandia, Irlanda, Nueva Escocia y Canadá se consume otra clase de alga y también está creciendo en el mercado. En Francia en la gastronomía se está utilizando las algas.

Dr. Vásquez, J. (2009). *ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DE POBLACIONES Y DE LAS CONDICIONES DE VIABILIDAD ECOLÓGICA DE LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS DE ALGAS PARDAS E INVERTEBRADOS EN LA ZONA COSTERA SUR, EN APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y*

*DESARROLLO DEL INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ (IMARPE)*. En el estudio realizado nos dice que el litoral centro – sur peruano, los bancos naturales donde se encuentran en el fondo marino existe muchos invertebrados y macroalgas de mucho interés para el comercio. Los pescadores sacan del fondo marino y reúne estas algas e invertebrados para comercializarlos y lo realizan en las costas de nuestro país; como: Ica, Arequipa, Moquegua y Tacna. Los pescadores al sacar estos recursos realizan una “actividad extractiva” y cuando las algas pardas han sido varada por el mar se le define como “recolección de algas” donde cualquier pescador poder recoger.

Este trabajo manual que realizan los pescadores ha variado en cómo salir de pesca y variantes en los trabajos hechos en el mar, ya que se ha aumentado el interés por la adquisición de los productos para la industria ya que la materia prima es muy valiosa en el exterior.

Cabrera, C. (2019). En Perú, en Arequipa se realizó la primera recolección de algas (*Macrocystis integrifolia*). Al ver los pescadores artesanales que la recolección de algas era beneficiosa, trabajaron con fuerza para recolectar la mayor cantidad posible ya que la tonelada en ese momento era de S/. 2,000.00 soles, lo cual ocasionó también problemas entre los pescadores donde hubieron muchas peleas e inclusive la muerte de muchos ellos ya que no había control de parte las autoridades competentes; esto se prolongó por 4 años de sobreexplotación. En la actualidad no se puede ver las grandes cantidades de algas *Macrocystis integrifolia* “sargazo” que existía en Arequipa debido a la explotación masiva de estas algas.

Las empresas exportadoras de algas marinas, al ver que ya no encontraban la misma cantidad de algas de anteriores años y al descubrir que en la región Ica se había incrementado éstas algas "*Macrocystis integrifolia*", trasladaron sus empresas a Ica en el año 2009. Es acá que en este año la "Dirección Regional de Producción Ica", fiscalizan y llevan un control de las extracciones de macroalgas para que no se vuelvan a cometer los errores pasados y hasta hoy se está controlando la recolección de estas.

## **CAPITULO III: COMERCIALIZACIÓN DE ALGAS**

### **3.1 OTORGAMIENTO DEL PERMISO DE PESCA**

Se efectuara atendiendo el siguiente orden:

**a.** Los colectores y acopiadores que presentaron su solicitud, hasta antes de la emisión de la Resolución Directoral N° 229-2013-GORE-ICA/DRPRO, los cuales deberán presentar copia de la acreditación de recepción, indicando en su solicitud la zona del trabajo para conocimiento de la autoridad.

**b.** Los pescadores artesanales y las personas naturales que están desarrollando la colecta y acopio de macroalgas marinas varadas sin contar con permiso para las mismas, pero disponen de permiso para la extracción de recursos hidrobiológicos, con una antigüedad de más de tres (3) años y que cuenten con una zona de colecta, acreditada por una OSPA.

**c.** Los solicitantes cuyo permiso de pesca tenga una antigüedad mayor a dos (2) años, accederán al permiso para la colecta y acopio de macroalgas marinas varadas siempre que se encuentren acreditadas por una OSPA y que ocupen un área en la cual no existe conflicto.

**d.** Los nuevos solicitantes de permiso para la colecta y acopio de macroalgas marinas varadas, a más de cumplir con los requisitos del TUPA, se encuentran supeditados para el otorgamiento del título habilitante pertinente, a la evaluación de los factores socioeconómicos concernientes al ámbito geográfico en el cual desarrollaran su actividad, de conformidad al Artículo 7° Numeral 7.3 y 7.8°

del Reglamento de Ordenamiento Pesquero de las Macroalgas Marinas aprobado por Decreto Supremo N 019-2009-PRODUCE.

### **3.2 REQUISITOS DE LA OSPA Y EL COLECTOR**

➤ Los colectores y acopiadores comprendidos en los acápite a, b y c, deberán cumplir con los requisitos señalados en el TUPA del GORE ICA, los mismos que concuerdan con lo establecido en el Artículo 7° Numeral 7.5 del Reglamento de Ordenamiento Pesquero de las Macroalgas Marinas aprobado por Decreto Supremo N°019-2009-PRODUCE como el Artículo 8° de la ordenanza Regional N° 0009-2017-GOREICA.

➤ Las OSPAs que acrediten a los solicitantes o presenten documentos, deberán estar inscritas ante el Ministerio de la Producción así como haber asentado en la Dirección Regional de Producción Ica la renovación de su Junta Directiva y contar con la vigencia de poder de su consejo Directivo inscrito ante la Superintendencia Nacional de Registros Públicos, debiendo sus miembros contar con su Permiso y Certificación Artesanal vigente.

### **3.3 COLECTA DE MACROALGAS**

A continuación, se visualizará un cuadro de sectores donde los pescadores artesanales realizan la colecta y acopio de Macroalgas en el ámbito de la Región – Ica.

N°	SECTORES'	COORDENADAS GEOGRAFICAS UTM	LIMITE DE PLAYA, ZONA O ÁREAS DE COLECTA / INICIO - FIN
1	I	76.315360 13.898360 <sup>2,3</sup> - 76.006870 14.445860	Yumaque, Lagunillas, Playa Roja, Supay, Salinillas, Playón, Mendieta, Rancherio, Bocana (Laguna Grande), El Ancla, El Chucho, Carhuas, Barlovento, El Negro y Antana (RNP).
2	II	75.972301 14.474510 - 75.684654 14.814694	Los Burros, El Medano/Loveras, Santiago, Pozo Franco, Tolute, Bandera, La Esperanza, Peñón/Botijuela, Media Luna, Ranchovera, La Yerba, El Faro, Lomitas y Huarinche.
3	III	75.517249 14.905920 <sup>3,4</sup> - 75.283722 15.163693	Boca del Río (Ica), Caballa, Santa Ana, Huasipara, Pinguinera/San Fernando, Carro Caído/San Fernando, Lacueva/san Fernando, San Fernando/Corredor, Campamento I/Pinguinera, Campamento II/San Fernando, Pared de Varadero/San Fernando, Barranquito/San Fernando, Pasadizo/San Fernando, I.a Vela/San Fernando, La Aguada/San Fernando, Bajada de Burros, Mancha Blanca I/San Fernando, Mancha
4	IV	75.246864 15.263919 75.151175 15.339445	San Juanito, Rinconada, Km. 12, san Nicolás, Km. 11, Conchal, Km. 10, Km. 9/El Huevo, Km. 8, Playa Hermosa, San Juan, Km. 7, Km. 6, Km. 5 y km. 4.
5	V	75.183516 15.370139 75.026840 15.458230	Basural, Marcona, Acapulco, Herradura, Los Pingüinos, Trompa de Elefante, Los Leones, El Arenal, Barranquito, Cenicero, Lobera, Lobo Fino, Siete Huecos, Carro Caído, La Huaraca, Sargazal, Calljones, Cerro Colorado, La Caleta, Poza de Lapa, Carrizales, Tres Hermanas, Punta Blanca, El Almejal, Caminito

*Figura 2.* Cuadro de Sectores de Colecta y Acopio Región Ica.



*Figura 3.* Secado de Macroalgas en la zona La Yerba.

Una vez han sido colectadas las Macroalgas, los pescadores empiezan a expandirlo en zona seca para que pierda humedad y pueda ser llevadas a las plantas procesadoras.



*Figura 4.* Transporte de Macroalgas secas en la zona La Yerba.

### 3.4 COMERCIALIZACIÓN

- Los Certificados de Procedencia de Macroalgas Marinas Varadas, son otorgados por la DIREPRO – ICA únicamente a los titulares de los Permisos para la colecta y acopio de dicho recurso, que desarrollen su labor en forma efectiva en la zona de trabajo autorizada, teniendo la información brindada por los mismos el carácter de Declaración Jurada.
- La comercialización de las Macroalgas Marinas Varadas en la Región Ica, será realizada por las personas naturales o jurídicas que estén debidamente inscritas y a lo establecido en el numeral g) del artículo quinto de la Ordenanza.

**GOBIERNO REGIONAL DE ICA**  
Dirección Regional de Producción

GORE - ICA

**CERTIFICADO DE PROCEDENCIA** -2019-08-19

Resolución Directoral N° 012-2016-PRODUCE/DGP N° 001305

I. DATOS GENERALES

1.1 Permiso de pesca emitido con Resolución Gerencial y/o Directoral N° 2019-08-19

1.1 Permiso de colecta y acopio emitido con Resolución Gerencial y/o Directoral N° 589-2018-GORE-ICA/GRDE-DIREPRO

II. ESPECIES DE ALGAS MARINAS VERIFICADAS

a) Nombre Científico: *Gracilaria* Nombre Común: *Sargazo*  
Cantidad (kg.): 12,000 Estado: Seco  Semihúmedo  Húmedo

b) Nombre Científico: *Lessonia* Nombre Común: *"palo"*  
Cantidad (kg.): 3,000 Estado: Seco  Semihúmedo  Húmedo

c) Nombre Científico: \_\_\_\_\_ Nombre Común: \_\_\_\_\_  
Cantidad (kg.): \_\_\_\_\_ Estado: Seco  Semihúmedo  Húmedo

d) Nombre Científico: \_\_\_\_\_ Nombre Común: \_\_\_\_\_  
Cantidad (kg.): \_\_\_\_\_ Estado: Seco  Semihúmedo  Húmedo

III. PROCEDENCIA DE LA MACRO ALGA MARINA VERIFICADA

En la parte posterior de Certificado de Procedencia ubicada el listado de los varaderos, con una X marque la zona más próxima de colecta y acopio de macro algas marinas

IV. DESTINO

Nombre o Razón Social: *ALGAS SUDAMERICA SAC* Teléfono: \_\_\_\_\_  
Representante o Responsable de la Recepción: *Jesús Quispe Ríos* DNI: \_\_\_\_\_  
Ubicación: *Carmel. panamericana Sur km 457. V. Alesse - Naoca - Ica*  
(Distrito) (Provincia) (Departamento)

V. TRANSPORTE

Nombre o Razón Social del Transportista: *Transp José Arturo EIRL* Teléfono: \_\_\_\_\_  
Vehículo / Placa: *Volvo C/E 945 A9P-990* Color: *Azul*  
Nombre del Chofer: *José Arturo Bonites* N° Licencia de Conducir: *8-70450313*  
N° de Guía de Remisión: \_\_\_\_\_ Fecha salida: *19.08.2019* Fecha Llegada: *20.08.2019*

VI. OBSERVACIONES:

Indicar entre otros, si la macroalgas marinas procede de la actividad extractiva por medio coutas.

Fecha de Expedición: *19.08.2019*

Representante o Responsable del Producto  
Nombre y Apellidos: *José Rogel Hernández*  
DNI: *22090297*

Representante de la DIREPRO  
Nombre y Apellidos: *Renan Obregon Espeza*  
DNI: *0692396*

Figura 5. Certificado de Procedencia

Fuente: DIREPRO - ICA.

LISTADO DE VARADEROS

Con una X marque la zona más próxima de colecta y acopio de macroalgas marinas

Región Arequipa		Región Ica		Región Moquegua	
Sector	VARADERO	Sector	VARADERO	Sector	VARADERO
Sector 6	Yanyarinal Playa	Sector 1	Lagunillas	Sector 4	San Juanito
	El Barquito		Yumaque		Rinconada I
	El Cable		Playa Roja		Kilometro 12
	Cartucho		Supay		San Nicolás
	La Libertad		Salinillas		Kilometro 11
	La Virgen		Playón		Conchal
	Sombrenillo		Mendieta		Kilometro 10
	La Mansa		Rancherío		Kilometro 09/ El huevo
	El corral de Don Félix		El Chucho		Kilometro 8
	Caricero		Bocana (Laguna Grande)		Playa Hermosa
La Brava	El Ancla	San Juan			
Boca de río Peñuela	Carhuaz	Kilometro 7			
Chaviña	Barlovento	Kilometro 6			
Tanaka	El Negro	Kilometro 5			
Pueblo Viejo	Antuna	Kilometro 4			
La Mina	Los Burros	Basural			
Puerto Inka	El Medano	Marcona			
Lobera	Santiago	Acapulco			
Chapana	Pozo Franco	Herradura			
El Patín	Tolúte	Los Pingüinos			
Puerto Viejo	Bandera	Trompa de Elefante			
Pampa Redonda Norte	La Esperanza	Los Leones			
Pampa Redonda Centro	La Botijuela	El Arenal			
Pampa Redonda	Media Luna	Barranquitos			
Pampa Lobos	Ranchovera	Cenicero			
El Choral	La Yerba	Sector 5	Lobera		
La Antena	El Faro		Lobo Fino		
Chomillos	Lomitas		Siete Huecos		
La Lagartera	Huarínche		Carro Caldos		
Aranitas	Boca del río (Ica)		La Huaraca		
El Ancla	Caballa		Sargazal		
La Olla	Santana		Callejones		
Carrizales	Huasipara		Cerro Colorado		
Yanayana	Pingüinera/San Fernando		La Culeta		
Mollendo	Cerro caído N7 San Fernando		Poza de Lapa		
El Faro Sur	La Cruz/San Fernando	Carrizales			
Lluta	Primera Bajada/ San Fernando	Tres hermanas			
Dos Playas	Chozas caldas/ San Fernando				
Remanso	La Cueva/ San Fernando				
La sorda	San Fernando/ Corredor				
Balleña Norte	Campamento I/ Pingüinera				
	Campamento II/ San Fernando				
	Parad de Varadero/ San Fernando				
	Barranquito N/ San Fernando				
	La Vela/ San Fernando				
	La Aguada/ San Fernando				
	Bajada de Burro				
	Mancha Blanca I/ San Fernando				
	Mancha Blanca II/ San Fernando				
	Mancha Blanca III/ San Fernando				

OTRAS ZONAS

Nombre: \_\_\_\_\_

Varadero cercano ubicado al norte

Varadero cercano ubicado al sur

Figura 6. Certificado de Procedencia

Fuente: DIREPRO - ICA.

### 3.5 PROCESAMIENTO

- La recepción de Macroalgas Marinas Varadas en la planta de procesamiento, se efectuará previa presentación del Certificado de Procedencia emitido por la Dirección Regional de Producción Ica, en tanto que en el caso de materia prima procedente de otra Región se requerirá los Certificados de Procedencia como documentos que correspondan (guía de remisión y ticket de balanza entre otros).
- Las plantas de procesamiento de la materia prima, deberá contar con los Certificados de Procedencia pertinentes que tendrán una vigencia de hasta 30 días calendarios, contado de su expedición.
- Las plantas de procesamiento de Macroalgas Marinas Varadas para la recepción de materia prima y salida de producto terminado, deben realizar registro del peso correspondiente a través de balanzas certificadas por la entidad competente.
- El transporte del producto terminado de Macroalgas Marinas deberá contar con la guía de Remisión y la Constancia de Movilización presidida por la DIREPRO – ICA.

### **3.5.1 ESTABLECIMIENTOS PESQUEROS ARTESANALES**

Actualmente, en nuestra Región de Ica existen 6 empresas pesqueras que procesan el producto Macroalgas Marinas Varadas. El mismo que se detalla a continuación:

#### **EPAS DE CONSUMOS ALGAS MARINAS VARADAS**

1. ALGAS SUDAMERICA S.A.C.
2. GLOBE SEAWEED INTERNATIONAL S.A.C.
3. ALGAEX S.A.
4. WILLIAM ALDERETE MEJIA S.A.C.
5. SERVICIOS L Y E E.I.R.L.
6. POLMAR INTERNATIONAL S.A.C.

Son EPAS (Establecimientos Pesqueros Artesanales) de procesos de consumo de algas CHI, son las únicas autorizadas en la Región de Ica con actos Resolutivos que le da DIREPRO – ICA.

### 3.5.2 DIAGRAMA DE FLUJO

*Tabla 1.*

**Rendimiento por cada tn de algas.**

Peso Kg.	Proceso Picado por mil Kg. de Algas	Porcentaje de Merma (*)
1000	Recepción de Algas Semi Secas	100 %
970	Hacheado	3 %
800	Secado	17 %
740	Picado	6%
	Ensacado	
	Almacenado	
	Transporte	
	Exportación	\$2,000.00 precio Fob

**Fuente:** Elaboración propia

(\*)En el porcentaje de merma está considerado la pérdida de humedad y de residuos.

#### 3.5.2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

El proceso de las algas para la industria alginatos, cumple las siguientes etapas:

**Hacheado.-** El alga llega a la planta luego de un proceso de oreado en playa a cargo de los extractores proveedores. Esta alga todavía conserva mucha humedad por lo que se debe realizarse un proceso de corte que forme astillas gruesas a partir de lo que es un tronco. Esta labor se ejecuta mediante el uso de hachas. Las astillas pierden humedad más rápido acelerándose el proceso de secado, según la estación.

**Secado.-** Las algas son regadas en el suelo con la finalidad que se sequen por obra del viento y el calor del sol. El tiempo dependerá del grado de humedad con el que llegaron a la planta y las condiciones climáticas imperantes durante el tiempo que permanecen tendidas en el suelo.

**Picado.-** es el primer proceso de molienda, por el cual los grandes trozos que conforman las astillas de tronco y las ramas son reducidos a un tamaño que puedan ingresar a la siguiente etapa de refinado. El producto de esta etapa son algas de un tamaño que puedan llegar hasta los 5 o 6 centímetros.

**Cantidad de materia prima.-** Se tiene proyectado utilizar 3,000 TM / año de materia prima semi-seca, con un promedio de humedad inicial del 25%.

**Tiempo de secado.-** Se realizará de 30 a 45 días, perdiéndose en esta fase 17%, según la estación.

**Cantidad de producto final.-** Picado → 450 TM / año de alga seca. Los productos finales arrojarán una humedad que varía entre el 07% a 10%.

**Cantidad de residuos generados por tonelada.-** 130 Kg / tonelada, conformados por polvo y grano grueso con sal, arena, etc.

**Presentación final.-** Los productos se distribuyen en sacos de 50 Kg. Los cuales son apilados en el terreno hasta la llegada del camión transportista.

**Capacidad de planta.-** La capacidad de producción de la planta será de: Molienda de algas secas (Picado): 450 / año.

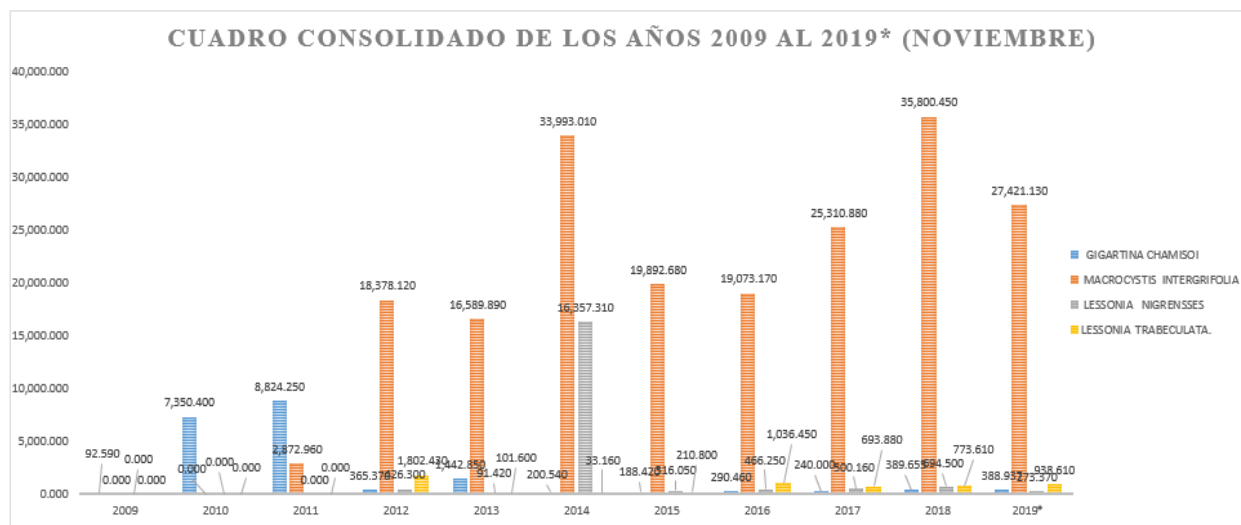
### 3.5.3 ESTADÍSTICA DE RECOLECCIÓN DE ALGAS MARINAS VARADAS

AÑOS	GIGARTINA CHAMISOI	MACROCYSTIS INTERGRIFOLIA	LESSONIA NIGRENSESSES	LESSONIA TRABECULATA.
2009	92.590	0.000	0.000	0.000
2010	7,350.400	0.000	0.000	0.000
2011	8,824.250	2,872.960	0.000	0.000
2012	365.370	18,378.120	426.300	1,802.430
2013	1,442.850	16,589.890	91.420	101.600
2014	200.540	33,993.010	16,357.310	33.160
2015	188.420	19,892.680	316.050	210.800
2016	290.460	19,073.170	466.250	1,036.450
2017	240.000	25,310.880	500.160	693.880
2018	389.655	35,800.450	694.500	773.610
2019*	388.937	27,421.130	273.370	938.610
<b>Total general</b>	<b>19,773.472</b>	<b>199,332.290</b>	<b>19,125.360</b>	<b>5,590.540</b>

**Figura 7.** Cuadro Comparativo de Recolección del Recurso Macroalgas Marinas de los Años

2009 – 2019\*(Noviembre).

**Fuente de:** DIREPRO – ICA.



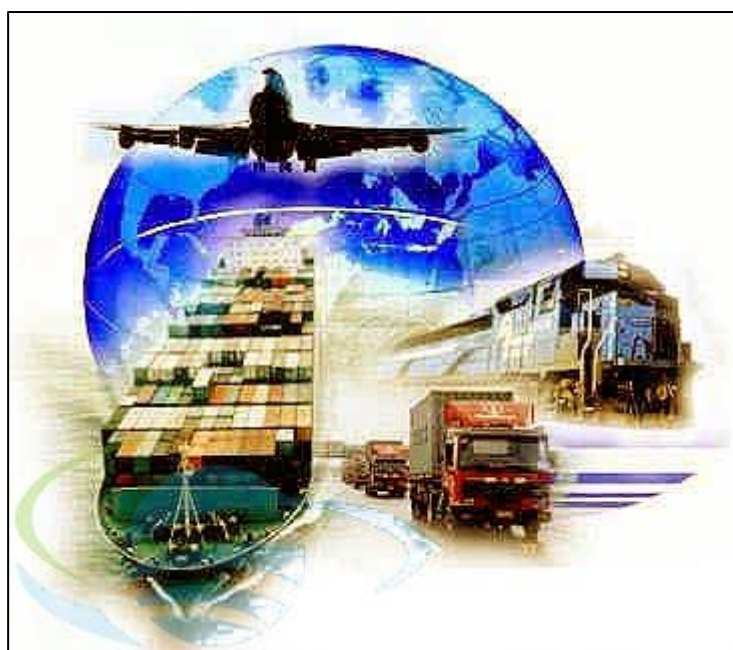
**Figura 8.** Gráfica Comparativa de Recolección del Recurso Macroalgas Marinas de los Años

2009 – 2019\*(Noviembre).

**Fuente de:** DIREPRO – ICA.

### 3.6 EXPORTACIÓN

Es la última etapa del proceso, viene ser el envío del producto terminado o servicios al extranjero con fines comerciales. Estos envíos están regulados por una serie de disposiciones legales y controles que actúan como marco contextual de las relaciones comerciales entre países. La exportación se realiza de varias vías de transporte, que se encuentren a kilómetros de distancia, por ejemplo, que se los traslade por tierra, por aire o por mar. (Definición ABC, s.f.)



*Figura 9.* Exportación internacional.

**Fuente**

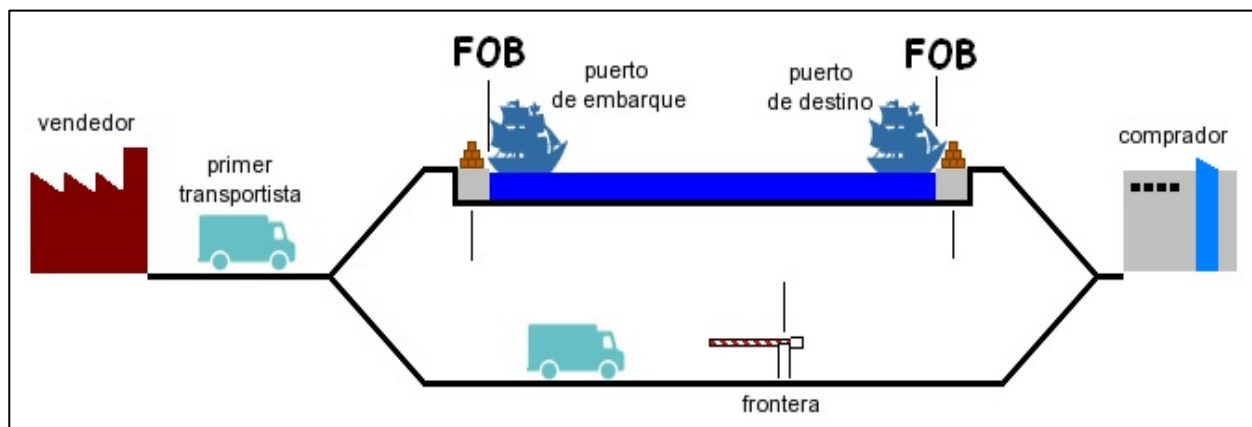
**de:**

<https://www.comercioyaduanas.com.mx/comoexportar/guiaparaexportar/logistica-exportacion/>.

### 3.6.1 PRECIOS FOB

Que significa en inglés “Free On Board” or “Freight On Board”. Si las condiciones de entrega de una transacción (compra/venta) es FOB, el costo hasta el embarque o envío de las mercancías ya sea mediante, barco, avión o por carretera (empaquetar y transporte hasta el punto de envío), son asumidos por el vendedor. El resto de todos los gastos que existan para llevar la mercancía a destino, son a cuenta del comprador.

Libre a bordo (FOB) es un término comercial que indica también si el vendedor o el comprador tienen responsabilidad sobre las mercancías que sufran daños o sean destruidas durante el transporte entre las dos partes. "FOB punto de embarque" (u origen) significa que es el comprador quien asume el riesgo, mientras que bienes se venden, y "FOB en destino" establece que el vendedor retiene el riesgo de pérdida hasta que las mercancías lleguen al comprador. (Enciclopedia Financiera, s.f.)



*Figura 1.* Transferencia del vendedor al comprador.

Fuente de: <https://www.encyclopediainanciera.com/definicion-precio-fob.html>

## CONCLUSIONES

El presente trabajo tiene como objetivo dar a conocer sobre la importancia económica que genera la comercialización de las macroalgas marinas varadas en nuestra Región – Ica. En seguida, daremos a conocer una serie de conclusiones que constituye los resultados de este trabajo monográfico:

- El alga *Macrocystis integrifolia* es la especie mas comercializada en la Región Ica.
  
- Los mayores consumidores de esta especie de alga *Macrocystis integrifolia* son los países Japón y China, ya que son los iniciadores en la comercialización de estas.
  
- Las algas no solo son importantes en el comercio, sino que también mantiene un buen funcionamiento con el ecosistema marino ya que sirve de habitat para muchas especies como refugio y protección.
  
- Se puede ver en la Estadística de Recolección de Macroalgas Marinas que en el año 2018 obtuvo la mayor cantidad de 35,800.450 Tn entre los años 2008 al 2019\*.

## **RECOMENDACIONES**

- Sensibilizar a los pescadores artesanales dedicados a la recolección del alga *Macrocystis integrifolia*, no extraer este recursos por ambición de querer obtener más ganancia de los bancos naturales ya que dañan el ecosistema marino y están acelerando la extinción de este valioso recurso.
- Mayor control por parte de las autoridades competentes en la formalización hacia los pescadores artesanales informales que se dedican a la recolección de las macroalgas marina *Macrocystis integrifolia*, y tener un mejor control de cuantos pescadores artesanales tenemos en nuestra región.
- Las empresas que se dedican a procesar este recurso *Macrocystis integrifolia* deben especificar la zona donde ha sido colectado este recurso al momento de enviar su reporte mensual a la Dirección Regional Producción – Ica, para poder llevar un mejor control estadístico de las zonas que son más explotados.

## BIBLIOGRAFÍA

- FAO. (2006). *AUMENTO DE LA CONTRIBUCIÓN DE LA PESCA RESPONSABLE EN PEQUEÑA ESCALA A LA MITIGACIÓN DE LA POBREZA Y A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA*. Recuperado el 11 de Febrero de 2020 de <http://www.fao.org/3/a-a0237s.pdf>
- Castillo, R. et al. (2007). *DIAGNÓSTICO Y ESTADO DE LA MACROALGA PARDA ARACANTO *Lessonia nigrescens* EN EL LITORAL DE AREQUIPA, PERÚ. 2007*. Recuperado el 11 de Febrero de 2020 de <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/bitstream/123456789/2177/1/INF%2038%284%29-7.pdf>
- Cabrera, C. (15 de Agosto de 2019). Antecedentes del inicio de la recolección de macroalgas en la Región - Ica. (R. Astorga, Entrevistador) Pisco, Pisco, Perú.
- FAO, (2004). *EL ESTADO MUNDIAL DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA*. Recuperado el 13 de Febrero de 2020 de [http://www.fao.org/3/y5600s/y5600s07.htm#p\\_3](http://www.fao.org/3/y5600s/y5600s07.htm#p_3)
- Dr. Vasques, J. (2009). *ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DE POBLACIONES Y DE LAS CONDICIONES DE VIABILIDAD ECOLÓGICA DE LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS DE ALGAS PARDAS E INVERTEBRADOS EN LA ZONA COSTERA SUR, EN APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL INSTITUTO DEL MAR DEL*

PERÚ (IMARPE). Recuperado el 13 de Febrero de 2020 de [https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio\\_exterior/Sites/ueperu/licitacion/pdfs/Informes/156.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/Sites/ueperu/licitacion/pdfs/Informes/156.pdf)

Orellana, J. (2015). *RENDIMIENTOS DE CULTIVO DE **Macrocystis integrifolia** SEGÚN MÉTODO DE SIEMBRA EN LONG-LINE, A PARTIR DE BASTIDORES CON ESPORAS, EN LA LOCALIDAD DE BAHÍA INGLESA, III REGIÓN*. Recuperado el 13 de Febrero de 2020 de [http://opac.pucv.cl/pucv\\_txt/txt-6500/UCE6558\\_01.pdf](http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-6500/UCE6558_01.pdf)

Salavarría, E. (2014). *ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA DE **Macrocystis spp.** (Laminariales) EN LA COSTA CENTRO SUR DEL PERÚ, EMPLEANDO MARCADORES MITOCONDRIALES*". Recuperado el 15 de Febrero de 2020 de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/1914/F30-S3439-T.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Kotler (1992). *MARKETING*. Recuperado el 25 de Febrero de 2020 de <https://www.gestiopolis.com/marketing-comercializacion-orientacion-mercado-definicion-tendencias-principales/>

Kotler (1995). *COMERCIALIZACIÓN*. Recuperado el 25 de Febrero de 2020 de <https://www.gestiopolis.com/marketing-comercializacion-orientacion-mercado-definicion-tendencias-principales/>

Ugarte et al., (2003). *COMERCIALIZACIÓN*. Recuperado el 25 de Febrero de 2020 de <https://www.gestiopolis.com/marketing-comercializacion-orientacion-mercado-definicion-tendencias-principales/>

Méndez (2004). *COMERCIALIZACIÓN*. Recuperado el 25 de Febrero de 2020 de <https://www.gestiopolis.com/marketing-comercializacion-orientacion-mercado-definicion-tendencias-principales/>

Definición ABC (s.f.) *ECONOMÍA EXPORTACIÓN*. Recuperado el 25 de Febrero de 2020, de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/economia/exportacion.php>

Enciclopedia Financiera (s.f.). *PRECIO FOB*. Recuperado el 25 de Febrero de 2020, de Enciclopedia Financiera: <https://www.encyclopediainanciera.com/definicion-precio-fob.html>