



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA Y DE
NEGOCIOS

“ANÁLISIS ECONÓMICO DEL CULTIVO COMERCIAL DE *Chondracanthus
chamissoi*, EN SAN ANDRÉS, PISCO, PERÚ”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Economista

Presentado por:

ANA SOFIA QUISPE UBILLA (0000-0001-8249-1840)

SHEYLLA BRIGHITH VASQUEZ ROSAS (0000-0002-1950-9865)

Asesor:

PAUL MARTÍN BALTAZAR GUERRERO: (0000-0003-4071-4772)

LIMA – PERÚ

2020

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 7 de enero de 2021

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente	MG. CÉSAR ANTONIO ORDOÑEZ ZUÑIGA
Miembro 1	MG. JENNY MILAGROS GUTIERREZ FLORES
Miembro 2	MG. MARÍA PAULA VARGAS ROMERO

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

“ANÁLISIS ECONÓMICO DEL CULTIVO COMERCIAL DE *Chondracanthus chamissoi*, EN SAN ANDRÉS, PISCO, PERÚ”

Presentado por el(la) bachiller.

**ANA SOFIA QUISPE UBILLA
SHELLA BRIGHITH VASQUEZ ROSAS**

Para optar el Título Profesional de
INGENIERO ECONOMISTA

Asesorado(a) por:

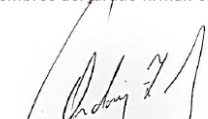
PAUL MARTÍN BALTAZAR GUERRERO

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de(l) (los) estudiantes de la carrera de **Ingeniería Económica y de Negocios** en la sustentación, concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple () calificar a:

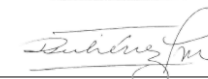
Tesista:	ANA SOFIA QUISPE UBILLA		
Nota (en letras):	Catorce		
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ()	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()


Tesista:	SHELLA BRIGHITH VASQUEZ ROSAS		
Nota (en letras):	Catorce		
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ()	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.


CÉSAR ANTONIO ORDOÑEZ ZUÑIGA
Presidente(a) del Jurado


PAUL MARTÍN BALTAZAR GUERRERO
Asesor(a)


JENNY MILAGROS GUTIERREZ FLORES
Miembro 1


MARÍA PAULA VARGAS ROMERO
Miembro 2

T // (51) 610 6738
informes@cientifica.edu.pe
cientifica.edu.pe

Dedicatoria:

Este trabajo es dedicado a Dios y a nuestros padres por el apoyo incondicional que nos dan en nuestras vidas profesionales, a nuestro asesor Paul Baltazar y maestros Sandra Meza y Max Castañeda, que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito y sobre todo que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Agradecimientos:

Este trabajo fue realizado gracias a Innóvate Perú, principal ejecutor del Plan Nacional de Diversificación Productiva del Ministerio de la Producción del Gobierno del Perú, el cual cofinanció el proyecto “Desarrollo de un programa de producción de semilla y cultivo de *Chondracantus chamissoi* "yuyo" en la Bahía de Paracas, Pisco” Convenio N° 234-INNOVATEPERU-IAPIP-2017. De igual forma agradecer al personal técnico científico del Laboratorio de Investigación de Cultivos Marinos-Pisco (LICMA- Universidad Científica del Sur) por el apoyo brindado para culminar el presente trabajo. Los autores agradecen a Ernesto Centeno Rojas y Fernando Ruiz Molina de la empresa Estratex SAC con quienes se realizaron el levantamiento de información primaria y apoyaron logísticamente para realizar el presente trabajo.

Resumen:

Chondracanthus chamissoi es un alga roja endémica de la costa peruana que se distribuye desde Piura (Perú) hasta Chiloé (Chile), cuyas mayores producciones se presentan en la Región Ica y que es la base del sustento económico de más de 500 familias de pescadores artesanales. Esta macroalga es muy requerida por los países como; China, Francia, Estados Unidos, entre otros, debido a sus usos en cosmética, farmacéutica, agricultura y principalmente para el consumo humado directo.

La importancia económica, ambiental y la sobreexplotación del “Yuyo” *C. chamissoi*, hacen que esta macroalga sea un recurso propicio para desarrollar su cultivo a partir de las plántulas obtenidas del laboratorio el cual, que ha sido una alternativa tecnológica por parte de la Universidad Científica del Sur operando en San Andrés, Pisco. Dichas plántulas son sembradas en el mar para completar su crecimiento hasta la talla de cosecha. Por ello el objetivo del estudio es realizar un análisis económico de la producción de esta alga a partir de un cultivo de fondo, realizado por la Cooperativa Trabajadores de Algas Marinas, ubicado en San Andrés-Pisco, Perú.

El estudio demostró la factibilidad económica, ya que, los resultados a través de los indicadores financieros principales como el VAN y TIR, muestran un valor de S/58,589.14 y 59% respectivamente. Cabe mencionar que la cooperativa no lleva un análisis económico sobre la actividad, por ende, este estudio servirá como un modelo para los Pescadores Artesanales Algueros del país con miras a una nueva opción de mercado y mejoras socioeconómicas.

Abstract:

Chondracanthus chamissoi is a red algae endemic to the Peruvian coast that is distributed from Piura (Peru) to Chiloé (Chile), whose major productions occur in the Ica Region and which is the basis of the economic livelihood of more than 500 families of artisanal fishermen. This macroalga is highly required by countries like; China, France, United States, among others, due to its uses in cosmetics, pharmaceuticals, agriculture and mainly for direct human consumption.

The economic and environmental importance and the overexploitation of the "Yuyo" *C. chamissoi*, make this macroalgae a suitable resource to develop its culture from seedlings obtained from the laboratory which, which has been a technological alternative by the University Científica del Sur operating in San Andrés, Pisco. Said seedlings are sown in the sea to complete their growth to harvest size. Therefore, the objective of the study is to carry out an economic analysis of the production of this algae from a bottom crop, carried out by the Cooperativa Trabajadores de Algas Marinas, located in San Andrés-Pisco, Peru.

The study demonstrated the economic feasibility, since the results through the main financial indicators such as the NPV and the IRR show a value of S / 58,589.14 and 59% respectively. It should be mentioned that the cooperative does not carry out an economic analysis of the activity, therefore, this study will serve as a model for the Alguero Artisanal Fishermen of the country with a view to a new market option and socioeconomic improvements.

Análisis económico del cultivo comercial de *Chondracanthus chamissoi*, en San

Andrés, Pisco, Perú¹

Ana Sofía Quispe Ubilla², Sheylla Brighith Vásquez Rosas³, Paul M. Baltazar

Guerrero⁴, Max Castañeda Franco⁵, Sandra Jeannet Meza Balvin⁶

Resumen

Introducción. *Chondracanthus chamissoi* es un alga roja endémica de la costa peruana que se distribuye desde Piura (Perú) hasta Chiloé (Chile), cuyas mayores producciones se presentan en la Región Ica y que es la base del sustento económico de más de 500 familias de pescadores artesanales de la zona. **Objetivo.** El objetivo principal del estudio fue realizar un análisis económico de la producción de esta alga a partir de un cultivo de fondo, realizado por la Cooperativa Trabajadores de Algas Marinas, ubicado en San Andrés-Pisco, Perú. **Material y Métodos.** Los datos para este estudio se obtuvieron de fuentes primarias (encuestas y entrevistas) y secundarias (bibliografía diversa). Para el análisis de datos se usó indicadores financieros respaldados por la investigación económica de Jarama y Pérez en el año 2015. Los indicadores de evaluación económica se tomaron en cuenta el Valor Actual Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). **Resultados.** El estudio demostró la factibilidad económica, ya que, los resultados a través de los indicadores financieros principales como el VAN y TIR, muestran un valor de S/58,589.14 y 59% respectivamente. **Conclusión.** Este presente estudio permite mostrar un negocio de *C. chamissoi* rentable y aceptable ante cualquier inversionista que quiera entrar al rubro acuícola puesto que, los resultados obtenidos fueron analizados en un largo plazo de 10 años que muestra que un negocio puede ir de manera creciente.

Palabras clave: *Chondracanthus chamissoi*, cultivo de fondo, análisis económico, VPN (valor actual neto), TIR (tasa interna de rendimiento).

¹Artículo original derivado del proyecto: “Desarrollo de un programa de producción de semilla y cultivo de *Chondracanthus chamissoi* "yuyo" en la Bahía de Paracas, Pisco” bajo el Convenio N° 234-INNOVATEPERU-IAPIP-2017.

²Egresada de la Carrera de Ingeniería Económica y de Negocios, Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú. Correo electrónico: anasofiaquispeu@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8249-1840>

³Egresada de la Carrera de Ingeniería Económica y de Negocios, Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú. Correo electrónico: svasquezrosas@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1950-9865>

⁴Docente e investigador a tiempo completo, jefe del Laboratorio de Investigación en Cultivos Marinos, Dirección General de Investigación, Desarrollo e Innovación, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.
pbaltazar@cientifica.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4071-4772>

⁵Investigador del Laboratorio de Investigación en Cultivos Marinos, Dirección General de Investigación, Desarrollo e Innovación, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú. Correo electrónico: maxbiomar23@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2470-6879>

⁶Docente e Investigador a tiempo completo del Departamento de Ingeniería y TI. Facultad de Ciencias Empresariales. Universidad Científica del Sur, Lima, Perú. Correo electrónico: smezab@cientifica.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4650-1340>

Autor de correspondencia: Paul M. Baltazar Guerrero. Correo: pbaltazar@cientifica.edu.pe

Economic analysis of the commercial cultivation of *Chondracanthus chamissoi*, in

San Andrés, Pisco, Perú

Abstract

Introduction. *Chondracanthus chamissoi* is a red alga endemic to the Peruvian coast that is distributed from Piura (Peru) to Chiloé (Chile), whose largest productions occur in the Ica Region and which is the basis of the economic livelihood of more than 500 families of artisanal fishermen of the area. **Objective.** The main objective of the study was to carry out an economic analysis of the production of this alga from a bottom crop, carried out by the Cooperativa Trabajadores de Algas Marinas, located in San Andrés-Pisco, Peru.

Material and methods. The data for this study were obtained from primary sources (surveys and interviews) and secondary sources (diverse bibliography). For the data analysis, financial indicators supported by the economic research of Jarama and Pérez in 2015 were used. The economic evaluation indicators were taken into account the Net Present Value (NPV) and the Internal Rate of Return (IRR). **Results.** The study demonstrated the economic feasibility, since the results through the main financial indicators such as the NPV and the IRR show a value of S / 58,589.14 and 59%

respectively. **Conclusion.** This present study allows to show a profitable and acceptable *C. chamissoi* business before any investor who wants to enter the aquaculture sector, since the results obtained were analyzed in a long term of 10 years, which shows that a business can grow.

Keywords: *Chondracanthus chamissoi*, bottom culture, economic analysis, NPV (net present value), IRR (internal rate of return).

Análise econômica do cultivo comercial de *Chondracanthus chamissoi*, em San Andrés, Pisco, Perú

Resumo

Introdução. *Chondracanthus chamissoi* é uma alga vermelha endêmica da costa peruana que é distribuída de Piura (Peru) a Chiloé (Chile), cujas produções principais ocorrem na região de Ica e é a base da subsistência econômica de mais de 500 famílias de pescadores artesanais da região. **Objetivo.** O objetivo principal do estudo foi realizar uma análise econômica da produção desta alga a partir de uma safra de fundo, realizada pela Cooperativa Trabajadores de Algas Marinas, localizada em San Andrés-Pisco, Peru. **Material e métodos.** Os dados para este estudo foram obtidos de fontes primárias (pesquisas e entrevistas) e fontes secundárias (bibliografia diversa). Para a análise dos dados foram utilizados indicadores financeiros suportados pela pesquisa econômica de Jarama e Pérez em 2015. Os indicadores de avaliação econômica foram considerados o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR). **Resultados.** O estudo demonstrou a viabilidade econômica, uma vez que os resultados por meio dos principais indicadores financeiros como o VPL e a TIR apresentam um valor de S / 58.589,14 e 59% respectivamente. **Conclusão.** O presente estudo permite mostrar um negócio de *C. chamissoi* rentável e aceitável perante qualquer investidor que queira entrar no setor da

aquicultura, uma vez que os resultados obtidos foram analisados em um longo prazo de 10 años que mostra que um negócio pode crescer.

Palavras-chave: *Chondracanthus chamissoi*, cultura de fundo, análise econômica, NPV (valor presente líquido), TIR (taxa interna de retorno).

Introducción

El Perú cuenta con gran variedad de algas marinas endémicas, siendo una de ellas el *Chondracanthus chamissoi*, más conocida como “yuyo” o “chicorea de mar”, que es considerada una macroalga endémica de las costas del pacífico sudamericano y se distribuye desde Paita en Perú (5°04’S; 81°05’O) hasta Chiloé en Chile (42°40’S; 73°55’O) (Ramírez & Santelices, 1991, Riofrio 2003; Arbaiza et al., 2019).

Entre los principales países demandantes de algas se encuentra Indonesia, Asia Oriental y Sudoriental; cabe indicar, que la producción mundial de este recurso se ha triplicado en los últimos 18 años, pasando de 10,6 millones de toneladas en 2000 a 32,4 millones de toneladas en el 2018, teniendo una mayor presencia en volúmenes de producción las algas rojas dado que de estas se extraen compuestos como la carrageninas (FAO, 2020).

En Latinoamérica principalmente Chile, es el mayor productor de macroalgas provenientes del cultivo. Para el año 2018, alcanzaron cosechas de 222 mil toneladas de macroalgas como producción total, teniendo en cuenta que, el mayor porcentaje provienen de las praderas naturales y el menor porcentaje de actividades de acuicultura, asimismo, las cosechas acumuladas hasta noviembre en el sector acuícola, tuvieron una producción de 16.3 mil toneladas, incrementándose un 16.6 % con respecto al año 2017 (Saavedra et al., 2019; Urbina, 2018).

Chile ha realizado diversos estudios relacionados al *C. chamissoi*, tales como el desarrollo de cultivos vía vegetativos y vía esporas. Respecto al cultivo por esporas, se determinó que tiene una marcada estacionalidad, ya que se producen en las estaciones

de primavera y de verano, siendo así una gran desventaja para el país chileno, pues presentan un clima muy cambiante (Vasquez & Vega, 2001).

Con respecto a Perú, existe escasa información publicada sobre el cultivo por esporas del *C. chamissoi* a pesar de tener las condiciones ambientales para implementar un cultivo masivo de esta especie lo cual esta muy relacionado con las mejoras biotecnologicas y economicas que conllevan a una produccion sostenida de las macroalgas en el pais (Arbaiza et al., 2019).

El Laboratorio de Investigación en Cultivos Marinos (LICMA), de la Universidad Científica del Sur ubicado en San Andrés-Pisco; viene produciendo a nivel piloto, plántulas a partir de la fijación de esporas en sustratos artificiales, dado que esta biotecnica tiene la ventaja de utilizar una baja cantidad de biomasa reproductiva para iniciar el cultivo, permitiendo un cultivo masificado a partir de cantidades pequeñas de material fértil, logrando una producción de algas con una mejor variabilidad genética.

Las producciones peruanas de macroalgas provienen de los bancos naturales, que hace referencia a la extracción natural directa del mar, y tienen como destino principal, los mercados asiáticos, los cuales son procesados para la industria alimenticia, cosmética, agrícola, farmacéutica-médica y de consumo directo; siendo así una oportunidad de ingreso variable para los pescadores que proveen a mayoristas. Cabe señalar, que las exportaciones de macroalgas del Perú se han duplicado del 2016 al 2017 de 16 a 30 millones de dólares, siendo el principal exportador China (Ministerio de la Producción PRODUCE, 2018) (Tabla 1).

Tabla 1. Principales países Exportadoras de Algas Marinas (US\$)

	2013	2014	2015	2016	2017
CHINA	36,185,115	32,408,282	17,464,842	15,639,422	30,541,298
FRANCIA	85,000	139,685	-	-	159,409
CANADÁ	107,880	157,941	125,650	292,968	88,092
TAIWAN	111,067	264,483	111,468	89,574	60,264
ESTADOS UNIDOS	23,711	20,809	107,423	21,421	26,676
OTROS	200,055	161,908	265,526	118,262	2,428
TOTAL	36,712,828	33,153.108	18,074,909	16,161,647	30,878,164

Fuente: PROMPERU, 2018

Los desembarques del producto fresco para el consumo humano en el mercado interno peruano, (PRODUCE, 2018) han sido fluctuantes, debido a que han estado afectadas a las variaciones climáticas del medio y la presión de una fuerte extracción (Tabla 2).

Tabla 2: Desembarque de recursos marítimos para consumo fresco según especie, 2008

- 17 (TM)

Especies	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Otras especies (Vegetales (Algas y Macroalgas))	3,551	3,422	1,444	2,956	2,314	1,387	3,368	5,622	1,353	1,395

Fuente: PRODUCE, 2017

Así mismo respecto al descenso de extracción del *C. chamissoi*, existen diversos factores que perjudican las cifras de un año a otro. Posiblemente, este sea el factor de sobreexplotación de la especie, como es el caso de la zona costera de Chérrepe en Lambayeque, que presenta problemas de escasez debido a la extracción sin ningún medio de regulación, ocasionando una reducción en la biomasa en la zona y en los

organismos asociados al alga, trayendo como consecuencia un desequilibrio del ecosistema (Flores et al., 2010, Torres et al., 2017).

Por tal razón, se requiere plantear medidas de solución para no afectar a la demanda y se siga consumiendo, pero con ordenamientos pesquero o a través de los medios de cultivo, logrando así una producción sostenible (Torres et al., 2017).

En nuestro país, el *C. chamissoi*, presenta una creciente demanda, reflejado en los incrementos de su precio en los mercados minoristas y mayorista como el Terminal Pesquero de Villa María y Ventanilla-Callao en donde los precios por kilo presentan incrementos del 500% en un periodo de 15 años, lo cual está muy relacionado con un mayor uso en la gastronomía y en la industria peruana (PRODUCE, 2016, Arbaiza et al., 2019).

El objetivo del presente estudio es determinar el análisis económico del cultivo comercial *C. chamissoi* a través de la producción de plántulas provenientes de un Hatchery que se encuentra en San Andrés, Pisco, Perú. Mediante la investigación, se observa resultados cuantificables en términos de costos y rentabilidad observando si este es positivo o negativo en términos de autosostenibilidad y logre colaborar al crecimiento económico de los pescadores artesanales de San Andrés.

Para conocer la factibilidad económica y financiera del cultivo del *C. chamissoi*, se tendrá como resultado dos indicadores de evaluación importantes, el VAN (Valor Actual Neto) y la TIR (Tasa Interna de Retorno). Del primero se espera que sea un valor mayor a 0, es decir sea positivo, que indique la factibilidad del proyecto en el periodo actual y del segundo se espera que la TIR sea mayor al costo de oportunidad de inversión (r) para la

viabilidad del proyecto, considerando indicadores como el capital de trabajo, costos, rentabilidad, entre otros indicadores importantes para una evaluación económica del proyecto.

Materiales y métodos

Selección del área de estudio y procedimiento de muestreo.

El estudio se llevó a cabo en la provincia de Pisco, distrito de San Andrés, que es uno de los principales distritos de producción natural de *C. Chamissoi*. Se trabajó con 6 Asociaciones de Pescadores Artesanales Algueros: Beatita de Humay, Asociación Alto Puno, Las Américas, Cooperativa y Asociación de pescadores nuevo Puno, Cooperativa Lobos de Mar, y la Cooperativa de Trabajadores Pesqueros Artesanales Algas Marinas (COTRAPALMAR) y que en conjunto tienen una concesión marina de 38 hectáreas. De los participantes de cada asociación el 93% son familiares, mientras que el 7% no tienen parentesco con los mismos.

Recopilación de datos.

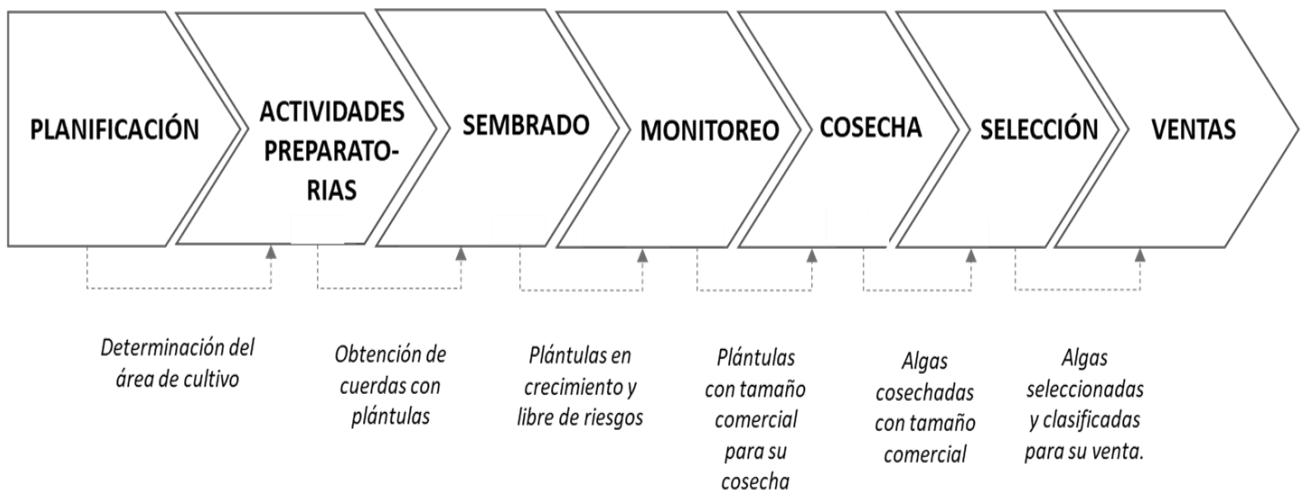
Los datos para este estudio se obtuvieron de fuentes primarias y secundarias. La fuente primaria fue obtenidas a través de encuestas en el 2019, las cuales fueron estructuradas por la empresa Estratex S.A.C., que a su vez estuvieron dirigidas a las 6 Asociaciones de Pescadores Artesanales Algueros; dichas encuestas consideraron datos como; características de vivienda, asociaciones, actividad económica, capacitación técnica, producción, comercialización, problemas y sugerencias por parte de los pescadores artesanales. Así mismo en el 2020 se realizaron 14 entrevistas a dirigentes de las diversas Asociaciones, que presentaron edades entre 23 y 55 años. Los datos secundarios se obtuvieron de diferentes fuentes publicadas y no publicadas, navegación por Internet, etc.,

referente a la extracción, comercialización y procesamiento del alga *C. chamissoi* tanto a nivel nacional como internacional.

Proceso productivo

El proceso del cultivo de *C. chamissoi* se desarrolla a partir de la determinación del área del cultivo, y para este estudio se tomó como referencia a la COTRAPALMAR, luego de haber obtenido las plántulas del Hatchery, y haber seguido el proceso productivo para el cultivo del *C. chamissoi* (Figura 1).

Figura 1. Proceso productivo del cultivo del *C. chamissoi*



Fuente: Elaborada por los autores

Procedimiento de cultivo.

El cultivo de *C. chamissoi* realizado por la COTRAPALMAR fue mediante el sistema de cultivo de fondo mediante la siembra de mangas con piedras de canto rodado, empleadas como fondeo y sobre ello se colocan cuerdas impregnadas con plántulas de “yuyo”, las que se han sido fijado previamente en el LICMA y en la parte superior de estas cuerdas se colocan boyas flotantes de manera que esta queda verticalmente y permite la flotabilidad de esta línea de cultivo. Este tipo de cultivo es empelado debido a permite

mantener las cuerdas de plántulas con algas en el fondo firme, con movimientos adecuados de mareas para impedir que se depositen sedimentos y/o en su defecto sea de fácil eliminación.

Análisis de los datos.

Para el análisis de datos se usó indicadores financieros respaldados por la investigación económica de Jarama y Pérez en el año 2015.

Capital de Trabajo.

Para determinar el capital de trabajo se tomó en cuenta las definiciones y metodología de Baca, 2013 quien indica que este es la diferencia del activo y el pasivo corrientes en un periodo de corto plazo. Dentro del activo corriente, se encuentra lo que conocemos como caja y banco, inventario y las cuentas por cobrar, por otro lado, en el pasivo circulante se encuentra el dinero prestado ó financiado.

Para el estudio económico de la investigación se usó el Método Contable para estimar el valor óptimo del Capital de Trabajo, para ello, es necesario aplicar en primer lugar, razones financieras que generan como resultado los item necesarios para la siguiente fórmula.

$$\mathbf{Capital\ de\ Trabajo = CAJA + CxC + INVENTARIO - PROVEEDORES}$$

Indicadores de evaluación.

Para los indicadores de evaluación económica se tomaron en cuenta dos métodos importantes propuestos por Duvergel y Argota (2017), las cuales son el Valor Actual Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

El VPN es el valor monetario que resulta de una diferencia entre la suma de los flujos y la inversión inicial. Por otro lado, también se define como el saldo entre el flujo de ingresos y egresos en efectivo que se origina en el transcurso de un proyecto durante el

tiempo correspondiente. Cuando se descuentan los flujos a una k durante la vida útil de un proyecto se halla el saldo (Duvergel & Argota, 2017).

$$VAN = -I + \frac{FC_1}{(1 + K)^1} + \frac{FC_2}{(1 + K)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1 + K)^n}$$

Como base principal para el cálculo del VAN es importante la definición de k (tasa de descuento) conocida como la rentabilidad mínima que debería tener un proyecto. Así mismo, se presentan los criterios de decisión del VAN, que se tomaron en cuenta:

Figura 2. Valor Actual Neto

VAN > 0	VAN = 0	VAN < 0
<ul style="list-style-type: none"> •El proyecto puede aceptarse, implica que se produce un rendimiento superior al mínimo requerido y el proyecto producirá ganancias. 	<ul style="list-style-type: none"> •Dado que el proyecto no agrega valor monetario, la decisión debería basarse en otros criterios, tales como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado, beneficios sociales, u otros factores. El proyecto no producirá ni ganancias ni pérdidas. 	<ul style="list-style-type: none"> •El proyecto debe rechazarse debido a que éste producirá pérdidas, solo se aceptará un proyecto con VAN menor que cero si éste tiene un alto impacto en la sociedad.

Fuente: Duvergel & Argota, 2017

El TIR, es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Asimismo, viene a ser el dinero que se genera o gana cada año en la vida útil del proyecto, por ende, es el rendimiento total de una empresa por medio de su inversión (Urbina, 2013).

$$TIR = -I + \frac{FC_1}{(1 + r)^1} + \frac{FC_2}{(1 + r)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1 + r)^n} = 0$$

Donde:

I= Inversión inicial

FC= Flujo de caja

n = Periodo de vida útil

K = Tasa de descuento

r = Costo de oportunidad

Así mismo, se determina el valor r que iguala a 0 los flujos de caja del proyecto y los criterios de decisión del TIR, que se tomaron en cuenta en el trabajo.

Figura 3. Tasa Interna de Retorno

$r > k$	$r < k$	$r = k$
<ul style="list-style-type: none"> •Se debe realizar el proyecto debido a que la rentabilidad del proyecto es mayor que el costo de oportunidad del capital. 	<ul style="list-style-type: none"> •No se realizar el proyecto, solo se aceptaría para proyectos de financiamiento, en los cuales el propósito del proyecto es pedir un determinado préstamo por el cual hay que pagar intereses a una tasa k. 	<ul style="list-style-type: none"> •El decisor es indiferente entre realizar el proyecto o no.

Fuente: Urbina, 2013

Resultados

En primer lugar, se presentan las tablas 3 y 4 que plasman datos numéricos importantes para conocer el desarrollo y viabilidad del proyecto. Estos están conformados por la partida presupuestal y los indicadores financieros. En la tabla 3, se observa que hay un monto total de S/246,011.63 soles de inversión para la elaboración del proyecto. En la tabla 4, tenemos a los indicadores financieros que son el VAN y TIR, con valores de S/58,589.14 y 59% respectivamente, estos datos son importantes para determinar la factibilidad del proyecto y para ello, es necesario seguir una secuencia de análisis económico, que serán solventadas a lo largo de esta investigación, asimismo se dará una explicación sobre resultado del VAN y TIR.

Tabla 3. Cuadro resumen de inversión para la implementación del proyecto cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés, Pisco, Ica, Perú

PARTIDA PRESUPUESTAL	MONTO TOTAL	%
I. INVERSION INICIAL	S/37,310.00	15%
II. COSTOS DE PRODUCCION	S/107,397.63	44%
III. GASTOS OPERATIVOS	S/101,304.00	41%
TOTAL (nuevos soles) S/.	S/246,011.63	100%

Fuente: Elaborada por los autores

Tabla 4. Resumen de indicadores financieros cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés, Pisco, Ica, Perú

VALOR ACTUAL NETO (VAN)	S/58,589.14
COK	20%
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	59%

Fuente: Elaborada por los autores

La inversión para iniciar el proyecto está conformada por la Inversión tangible (materiales o equipos) y la Inversión intangible (documentos, trámites, etc.). En la tabla 5, la inversión tangible tiene un total de S/5,020.00 soles incluyendo el 18% de la tasa de IGV, y teniendo en cuenta la cantidad de cada equipo y material que será necesario para la realización del proyecto. (Tabla 5 y 6).

Tabla 5. Inversión inicial tangible cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés, Pisco, Ica, Perú

Inversión Tangible Inicial		Costo unitario	Cantidad	Costo Total con IGV	Costo Total sin IGV
Equipo	Computadora	S/1,300.00	1	S/1,300.00	S/1,101.69
Equipo	Impresora	S/500.00	1	S/500.00	S/423.73
Material insumo	Escritorio	S/250.00	1	S/250.00	S/211.86
Material insumo	Silla	S/50.00	6	S/300.00	S/254.24
Material insumo	Mesa de Reunión	S/300.00	1	S/300.00	S/254.24
Material insumo	Útiles de escritorio	S/250.00	1	S/250.00	S/211.86
Material insumo	Hojas	S/12.00	10	S/120.00	S/101.69
Material insumo	Estantería de plástico	S/250.00	2	S/500.00	S/423.73
Material insumo	Cooler de plástico	S/150.00	10	S/1,500.00	S/1,271.19
TOTAL				S/5,020.00	S/4,254.24

Fuente: Elaborada por los autores

En la tabla 6, se muestra la inversión intangible, el cual fue necesario para los trámites que se hacen cuando se quiere cultivar y cosechar plántulas en el mar, de acuerdo a la disposición del Ministerio de Producción, en el cual se realiza tramites tanto anuales como mensuales, por ello calculando se tiene un total de S/32,290.00 soles.

Tabla 6. Inversión inicial Intangible del cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés,
Pisco, Ica, Perú

Inversión Intangible Inicial		Costo unitario	Cantidad	Costo Total con IGV	Costo Total con IGV
Licencia de	Trámite de Autorización	S/800.00	1	S/800.00	S/677.97
funcionamiento	Informe de Actividades	S/35.00	2	S/70.00	S/59.32
Licencia de	de Pesca	S/35.00	12	S/420.00	S/355.93
funcionamiento	Informe de uso de	S/15,000.00	1	S/15,000.00	S/12,711.86
Licencia de	Reactivos	S/3,000.00	1	S/3,000.00	S/2,542.37
funcionamiento	Consultorías	S/9,000.00	1	S/9,000.00	S/7,627.12
Licencia de	Sanipes	S/4,000.00	1	S/4,000.00	S/3,389.83
funcionamiento	Resolución directoral de				
Licencia de	Marina				
funcionamiento	Declaración de Impacto				
Licencia de	Ambiental				
funcionamiento					
Licencia de					
funcionamiento					
TOTAL				S/32,290.00	S/27,364.41

Fuente: Elaborada por los autores

En la tabla 7 podemos observar la demanda potencial estimada, para ello se tomó en cuenta una demanda 6.8% en el crecimiento anual de la industria pesquera, específicamente en la producción acuícola. Por otro lado, para el año 1 se consideró la demanda de los 2 mercados, Ventanilla y Villa María del Triunfo, que son compradores potenciales del yuyo, estos tuvieron una demanda aproximada de 232,260 kg para el año 2013 según PRODUCE (2018).

Tabla 7. Demanda potencial estimada del cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés, Pisco, Ica, Perú

DEMANDA POTENCIAL ESTIMADA										
Demanda por	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
Mercados	232,260.0	248,053.6	264,921.3	282,935.9	302,175.6	322,723.5	344,668.7	368,106.2	393,137.4	419,870.8
Crecimiento (Kg)	6.8%	6.8%	6.8%	6.8%	6.8%	6.8%	6.8%	6.8%	6.8%	6.8%

Fuente: Elaborada por los autores

Respecto a los mercados mayoristas mencionados, estos comprende entre 150 a 180 puestos aproximadamente (incluidos los puestos que abastecen mixtura marina), los

cuales ofrecen diferentes variedades de productos, sin embargo, no todos los puestos ofrecen el alga en estudio (yuyo), pues solo tienen a la venta al alga entre 60 a 80 puestos, que son abastecidos principalmente de la ciudad de Pisco; cabe resaltar que hay otros puestos que ponen a la venta al langostino (línea blanca), traídos desde el Norte del Perú según INFOPECA (2010); pero nuestro interés es mayor hacia los puestos que adquieren el producto de yuyo y sean desde Pisco ya que CONTRAPALMAR se encuentra en esa región. Existen varios proveedores para ambos mercados, entre ellos tenemos diversas asociaciones de la costa peruana que aparte de ofrecer o llevar diversas especies de pescado, llevan el yuyo en estudio para venta, el yuyo que ellos llevan como producto final es desde una extracción natural. Teniendo en cuenta la competencia de venta de yuyo y a pesar de que no sea en las mismas condiciones (extracción natural) es bueno saber de ella y conocer a quienes nos vamos a enfrentar.

En la tabla 8, para la producción disponible, se toma en cuenta 2.5 hectáreas de mar de la Asociación CONTRAPALMAR, que tienen un abastecimiento de 16,000 metros lineales de plántulas. Cuando se realiza la cosecha final, cada metro tiene un peso de 2.00 kg de yuyo. Por ende, para el año inicial se considera una producción disponible de 112,000.00 kg ($16,000 * 2.0 * 2 * 70\%$) teniendo en cuenta que para año 1 o impar existen 2 cosechas y que hay un abastecimiento del 70% ya que siempre hay pérdidas. Por otro lado, en el segundo año se considera una producción disponible de 144,000.00 kg ($16,000 * 2.0 * 3 * 60\%$) teniendo en cuenta que existen 3 cosechas en el año 2 o año par y que hay un abastecimiento del 60%, pues las plántulas en ese año no han sido cultivadas, sino continúan su crecimiento del año 1 o impar. Y así respectivamente; en vista que nuestra producción disponible abarca el 50 % aproximadamente de la demanda total y considerando los puestos de mercados mayoristas que necesitan de proveedores de yuyo

se podrán abastecer la demanda considerando puntos a favor sobre el producto que se ofrecerá.

Tabla 8. Producción disponible del cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés, Pisco, Ica, Perú

PRODUCCIÓN DISPONIBLE										
	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
D. TOTAL ESTIMADA (kg)	232,260.00	248,053	264,921.33	282,935.98	302,175.63	322,723.57	344,668.77	368,106.25	393,137.47	419,870.82
Producción disponible (kg)	112,000.00	144,000	112,000.00	144,000.00	112,000.00	144,000.00	112,000.00	144,000.00	112,000.00	144,000.00

Fuente: Elaborada por los autores

Para la estimación de ingresos mostrado en la tabla 9, tomamos en cuenta la demanda estimada de la tabla 7, la producción disponible de la tabla 8 y el precio para el mercado de S/2.20 el kilo de yuyo que se obtuvo tomando en cuenta un 35% de ganancia al momento de hallar el precio en base al costo de producción por kilo.

Tabla 9. Estimación de ingresos del cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés, Pisco, Ica, Perú

ESTIMACION DE INGRESOS										
Estimación de Ingresos	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
	S/245,009.0	S/315,011.6	S/245,009.0	S/315,011.6	S/245,009.0	S/315,011.6	S/245,009.0	S/315,011.6	S/245,009.0	S/315,011.6

Fuente: Elaborada por los autores

A continuación, en la tabla 10 se muestra el personal a operar para el proyecto, en total son 40 personas; en las cuales se necesitaran para la siembra 7 personas de apoyo y 9 buzos por hectárea, de igual manera la misma cantidad de personal para la cosecha; respecto al monitoreo de la producción se necesitara 4 responsables, tanto guardianes como buzos, y finalmente también 4 personas para la venta del yuyo, por lo que todo ello

tendrá un costo total de S/17,940.00 soles para el año impar y S/20,910.00 soles para año par respectivamente, las especificaciones podemos observar en la tabla.

Tabla 10. Mano de Obra Directa del cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés, Pisco, Ica, Perú

Función en el proyecto	Honorario	Cantidad	Costo Total (nuevos soles)	Costo Total (Año 1)	Costo Total (Año 2)
Personal extra para jornada de siembra	S/50.00	7	S/350.00	S/700.00	S/1,050.00
Buzos para jornada de siembra	S/70.00	9	S/630.00	S/1,260.00	S/1,890.00
Personal extra para jornada de cosechas	S/50.00	7	S/350.00	S/700.00	S/1,050.00
Buzos para jornada de cosechas	S/70.00	9	S/630.00	S/1,260.00	S/1,890.00
Guardián para monitoreo	S/1,000.00	1	S/1,000.00	S/12,000.00	S/12,000.00
Traslado y venta	S/200.00	4	S/800.00	S/1,600.00	S/2,400.00
Buzos para jornada de monitoreo	S/70.00	3	S/210.00	S/420.00	S/630.00
		TOTAL	S/3,970.00	S/17,940.00	S/20,910.00

Fuente: Elaborada por los autores

El costo de producción, en la tabla 11, es la suma de MOD (mano de Obra Directa), servicios básicos principales, materiales y herramientas que se van a usar tanto para el cultivo y cosecha (recalcar que se hacen compras de materiales y herramientas dejando un año, puesto que va en paralelo con la compra de las plántulas), servicios de terceros como son las embarcaciones y la materia prima que son las cuerdas de plántulas que van directamente al mar.

Para la obtención de las cuerdas con plántulas, el primer año nos la proporcionan el laboratorio de Investigación de Cultivos Marinos-Pisco (LICMA- Universidad Científica del Sur), de manera probatoria y sin costo, ya que está en función como una nueva posibilidad para los pescadores artesanales, pues el laboratorio en mención desea

captarlos y fidelizarlos el primer año, luego ya realizarán la venta necesaria, se sabe que una compra de cuerdas de plántulas para 2.5 hectáreas es cultivadas y cosechadas en 2 años, por lo tanto, la primera compra se realizará en el año 3, la segunda en el año 5 y así respectivamente.

Tabla 11. Costos de Producción del cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés, Pisco, Ica, Perú

Fuente: Elaborada por los autores

COSTO DE PRODUCCION	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	Año 8	año 9	año 10
*Mano de obra	S/17,940.00	S/20,910.00	S/17,940.00	S/20,910.00	S/17,940.00	S/20,910.00	S/17,940.00	S/20,910.00	S/17,940.00	S/20,910.00
*Servicios básicos	S/7,423.73	S/7,423.73	S/7,423.73	S/7,423.73	S/7,423.73	S/7,423.73	S/7,423.73	S/7,423.73	S/7,423.73	S/7,423.73
*Materiales y herramientas	S/48,135.59	S/0.00	S/48,135.59	S/0.00	S/48,135.59	S/0.00	S/48,135.59	S/0.00	S/48,135.59	S/0.00
*Servicio de terceros	S/33,898.31	S/50,847.46	S/41,016.95	S/61,525.42	S/41,230.51	S/61,845.76	S/41,236.92	S/61,855.37	S/41,237.11	S/61,855.66
*MATERIA PRIMA	S/0.00	S/0.00	S/110,400.00	S/0.00	S/110,400.00	S/0.00	S/110,400.00	S/0.00	S/110,400.00	S/0.00
- Cuerdas con plántulas			S/110,400.00		S/110,400.00		S/110,400.00		S/110,400.00	
TOTAL	S/107,397.63	S/79,181.19	S/224,916.27	S/89,859.15	S/225,129.83	S/90,179.49	S/225,136.24	S/90,189.10	S/225,136.43	S/90,189.39

En la tabla 12, con respecto a gastos operativos, este proyecto tendrá 2 colaboradores a quien el pago se le realiza el pago de forma mensual, este es el caso de un Gerente general y un Administrativo del proyecto, por ende, su beneficio laboral es dos veces su sueldo, y en el caso de su seguro social, se le brinda el de ESSALUD y Seguro contra accidente

Tabla 12. Gastos operativos del cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés, Pisco, Ica, Perú

GASTOS OPERATIVOS	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
Beneficios Laborales	S/85,200.00	S/85,200.00	S/85,200.00	S/85,200.00	S/85,200.00	S/85,200.00	S/85,200.00	S/85,200.00	S/85,200.00	S/85,200.00
Seguros Sociales	S/16,104.00	S/16,104.00	S/16,104.00	S/16,104.00	S/16,104.00	S/16,104.00	S/16,104.00	S/16,104.00	S/16,104.00	S/16,104.00
TOTAL	S/101,304.00	S/101,304.00	S/101,304.00	S/101,304.00	S/101,304.00	S/101,304.00	S/101,304.00	S/101,304.00	S/101,304.00	S/101,304.00

Fuente: Elaborada por los autores

Se halla el Capital de Trabajo mediante el Método Contable, tabla 13, que ya ha sido explicado en la metodología del estudio y teniendo como resultado para el año 10 de S/25,612.66 soles.

Tabla 13. Capital de trabajo del cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés, Pisco, Ica, Perú

METODO CONTABLE	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
CAJA		S/13,611.6 1	S/17,500.6 5	S/13,611.6 1	S/17,500.6 5	S/13,611.6 1	S/17,500.6 5	S/13,611.6 1	S/17,500.6 5	S/13,611.6 1	S/17,500.6 5
CxC		S/10,208.7 1	S/13,125.4 9	S/10,208.7 1	S/13,125.4 9	S/10,208.7 1	S/13,125.4 9	S/10,208.7 1	S/13,125.4 9	S/10,208.7 1	S/13,125.4 9
INVENTARIO		S/2,898.63	S/2,506.74	S/4,530.84	S/2,655.04	S/4,533.80	S/2,659.49	S/4,533.89	S/2,659.63	S/4,533.89	S/2,659.63
PROVEEDORES		S/8,695.90	S/7,520.22	S/13,592.5 1	S/7,965.13	S/13,601.4 1	S/7,978.48	S/13,601.6 8	S/7,978.88	S/13,601.6 8	S/7,978.89
CAPITAL DE TRABAJO	S/18,023.06	S/18,023.0 6	S/25,612.6 6	S/14,758.6 5	S/25,316.0 5	S/14,752.7 2	S/25,307.1 5	S/14,752.5 4	S/25,306.8 8	S/14,752.5 4	S/25,612.6 6
		S/0.00	S/7,589.60	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	

Fuente: Elaborada por los autores

En la Tabla 14, el flujo de caja libre del proyecto se ha elaborado estimando ingresos y teniendo en cuenta los costos por año buscando determinar si el proyecto cuenta con la capacidad necesaria para cubrir con la totalidad de los costos asumiendo costos de financiamiento en un periodo de 10 años.

Tabla 14. Flujo de caja libre del cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés, Pisco, Ica, Perú

	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
INGRESOS	S/245,009.06	S/315,011.65	S/245,009.06	S/315,011.65	S/245,009.06	S/315,011.65	S/245,009.06	S/315,011.65	S/245,009.06	S/315,011.65
EGRESOS	-S/208,701.63	-S/180,485.19	-S/326,220.27	-S/191,163.15	-S/326,433.83	-S/191,483.49	-S/326,440.24	-S/191,493.10	-S/326,440.43	-S/191,493.39
DEPRECIACION (-)	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00
Utilidades antes de intereses e impuestos (EBIT)	S/35,947.44	S/134,166.47	-S/81,571.21	S/123,488.50	-S/81,784.77	S/123,168.16	-S/81,791.17	S/123,158.55	-S/81,791.37	S/123,158.26
IMPUESTO	-S/10,604.49	-S/39,579.11	S/24,063.51	-S/36,429.11	S/24,126.51	-S/36,334.61	S/24,128.40	-S/36,331.77	S/24,128.45	-S/36,331.69
DEPRECIACION (+)	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00
FLUJO DE CAJA ECONOMICO	S/25,702.94	S/94,947.36	-S/57,147.70	S/87,419.39	-S/57,298.26	S/87,193.55	-S/57,302.78	S/87,186.78	-S/57,302.91	S/87,186.58
INVERSION	-S/58,831.17									S/25,612.66
FLUJO DE CAJA LIBRE	-S/58,831.17	-S/7,589.60	-S/57,147.70	S/87,419.39	-S/57,298.26	S/85,668.13	-S/57,302.78	S/87,186.78	-S/57,302.91	S/112,799.23

Fuente: Elaborada por los autores

Después de realizar el cuadro de flujo de caja, se obtuvo los indicadores financieros que se muestran en la tabla 15.

Tabla 15. Datos financieros del cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés, Pisco, Ica, Perú

Datos financieros	
IMPUESTO A LA RENTA	29.50%
COK	20%
VAN	S/58,589.14
TIR	59%

Fuente: Elaborada por los autores

En la tabla 15, se muestran los resultados finales luego de un cálculo de ingresos anuales netos en un periodo de 10 años. El VAN, se ha hallado teniendo en cuenta el COK (Tasa de descuento), el cual tiene un valor de 20% obtenido de un trabajo de investigación de Acuicultura reconocido por el Ministerio de Economía y Finanzas; y viene a ser el costo si no inviertes o el interés ganado si invierte en una buena opción de proyecto.

Si se traen los flujos de esos 10 años, se obtiene el VAN con un valor de S/58,589.14 siendo este un valor positivo. Finalmente, cuando el VAN sea nulo, se obtiene una TIR de 59%, el cual es mayor a 0. Todo conveniente para la realización del proyecto pues es Viable.

Respecto a la tabla 16 y 17 se muestra otros dos escenarios teniendo en cuenta el análisis de sensibilidad, para el primer caso, siendo este un escenario optimista, se tuvo en cuenta la sensibilidad en el precio, ya que este ha sido incrementado en 10% pues se sabe que

hubo un incremento de precios creciente durante los últimos 15 años porque está relacionado a la gastronomía e industria peruana; para el segundo casos, se muestra un escenario pesimista, se tuvo en cuenta la sensibilidad en disminución de la demanda en 2% anual por temas de riesgos ambientales.

Tabla 16. Flujo de caja, escenario optimista del cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés, Pisco, Ica, Perú

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
INGRESOS		S/245,009.06	S/346,512.82	S/296,460.97	S/419,280.51	S/358,717.77	S/507,329.42	S/434,048.50	S/613,868.60	S/525,198.69	S/742,781.00
EGRESOS		S/208,701.63	-	-	-	-	-	-	-S/191,493.10	-	-S/191,493.39
DEPRECIACION (-)		-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00
Utilidades antes de intereses e impuestos (EBIT)		S/35,947.44	S/165,667.63	-S/30,119.30	S/227,757.36	S/31,923.94	S/315,485.93	S/107,248.27	S/422,015.50	S/198,398.26	S/550,927.61
IMPUESTO		-S/10,604.49	-S/48,871.95	S/8,885.19	-S/67,188.42	-S/9,417.56	-S/93,068.35	-S/31,638.24	-	-S/58,527.49	-S/162,523.65
DEPRECIACION (+)		S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/124,494.57	S/360.00	S/360.00
FLUJO DE CAJA ECONOMICO		S/25,702.94	S/117,155.68	-S/20,874.11	S/160,928.94	S/22,866.38	S/222,777.58	S/75,970.03	S/297,880.92	S/140,230.77	S/388,763.97
INVERSION	-	S/-	-S/7,589.60	S/-	S/-	S/-	-S/1,525.42	S/-	S/-	S/-	S/25,612.66
FLUJO DE CAJA LIBRE	S/49,641.70	S/25,702.94	S/109,566.08	-S/20,874.11	S/160,928.94	S/22,866.38	S/221,252.16	S/75,970.03	S/297,880.92	S/140,230.77	S/414,376.62

Fuente: Elaborada por los autores

Tabla 17. Flujo de caja, escenario pesimista del cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés, Pisco, Ica, Perú

año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	Año 10
INGRESOS	S/245,009.06	S/240,108.88	S/235,306.71	S/230,600.57	S/225,988.56	S/221,468.79	S/217,039.41	S/212,698.62	S/208,444.65	S/204,275.76
EGRESOS	-S/208,701.63	-S/180,485.19	-S/326,220.27	-S/191,163.15	-S/326,433.83	-S/191,483.49	-S/326,440.24	-S/191,493.10	-S/326,440.43	-S/191,493.39
DEPRECIACION (-)	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00	-S/360.00
Utilidades antes de intereses e impuestos (EBIT)	S/35,947.44	S/59,263.70	-S/91,273.57	S/39,077.42	-S/100,805.27	S/29,625.30	-S/109,760.82	S/20,845.52	-S/118,355.78	S/12,422.37
IMPUESTO	-S/10,604.49	-S/17,482.79	S/26,925.70	-S/11,527.84	S/29,737.55	-S/8,739.46	S/32,379.44	-S/6,149.43	S/34,914.95	-S/3,664.60
DEPRECIACION (+)	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00
FLUJO DE CAJA ECONOMICO	S/25,702.94	S/42,140.91	-S/63,987.86	S/27,909.58	-S/70,707.72	S/21,245.83	-S/77,021.38	S/15,056.09	-S/83,080.82	S/9,117.77
INVERSION	-S/49,641.70	S/-	-S/7,589.60	S/-	S/-	-S/1,525.42	S/-	S/-	S/-	S/25,612.66
FLUJO DE CAJA LIBRE	-S/49,641.70	S/25,702.94	S/34,551.31	-S/63,987.86	S/27,909.58	-S/70,707.72	S/19,720.41	-S/77,021.38	S/15,056.09	-S/83,080.82

Fuente: Elaborada por los autores

En la tabla 18 y 19 se observan los datos financieros de los dos escenarios considerados anteriormente. El escenario optimista presenta un VAN con un valor de S/ 381,261.14, siendo este un valor positivo. Finalmente, cuando el VAN sea nulo, se obtiene una TIR de 107%, el cual es mayor a 0. Todo conveniente para la realización del proyecto pues es grandiosamente viable. El escenario pesimista presenta un VAN con un valor de -S/78,096.82, siendo este un valor positivo. Finalmente, cuando el VAN sea nulo, se obtiene una TIR de -61%, el cual es mayor a 0, sin embargo, es poco seguro la realización del proyecto, pues se debería considerar otros criterios que dependan del inversionista.

Tabla 18. Datos financieros, escenario optimista del cultivo de fondo del *C. chamissoi*,

San Andrés, Pisco, Ica, Perú

Datos financieros	
IMPUESTO A LA RENTA	29.50%
COK	20%
VAN	S/381,261.14
TIR	107%

Fuente: Elaborada por los autores

Tabla 19. Datos financieros, escenario pesimista del cultivo de fondo del *C. chamissoi*,

San Andrés, Pisco, Ica, Perú

Datos financieros	
IMPUESTO A LA RENTA	29.50%
COK	20%
VAN	-S/78,096.82
TIR	-61%

Fuente: Elaborada por los autores

Otro análisis que se obtuvo es el Costo beneficio, como se puede observar en la tabla 20, el cual fue hallado mediante el total de los ingresos y egresos totales del estado de resultados, lo que nos da a conocer el valor de ganancia por cada sol invertido si este es mayor a 1, significa que el proyecto es viable. Aplicando la formula $B/C = ((VAN -$

INVERSION) / (VALOR ABSOLUTO (INVERSION)), se obtiene un Costo beneficio de S/ 2.18 por cada sol invertido en el *Chondracanthus chamissoi*, siendo un proyecto que con seguridad traerá consigo un beneficio social.

Tabla 20. Costo Beneficio del cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés, Pisco, Ica, Perú

B/C	S/2.18
------------	---------------

Fuente: Elaborada por los autores

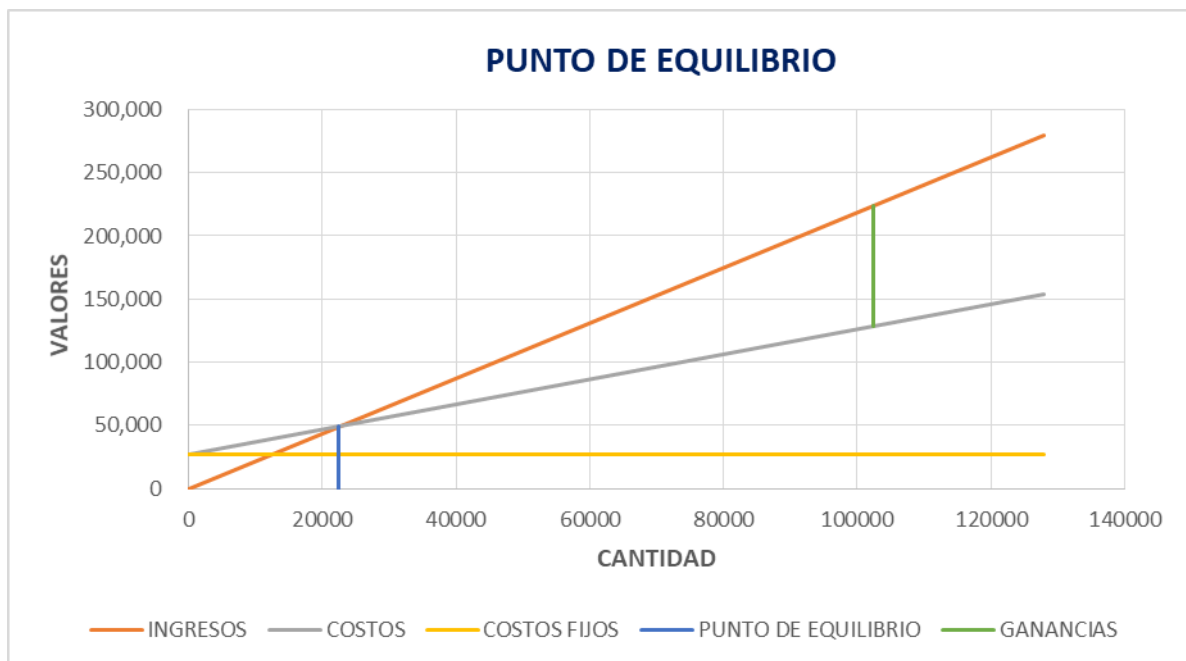
En a la tabla 21 se muestra el análisis del punto de equilibrio, que fue hallado mediante promedios de los datos necesarios para el resultado final por haber un periodo de 10 años. Aplicando la fórmula, $PE = \text{COSTO FIJO} / (\text{PRECIO UNITARIO} - \text{COSTO UNITARIO})$ se obtiene un valor de 22,483 que representa la cantidad mínima de kilos para venta y así no entrar a pérdida, por el contrario, a partir de ese valor entrar en ganancias.

Tabla 21. Análisis de Punto de Equilibrio del cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés, Pisco, Ica, Perú

PRECIO UNITARIO	S/ 2.19
CANTIDAD DE VENTA	128,000
COSTO UNITARIO	S/0.99
COSTO FIJO	S/26,848.73
PE (Kg)	22,483

Fuente: Elaborada por los autores

Figura 4. Punto de Equilibrio del cultivo de fondo del *C. chamissoi*, San Andrés,
Pisco, Ica, Perú



Fuente: Elaborada por los autores

Discusión:

El objetivo de esta investigación fue realizar el análisis económico del cultivo del *Chondracanthus chamissoi*, obteniendo indicadores económicos para mostrar su factibilidad. La macroalga en estudio juega un papel muy importante en la economía peruana, puesto que el Perú por sus aguas templadas del mar hace que se reproduzca dicha alga.

Según Sueiro (2019) y Kleeberg (2019), el crecimiento de la industria pesquera, específicamente en la producción acuícola es de 6.8%, este valor se ha tomado para estimar el crecimiento de la demanda anual, por otro lado, se ha considerado a dos principales mercados mayoristas como el de Ventanilla y Villa María del Triunfo, que son compradores potenciales del yuyo y tuvieron una demanda aproximada de 232,260.00 kg para el año 2013, el cual se considera como base ya que se registra como única información según PRODUCE (2018).

En este estudio económico se observa que es rentable invertir en el negocio de las algas; especialmente del alga en estudio *Chondracanthus chamissoi*, que no solo es usado para consumo humano directo, sino también que se le dan usos muy importantes e inclusive indispensables para las industrias, ya sea en la producción de carragenina, para el espesor de productos lácteos, pastas dentales, entre otros llegando a su importación e inclusive a la exportación puesto a las demandas alta de países asiáticos.

El proyecto tiene un impacto económico y social, ya que es una oportunidad para los pescadores artesanales, pues es necesario que ellos vean la producción como algo más

que una ganancia para sobrevivir, es decir ver grandes proyectos con las asociaciones que manejan mejorando su economía, y contribuyendo al empleo formal. Por otro lado, aporta a la economía del país positivamente al sector acuícola, esto se ve reflejado en el PBI (Producto Bruto Interno), a la fecha de 15 de junio del 2020 según INEI el sector Pesca y Acuicultura representa en su estructura porcentual un total 0.3 con respecto al PBI en el 2019.

Conclusión:

La investigación concluye cumpliendo el objetivo al determinar el análisis económico del cultivo comercial *C. chamissoi* a través de la producción de plántulas provenientes de un Hatchery que se encuentra en San Andrés, Pisco, Perú. Respecto al cultivo de semillas vía esporas y sobre el sistema de cultivo a fondo, se afirma que es rentable, ya que, este sistema comprueba que las semillas son regenerativas debido a su alto potencial reproductivo permitiendo más de dos cosechas desde su cultivo.

El análisis económico de este estudio sirve como fuente principal para el desarrollo del proyecto, ya que se concluye en un escenario real o normal obteniendo un VAN con un valor de S/58,589.14 y un TIR con un valor de 59%, mostrando un negocio de *Chondracanthus chamissoi* rentable y aceptable ante cualquier inversionista que quiera entrar al rubro acuícola puesto que, los resultados obtenidos fueron analizados en un largo plazo de 10 años que muestra que un negocio puede ir de manera creciente.

Se tuvo en cuenta el análisis de sensibilidad y se muestra otros dos escenarios, uno optimista y otro pesimista. En el escenario optimista le corresponde un VAN con un valor

de S/381,261.14 y un TIR con un valor de 107%, observando que es, súper factible y teniendo en cuenta que el precio incrementó en 10%, en el escenario pesimista le corresponde un VAN con un valor de -S/78,096.82 y un TIR con un valor de -61%, teniendo en cuenta la disminución de la demanda por riesgos ambientales y siendo este valor no bien visto por inversionistas.

Para conocer el valor de ganancia por cada sol invertido, se tomó en cuenta el indicador costo beneficio que un proyecto pueda generar y es así como se obtiene un beneficio de S/ 2.18. Con respecto al análisis del punto de equilibrio, que fue hallado mediante promedios de los datos necesarios para el resultado final por haber un periodo de 10 años, se determina que se tienen que vender 22,483 kilos de yuyo para no perder ni ganar.

Este proyecto se encuentra en un escenario real, ya que los costos han sido corroborados por la Cooperativa de Trabajadores Pesqueros Artesanales Algas Marinas (COTRAPALMAR) quienes tienen conocimiento de los costos que contraería implementar este proyecto. Además, se tiene en cuenta que nuestra producción disponible abarca el 50% aproximadamente de la demanda total y considerando los puestos de venta que ofrecen el alga de los mercados mayoristas, se concluye que se podrá abastecer gran parte de la demanda; ya que la diferenciación que presentamos con nuestra alga vía esporas frente a los demás proveedores son que:

- ✓ Presenta un tacto liso, sin grumos (Vistoso para el consumidor directo)
- ✓ Color uniforme
- ✓ Limpieza más rápida, pues al ser lisa resbalan todo tipo de suciedad y bichos.
- ✓ Consistencia Blanda

- ✓ No se quiebra fácilmente

Lo cual tanto los mercados mayoristas y minoristas preferirán comprar a COTRAPALMAR, pues el *Chondracanthus chamissoi* a ofrecer será de primera calidad y sobre todo que no serán extraídas de las praderas naturales, causando equilibrio al ecosistema.

Por otro lado también se tiene en cuenta a la competencia con relación a la venta del yuyo frente a otras asociaciones que se encuentran en la costa peruana, entre las principales tenemos a Beatita de Humay, Asociación Alto Puno, Las Américas, Cooperativa y Asociación de pescadores nuevo Puno, Cooperativa Lobos de Mar, que también se encuentran en Pisco, sin embargo, el yuyo que ellos ofrecen es desde su extracción natural, no hay un cultivo de por medio y no tienen las ventajas en cuanto a calidad y precio. Por ello se considera que el yuyo desde su cultivo por semillas obtenidas vía esporas es un producto nuevo y visiblemente mejor para los consumidores, y a pesar de ello el precio es factible en el mercado.

Siendo el proyecto rentable, y siendo la pesca artesanal la primera actividad comercial en Pisco, concluimos que mejoraría en la economía tanto de los pescadores como de la ciudad donde se realiza la actividad puesto que, así habrá más oportunidad de trabajo, más comercialización en el mercado acuícola con exportación e importación del yuyo para procesos industriales mediante futuras y diferentes investigaciones. Y por último también con el proyecto se obtiene oportunidad de negocio de reinventar en productos a base de yuyo como snack, postres, exfoliantes; entre otras novedades para nuestro mercado. San Andrés – Pisco, es la locación más adecuada para la producción y exportación de *Chondracanthus chamissoi* a grandes cantidades y así poder abastecer

altas demandas como los países de China, Francia, Estados Unidos, y sobre todo países asiáticos, altos demandantes del alga fresca.

Agradecimientos

Este trabajo fue realizado gracias a Innóvate Perú, principal ejecutor del Plan Nacional de Diversificación Productiva del Ministerio de la Producción del Gobierno del Perú, el cual co-financió el proyecto “Desarrollo de un programa de producción de semilla y cultivo de *Chondracantus chamissoi* "yuyo" en la Bahía de Paracas, Pisco” Convenio N° 234-INNOVATEPERU-IAPIP-2017. De igual forma agradecer al personal técnico científico del Laboratorio de Investigación de Cultivos Marinos-Pisco (LICMA-Universidad Científica del Sur) por el apoyo brindado para culminar el presente trabajo. Los autores agradecen a Ernesto Centeno Rojas y Fernando Ruiz Molina de la empresa Estratex SAC con quienes se realizaron el levantamiento de información primaria y apoyaron logísticamente para realizar el presente trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses alguno.

Referencias:

- Arbaiza, S., Gil-Kodaka, P., Arakaki, N., & Alveal, K. (2019). Primeros estadios de cultivo a partir de carpósporas de *Chondracanthus chamissoi* de tres localidades de la costa peruana. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 54(2), 298-207. <http://doi.org/doi.org/10.22370/rbmo.2019.54.2.1901>.
- Duvergel Cobas, Y., & Argota Vega, L. (2017). Estudio de factibilidad económica del producto sistema automatizado cubano para el control de equipos médicos. *3C Tecnología*, 6(4): 46-63. <http://doi.org/10.17993/3ctecno.2017.v6n4e24.46-63>
- FAO. (2020). El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción.: Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura. <https://doi.org/10.4060/ca9229es>.
- Flores, D., Zavala, J., Donayre, S., Guardia, A., & Sarmiento, H. (2010). Evaluación poblacional de *Chondracanthus chamissoi* (C. Agardh, Perú) en las bahías de Pisco y Paracas 2010. *Inf. Inst. Mar Perú* 42(4). <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/bitstream/123456789/2998/3/Informe%2042%284%29-8.pdf>
- INFOPESCA. (2010). El Mercado De Productos Pesqueros En La Región Metropolitana de Lima. <https://www.infopesca.org/sites/default/files/complemento/publibreacceso/286/informe-lima.pdf>
- Kleeberg H. F. (2019). Productividad y competitividad del sector acuícola en el Perú. Cieplan. <https://www.cieplan.org/wp-content/uploads/2019/09/PAPER-FERNANDO-KLEEBERG.pdf>
- PRODUCE (2018). Anuario estadístico pesquero y acuícola 2017. Lima, Perú. 205 pp. https://ogeiee.produce.gob.pe/images/Anuario/Pesca_2017.pdf
- PROMPERU (2018). Desarrollo del comercio exterior pesquero y acuícola en el Perú. Informe anual. Departamento de Productos Pesqueros de la Sub Dirección de Promoción Comercial. <https://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/sectoresproductivos/DP2018%20Vfinal.pdf>
- PRODUCE (2016), Estadísticas pesca y manufactura. Mercados mayoristas pesqueros. Información histórica. Ministerio de la Producción, Perú. Recuperado de: <http://www.produce.gob.pe/index.php/ciudadano/26-servicios-en-linea/105-mercados-mayoristaspesqueros>
- Riofrío, O. (2003). Efecto de la variabilidad térmica sobre la biología vegetativa y reproductiva de *Chondracanthus chamissoi* (Agardh) Kützing (Rhodophyta) en la bahía de Ancón, Perú. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San

Marcos]. Sistema de Bibliotecas UNMSM.
https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/basic/Riofrio_VO/Contenido.htm

Ramírez, M. E., & Santelices, B. (1991). Catálogo de las algas marinas bentónicas de la costa temperada del Pacífico de Sudamérica. *Monografías biológicas* 5:1- 437. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Saavedra, S., Henríquez, L., Leal, P., Galleguillos, F., Cook, S., & Cárcamo, F. (2019). Cultivo de Macroalgas: Diversificación de la Acuicultura de Pequeña Escala en Chile. Convenio de Desempeño, Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño. Instituto de Fomento Pesquero. <http://www.acuiculturaenareasdemanejo.cl/cultivo-de-macroalgas-diversificacion-de-la-acuicultura-de-pequena-escala-en-chile/>

Sueiro, J. (2019, 18 de junio). Industria creciente en el sector pesquero: la producción acuícola. *RPP Noticias*. <https://rpp.pe/columnistas/juancarlosueiro/industria-creciente-en-el-sector-pesquero-la-produccion-acuicola-noticia-1203390>

Torres, D., Ramírez, P., Castro, J., Vílchez, F., De la Cruz, J., & Céspedes, Y. (2017). Evaluación de Macroalgas Marinas de Importancia Comercial en las Praderas de Chérrepe. Abril y setiembre 2015. *Informes del Instituto del Mar del Perú*, 44(3): 421-428.
<http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/bitstream/123456789/3223/1/Informe%2044%283%297.pdf>

Urbina, G. B. (2013). Evaluación de Proyectos (7ma ed.). Mc Graw Hill.

Urbina, M. (2018). Informe Sectorial de Pesca y Acuicultura. Chile: Subsecretaria de Pesca y Acuicultura.

Anexos:

Evidencia del envío a revista científica.

De: Juan Fernando Montoya Carvajal <editorrevistalasalista@gmail.com>

Enviado: viernes, 12 de febrero de 2021 13:26

Para: Paul Martín Baltazar Guerrero <pbaltazar@cientifica.edu.pe>

Asunto: [RLU] Envío recibido

Paul Martín Baltazar Guerrero:

Gracias por enviarnos su manuscrito "Análisis económico del cultivo comercial de *Chondracanthus chamissoi*, en San Andrés, Pisco, Perú" a Revista Lasallista de Investigación. Gracias al sistema de gestión de revistas online que usamos podrá seguir su progreso a través del proceso editorial identificándose en el sitio web de la revista:

Se aclara que esta recibido en nuestra base de datos, el editor decide, dado la pertinencia de la temática de los manuscritos, cuales se someten a proceso editorial, nos comunicaremos con ustedes al momento previo de dicho sometimiento.

URL del manuscrito: <http://repository.lasalista.edu.co:8080/ojs/index.php/rldi/authorDashboard/submission/2476>
Nombre de usuario/a: pamabage

Si tiene cualquier pregunta no dude en contactar con nosotros/as. Gracias por tener en cuenta esta revista para difundir su trabajo.

Juan Fernando Montoya Carvajal

Copia de resolución directoral de aprobación del proyecto de tesis

Facultad de Ciencias Empresariales



ANEXO 2

ACEPTACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS Y NOMBRAMIENTO DEL ASESOR DE TESIS

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE FACULTAD N° 138-DAFCE-U.CIENTIFICA/VILLA-2020

Lima, 15 de octubre de 2020

VISTO:

Los informes de revisión independiente académica y la aprobación de un Comité de Ética de los proyectos de tesis presentado por los alumnos de la Facultad de Ciencias Empresariales.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y los reglamentos de pre/posgrado para obtener el título profesional/ grado académico de Maestro/ grado académico de Doctor en la Facultad de Ciencias Empresariales se debe desarrollar un trabajo de investigación.

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de Facultad.

SE RESUELVE:

Aprobar e inscribir los proyectos de tesis presentado por los alumnos de la Facultad de Ciencias Empresariales y nombrar asesores para el desarrollo de tesis de los que se indican en la siguiente tabla:

Facultad de Ciencias Empresariales



CARRERA	DIGIDI	ALUMNO	TITULO DE TESIS	ASESOR
IEN	469-2020- PRE13	Díaz Ruiz, Jenny Thalia	VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN DE Chondracanthus chamissoi "YUYO" A PARTIR DEL CULTIVO VÍA ESPORAS EN LABORATORIO, SAN ANDRÉS-PISCO	Baltazar Guerrero, Paul Martin
		Fretell Timoteo, Wendy Jackeline		
IEN	498-2020- PRE13	Quispe Ubilla Ana Sofia	ANÁLISIS ECONÓMICO DEL CULTIVO COMERCIAL DE Chondracanthus Chamissoi A PARTIR DE LA PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS PROVENIENTES DE UN HATCHERY EN SAN ANDRÉS, PISCO, PERÚ	Baltazar Guerrero, Paul Martin
		Vásquez Rosas, Sheylla Brighith		

Regístrese, comuníquese y archívese.

Msc. César Antonio Ordóñez Zúñiga
Director Académico (E)
Facultad Ciencias Empresariales

Encuesta/instrumento de evaluación

ENCUESTA ACTIVIDAD PESQUERA/ACUICOLA DE YUYO		Día	Mes	Año
EVALUACIÓN DE LA DINÁMICA COMERCIAL Y PRODUCTIVIDAD ACUICOLA EN PISCO		15	07	19
Departamento	ICA	Caserío/Localidad	PISCO - SAN ANDRES	

CULTIVO Y COMERCIALIZACIÓN

A. DATOS PERSONALES

1 Nombres y Apellidos:	JULIO ECHEVARRIA HUILCA			1.1 Edad:	42 (Años)
2 Nivel de Estudios:	a Primaria <input checked="" type="checkbox"/> I	b Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> I	c Técnico C I	d Profesional C I	
3 Estado Civil:	a Soltero	b Casado	<input checked="" type="checkbox"/> Conviviente	d Viudo	e Divorciado
4 Si tuviera esposa o conviviente, cuál es su ocupación?:	<input checked="" type="checkbox"/> Su casa	b Pesca	c Agricultura	d Otra actividad:	
5 N° de hijos:	2	6.1 Nivel de estudios:	a Inicial	b Primaria	<input checked="" type="checkbox"/> Secund d Técnico e Profesional
6 Ocupación de hijos:	<input checked="" type="checkbox"/> Estudiante	b Pesca	d Agricultura	e Otros	

B. LABOR Y ACTIVIDAD ECONOMICA

7 Actividad principal que desarrolla:	a Cultivo de algas	<input checked="" type="checkbox"/> Rcolección de algas	c Pesca otros	d Agricultura	e Depend.	f Venta
7.1 ¿Es propio el establecimiento donde trabaja (produce o cultiva)?	a SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO				
7.2 ¿En que localidad queda el lugar de desempeño productivo?	BAYIA DE PARACAS					
7.3 ¿Ingreso mensual personal aprox.?:	a < 300	b 300-1,000	<input checked="" type="checkbox"/> 1,000 - 2,000	d >2,000	e Principal actividad origen de ingresos	
7.4 ¿Cuánto tiempo en la semana le dedica al cultivo?:	8 horas					
8 ¿Otra actividad económica que realice?:	a Cultivo concha abanico	b Agro	c Pesca otros	d Dependiente	e Otro	
8.1 ¿Cuántos días a la semana realiza esta actividad?:	8 horas (3 días)					
8.2 ¿Ingreso mensual personal aprox.?:	a < 300	b 300-1000	<input checked="" type="checkbox"/> 1000 - 2000	d >2000		
8.3 ¿En que localidad queda el lugar de desempeño actividad secundaria?:	BAYIA DE PARACAS					
9 ¿En qué condición está el área de cultivo, equipos e infraestructura?:	a Propio	b Alquilado	c Prestado	<input checked="" type="checkbox"/> Otros:		

C. CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

10 Tipo de Vivienda:	<input checked="" type="checkbox"/> Independiente	b Choza o cabaña	c Improvisada	d Otros:		
11 Estado de Posesión:	a Propia	<input checked="" type="checkbox"/> Alquilada	c Cedida por otro hogar o Institución	Herencia	d Otros:	
12 Material predominante:	a Adobe	b Piedra o barro	c Quincha	d Estera	e Madera	<input checked="" type="checkbox"/> Concreto g Otros:
13 N° ambientes	4	14 Servicios Básicos:	<input checked="" type="checkbox"/> Agua: SI	<input checked="" type="checkbox"/> Luz: SI	<input checked="" type="checkbox"/> SSHH: SI	

D. HISTORIAL DE LA MIGRACIÓN

15 ¿Ha nacido en la localidad o proviene de otro lugar?	<input checked="" type="checkbox"/> SI	b NO	c Indique localidad de origen:		
16 ¿Cuándo llegó a la localidad?	(Año)				
17 ¿Cuánto tiempo estuvieron en el lugar anterior?	(Años)				
18 ¿Cuándo cultivó algas por primera vez?:					
19 ¿Antes de cultivar algas que activ. realizaba?	<input checked="" type="checkbox"/> Pescador	b Agricultor	c Albañil	d Otros:	
20 ¿Tiene intención de mudarse otra vez?:	1 NO	2 SI	Por qué?		

E. CAPACITACIÓN TÉCNICA

21 ¿Ha recibido alguna capacitación técnica?	a SI	a- Quién le capacitó?	<input checked="" type="checkbox"/> DIREPRO	<input checked="" type="checkbox"/> FONDEPES	IMARPE	ITP	CEP	DNPA	Otros: ACU
b En qué tema (s) se capacitó?	<input checked="" type="checkbox"/> Acuicultura <input type="checkbox"/> Preservac. Recurso <input type="checkbox"/> Otros:								
c NO ¿Por qué?	<input type="checkbox"/> No programados en su comunidad <input type="checkbox"/> Costo muy alto <input type="checkbox"/> No fueron de interés <input type="checkbox"/> Falta de tiempo <input type="checkbox"/> Otros:								
22 ¿Qué temas considera importantes incluir en la capacitación de cultivo de algas para su comunidad?	a) <u>Sistemas de cultivo</u> b) _____ c) _____								

F. RESPECTO DE LA ASOCIACIÓN

23 ¿Cómo se llama la Asociación?	COPELOMAR		¿En qué año se fundó?	2017			
24 Tiene empresa	a SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	c Tipo	SRL	SA	SAC	Otro
25 ¿Cuántos miembros componen la asociación?	32		¿Especifique el grado de parentesco de los miembros? (primos, hermanos, tíos...)	familiares			
26 ¿Ha sido sancionado alguna vez?	<input checked="" type="checkbox"/> NO	2 SI	Por qué?	¿Quién lo sancionó?			
27 ¿Alguna vez han solicitado préstamo a una entidad financiera?	1 NO	2 SI					
28 ¿Qué otros medios de financiamiento utiliza? (préstamos familiares, cooperativas, etc.)							

G PRODUCCIÓN

29 Observe los puntos de extracción de algas que se detallan a continuación y complete los recuadros con 3 puntos que usted usa normalmente. Luego responda las preguntas

a	La Puntilla	b	Pta. Pejerrey	c	Pta. Riplo	d	Mendieta	e	Playon	f	Talpo	g	Laguna Grande	h	Lagunilla	i		j		k	
---	-------------	---	---------------	---	------------	---	----------	---	--------	---	-------	---	---------------	---	-----------	---	--	---	--	---	--

30 ¿Con qué frecuencia usted extrae algas de los puntos de extracción?
Todo el año (T), verano (V), Invierno (I), Primavera (P) u Otoño (O)

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
	T	P								

31 ¿Cuál es el rendimiento de yuyo en la temporada más alta? (Kg diario)

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
	150	150								

32 ¿Cuál es el rendimiento de yuyo en la temporada más baja? (Kg diario)

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
	30	30								

33 ¿Hacia que producto esta dirigido el yuyo que se extrae de cada punto de extracción? Marque con una "X" según corresponda. Puede marcar 2 o mas

Fresco para Consumo humano directo		X	X																		
Procesamiento para Consumo humano directo																					
Procesamiento para la Industria																					
Otro: _____																					

34 ¿A evidenciado una reducción en las praderas de yuyo en los puntos de extracción mencionados?
Marque con una "X" según corresponda

NO																					
SI	X																				

35 Si su respuesta a la pregunta anterior fue SI, marque con una "X" la causa que usted considere conveniente para cada punto de extracción

Sobreexplotación del recurso		X	X																		
Abundancia de Caulerpa		X																			
Contaminación del mar			X																		
Otro: _____																					

36 ¿Dispone de forma de conservación?

SI NO b Indicar: Hielo Conservadora d Otro: _____

37 a Forma de Transporte Alquiler movilidad c Entrega a acopiador d Precio: S/ \$ 30.00

E PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

38 ¿Tiene Establecimiento de comercio? SI NO c Nombre de Establecimiento **DPA SAN ANDRES**

39 Localidad Distrito **SAN ANDRES** Provincia **PISCO** c Tipo SRL SA SAC Otro

40 Forma de Comercialización a Secas b Molidas c Otras **FRESCO** e

41 Tipo de empresa a Pequeña b Micro c Mediana d Otra

42 Condición de la empresa (comercio): a Herencia b Compra c Formada Indicar: Usada: Nueva: d Otro:

43 a Año de fundación: b Año adquisición: c Lugar de compra: d Precio: S/ \$

44 Forma de Inversión: a Contado b Crédito Fuente financiamiento:

45 Cada qué tiempo da mantenimiento equipos?: a Mes Año b En qué lugar?: c Cuánto gasta?: S/ \$

46 Forma de Pago: a Contado b Crédito c Trueque d Otros:

47 Sistema de Conservación: a No conserva b Caja isotérmica con hielo c Congelador d Otros:

48 Comercialización / campaña indique la cantidad y precio por kg. De cada alga

yuyo	7	Kg	Fresco ent.	3	S/.																
Pardes		Kg	Fresco ent.		S/.																
Marticos		Kg	Fresco ent.		S/.																
Ep.4		Kg	Fresco ent.		S/.																

49 Indicar a que mercado comercializa y el volumen en cada caso

a	b	c	d
VENTANILLA			
150 kg			

50 Indicar los meses por campaña meses Indicar que meses son los de mayor comercialización **JUNIO - SEPTIEMBRE**

E MANEJO Y INSUMOS DE PRODUCCIÓN (marque con una x)

51 La selección y procesamiento de las algas lo hace Solo Con ayuda de familia Dispone de personal contratado SI NO Indique el número _____

52 Si tiene empleados indique el salario mensual

< de 500 mensual	de 500 a 1000 mensual	de 1000 a 2000 mensual	> de 2000 mensual
------------------	-----------------------	------------------------	-------------------

53 Donde realiza el secado del yuyo playa casa centro comunal planta de proceso Otros: _____

54 ¿Suele rotar de praderas? SI NO

PROBLEMAS Y SUGERENCIAS			
¿Cuáles son los obstáculos que encuentra en la actividad comercial de algas?			
<input checked="" type="checkbox"/> Precios variables	<input checked="" type="checkbox"/> Poder de negociación de los acopiadores	(marque con una x)	
<input type="checkbox"/> Transportes adecuados	<input type="checkbox"/> Informalidad de acopiadores, no llegan a tiempo	<input type="checkbox"/> Normativa	<input type="checkbox"/> Distribuidores
		<input checked="" type="checkbox"/> Establecimiento de venta	<input type="checkbox"/> Oferta constantes
		<input type="checkbox"/> Precios variables	<input type="checkbox"/> Otros
56 ¿Cuáles son los obstáculos que encuentra en la actividad cosecha de las algas?			
<input type="checkbox"/> Normatividad	<input type="checkbox"/> Mano de obra técnica calificada	(marque con una x)	
<input checked="" type="checkbox"/> Equipos e Insumos	<input type="checkbox"/> Personal profesional capacitado	<input checked="" type="checkbox"/> Variaciones climáticas (temp. / lluvias)	<input checked="" type="checkbox"/> más área de cultivo
<input type="checkbox"/> Servicios conexos	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de apoyo económico al productor (financiamiento)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Falta de movilidad
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Otros
57 ¿Cuáles son los obstáculos que encuentra en la actividad de cultivo de las algas?			
<input type="checkbox"/> Normatividad	<input checked="" type="checkbox"/> Mano de obra técnica calificada	(marque con una x)	
<input checked="" type="checkbox"/> Equipos e Insumos	<input type="checkbox"/> Personal profesional capacitado	<input checked="" type="checkbox"/> Variaciones climáticas (temp. / lluvias)	<input type="checkbox"/> más área de cultivo
<input type="checkbox"/> Servicios conexos	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de apoyo económico al productor (financiamiento)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Falta de movilidad
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Otros
58 ¿Cuáles son los obstáculos que encuentra en la actividad de producción de yuyo?			
<input checked="" type="checkbox"/> Depredación	<input checked="" type="checkbox"/> Escasez de Recursos Hidrobiológicos	(marque con una x)	
<input type="checkbox"/> Contaminación	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de apoyo económico al pescador	<input type="checkbox"/> Fluctuación del nivel de la aguas	<input type="checkbox"/> Pesca explosivos
<input type="checkbox"/> Precios bajos	<input type="checkbox"/> Otros:	<input type="checkbox"/> Falta de cámaras frigoríficas	<input type="checkbox"/> Falta de movilidad
59 ¿Qué sugerencias tiene para mejorar la condición de la acuicultura?			
CAPACITACION EN TECNICAS DE CULTIVO			
60 ¿Qué necesidades tiene de investigación?			
REPOBLAMIENTO DE ZONAS DE ESCASES DE RECURSOS			

Entrevista

Entrevista al líder de la Asociación COTRAPALMAR

1. Total, de hectáreas de mar:

SEGÚN CATASTRO ACUICOLA DE PRODUCE

- Beatita de Humay (5.00 Hectáreas)
- Asociación Alto Puno (5.00 Hectáreas)
- Las Américas (5.00 Hectáreas)
- Cooperativa y Asociación de pescadores nuevo Puno (5.00 Hectáreas)
- Cooperativa Lobos de Mar (1.70 Hectáreas)
- **Cotrapalmar** (5.00 Hectáreas)
- Cotrapabeh (5.00 Hectáreas)
- Copelomar (5.00 Hectáreas)

2. Datos completos del Señor Francisco

EUGENIO FRANCISCO DIAS RAMOS

3. Datos de quienes conforman su comitiva para el organigrama.

Gerente General: EUGENIO FRANCISCO DIAZ RAMOS

Presidente de consejo administrativo: ARACELI DIAZ FARFAN

Son 16 pescadores artesanales registrados públicos en Contrapalmar, pero en realidad pertenecen 25 pescadores artesanales.

4. En qué playas trabajan o mejor dicho donde se ubican las 5 hectáreas de mar.

La puntilla queda en PARACAS PISCO

5. ¿Podría explicar los dos tipos de metodología, Fondo y Suspendido?

FONDO: Usado más para realizar cultivo vía esporas, en un mar de 4 a 5 metros de profundidad de 4 a 5 metros lo que hace crecer y reproducirse sin complicaciones, este método es utilizado en cualquier temporada del año.

Una de sus ventajas es que al estar las plántulas debajo del mar con el

movimiento del mar se libera ya sea de depredadores o espincitos que se puedan presentar.

El cultivo a Fondo también es utilizado puesto a que ayuda a que el yuyo salga de un color uniforme.

SUSPENDIDO: Usado para realizar cultivo vía vegetativo en la superficie del mar se usa más en temporadas de verano puesto a que el mar en esas temporadas tiene sus aguas claras, lo cual facilita tanto una siembra como una cosecha. Este tipo de cultivo corre el riesgo que las plántulas no crezcan el 100% el mismo color, puesto a que esta propenso a los rayos solares.

6. ¿Qué trámites de autorización para el cultivo o cosecha necesitaron para las 5 hectáreas? ¿Cuál es el precio?

MONTO TOTAL DE GASTO: 30 a 40 MIL SOLES APROX

Informe de Actividades de Pesca: S/ 35 (semestral)

Informe de uso de Reactivos: S/35 (mensuales)

Tramite de Autorización: S/ 800

Capital Inicial: S/2500

Consultoría: S/15 mil

SANIPES: S/3mil soles

Declaración de Impacto Ambiental: 4000

Resolución directoral de Marina: S/ 9000

TOTAL, REAL: 34,790 soles

7. ¿Tienen alguna información sobre compra de yuyo en kilos por parte de ALGAEZ, ACUISUR, PSW??

No tiene información puesto que trabajan para mercados mayoristas

8. TIEMPO DE SIEMBRA Y COSECHA:

Tiempo de Cultivo: 4 meses aprox

Tiempo de Cosecha: 2 meses aprox

9. ¿Cuántas personas se van a necesita por actividad?

8 personas S/ 120 paga (Buzos y pescadores)

Los pagos ellos no lo manejan por trabajo realizado y trabajo pagado, sino que esas 8 personas son de la comitiva y despues de la venta según ganancias se reparten por partes iguales, claro que el Gerente General Francisco gana le correponde un porcentaje extra mas por el seguimiento y dedicacion que le da a la actividad acuicola.

10. En el caso de guardianes ¿cuántos se requiere por hectárea, o uno es para las 5 hectáreas. Trabajadores fijos.?

1 Vigilante para los 5 hectareas

11. Aproximado de ¿cuánto cobran cada uno?

Pago por seguridad: S/1200

12. ¿Se considera aumentar sueldo del señor Francisco y comitiva como jefes?.

Según aumento de Ventas mas ganancias para los encargados de la comitiva depende mucho de las ventas.

13. ¿Cuál es la cantidad de herramientas para 5 hectáreas, teniendo en cuenta que son 4000 metros de plántulas por hectáreas?

Solo sacos de malla anchoveteras cuestan de 15 a 20 soles (20 sacos para c/ hectarea)

14. Información sobre botes para el cultivo y siembra.

Alquilado =S/600 incluye gasolina

1 bote

CULTIVO: 1 vez ala semana (durante los 4 meses de siembra)

SIEMBRA: 3 veces ala semana (durante los 2 meses de cosecha)

15. ¿Cuáles son los accidentes más fuertes? (USTEDES PAGAN ALGUN SEGURO CONTRA ACCIDENTES)

La asociacion no paga seguro para los pescadores, cada pescador tiene su seguro si asi lo desea, es un seguro personal. Seguro contra accidentes para pescadores (50 soles).