

Propuesta de desarrollo de Centro de Acuicultura, Conservación y Exportación de Conchas de Abanico 2012 – 2022

Proposal for the development of a Center for Aquaculture, Conservation and Export of Fan Shells 2012 – 2022

Dra. Mitzi Lourdes del Carmen Linares Vizcarra ¹

¹Docente en la Universidad Privada de Tacna, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Escuela de Post grado Neumann
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0471-8856>
Email: mitlinaresv@upt.pe

Recepción: 25/07/2021. Aceptación: 25/08/2021. Publicación: 30/12/2021

RESUMEN

La presente propuesta de Factibilidad plantea, como alternativa para mejorar el desarrollo de la acuicultura en la Región Tacna, el cultivo de la Concha de Abanico (*Agropecten purpuratus*), considerado el valor comercial y los mercados internacionales que presentan una demanda insatisfecha.

El litoral de la Región Tacna presenta características físico – químicas y biológicas para el desarrollo de un programa de cultivo; así mismo, la zona costera ofrece una batimetría favorable la cual se conjuga con lo anteriormente mencionado, de lo cual se desprende que de un periodo de 12 meses se estará obteniendo el producto acorde con las exigencias de los mercados internacionales como el caso de Francia, EE. UU. y del Japón.

El proyecto plantea inicialmente 4 cuatro líneas de cultivo con 400 linternas que luego de los procesos de desdoble se obtendrá unas 1'104 000 unidades de concha de abanico, con tallas entre 8 a 10 cm.

El proyecto de acuicultura es sumamente rentable ya que es una alternativa de desarrollo para la Provincia de Ite, en la Región Tacna.

Así mismo el mercado de exportación de conchas de abanico en el Perú en cuanto a su hábito de consumo es sumamente bajo, es por ello por lo que se hace la exportación de los mercados internacionales.

Palabras clave: Conchas abanico, acuicultura, exportación

ABSTRACT

The present Feasibility proposal proposes, as an alternative to improve the development of aquaculture in the Tacna Region, the cultivation of the Concha de Abanico (*Agropecten purpuratus*), considering the commercial value and the international markets that present an unsatisfied demand.

The coastline of the Tacna Region presents physical-chemical and biological characteristics for the development of a cultivation program; Likewise, the coastal area offers a favorable bathymetry which

is combined with the aforementioned, from which it follows that a period of 12 months will be obtaining the product in accordance with the requirements of international markets such as the case of France, USA, and Japan.

The project initially proposes 4 cultivation lines with 400 lanterns that after the unfolding processes will obtain about 1'104,000 units of fan shell, with sizes between 8 and 10 cm.

The aquaculture project is extremely profitable since it is a development alternative for the Province of Ite, in the Tacna Region.

Likewise, the export market for fan shells in Peru in terms of its consumption habit is extremely low, which is why the export of international markets is done.

Key Words: Fan shells, aquaculture, export

INTRODUCCIÓN

Alrededor de los años '70, el mercado de concha de abanico era un mercado fresco a nivel mundial. En

Escocia la industria pesquera abarcaba toda esa zona en sí, distribuyendo el producto a Londres y otras importantes ciudades para su consumo fresco. En el mercado francés había una producción similar que se realizaba a lo largo de la costa francesa. En los Estados Unidos la producción se concentraba en los grandes bancos ubicados en la parte noreste del país, aquí igualmente el consumo del producto era en condición fresca y este era enviado por mar a las ciudades más importantes como Nueva York; Chicago y los Ángeles.

La concha de abanico (*Agropecten purpuratus*) es una de las especies más importantes y factible de cultivarse en nuestro medio. En primer lugar, se ha desarrollado la tecnología de cultivo para esta especie, asimismo la demanda de este pectínido es aún insatisfecha en el mercado internacional.

La Caleta Punta Picata ubicada en la región de Tacna, requiere el desarrollo de la maricultura, para así dinamizar la actividad pesquera y el desarrollo socio económico de la región y el país. Estudios realizados por el IMARPE y la Dirección Regional de Producción – Tacna, en 1999, sobre la ubicación de áreas para el

replamamiento en el Litoral del Puerto de Ilo, determinó las zonas para el desarrollo de la maricultura; en ese sentido, dada la referencia y la posibilidad de realizar los cultivos marinos que se orientan como alternativa inmediata en la política de desarrollo pesquero es que este proyecto pretende aprovechar y realizar acciones inherentes a la acuicultura y en especial a la maricultura.

El presente trabajo tiene como objeto principal aprovechar los resultados ya logrados en el campo de la tecnología de cultivo de la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) en sistemas suspendidos, adaptando dicha tecnología a las características fisicoquímicas y ambientales del litoral de la Caleta Punta Picata en la Región Tacna que, según estudios realizados, que en adelante se trataran en forma más amplia, se determina que dicho sistema de cultivo es factible de ser ejecutado. Un segundo objetivo es promover el desarrollo de la producción de la concha de abanico en nuestra región, incentivando a nuestros empresarios a considerarlo como alternativa de desarrollo e incremento económico para su empresa y así poder elevar el volumen de producción para su

debida comercialización en el extranjero.

DESARROLLO

Para llevar a cabo esta idea de negocio, se debe cuantificar el comportamiento del producto en estudio, concha de abanico (*Argopecten purpuratus*); luego estimar proyecciones de cada una de estas variables para determinar la demanda que existe en el mercado (IFOP, 1998).

Hay que conocer las características del mercado al que se desea llegar. Debe tenerse en cuenta que a través de este estudio se busca predecir los niveles de venta que se tendrán una vez iniciado el proyecto. Esto es tal vez uno de los aspectos más delicados de formulación, por la incidencia que dicha estimación tiene en los resultados del flujo de caja, pues, la estimación en las ventas no sólo condiciona los ingresos, sino que también parte importante de sus costos e inversiones requeridas por el tamaño de planta que se llegue a definir (IFOP, 1998).

El estudio de mercado debe cubrir tres aspectos básicos: la demanda actual y futura; la oferta actual y futura y el sistema de comercialización (IFOP, 1998).

Maricultura de concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) en el Perú

La Maricultura en nuestro país tiene un escaso nivel de desarrollo, comparado con otros países de la región, está orientada al cultivo de pocas especies. Los cultivos más desarrollados son los de langostino y concha de abanico (*Argopecten purpuratus*), cuyas producciones son destinadas principalmente a la exportación.

La producción de concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) en el país sigue la tendencia mundial de ser explotado a través de la actividad acuícola (maricultura), mostrando así un crecimiento sostenido en la última década. (evitar párrafos. Unir párrafos)

En el Perú en el año 2008, la producción de concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) ascendió a 34,420 miles TM, disminuyendo en 7.9%.

La maricultura de la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) apunta a

seguir expandiéndose paulatinamente, dado su elevado potencial, siendo preponderante dentro de su desarrollo la intervención tanto del sector público como privado, el primero acelerando los procesos de habilitación de áreas de cultivo y promoviendo sistemas de monitoreo dentro del marco de trazabilidad, que no es más que el seguimiento y registro de todos los participantes de la cadena productiva; mientras que el segundo centrado en mejorar la productividad, siendo importante en ello la seguridad en el abastecimiento de semillas, la consiguiente obtención de productos de mayor calidad (ADEX, 2009).

En el Tabla 1, se puede apreciar la relación de los principales países productores de conchas de abanico (*Argopecten purpuratus*), conocidos además mundialmente como Vieras.

Tabla 1*Principales países productores de vieiras (miles TM)*

AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
CHINA	811366	843366	819972	786113	796518	906022	1004555	1165311	1137039	1276770	1343012	1421849
JAPON	210703	235613	271992	258339	215203	203352	212094	247516	225607	256695	263452	274641
CHILE	19018	18534	15124	15109	24577	17319	16076	20072	21277	16864	19465	19821
PERU	3916	3913	5701	6670	10484	11066	12337	18518	14802	16047	17280	18021
RUSIA	197	162	41	334	431	448	479	99	85	843	646	754
CANADA	69	128	106	145	87	237	58	168	309	403	529	646
KOREA	2371	66	5	23	173	215	292	286	421	348	413	443
INGLATERRA	99	75	58	65	64	70	70	21	42	13	16	22
IRLANDA	61	49	67	80	103	87	37	58	59	55	66	72

Fuente: FAO –Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service

Elaboración: Propia

Si se concentra nuestras ventas y abastecimiento al mercado francés, nos haremos vulnerables a este mercado. Es por ello, que consideramos extremadamente importante desarrollar nuevos mercados, y que el esfuerzo para conseguirlo este apoyado por PROMPERU (Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo) y por nuestro agregado comercial en países extranjeros.

Es fácil notar que la demanda está concentrada en países donde hay o hubo una producción natural de concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) de

bancos naturales, pero también es un hecho que el mundo hoy en día es un lugar pequeño, y por medio de los viajes, la televisión, etc., existe una demanda que ha venido desarrollándose y creciendo en países en donde hace algunos años no había demanda de ese producto.

Por lo manifestado, haciendo un gran esfuerzo en identificar nuevos mercados potenciales y reales, se podrá desarrollar una base de precios más estables para el mercado de concha de abanico (*Argopecten purpuratus*). Asimismo, es necesario, con la debida anticipación en cuanto a la Maricultura de

esta especie (especie) que nos liberemos de la casi dependencia total hacia el mercado francés y en un menor grado a la del mercado norteamericano.

En términos de mercadeo de concha de abanico (*Argopecten purpuratus*), la imagen de calidad es extremadamente importante. Se conoce que las conchas de abanico chilenas son más caras que las peruanas. En este momento nuestras técnicas de procesamiento son iguales a las de Chile y la diferencia de precio está empezando a desaparecer (ADEX, 2009).

El Perú, es un país beneficiado por la naturaleza, en el que se da menor plazo de crecimiento del bivalvo, desde el colector entre 14 a 16 meses para alcanzar el tamaño encima de 8 cm de valva (la talla comercial es de 6,5 cm), pero lo que interesa es obtener un producto grande con muy buen precio en el exterior en otros países como Chile, el crecimiento demora de 18 a 20 meses y en Japón más de 2 años (GOLDIN, 1999).

En segundo lugar, se tiene la ventaja que la naturaleza permite captar la semilla dos o tres veces por año, a diferencia de otros países que sólo capta

una vez al año, esto obviamente baja los costos de infraestructura, es más difícil manejar 20 millones de semillas de un sólo golpe, que de 6 a 7 millones repartidos en tres oportunidades.

En tercer lugar, las exportaciones provenientes del Perú tienen ingreso a la Unión Europea, otros productores como Japón y China está vetados, en Francia se comercializará la concha Tallo (músculo) + coral (parte naranja), a diferencia del mercado americano que sólo consume el Tallo (GOLDIN, 1999).

Finalmente, podemos indicar que de acuerdo con la “La Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura”, no existen restricciones en el cultivo de la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*), siendo libre la comercialización de la especie en cualquiera de los estadios en que estos se encuentran. Para la obtención de semillas fuera de concesión respectiva se requiere de la autorización correspondiente para la instalación de colectores, el que además habilita y da concesión áreas marítimas para el desarrollo de dicha actividad en sus diversas formas (comercial, investigación, etc.), además de autorizar el repoblamiento de la especie y el establecimiento de centros de producción

de semillas (MIPE, 2001).

En el Perú, la maricultura de concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) tiene carácter de exportación, destinándose los productos preponderantemente en estado congelado; mientras que los recursos extraídos por el medio silvestre, atiende principalmente al mercado interno (tanto estado fresco y congelado) (ADEX, 2009).

Esta actividad de cultivo no es agresiva medio ambiental, debido a que la misma no involucra la incorporación de material orgánico enriquecido al medio, como parte de sus necesidades operativas. Sin embargo, los Pectinidos si pueden generar material de desecho metabólico por la vía de producción defecas (y abundantes pseudofecas en eventos de florecimientos fitoplactónicos significativos), y en consecuencia pueden impactar los fondos en las áreas de cultivo.

Por otra parte, aspectos relativos al manejo de los sistemas de cultivo pueden ser factores de enriquecimiento. Se estima que el cultivo intensivo de este recurso pueda tener un efecto retro alimentador positivo (impacto o

externalidades positivas) sobre las poblaciones naturales del mismo, todo ello en base a la experiencia japonesa. En este país, luego de la depresión de los bancos naturales por la exportación en la primera instancia y del posterior auge del cultivo intensivo de la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) como respuesta de la demanda del mercado, se observó una recuperación exponencial de los bancos naturales en las áreas aledañas a los cultivos, donde el recurso ocurría naturalmente. Esto fue explicado en función a la población cultivada, también desovada en forma espontánea, constituyéndose una reserva del recurso, al influir en forma significativa en el reclutamiento mediante su aporte larval.

Exportaciones de concha de abanico (*Argopecten purpuratus*)

En el año 2010, las ventas al exterior de concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) crecieron en la mayoría de los países como se aprecia en la Tabla 2.

Las exportaciones en valores proseguirán con su senda expansiva, aunque podría desacelerarse, frenada por los bajos precio promedio, reflejo del

incremento de la competencia asiática más aún cuando Japón viene aumentando su penetración en el mercado europeo.

Del total exportado, en el 2011 el 59% se destinó a Francia, mientras que el 21% se dirigió a Estados Unidos, ambos mercados suman un 80% de las exportaciones peruanas de Conchas de Abanico.

Cabe destacar que ambos mercados son a la vez los principales demandantes de concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) en el mundo, sin

embargo, la participación de las exportaciones peruanas en Francia y EE. UU., son poco representativas con relación a las importaciones de cada uno de dichos países. (ADEX 2009).

En la Tabla 2, se ve las exportaciones en miles de dólares de la Concha de Abanico (*Argopecten purpuratus*). En la Tabla 3, Exportaciones de los Productos Hidrobiológicos Congelados 2008 – 2009. En la Tabla 4 se observa el crecimiento del consumo humano directo de la Concha de Abanico.

Tabla 2

Exportación de la Concha de Abanico (Argopecten purpuratus) en USD\$

País	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Francia	3393528	3498482	3606683	3718230	3833227	3951780	4074000	4200000
Estados Unidos	3106694	3202777	3301832	3403951	3509228	3617761	3729650	3845000
Bélgica	1872815	1930737	1990451	2052011	2115476	2180903	2248353	2317890
Países Bajos	997697	1028554	1060365	1093160	1126969	1161823	1197756	1234800
Italia	719509	741762	764703	788353	812735	837871	863785	890500
Australia	347433	358178	369256	380676	392449	404587	417100	430000
Canadá	335313	345683	356375	367397	378759	390474	402550	415000

España	407223	419818	432802	446188	459987	474214	488880	504000
Reino Unido	377328	388998	401029	413432	426218	439400	452990	467000
Otros Países (18)	319961	329857	340059	350576	361419	372596	384120	396000
Total	11879505	12246852	12625559	13015980	13418475	13833418	14261194	14702201

Tabla 3

Exportaciones de los productos hidrobiológicos congelados 2008 – 2009

PRODUCTOS CONGELADOS	2009	VAR. % 08 -09
Pota congelada	103	-18
Conchas de abanico	61	42
Pota preparada	54	-46
Colas de langostinos con caparazón	40	-8
Filete de otros pescados: Perico	37	1
Otros pescados: Perico	23	-8
Resto	208	-18
TOTAL	526	-16

Fuente: Sunat

Elaboración: Prom Perú

En la Tabla 2 podemos apreciar el crecimiento de las exportaciones de Concha de Abanico (*Argopecten Purpuratus*), del año 2010 al año 2011, notándose un considerable incremento de la exportación.

Desde el punto de vista comercial las partes más importantes del ostión con manto, músculo aductor o callo y la

gónada o coral, dependiendo del mercado una u otra parte son las solicitadas. Japón consume la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) completa, es decir manto, callo y gónada; la Unión Europea sólo consume el callo y gónada, mientras que EE. UU, solamente consume el músculo aductor o callo. El mercado japonés por ser un importante productor se abastece a sí mismo y a la vez

abastece a los demás mercados de oriente como Hong Kong, Taiwán y Singapur, entre otros. Por ello, es importante buscar en el mercado estadounidense un nicho para el coral y gónada, acción que puede verse facilitada debido al interés manifestado por este tipo de producto.

Francia el mercado más apropiado para la concha de abanico (*Agropecten pupuratus*) pues ellos consumen este producto con coral, el cual representa el 25 a 30% del peso total. La concha de abanico (*Agropecten pupuratus*) sin coral es considerada en Francia un sustituto barato de la concha de abanico (*Agropecten pupuratus*) con coral. (ADEX, 2009).

En relación con los tipos de producto que se comercializa el más requerido es el congelado IQF (Individual Quick Frozan) con callo y coral, cuyo calibre varía entre 20 y 75 unidades/Kg. Con una media de 44 unidades / Kg. El calibre A está constituido por 20 a 44 unidades /Kg, el calibre B, fluctúa entre 45 y 66 unidades / Kg. El calibre C fluctúa entre 67 y 88 unidades / Kg, mientras el calibre D está constituida entre 89 y 110 unidades / Kg. Otros productos que se

comercializan son; el congelado en bloque de 5 – 10 libras y en fresco con callo y coral, cuyo calibre varía entre 30 y 70 unidades/ Kg, con una medida de 50 unidades / Kg.

En cuanto a la estacionalidad de las ventas las exportaciones se realizan todo el año; no obstante, el componente estacional indica que la mayoría de estas se realizan en primavera – verano con un índice máximo en el mes de noviembre. El comportamiento de las cantidades mensuales exportadas, las cuales llegan a los respectivos mercados en periodos de bajo nivel de abastecimiento, tiene directa relación con la dinámica que presentan las cosechas a través del año.

Los índices de estacionalidad más bajos se presentan entre los meses de febrero y agosto. Francia, uno de los principales mercados del Perú, consume la concha de abanico (*Agropecten pupuratus*) permanentemente, sin embargo, la mayor cantidad de este bivalvo se vende para navidad, donde se consume cerca el 60% del producto disponible (IFOP, 1998).

Principales empresas exportadoras

En el año 2011, la principal empresa del sector fue INDUSTRIAL EXPORTADORA SAN MIGUEL, que participa con más de la mitad de la oferta exportable (81%). Esta empresa tiene

integrada casi todos los procesos productivos, a excepción de la cadena de frío. Le siguió CORPORACION REFRIGERADOS INY SA, que participó del 13% de las exportaciones totales en dicho año. Ver Tabla 5.

Tabla 5

Principales empresas exportadoras de Concha de Abanico (Argopecten purpuratus) (2010 – 2011)

Empresa	% Var 2010 - 2011	% Part. 2011
Industrial exportadora San Miguel.	--	81%
Corporación refrigerados Iny SA	-97%	13%
Cultimarine S.A.C.	-80%	5%
Malbomiz Import Export S.R.L.	--	0%
Galletti Seafood S.A.C.	--	0%
Alimentos procesados frescos y Congelados S.A.C..	--	0%
Vera Cabrera Olga Violeta	--	0%
Consorcio Sanguineti S.A.C.	--	0%
Negocios de Distribución y Exportación S.A..	-100%	0%
Otras Empresas (3)	--	0%

Fuente: SUNAT (año)

Demanda mundial de Concha de Abanico (Argopecten purpuratus)

Los principales importadores de concha de abanico (Argopecten purpuratus) fueron Francia (36%); y España con 15%, el primero disminuyó

sus compras en 7% en el 2010, mientras que el segundo incrementó en 6%. En ambos casos, sus demandas se concentraron principalmente en productos congelados. Ver Tabla N° 06.

Tabla 6

Principales países importadores de conchas de abanico (frescos y refrigerados)

N.º	País	% Var	% Part	Total Imp.
		2009-2010	2010	2010
				(millón US\$)
1	Francia	-7%	36%	101.00
2	España	6%	15%	35.82
3	Estados Unidos	46%	11%	19.61
4	Canadá	6%	10%	23.24
5	Italia	20%	8%	17.45
6	Bélgica	-3%	4%	11.49
7	Reino Unido	-12%	2%	6.36
8	Alemania	-9%	2%	5.98
9	Suiza	5%	2%	4.97

Fuente: COMTRADE

Definición del Producto

La Taxonomía de la especie en estudio es la siguiente: (FENUCCI, 1988)

Phyllum : Mollusca

Clase : Bivalva

Orden : Osterleioidea

Familia : Purpuratidae

Género : Purpuratidae

Especie : *Argopecten purpuratus*

Nombre común : Concha de abanico; Scallop

Sinonimia : Pecten maximus (Europa)
Pectinopecten sp. (Japón)
Ostión abanico (España)
Peige e'ventail (Francia)
Ostión (Chile)

Aquí unas características de la especie en mención:

- En nuestro país se distribuye en la costa del Océano Pacífico.
- Se encuentra en agrupaciones denominadas bancos, donde se distingue una zona de alta concentración (9 a 10 ind./m²) y una zona periférica (1 a 2 ind./m²).
- Ser hermafroditas (macho y hembra a la vez).
- Es una especie bentónica que habita los fondos arenosos y areno fangosos con presencia de algas y/o conchuela, hasta los 40 m. de profundidad.
- Puede alcanzar la talla comercial (65mm. de altura valvar) en un año o año y medio en condiciones normales y en seis meses a un año en condiciones cálidas o eventos (El Niño).
- Producen muchísimas larvas, pero del 1% al 2% llegan a semilla.
- Existen desoves naturales todo el año, generan captación de semillas.
- Se estima que son 90 empresas de conchas de abanico (*Agropecten purpuratus*) distribuidas de Paita a Pisco que tiene en concesión 2000 hectáreas aproximadamente.
- Se comercializa fresca – refrigerada con valvas, por peso, sobre un muestreo de peso de músculo por manojo.
- La mejor productividad se obtiene al más peso en menor tiempo (18 meses).
- En Perú; existe una producción permanente, la que se incrementa durante el Fenómeno El Niño.
- En Chile, País productor y exportador, se cultivan más de 2,000 TM.

- Las características naturales del Perú (oceanografías y climatológicas, apropiadas, libre de huracanes, tornados, etc., posicionamiento geográfico) otorgan seguridad para su crecimiento a niveles sustentables.
- Se tiene como ventajas: el Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea y Estados Unidos.
- El Perú es productor de semillas de conchas de abanico.
- Una de las desventajas para su cultivo son las ocurrencias naturales como mareas o aguajes blancos y rojos por la contaminación del litoral.

La concha de abanico (*Agropecten pupuratus*) es una de las especies más importantes factible de cultivarse en nuestro medio. En primer lugar, se ha desarrollado la tecnología de cultivo para esta especie, asimismo la demanda de este pectínido es aún insatisfecha en el mercado internacional (GOLDIN C. 1999).

Como consecuencia del fenómeno El Niño, las poblaciones naturales se incrementaron notablemente, principalmente por el incremento de

temperatura, lo que influyó en la maduración gónada, frecuentes desoves y mayor sobrevivencia larval reflejándose en importantes reclutamientos que permitieron que Perú se convierta en uno de los principales productores. Si bien es cierto que desde la década de los 70, ya se hacían cultivos de concha de abanico (*Agropecten pupuratus*) en forma artesanal (cultivos de fondo) a partir de 1985 o terminando la influencia de El Niño (1982 – 1983) y como forma de asegurar la sostenibilidad de las exportaciones, se inició la acuicultura de esta especie a un nivel industrial utilizando para ello el cultivo suspendido, técnicas de producción de semilla en laboratorio y captación de larvas en ambiente natural (ALVA J. 2002).

Formas de explotación de la concha de abanico (*Agropecten pupuratus*)

La explotación de conchas de abanico (*Agropecten pupuratus*) en el Perú se realiza a través de la extracción silvestre (en bancos naturales) y por medio de la actividad acuícola (maricultura); ambas modalidades de explotación poseen características muy disímiles; ejerciéndose sobre ellas reglamentos diferenciados. En el caso de

la extracción de conchas de abanico (*Agropecten purpuratus*) en bancos naturales, está autorizada siguiendo los procedimientos establecidos en la Ley General de Pesca, cuyas normas tienen el propósito de garantizar la preservación y explotación racional de los recursos hidrobiológicos, estableciéndose para ello vedas y restricciones basadas en evidencias científicas disponibles y en factores socioeconómicos (IMARPE, 2000).

Por su parte la maricultura de concha de abanico (*Agropecten purpuratus*) está sujeta a la Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura, la cual habilita y da en concesión áreas marítimas para el desarrollo de dicha actividad en sus diversas formas (comercial, investigación, etc.), además de autorizar el repoblamiento de la especie y establecimiento de centro de producción de semillas.

En el Perú, la maricultura de

conchas de abanico (*Agropecten purpuratus*) tiene carácter de exportación, destinándose los productos preponderantemente en estado congelado, mientras que los recursos extraídos por medio silvestre atienden principalmente al mercado interno (tanto en estado fresco y congelado) (IMARPE, 2000).

Producción acuícola

La producción de origen marítimo para el 2010, ascendió a 71 701 TM (80.54%) y la de origen continental fue de 17 320 toneladas (19.46%). En el ámbito marino predomina el cultivo de la concha de abanico (*Agropecten purpuratus*) que representa el 81.03% de la producción y el cultivo de langostinos que representa el 18.96%; mientras que en ámbito continental predomina la producción de trucha con un 82.27%, seguido de la tilapia con 11.62%. (DIREPRO).

Tabla 7 Perú

Cosecha de recursos hidrobiológicos procedentes de la actividad de acuicultura por ámbito según y especie, 2001 – 10 (TM)

Ámbito / Especie	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	7 539	11 534	13 610	22 114	25 978	28 387	39 531	43 119	44 317	89 021
Continental	2 872	3 231	3 601	6 550	6 586	6 793	9 348	14 986	14 837	17 320
Boquichico	7	6	103	82	60	12	15	25	27	36
Camarón Gigante de Malasia	6	7	8	11	18	11	4	6	11	15
Carachama	-	1	0	0	0	0	1	4	1	22
Carpa	10	6	0	1	3	11	13	15	15	19
Gamitana	20	54	203	241	251	344	414	539	564	680
Paco	20	36	9	6	43	38	34	71	75	101
Pacotana	-	4	6	3	17	6	86	59	12	3
Paiche	-	-	0	2	14	2	-	1	3	48
Tilapia	223	122	112	1 326	619	494	1 741	1 714	1 261	2 013
Trucha	2 586	2 981	3 111	4 699	5 475	5 794	6 997	12 497	12 817	14 250
Sabalo	-	10	45	177	85	78	41	52	49	114
Otros	-	4	4	2	1	3	2	3	2	19
Marítimo	4 667	8 303	10 009	15 564	19 392	21 594	30 183	28 133	29 480	71 701
Concha de Abanico	3 913	5 701	6 670	10 485	11 065	12 337	18 518	14 802	16 047	58 101
Langostino	731	2 593	3 328	5 073	8 324	9 257	11 657	13 314	13 425	13 598
Ostras del Pacífico	8	9	11	6	3	-	-	-	-	-
Otros	15	-	-	-	-	-	8	17	8	2

Nota: En el 2010 la cosecha de concha de abanico incluye lo procedente de Parachique, lo cual correspondiente a las asociaciones formalizadas a fines del periodo 2009 e inicio del 2010. Los totales se han reajustado debido a las correcciones en la especie trucha para el 2000 y 2001 y a la no inclusión de las especies provenientes de repoblamiento (Pejerrey y Abalon). "0" Corresponde a cifras menores que 0.5 TM.

Fuente: Direcciones Regionales de Producción (DIREPRO) y Empresas Acuícolas

INGENIERÍA DEL PROYECTO

Factores que influyen en la producción.

Ubicación.

Punta San Pablo se encuentra ubicada al sur occidente del Perú y al Oeste del departamento de Tacna. Cuyas referencias geográficas con respecto a latitud Sur 17° 52' 17.7" y Latitud Oeste 71° 5' 31.0" Distrito de Sama, Provincia de Tacna, Región de Tacna.

Hidrografía: La red hidrográfica que cruza el departamento Tacna está formada por el río Caplina, Uchusuma, Sama y Locumba, que cambia de nombre a Río Ite.

Clima: Este tiene dos características principales en la región, una época de verano y una de invierno, teniendo lluvias escasas y siendo su temperatura media anual de 18°C.

Límites: Caleta Punta Picata limita:

- Por el norte, con la provincia de Ilo

del departamento de Moquegua.

- Por el sur, con el distrito de Tacna de la Provincia y Departamento de Tacna.
- Por el este con el distrito de Locumba, provincia de Jorge Basadre del departamento de Tacna y;
- Por el oeste, con el mar de Grau (Océano Pacífico).

División Política: El departamento de Tacna se divide en cuatro provincias: Tacna (capital), Tarata, Jorge Basadre y Candarave.

La ubicación del área en el que se desarrollara el proyecto se encuentra comprendida dentro de las coordenadas geográficas que se aprecian en la Tabla 08 y corresponden a la caleta de Punta Picata, distrito de Ite, provincia de Jorge Basadre del Departamento de Tacna, teniendo una superficie de 100 000 metros (10 Hectáreas).

Tabla 8

Coordenadas geográficas del área de cultivo Punta San Pablo

PUNTOS	LATITUD	LONGITUD	LADO	DISTANCIA
A	17°42'06,20"	71°21'12,43"	A-B	500m
B	17°42'19,89"	71°21'00,00"	B-C	200m
C	17°42'19,66"	71°21'03,58"	C-D	500m
D	17°42'14,48"	71°21'16,21"	D-A	200m

Fuente: PRODUCE Región Tacna 2010

Problemática socio – económica

Las expectativas del desarrollo de Tacna radican en el impulso de las inversiones privadas y públicas; a pesar del escenario importante que tiene, es todavía necesario radicalizar esfuerzos que posibiliten la pequeña y mediana industria, de incorporarse a la dinámica económica que se vislumbra para Ite, en el entendido que es el sector minero y energético quienes absorben una importante cantidad de obras a través de la generación de bienes y servicios. Este tipo de iniciativas para las pequeñas empresas que resulta fundamental, ya que constituyen el entorno del sector pesquero de esta ciudad; esto es posible propiciando, por ejemplo, los proyectos de pesca en la altura.

La incidencia de evento oceanográficos como el “Niño” y la “Niña”, ha introducido una variable importantísima en la dinámica pesquera; debiendo recurrir tanto pescadores, inversionistas y científicos al estudio y moderamiento de variables que permitan enfrentar las implicancias del fenómeno.

Vías de comunicación – accesibilidad

La accesibilidad al área de cultivo se realiza por mar en una embarcación que zarpa del desembarcadero artesanal del Puerto Grau, además por tierra hay una pista afirmada desde la costanera, por lo que no representaría un impedimento a los trabajos a realizarse.

Batimetría y hábitat

La batimetría tiene por finalidad determinar las isobatas de un cuerpo de agua y obtener un plano donde se observe el relieve del fondo y de acuerdo con las mismas seleccionar la (s) zona (s) apropiada (s) para la construcción e instalación de la infraestructura acuícola.

Se realizó la evaluación batimétrica en la zona experimental del área de mar obteniendo como resultado profundidades entre 22 y 24m; se observó la presencia de agentes comunitarios principalmente una variedad de peces, también se observó mamíferos como el lobo de mar. El lugar presenta oleajes densos, moderados y viento regular.

Corrientes

Un factor para tener en cuenta para elegir un área de cultivo es la medición de corrientes, pues dependiendo de estas y de las posibles ubicaciones de los diferentes puntos de descarga se asegura un agua de buena calidad y no afectada por agentes contaminantes provenientes de la costa. Una de las ventajas de las mediaciones de corrientes, es saber el campo de velocidades y tener el patrón de

circulación de la zona, lo que será de ayuda en el cálculo de la estructura de instalación de cultivo, y además de que dicha información se utilizará en el diseño e instalación de colectores en las épocas de captación de semilla (Contreras 1988).

Los flujos marinos en la capa de la zona de cultivo presentaron intensidades de 3 a 8 cm/s, lo que permitirá un normal desarrollo del programa de cultivo de concha de abanico (*Agropecten purpuratus*). Según informaciones se tiene, que en la parte sur los flujos tienden a alejarse de la zona costera con dirección norte o nor-oeste; en cambio, en el centro los flujos se proyectan hacia el interior, con excepción de los flujos costeros que tienden hacia la costa (IMAPRE, 1988).

Factores físico – químicos del agua de mar

Hay que considerar los diferentes parámetros tanto de los factores físicos como químicos que influyen en la calidad del agua en forma directa e indirecta; como son temperatura, pH, oxígeno disuelto, alcalinidad, dureza total, anhídrido carbónico.

En los valores del Tabla 9 se muestran los parámetros físico – químicos más importantes, estos se encuentran dentro de los rangos permisibles para el desarrollo normal y cultivo de la concha de abanico (*Agropecten purpuratus*).

Tabla 9

Análisis físico químico de las aguas del área de cultivo

Parámetro	Valor
pH	7,95
Conductividad eléctrica (mS/cm)	58,33
Carbonatos (mg/l)	16,20
Bicarbonatos (mg/l)	111,66
Cloruros (mg/l)	542,37
Alcalinidad total (mg/l CaCO ₃)	91,50
Dureza total (mg/l)	6 385,50
Oxígeno (mg/l)	6
Salinidad (o/oo)	34,66
Bióxido de Carbono (mg/l)	0,02

Fuente: IMARPE (2005)

Temperatura del agua superficial: 18°C

Temperatura del agua de profundidad: 16°C

Diseño y armado

En el plan, deben determinarse los materiales necesarios para la viabilidad del proyecto, como los cabos a utilizarse,

boyas, cuchillo, mechero, lápiz y plumón para marcar, wincha para mediciones, red de copo entre otros materiales para asegurar el éxito del proyecto.

Asimismo, es importantísimo el armado de la línea madre, el tendido de aparejo

La operación de la instalación se inicia lanzando al agua desde un bote el primer fondeo conectado con el cabo del fondeo. Posteriormente el bote se desplazará en la dirección de la corriente, soltando la línea madre y colocando las respectivas boyas demarcatorias, desplegando la totalidad de la línea incluyendo el segundo cado de fondeo. Después de calar la línea, un buzo deberá revisar todo el sistema de anclaje y rellenarlos o acomodarlos según como haya caído al fondo marino (Vicencio y Zegovia, 1999).

Proceso de cultivo

Siembra

La siembra consiste en colocar la semilla de concha de abanico (*Agropecten purpuratus*) en las bandejas de cultivo (pearl net) en donde deberán empezar a crecer hasta alcanzar posteriormente la

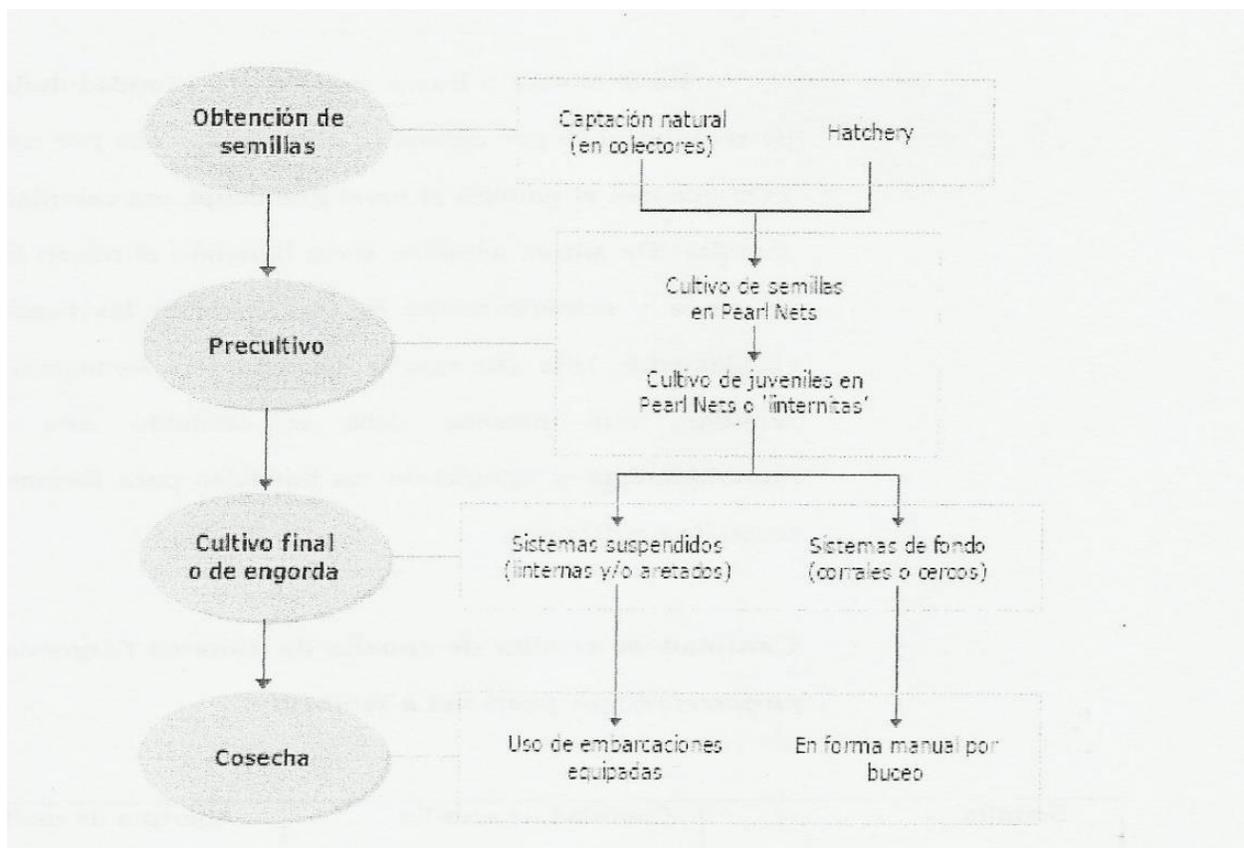
talla de cosecha. Esta debe realizarse en forma rápida y coordinada ya que las semillas son delicadas; si esta mucho tiempo fuera del agua comienzan a morir. Los materiales que se utilizan son:

- Frasco o envase de plástico para medir la semilla.

- Pearl – Net en un número adecuado.
- Cabo de 8 mm para colgar las cuelgas del Pearl – Net.
- Plumón para marcar.
- Bandejas y un tarro de 20 litros para el agua.

Gráfico 1

Etapas del cultivo de Conchas de Abanico (Argopecien purpuratus)



Generalmente la cantidad total de semillas que se siembre es un número elevado, sería muy lento contarlas una por una y luego colocarlas en las bandejas, por esta razón, se ocupa un frasco o envase y se produce de la siguiente manera.

En el envase o frasco se echa una cantidad definida de semillas (150 por ejemplo), contándolas una por una, y se marca con el plumón el nivel que ocupa esa cantidad de semillas. De allí en adelante se va llenando el frasco hasta la marca y posteriormente se van llenando las bandejas rápidamente. Una vez que la bandeja está llena con las semillas, otra persona debe ir cerrando esta con monofilamento y agrupando las bandejas para formar un reinal de 8 a 10 pisos.

Desdoble

Se hacen hasta dos desdobles mínimamente. Esto, consiste en disminuir la cantidad de concha de abanico (*Agropecten purpuratus*) de los pearl net. Se realiza debido a que los organismos van creciendo en las bandejas y cada vez van ocupando más espacio lo que ocasiona una alta mortalidad debido a la competencia por espacio y el alimento. A

esto comúnmente se llama “muerte en pareja”, es decir, que al abrir y cerrar sus valvas y encontrarse demasiado cerca, quedan unidos y con el borde de la concha se cortan el callo, sin posibilidades de retroceder, por lo que mueren.

Mantenimiento del sistema de cultivo

Para mantener el sistema de cultivo en condiciones óptimas, se debe tener en cuenta la Limpieza del sistema de cultivo, limpieza de pearl net y/o linternas, revisión de fondeos, revisión del sistema de cultivo completo y cosecha.

Proceso de Producción

El factor que depende del proceso de producción, que tiene como aspecto crucial la disponibilidad de semillas, lo que requiere de ciertos elementos técnicos, tanto biológicos como ambientales, y socioeconómicos que deben ser tomados en cuenta para maximizar las ganancias; siendo el esquema general el siguiente:

Cultivo suspendido → precultivo → cultivo intermedio → cosecha

Hay que considerar la mortalidad estimada, misma que puede producirse por el manipuleo, la predación, la calidad

de agua, la densidad y las enfermedades.

Etapas de producción

Entre los aspectos importantes en un cultivo marino debe tenerse en cuenta el cultivo suspendido, precultivo, cultivo intermedio, cosecha.

Tabla 10

Requerimiento de mano de obra

N°	PERSONAL	MESES	SUELDO (S/)	TOTAL (S/)
01	ING. PESQUERO	12	1800	21 600
01	BIOLOGO	12	1800	21 600
01	GUARDIAN	12	1000	12 000
	OTROS			2 500
TOTAL S/.				57 700

ESTUDIO ECONÓMICO

Requerimiento de mano de obra

En la Tabla 7 se aprecia el requerimiento de mano de obra en función a 12 meses de labor.

Materiales

utilizados en el proyecto se detalla en la Tabla 11.

Descripción de maquinaria y equipos

El costo de la maquinaria y equipo

Tabla 11

Costo de producción

DETALLE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
EQUIPOS				
Mascara de buceo	2	Pieza	50,00	100,00
Snoker tipo comando	2	Pieza	30,00	60,00
Cinturon de nylon	2	Pieza	40,00	80,00
Aletas	1	Pieza	25,00	25,00
Regulador tipo hook	1	Pieza	30,00	30,00
Caja de plastico	10	Cajas	20,00	200,00
Cabo ½"	60	Kg	30,00	1800,00
Cabo de ¼"	20	Kg	30,00	600,00
Trajes de buceo	2	pieza	150,00	300,00
MAQUINARIA				
Linterna	1200	pieza	50,00	60000,00
Boyas de plástico	105	Pieza	50,00	5250,00
Cadena	20	Kg	20,00	400,00
Plomo	8	Kg	25,00	200,00
Carretilla	1	Pieza	50,00	50,00
Juego herramientas	1	Juego	35,00	35,00
Guardacabos	4	Pieza	7,00	28,00
Sacavuelas	4	Pieza	15,00	60,00
ACCESORIOS				
Alambre	3	Kg	2,00	6,00
Sica	1	Galón	40,00	40,00
Cemento	16	Bolsas	20,00	320,00

Fierro de construccion	10	Varillas	15,00	150,00
Agregado	1	Volquetada	60,00	60,00
Clavos	2	Kg	2,00	4,00
TOTAL EQUIPOS DE PRODUCCION			S/ 69 798,00	

Fuente: Ferretería Heleo. Avenida Industrial 2350

Empresa Inca Scallops S.A.C. Calle Abato 725

Asociación de Maricultores de Pisco S.A.

Acuapesa S.A.C. R.E. Aparicio 141 Of. 14 Lima 12

La cotización de los equipos, accesorios y maquinaria han sido la recopilación de los diferentes proveedores, establecimientos y empresas que existen en la localidad y otros a nivel nacional.

Equipo de seguridad

El costo de los implementos de seguridad utilizados en el proyecto se detalla en la Tabla 12.

Tabla 12

Implementos de seguridad

DETALLE	CANTIDAD	COSTO UNITRIO	COSTO TOTAL
	Unidad/Par	(S/.)	(S/.)
Mandiles	03	40,00	120,00
Botas de jefe	03	25,00	75,00
Guantes de jebe	06	15,00	90,00
Chalecos	03	35,00	105,00
TOTAL			S/. 390.00

Elaboración propia - De igual manera la cotización hecha en establecimientos de la localidad.

Muebles y equipos de oficina

utilizados en el proyecto se detallan en el
Tabla 13.

El costo de los muebles y equipos

Tabla 13

Muebles y equipos

DETALLE	CANTIDAD	COSTO UNIT (S/)	COSTO TOTAL (S/)
EQUIPOS			
Computadora	1	3 000,00	3 000,00
Impresora	1	400,00	400,00
Camara digital	1	700,00	700,00
Cañon multimedia	1	5000,00	5000,00
MUEBLES			
Silla giratoria	1	200,00	200,00
Silla simple	2	25,00	50,00
Armario	1	150,00	150,00
Mesa	1	50,00	50,00
Bancos	1	50,00	50,00
Escritorio	1	300,00	300,00
Otros	1	500,00	500,00
TOTAL			S/. 10 400.00

Fuente: "Impulso Informático" Av. Arequipa 2923 San Isidro fono 4213064 Lima-

Tienda de muebles "Sandoval" Av. Coronel Mendoza N.1830 Tacna.

Material de laboratorio

detalla en el proyecto se detalla en la
Tabla 14.

El costo de los materiales de
laboratorio utilizados en el proyecto se

Tabla 14*Materiales de laboratorio*

DETALLE	CANTIDAD	COSTO UNIT (S/)	COSTO TOTAL (S/)
Bureta	5	20,00	100,00
Pipeta	5	15,00	75,00
Mesa	1	120,00	120,00
Placas petri	1	5,00	5,00
Insumos	10	150,00	1500,00
Termometro	1	450,00	450,00
Vasos pirex	3	5,00	15,00
Peachimetro	1	25,00	25,00
Frascos	5	2,00	10,00
Ictiometro	1	70,00	70,00
TOTAL			2 370,00

Fuente: Acuapesca S.A.C.R.E. Aparicio 141 Of 14 Lima 12

Proveedores

Para el abastecimiento de materiales y equipos se tiene los siguientes proveedores:

- Ferretería Heleo, Av. Industrial N.2842
- Empresa Inca Scallops S.A.C. Calle Abato 725.
- Asociación de Maricultores de Pisco S.A.
- Acuapesca S.A.C.R.E. Aparicio 141 Of 14 Lima 12
- Telefónica del Perú
- ElectroSur – Tacna

- Grifo Municipal de Tacna.
- Impulso Informático Av. Arequipa 2923 San Isidro fono 4213064.
- Tienda de muebles “Sandoval” Av. Coronel Mendoza N.1830 Tacna.

INVERSIÓN DEL PROYECTO**Inversión general del proyecto**

Con respecto a la estructura de inversión para el cultivo de la concha de abanico (*Agropecten purpuratus*) se realizará la adquisición de equipos, muebles y otros materiales de laboratorio cuya inversión fija total es de S/. 82 958,00 nuevos soles como se detalla en la Tabla

15.

Tabla 15

Estructura de la inversión fija del proyecto

DETALLE	MONTO (S/.)	%
Equipos de producción	69 798,00	84,1
Muebles y equipo de oficina	10 400,00	12,5
Materiales de laboratorio	2 370,00	2,9
Equipos de seguridad	390,00	0,5
Inversión fija total S/.	82 958,00	100,0

Descripción de activos fijos intangibles

Los activos intangibles son costos de organización del proyecto, patentes y similares como costo de ingeniería y poner en actividad el proyecto; asimismo comprende los imprevistos que existieran cuyo presupuesto es de S/ 10 000,00 nuevos soles.

Inversión de capital de trabajo

Para la inversión del proyecto el

capital de trabajo comprende costos fijos, costos variables, gastos de administración, de fabricación, insumos, mano de obra. El capital de trabajo es de S/. 389 270,00 nuevos soles. Donde la compra de materia prima e insumos y dirección asciende a una inversión de S/ 187 400,00 nuevos soles. El costo de la materia prima e insumos, los gastos de operación y administración se detallan en la Tablas 16, 17 y 18.

Tabla 16*Costo insumo – materia prima*

CONCEPTO	SUB TOTAL S/	TOTAL S/
Materia prima	360 000,00	
Isumos	200,00	
Total		360 200,00

Tabla 17

Gastos de operación

CONCEPTO	SUB TOTAL	TOTAL ANUAL S/.
Electricidad	450,00	5400,00
Agua	150,00	1800,00
Combustible	1350,00	16200,00
Mantenimiento	600,00	7200,00
Impuestos	500,00	6000,00
Otros	100,00	1200,00
TOTAL	3150,00	37800,00

Tabla 18

Gastos de administración

CONCEPTO	SUB TOTAL S/.	TOTAL ANUAL S/.
Asesoría	5000,00	60000,00
Electricidad, agua, telefono	300,00	3600,00
Otros	1000,00	12000,00
TOTAL S/.	6300,00	75600,00

Inversión del Proyecto

En Tabla 19 se resume la inversión total del proyecto, el cual demanda una

inversión de S/ 1'200,000.00 nuevos soles que se utilizará para la ejecución del proyecto.

Tabla 19*Inversión del proyecto*

DETALLE	MONTO	%
Inversión fija	S/. 82,958.00	6.91%
Inversión intangible	S/. 80,000.00	6.67%
Capital de trabajo	S/. 979,342.00	81.61%
Mano de obra	S/. 57,700.00	4.81%
TOTAL	S/. 1,200,000.00	100.00%

En la Tabla 19 se evidencia que la inversión fija es el resultado del análisis de la inversión del proyecto. La inversión intangible son los activos fijos intangibles identificados, es decir, como del proyecto

de ingresos. El capital de trabajo son los costos fijos, costos variables, gasto de administración entre otros. La mano de obra es el requerimiento de personal para la ejecución del proyecto.

Los porcentajes están en función al monto total, es decir se toma como el 100% el monto total, S/ 1'200,000.00 Nuevos soles, para determinar los demás porcentajes.

FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Identificación de la fuente de financiamiento son el BCP, Interbank, Gobiernos regionales, locales entre otros, tratándose de una inversión privada.

Análisis del financiamiento

En la toma de decisiones respecto a la fuente financiera para la ejecución e

implementación del proyecto se consideran los posibles canales crediticios en este caso se podrá financiar a través de la empresa privada.

Fuente financiera

- Línea de crédito : Banco de Crédito.
- Monto de préstamo: hasta el 100%
- Forma de pago : anual y en 10 años
- Tasa de interés : 14 % al rebatir.

Tabla 20

Amortización y préstamo

ANUAL		TASA: 14%			
Período Actual	Períodos Pendientes	Préstamo Vivo	mensualidad o pago periódico	intereses del período	cuota amortización
0	10	S/. 1,200,000.00	S/. 230,056.25	S/. 168,000.00	S/. 62,056.25
1	9	S/. 1,137,943.75	S/. 230,056.25	S/. 159,312.13	S/. 70,744.12
2	8	S/. 1,067,199.63	S/. 230,056.25	S/. 149,407.95	S/. 80,648.30
3	7	S/. 986,551.33	S/. 230,056.25	S/. 138,117.19	S/. 91,939.06
4	6	S/. 894,612.26	S/. 230,056.25	S/. 125,245.72	S/. 104,810.53
5	5	S/. 789,801.73	S/. 230,056.25	S/. 110,572.24	S/. 119,484.01
6	4	S/. 670,317.72	S/. 230,056.25	S/. 93,844.48	S/. 136,211.77
7	3	S/. 534,105.96	S/. 230,056.25	S/. 74,774.83	S/. 155,281.42
8	2	S/. 378,824.54	S/. 230,056.25	S/. 53,035.44	S/. 177,020.81
9	1	S/. 201,803.73	S/. 230,056.25	S/. 28,252.52	S/. 201,803.73
		S/. -	S/. -	S/. -	S/. -

Fuente: Analista de Banco de Crédito del Perú. Sucursal Tacna

En la Tabla 20 se observa la amortización de la deuda por 5 años a través del financiamiento del Banco de Crédito del Perú.

PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS

Presupuesto de egresos e ingresos.

Presupuesto de egresos.

Tabla 21

Presupuesto de egresos

EGRESO DE EFECTIVO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<i>Cuentas por Pagar</i>	S/. 360,000.00	S/. 363,600.00	S/. 370,872.00	S/. 381,284.00	S/. 385,855.00	S/. 432,157.60	S/. 484,016.51	S/. 542,098.49	S/. 607,150.31	S/. 680,008.35
<i>Gastos Administrativos</i>	S/. 18,720.00									
<i>Gastos de Personal</i>	S/. 57,700.00									
<i>Gastos de Venta</i>	S/. 11,040.00	S/. 11,260.80	S/. 11,486.01	S/. 11,715.73	S/. 11,950.05	S/. 12,189.05	S/. 12,432.83	S/. 12,681.49	S/. 12,935.12	S/. 13,193.82
<i>Gasto de Operación</i>	S/. 37,800.00									
TOTAL EGRESOS DE EFECTIVO	S/. 485,260.00	S/. 489,080.80	S/. 496,578.01	S/. 507,219.73	S/. 512,025.05	S/. 558,566.65	S/. 610,669.34	S/. 668,999.98	S/. 734,305.43	S/. 807,422.17

En la Tabla 21 se puede apreciar la proyección del presupuesto de egresos, la estimación proyectada es por los 10 años que es su horizonte de vida. Teniendo en cuenta que el costo de la materia prima tiene cierta variación debido a factores externos.

A excepción del costo de la materia prima, el resto de los gastos se considera permanente por espacio de los 10 años de vida que tiene el proyecto.

Presupuesto de ingresos

Las ventas del recurso concha de abanico (*Argopecten purpuratus*), tendrá un precio unitario de 0,85 centavos de nuevo sol para ventas a comercializador y S/. 6.85 para venta directa en el Retail del mercado europeo (Francia, Italia y España), con una talla de 80 mm. Ver Tabla 22.

Tabla 22

Presupuesto de ingresos

Parámetro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Precio de Venta Unitario										
Comercializador	S/ 0.85									
Retail	S/ 6.85									
Cantidad Producida (Unidades)	S/ 110 400.00	S/ 1 126 080.00	S/ 1 148 601.00	S/ 1 171 573.00	S/ 1 195 005.00	S/ 1 218 905.00	S/ 1 243 283.00	S/ 1 268 149.00	S/ 1 293 512.00	S/ 1 319 382.00
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos de Efectivo										
Proyección de ventas (Unidad x Precio)	S/ 2 263 200.00	S/ 2 308 464.00	S/ 2 354 632.05	S/ 2 401 724.65	S/ 2 449 760.25	S/ 2 498 755.46	S/ 2 548 730.56	S/ 2 599 705.18	S/ 2 651 699.28	S/ 2 704 733.26
Otros ingresos	S/ 80 000.00									
TOTAL INGRESO DE EFECTIVO	S/ 2 343 200.00	S/ 2 388 464.00	S/ 2 434 632.05	S/ 2 481 724.65	S/ 2 529 760.25	S/ 2 578 755.46	S/ 2 628 730.56	S/ 2 679 705.18	S/ 2 731 699.28	S/ 2 784 733.26

En la Tabla 22 se puede visualizar que se obtiene la venta total a través de la multiplicación de la variable precio, que se hace constante, por las cantidades de semillas producidas a lo largo de los 10 años proyectados en el presente trabajo.

Además, apreciamos que la venta se va incrementando del año 1 al año 10 debido a que la cantidad de semilla va aumentando año tras año.

EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Se ha realizado la evaluación del proyecto desde una óptica empresarial, para establecer los indicadores más importantes que permitan conocer la rentabilidad económica financiera del mismo.

Considerando que el proyecto será promocionado por una entidad financiera bancaria que será el Banco de Crédito del Perú, quien proveerá al inicio de la inversión del proyecto para el presente año.

Evaluación económica

La evaluación económica es aquella que identifica los méritos intrínsecos del proyecto. Independientemente de la manera como se obtenga y se paguen los recursos financieros que se necesita y del modo que se distribuye los excedentes que se generan.

VAN	S/. 5,572,419.11
TIR	145%
	S/.
Inversión Requerida	1,200,000.00
COK	19%

Evaluación financiera

La propuesta es rentable ya que al realizar la evaluación financiera nuestro VAN asciende a S/. 5'572,419.11 y la TIR 145%, lo que significa que existe una rentabilidad atractiva para los inversionistas.

El flujo financiero, se obtiene de adicionar el flujo económico, los prestamos recibidos, que se toman como beneficio (ingresos) y los intereses.

Para la determinación del punto de equilibrio se requiere de la estructura general de costos fijos y variables del proyecto, esto se presenta en la Tabla 23.

Tabla 23

Estructura general de costos fijos y variables para el cultivo de concha de abanico (argopecten purpuratus)

RUBROS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
A. COSTOS FIJOS					
Mano de obra directa	57700	57700	57700	57700	57700
Depreciacion	9840	9840	9840	9840	9840
Gastos administrativos	75600	6300	6300	6300	6300
Gastos de fabricacion	37800	37800	37800	37800	37800
SUB TOTAL	180940	111640	111640	111640	111640
B. COSTOS VARIABLES					
Materia prima	360000	363600	370872	318284	385855
Materiales directos	200	200	200	200	200
SUB TOTAL	360200	363800	371072	318484	386055
TOTAL	541140	475440	482712	430124	497695

En la Tabla 23, se muestra la proyección financiera de los 5 años que dura el presente proyecto, en el 4to hay una ligera baja económica recuperándose notablemente, en el 5to año.

Evaluación social

La propuesta, tendrá un beneficio social con objetivo de ahondar en la responsabilidad social empresarial, cuidando el medio ambiente, capacitando al personal y la generación de una cadena de servicios beneficiando a otras personas involucradas en el proyecto.

Análisis de Sensibilidad

En la propuesta, debe realizarse un análisis de sensibilidad, de la propuesta pondremos los indicadores y resultados a prueba en tres escenarios desde el menos optimista al con mejores resultados con el fin de conocer lo flexible del proyecto a los cambios que pueden darse por factores distintos a los proyectados, además tendrán que evaluarse Los escenarios de Sensibilidad al canal de ventas, Sensibilidad a los cambios de precio de Venta, Sensibilidad a los cambios de Producción y Sensibilidad a la Variación de costos.

CONCLUSIONES

El proyecto considera inicialmente la instalación de 4 líneas de cultivo con 400 linternas, llegándose a contar con 1 200 linternas luego de los desdobles a realizar. Cada linterna contiene 3000 unidades de semilla. La línea madre tiene aproximadamente 100 m largo.

Se obtendrá un recurso de 8 a 10 cm de tamaño en el tiempo de cultivo en la campaña de producción que será de 12 meses, esto dependiendo de las condiciones de la zona.

La cantidad de semillas por eso es de 60 unidades cuando la abertura de la malla linterna es de 15 a 16 mm y es 30 cuando la abertura de la malla es de 21 a 22 mm.

El área del proyecto tiene como coordenadas geográficas las de Caleta Punta Picata ubicada en el distrito de Ite de la provincia de Jorge Basadre en la Región Tacna, la batimetría se hizo a una profundidad de 22 y 24 m observándose presencia de agentes comunitarios y una gama de peces.

El proyecto aparte de ser técnicamente viable es también económicamente para su puesta en operatividad, considerándose una TIR de 145% así como un VAN de S/. 5,572,419.11.

La inversión requerida para el proyecto asciende la suma de S/ 1'200,000.00 Nuevos soles. El financiamiento se haría a través del Banco de Crédito BCP con una tasa de interés del 14% y por un periodo de pago de 10 años.

En la parte del desarrollo social del presente proyecto este va a generar una cadena de servicios y puestos de trabajos para las personas quienes mejoraran su calidad de vida que ostentan.

RECOMENDACIONES

Promover el cultivo de la concha de abanico (*Agropecten purpuratus*) en otras zonas de la Región Tacna.

Solicitar otras entidades bancarias que tengan una tasa de interés más baja, para así poder obtener una rentabilidad óptima, debido a que la tasa de interés sea la más adecuada; además su ejecución contribuirá al desarrollo de proyectos productivos, dinamizando la economía local y regional.

Efectuar otros proyectos de maricultura empleando otras especies de moluscos y pescado.

Realizar estudios en diferentes lugares del litoral que tengan las condiciones físicas y químicas y ambientales para poder efectuar la acuicultura.

Instalar e implementar un laboratorio para la producción y obtención de semillas de concha de abanico (*Agropecten purpuratus*), para poder obtener una semilla de calidad.

BIBLIOGRAFIA

- ALVA F. JUAN y SILVA S. EDILBERTO (2002) **Estudio del proceso de congelacion del musculo aductor de concha de abanico (Agropecten purpuratus) a nivel industrial** – Universidad Nacional Luis Gonzaga de Ica. Ica – Perú.
- Asociacion de Exportadores (ADEX) (2005). Perfil del mercado y competitividad exportadora de la concha de abanico (Agropecten purpuratus). Lima – Perú
- BARDACH J. RYTHER y MACLARNEY W (1986) Acuicultura, Crianza y cultivo de organismos marinos y de agua dulce. AGT Editor. Mexico.
- CONTRERS L. (1988) Manual de prevencion de enfermedades que afectan a los organismos en cultivo. Secretaria de Pesca. México. D.F.
- FENUCCI J (1988) Manual para la cria de conchas de abanico. FAO. Roma – Italia.
- GOLDIN C. (1999). Inversion y rentabilidad del cultivo de la concha de abanico (Agropecten purpuratus) en el Perú. ACUAPESCA – PERÚ.
- GONZALES F (1984) la perspectiva de los cultivos marinos. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentacion . España.
- GUZMAN – ARROYO.,M et al (1980) Analisis del estado del arte de la acuicultura en Mexico. Departamento de Pesca. Mexico.
- INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ MARPE (1998) Monitoreo oceanografico pesquero en areas seleccionadas (Paita- Chimbote – Pisco e Ilo) Mopas 9802. Informe progresivo Nro 89. Perú.
- INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ IMARPE (2005) Monitoreo oceanografico Analisis fisico quimico de agua de mar en la playa pozo de lizas.
- INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ IMARPE (2000) Evaluacion poblacional de la concha de

abanico (*Agropecten purpuratus*) en bahia de Sechura e islas Lobos de Tierra. Informe progresivo Nro 113. Perú.

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO IFOP (1988) Estados de situacion y perspectivas de la acuicultura en Chile. Santiago de Chile.

MARQUEZ A. (1982) Piscicultura marina. Fundacion del Instituto Nacional de Industria. Madrid. España.

MORALES, H.L (1978) ¿La evolución azul? Acuicultura y ecodesarrollo. Editorial Nueva Imagen Mexico.

MIPE (2001) Ley de promocion de desarrollo de la acuicultura Decreto Ley N25977 – Ley General de Pesca y su Reglamento, y la Ley N- 27460.

PRODUCE (2002) Anuario estadistico oficina general de tecnologia de la informacion estadistica. Lima - Peru

PRODUCE (2004) Anuario estadistico oficina general de tecnologia de la informacion estadistica. Lima – Perú

PRODUCE (2005) Anuario estadistico oficina general de tecnologia de la informacion estadistica. Lima - Peru

VICENCIO F. Y ZEGOVIA (1999) Curso taller maricultura “Confeccion e instalacion de una linea de cultivo para la crianza de moluscos” Tacna – Perú.

PROMPEX (2007) Produccion de la acuicultura por años por especies Lima-Perú.