

1/7/2014

MDRMA.

GUÍA DE PARÁMETROS, PARA EL PROYECTO  
DE CULTIVOS DE MARISMA EN LA CALETA  
PICHICUY.

Resultado del trabajo de tesis.  
Magíster Desarrollo Regional y Medio Ambiente.  
Gabriela Eliceth Madrid Guerrero.

## CONTENIDO

<b>CONTENIDO</b> .....	<b>2</b>
<b>PANORAMA</b> .....	<b>3</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
<b>PROBLEMÁTICA</b> .....	<b>3</b>
<b><i>PESCA ARTESANAL</i></b> .....	<b>4</b>
<b><i>ALGAS Y ALGUEROS</i></b> .....	<b>6</b>
<b><i>SINDICATO DE ALGUERAS/OS DE PICHICUY</i></b> .....	<b>6</b>
<b><i>VENTA Y COMERCIALIZACIÓN DE ALGAS</i></b> .....	<b>6</b>
<b>PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA EL PROYECTO. PRODUCTIVO</b> .....	<b>7</b>
<b>I MATERIA PRIMA VS PRODUCTO</b> .....	<b>7</b>
<b>II CULTIVO DE SALICORNIA</b> .....	<b>7</b>
<b>III. PRODUCTOS Y DERIVADOS</b> .....	<b>8</b>
<b>IV. ESTUDIO DE MERCADO</b> .....	<b>9</b>
<b>V. ESTUDIO TÉCNICO</b> .....	<b>11</b>
<b>VI. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO</b> .....	<b>12</b>
<b>VII. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	<b>12</b>
<b>VIII. PLAN DE MANEJO Y CAPACITACIÓN</b> .....	<b>12</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>13</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>13</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>13</b>

## PANORAMA.

Los proyectos de inversión para el desarrollo rural son una fuente importante de recursos que promueven el desarrollo económico, social y garantizan la seguridad alimentaria de poblaciones vulnerables, especialmente aquellas que llevan procesos productivos en declive. Estas iniciativas son el vehículo para la movilización de las comunidades y sus pobladores, que apuestan por iniciativas innovadoras y además sostenibles con la finalidad de no solo de ser económicamente viables sino ser ambientalmente compatibles con su entorno.

El presente documento responde, a uno de los resultados de la investigación "*Comunidades autárquicas en el borde costero mediante cultivos de marisma como actividad complementaria y sustentable a la pesca artesanal en la comuna de la Ligua- Caleta Pichicuy.*" el mismo que puede utilizarse de guía para poner en marcha el proyecto piloto pensando siempre en mejorar las condiciones de vida del grupo objetivo y la sostenibilidad de la propuesta en tiempo.

## Objetivos.

Contribuir, con ideas y lineamientos, que aporten a la construcción del proyecto piloto de cultivos de marisma en la caleta Pichicuy.

Atender las necesidades y perspectivas del público objetivo frente a la propuesta de cultivos de marisma.

## Problemática.

La actividad pesquera artesanal en Chile se basa principalmente en tres pilares las pesquerías de peces, pesquerías de recursos bentónicos y la recolección de algas marinas conocida como **huiros**<sup>1</sup>, actividad que al igual que la pesca está sobreexplotada.



Fuente: Madrid, G (2005)

<sup>1</sup> Nombre común que se usa para nombrar a dos especies de algas pardas en Chile.

La biomasa de algas arrojada a la playa por las corrientes marinas, ha estado históricamente sustentada por la recolección de la mortalidad natural de las poblaciones intermareales y submareales. Cuando la mortalidad de estas poblaciones era generada principalmente por el movimiento del agua corrientes de fondo e impacto del oleaje (fenómeno natural). A diferencia de ahora que la biomasa arrojada por las corrientes marinas es recolectada por orilleros, que barrean el recurso y por buzos que extraen en el área submareal.

Cabe mencionar que la extracción por barroteo de este tipo de recursos, puede tener implicancias ecológicas no dimensionadas, debido a que los *huirales* son reconocidos como áreas de refugio para el crecimiento de etapas juveniles de invertebrados bentónicos de importancia comercial, como erizo, loco, y lapa. Por lo que se reconoce la fragilidad de estas poblaciones, además si se corta la planta a cualquier nivel puede interrumpir la reproducción sexual y regeneración, produciendo un efecto descendente sobre la estructura y organización de las comunidades marinas.

Si bien es cierto el trabajo de los orilleros, es recolectar únicamente lo que el mar arroja a la playa, no se desestima

que no exista alteración en los ciclos marinos.

A todo esto se suma la condición social, laboral en la que los orilleros trabajan exponiéndose a los peligros de las mareas, el frío del océano, sin seguro o un salario fijo mensualmente, comercialización del **huero** por medio de intermediarios y horarios sujetos a las condiciones del océano etc.

Analizando las condiciones bajo las cuales trabajan los pescadores artesanales y grupos de alqueros, observamos situaciones que amenazan la sostenibilidad en sus pilares fundamentales, poniendo en riesgo factores como supervivencia de poblaciones marinas, servicios ambientales y opciones laborales, lo que en consecuencia asienta la presión social de estas comunidades rurales.

### ***Pesca artesanal.***

La pesca constituye una de las actividades humanas más antiguas y uno de los oficios considerados más duros tanto por las exigencias derivadas de sus tareas como por el peligro que representa el medio donde se desarrolla la actividad y las condiciones en las que laboran estos trabajadores.

Actualmente esta actividad da de comer a millones de familias de todo el mundo. Aproximadamente 36 millones de personas trabajan en la pesca o en la acuicultura. De éstas, se estima que 27 millones se dedican sólo a la pesca. Al igual que la gente de mar, los pescadores están expuestos a grandes peligros que incluyen el mal tiempo en el mar, maquinarias potentes y peligrosas, daño con los anzuelos y mordeduras de tiburones. Se estima en 24.000 el número de personas dedicadas a la industria pesquera que mueren cada año como consecuencia de su trabajo. La pesca también es una industria muy diversa, que va de la pesca comercial muy organizada en aguas profundas a la pesca más frecuente a pequeña escala y a la pesca artesanal. (FAO, 2010, pp.1-2)

En Chile, la pesca artesanal tiene reservadas las primeras cinco millas para realizar su labor, llamada *Área de Reserva para la Pesca Artesanal*. Siendo que la primera milla marítima para el uso exclusivo de embarcaciones de menos de 12 metros de **eslora**.

- La gran mayoría de los pescadores y acuicultores del mundo, (el 96,6%del total, unos 40 millones de personas) viven en países en desarrollo.

- 34 millones son pescadores artesanales que usan embarcaciones pequeñas, abiertas, que navegan a vela o remos y que pescan cerca de la costa.
- Hay millones de habitantes rurales que realizan actividades de pesca de forma estacional o esporádica y que no figuran como pescadores en las estadísticas mundiales(FAO, 2007).
- La pesca proporciona el 19% del consumo de proteínas de origen animal en los países en desarrollo, un porcentaje que supera el 25% en los países más pobres y que alcanza el 90% en determinadas regiones aisladas de la costa o el interior y en las



Fuente: FAO (2010)

### ***Algas y algueros.***

Como ya se señaló, las algas rojas y pardas son el tipo de algas que caracterizan al comercio de algas en Chile, como se pudo ver en el último registro de cosecha para el mes de diciembre del 2013 que bordeó las 9,6 mil toneladas, aportando con el 0,9% de las cosechas a nivel nacional. El valor acumulado es un 9,6% superior respecto a igual mes del 2012. El pelillo *Gracilaria chilensis*. Representa casi el 100% de la producción de algas, explotándose es su mayoría, en la X Región con el 76,5% de su total cosechado.

Con respecto a los ingresos registrados por exportación de *algas secas* vemos que a finales de noviembre del 2013 se valoró en \$ 130 millones, producción la cual es destinada al mercado chino, que representa el 66% y 77,3% en valor y volumen exportado, otros destinos fueron Japón, Francia y Canadá, sin embargo , son de menor relevancia en relación al mercado chino. (Sub- secretaría de pesca, 2014)

En cuanto a los recursos implicados, *Lessonia nigrescens* representó el 59.1%. y 69,6% del valor y volumen exportado respectivamente .

Otros recursos como el grupo de Lugas, Huiro palo y Cochayuyo tienen una menor

participación en la línea. El 84,4% del volumen exportado de huiro negro, es exportado al principal destino China. Esta combinación *recurso-destino* representa el 52,8% del valor total de la línea de algas secas.

Es importante señalar que existen tres formas de extracción de algas.

- a. Barroteo
- b. Recolección de orilla.
- c. Por buceo.

Y además está el cultivo.

### ***Sindicato de algueros/os de Pichicuy.***

El sindicato de algueros Pichicuy es una organización con personería jurídica conformada por 16 mujeres y 10 hombres que se denominan como recolectores de orilla u/o orilleros, quienes describen sus actividad como sacrificada, con muchos riesgos, con una jornada de trabajo sin horarios definidos, ya que dependen de las corrientes marinas.

#### ***Venta y comercialización de algas.***

La venta y comercialización de las algas colectadas por los orilleros en Pichicuy, se realiza por medio de intermediarios quienes viene a la caleta en busca del producto después del secado al sol y el enfardado.

Especies de algas recolectadas por orilleros en Pichicuy.

<b><i>Lessonia nigricens.</i></b>	Huiro negro
<b><i>Lessonia trabeculata.</i></b>	Huiro palo
<b><i>Macrocystis pyrigera.</i></b>	Huiro canutillo.
<b><i>Durvellaea antarctica.</i></b>	Cochayuyo

## PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA EL PROYECTO. PRODUCTIVO.

### I Materia prima vs producto.

*Salicornia sp.*

**Reino:** Plantae

**Clase:** Magnoliopsida

**Orden** Caryophylliales

**Familia:** Chenopodiaceae.

**Género:** *Salicornia*.

*Salicornia* es un género botánico de plantas suculentas, halófitas (tolerante a sales) que crecen en salitrales, en playas y manglares. Las especies de *Salicornia* son nativas de Estados Unidos y de Europa. Se trata de una especie con nutrientes interesantes para la alimentación humana. Entre sus propiedades, contiene 14 % de proteínas, calcio, magnesio, potasio y sodio, y 40 % de

ácidos grasos esenciales: omega 6, ácido linolénico, y además cumple un papel fundamental para el mantenimiento de las membranas celulares, para producir sustancias de gran importancia funcional como las prostaglandinas, así como para la absorción y transporte en el organismo de las vitaminas liposolubles (A,D,E y K).

### II Cultivo de Salicornia.

*Preparación y cultivo.*

*Reconocimiento del terreno.*

Para la implementación del cultivo en Pichicuy se propuso un espacio de terreno de 1ha, que pertenece a Bienes Nacionales. El mismo que deberá ser evaluado para conocer si cumple con las condiciones necesarias.

*Acceso del agua de mar.*

Canales de riego, se debe dimensionar de manera precisa el tamaño de los canales, tomando en consideración la pendiente, distancia, costos, las horas de marea baja y marea alta, la cantidad de agua etc.

*Refinamiento de la superficie de cultivo y distribución de espacios.*

Acondicionamos el espacio distribuyendo en parcelas de cultivo, semillero, plántulas juveniles y plántulas adultas.

#### *Siembra de Salicornia sp.*

Una vez identificada la especie a ser utilizada, procedemos a realizar la plantación la que se denominará "*parcela de experimentación*". Ya sea con brotes de la planta o en semillas. El número de brotes y hileras y la distancia de siembra dependerá del la distribución del espacio en terreno.

#### *Depósito de agua.*

Si fuese necesario se deberá considerar, la construcción de un depósito de agua, que ayude a regular el caudal que ingresa y la presión con la que debe regar, controlando el ingresos de sedimentos o basuras al cultivo, (se sugiere riego por goteo).

#### *Cercado del espacio.*

Se debe cercar el espacio y rotularlo con indicaciones claras, que eviten su destrucción y contaminación.

#### *Cosecha.*

Se conoce por bibliografía que *Salicornia sp*, tarda desde el trasplante de los brotes juveniles hasta su maduración para la cosecha aprox. de 3-4 meses. Se sabe además que puede producir de 5 y 9 kilos por metro cuadrado.

#### *Consumo.*

Con el cuidado adecuado, se puede obtener una producción generosa de brotes, que se

pueden utilizar para consumo local, experimentando diversas preparaciones.

#### *Se debe considerar.*

La salicornia es una planta anual, esto quiere decir que en un período de un año cumple todas sus funciones: nace, crece y desarrolla sus brotes para terminar secándose y desprendiendo la simiente la misma con la que el próximo año dará una nueva planta. Bajo condiciones de cultivo adecuadas, tomando en consideración el clima, cantidad del agua para riego, demanda de sales (conociendo que son amplios los rangos de tolerancia y requerimientos de salinidad entre especies y dentro de la misma especie) se esperaría obtener un cultivo óptimo.

### III. Productos y derivados

Tres son los productos que se espera obtener mediante las primeras experiencias con Salicornia.

*Plántulas:* Se pueden obtener de plantaciones silvestres, o a su vez se cultivan a partir de las semillas. Y sirven para dar inicio a un cultivo mayor o hacer uso directo para el



consumo, dependiendo del estado de la plántula.

*Semillas:* Aceite-Biocombustible. A partir de las semillas se obtiene aceite comestible.

Este se puede destinar para producir biocombustible líquido, biodiesel o bio-queroseno.

*Forraje:* Los restos fibroso de la planta que se producen luego de la extracción de aceite.

Sirven para elaborar harina con alto contenido de proteína que podría suministrarse como suplemento alimenticio o como forraje de ganado caprino, granjas de peces y de cría de camarón entre otros. (Falasca, 2013)

#### *Análisis del producto.*

Existen dos tipos de productos en el mercado los diferenciados y no diferenciados .

#### **Diferenciados.**

Se trata de un producto por el que los consumidores están dispuestos a pagar un precio diferente, ya que consideran que tiene diferencias significativas sobre los demás.

#### **No diferenciado.**

En este caso los consumidores no diferencian el producto de un proveedor u/o otros, por lo que no están dispuestos a pagar un precio diferente por este.

En el caso de Salicornia podríamos calificarlo como producto diferenciado, por el alto índice de aportes nutricionales y por ser una especie no tradicional, para el consumo.

#### *Características a considerar del producto*

- a. Calidad Intrínseca
- b. Propiedades tecnológicas.
- c. Sabor.
- d. Consistencia.
- e. Vida útil.
- f. Color.
- g. Empaque y presentación.

#### **IV. Estudio de mercado.**

El estudio de mercado será una de las herramientas principales con la que deberá contar la implementación del proyecto piloto.

#### **¿Qué es el estudio de mercado?**

Se considera como la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta presente y futura, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

## ¿Mercado es? .

El área en donde convergen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados (*Gobierno del Estado de Veracruz 2013*).

### *Objetivos de un estudio de mercado.*

- a. Determina la cantidad de bienes o servicios que la gente estaría dispuesta a adquirir a un precio determinado.
- b. Permite conocer cuáles son los medios que se emplearán para hacer llegar los bienes o servicios, en este caso la producción de Salicornia.
- c. Además debe establecer con claridad sin las condiciones del mercado no son un limitante para llevar a cabo el proyecto.

### *Estructura del estudio de mercado.*

Lluvia de ideas son algunos componentes del estudio de mercado de *Salicornia* para el consumo alimenticio.

### Oferta:

Si consideramos 5-9 kilos por m<sup>2</sup>, en una ha= 500-900 kilos de producción semestral considerando a partir de plántulas juveniles.

### Demanda:

Esta se establecerá una vez conociendo los puntos de venta y distribución.

### Costo:

Como es una especie no tradicional se deberá establecer su precio tomando en consideración su recién ingreso al mercado Y el tipo de mercado al que se comercialice.

### Comercialización:

Abrir el mercado mediante ferias de emprendimiento productivo, comercio directo, restaurants, lugares de cultivo ecológico etc.

### Canales de Distribución:

De los productores a los consumidores.  
De los productores a las cadenas de productos y tiendas.

**La lluvia de ideas no considera el mercado internacional, así como tampoco los productos como forraje y aceite para biocombustible.**

**Se debe considerar que la oferta, demanda, precio y comercialización dependerán de cuál sea el producto que se esté produciendo con mayor éxito, ya sea aceite, forraje o el mismo vegetal para el consumo.**

### V. Estudio técnico.

El Estudio técnico permitirá al proyecto su implementación, garantizar funcionamiento, la obtención de productos. Asegurar la viabilidad técnica, dar a conocer la tecnología que se puede implementar, el equipo humano con que se cuenta. En el siguiente orden.

Detallar el desarrollo de todo el proceso productivo.

Tipo de tecnología utilizada su origen, trámites legales.

Mano de obra local o externa.

Infraestructura adecuada.

Planificación.

*El proceso productivo está condicionado por:*

- a. Determinar las características del producto.
- b. Rentabilidad del producto.

- c. Disponibilidad de insumos.
- d. El medio donde se establece el proyecto.
- e. Normas sanitarias .
- f. Condiciones de contaminación o impacto ambiental.
- g. Costos de patentes para producir el producto.

Es necesario que el proceso sea descrito en forma detallada a fin de conocer todas las operaciones que se van a efectuar.

*Tipo de tecnología.*

Describe en forma detallada las operaciones técnicas para transformar la materia prima en producto para el mercado, conociendo cantidades e insumos.

*Mano de obra.*

Una vez decidido el tamaño del proceso productivo del proyecto será más sencillo calcular la cantidad de materias primas y otros insumos para la etapa operativa.

De igual forma para la mano de obra, se debe conocer el nivel de capacitación.

La naturaleza del proceso, la escala de producción, la naturaleza del uso de la tecnología etc.

### *Infraestructura.*

Debe detallar la distribución del terreno sus características, instalación de canales de riego, reservorio de agua, todo lo referente a la infraestructura necesaria.

### *Planificación.*

Cronograma detallado de cada una de las fases del proyecto y su desarrollo.

## **VI. Estudio económico y financiero.**

El estudio económico se sugiere ya que permite ver los ingresos y egresos posibles, reflejando el comportamiento financiero del proyecto haciendo una proyección, de los costos a largo plazo, en caso de que la inflación suba y los costos de materias primas o insumos incrementen durante el desarrollo del proyecto.

El estudio económico debe reflejar.

- a. Posible ingresos, egresos.
- b. Costos de Implementación.
- c. Costo de Operación.

## **VII. Estudio de impacto ambiental.**

A pesar de que cada elemento de la estructura de la propuesta deberá ser amigable con el ambiente, siempre será necesario la realización de un estudio de

impacto ambiental que, determinar los posible impactos que modificaran o no el entorno bajo las leyes y normas vigentes.

## **VIII. Plan de manejo y capacitación.**

El plan de manejo será una herramienta que dará directrices, de cómo se debe manejar los posibles impactos en sus etapas ya sea de implementación o ejecución.

### *Capacitación.*

Este componente se deberá poner en práctica, tomando en consideración el grado de escolaridad que presentan nuestro grupo de trabajo se recomienda una metodología personalizada, dado las deficiencias encontradas.

El principal objetivo de este componente será, formar un grupo con las herramientas necesarias para ser autosuficientes, que puedan llevar adelante y mantener el proyecto en el tiempo, bajo las condiciones establecidas lo que significaría hacerlo sostenible.

De forma simultánea al proceso se deberá trabajar aspectos como:

Desarrollo personal para el emprendimiento.

Desarrollo organizacional .

Capacitación técnica para la producción

Gestión para la administración.

Comercialización sostenible.

Es necesario evaluar el desarrollo de la propuesta, mediante un informe trimestral que dé cuenta de los avances del proyecto, permitiendo realizar ajustes si fuese necesario, felicitar avances y valorar costos.

### **Conclusiones**

El estudio técnico, nos lleva a conocer las características físicas del producto, la ingeniería básica a desarrollar, que tipo de tecnología usar, su origen, mano de obra, materia prima y obras de infraestructura.

Está claro que toda actividad productiva siempre genera un residuo, y es ahí donde el estudio de impacto ambiental deberá mostrar su alcance poniendo en práctica un plan de manejo efectivo y eficiente.

La estructura del proyecto, su capacidad participativa, gestión comunitaria y peso político mediante el apoyo de la alcaldía, harán de la propuesta una realidad que podría cambiar el estilo de vida del grupo objetivo.

### **Recomendaciones.**

Es prioritario que durante todo el proceso se tenga en consideración los tres pilares de la sostenibilidad: economía sociedad y ambiente.

### **Bibliografía.**

Gobierno del Estado de Veracruz ( 2013). *Proyectos productivos. Secretaria de Veracruz.* Departamento de Vinculación.pp.10-24.

FAO,(2010) *Estrategia para pesca la agricultura y el cambio climático. Marco de trabajo y objetivos 2011-2016.* Departamento de Pesca y Acuicultura. Pp. 1-3.

Subsecretaría de Pesca (2014). *Informe sectorial de pesca y acuicultura.* Departamento de Análisis Sectorial. Pp.5- 8.

#### **Web.**

Falasca L, 2013. *Salicornia, una especie promisorio para bioenergía en suelos salinos.* [www.latinoamericarenovable.com](http://www.latinoamericarenovable.com).

*Formación y capacitación para mujeres campesinas*

[www.indap.gob.cl/programas/formacion-y-capacitacion-para-mujeres-campesinas-convenio-indap-prodemu](http://www.indap.gob.cl/programas/formacion-y-capacitacion-para-mujeres-campesinas-convenio-indap-prodemu).

FAO (2007). La pobreza amenaza a los pescadores, sala de prensa de la FAO. [www.fao.org/newsroom/ES/news/2007/1000544/index.html](http://www.fao.org/newsroom/ES/news/2007/1000544/index.html).

<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-6800709>.