



UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
INSTITUTO DE LA PATAGONIA



INFORME FINAL PROYECTO

CAPACITACION PESCADORES ARTESANALES
Y HORTICOLAS EN PORVENIR

TERCERA ETAPA DICIEMBRE 88 - DICIEMBRE 89

REQUIRENTE : SERPLAC XIIª REGION

FINANCIAMIENTO : FONDO NACIONAL DE
DESARROLLO REGIONAL

PROYECTO UMAG

INF. INST. PAT. Nº 52



DICIEMBRE 1989

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES

INSTITUTO DE LA PATAGONIA

CAPACITACION DE PESCADORES ARTESANALES Y HORTICULTORES EN PORVENIR

Informe Final Tercera Etapa : Diciembre 1988 - Diciembre 1989

Requiere

SECRETARIA REGIONAL DE PLANIFICACION Y COORDINACION, XII REGION

Financiante

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO REGIONAL

Editado Por

Sergio G. Andrade B., Director Proyecto

Preparado Por

- A) Antecedentes Generales : Sergio G. Andrade B., Oceanografo y Biologo Marino
- B) Area Pesquera : Sergio G. Andrade B., Oceanografo y Biologo Marino
Valeria S. Scabini V., Ingeniero (E) Acuicultor
Bessie L. Cormack A., Tecnico en Pesca
Rodolfo M. Soto B., Tecnico Pesquero
Sergio R. Calderon M., Buzo y Patron Embarcacion
- C) Area Horticola : Fernando L. Baeriswyl R., Ingeniero Agronomo
Eliana E. Pinto M., Asistente Horticola
- D) Modelo de Desarrollo : Sergio G. Andrade B., Oceanografo y Biologo Marino
Fernando L. Baeriswyl R., Ingeniero Agronomo

DICIEMBRE DE 1989

El presente estudio debera citarse de la siguiente manera :

Andrade G.S., Baeriswyl F.L., Scabini V.S., Cormack B.L., Soto R.M., Pinto E.E. y Calderon S.R. 1989. Capacitacion de Pescadores y Horticultores en Porvenir. Informe Final Tercera Etapa (Diciembre 1988 - Diciembre 1989), preparado por el Instituto de la Patagonia de la Universidad de Magallanes (Inf. Inst. Pat. # 52) para la Secretaria de Planificacion y Coordinacion XII Region. 205 pags.

Debido a que el presente Informe constituye el ultimo de los esfuerzos de un trienio (86-89), el lector encontrara mayores detalles en los siguientes Informes:

- 1.- Universidad de Magallanes, 1986. Diagnostico Pesquero y Horticola de la comuna de Porvenir. Informe preparado por el Instituto de la Patagonia # 36, para la Secretaria Regional de Planificacion y Coordinacion, XII Region. (Ed. Andrade B. S.). 190 pag.
- 2.- Universidad de Magallanes, 1987. Diagnostico Pesquero y Horticola de la comuna de Porvenir. Informe preparado por el Instituto de la Patagonia # 41, para la Secretaria Regional de Planificacion y Coordinacion, XII Region. (Ed. Andrade B. S.). 105 pag.
- 3.- Universidad de Magallanes, 1988. Capacitacion de Pescadores y Horticultores en la comuna de Porvenir. Informe Final Segunda Etapa (Septiembre 87-Agosto 88), preparado por el Instituto de la Patagonia (# 46) para la Secretaria Regional de Planificacion y Coordinacion, XII Region (Editor. Andrade B. Sergio). 146 pag.

PREFACIO

El presente informe es el resultado de la tercera etapa del proyecto "Capacitacion de pescadores artesanales y horticultores en Porvenir (Diciembre 1988 - Diciembre 1989). El estudio fue requerido por la Secretaria Regional de Planificacion y Coordinacion y financiado por el Gobierno Regional (XII Region de Magallanes y Antartica Chilena) a traves del Fondo Nacional de Desarrollo Regional.

El informe incluye todas las acciones de organizacion, planificacion, operacion, capacitacion pesquera y horticola, actividades productivas y modelo de desarrollo para la comunidad de Porvenir. En el se exponen aspectos generales y especificos de cada subsector asi como los resultados de experimentos realizados durante esta etapa.

Debido a que los resultados que aqui se exponen son el producto de numerosos aportes de variadas instituciones y personas, no podemos desconocer la valiosa cooperacion de estas y es asi que se desea manifestar los mas sinceros agradecimientos a : la Ilustre Municipalidad de Porvenir, el regimiento Caupolican de Porvenir, la Capitania de Puerto de Porvenir, la escuela basica F-39 y el liceo C-7, los sectores pesqueros y horticola artesanal y privado, y numerosos funcionarios academicos y administrativos de la Universidad de Magallanes.

Un especial y merecido agradecimiento corresponde a los integrantes del equipo de trabajo inter y multidisciplinario que por su abnegada y desinteresada labor, asi como la vision futurista del Desarrollo de Tierra del Fuego, llevaron este desafio profesional a un nivel personal, me refiero especialmente a las siguientes personas :

- Fernando L. Baeriswyl R. (asesor en desarrollo integral y hortícola)
- Valeria S. Scabini V. (asesor en maricultura)
- Bessie L. Cormack A. (asesor en maricultura y pesca)
- Silvana T. Bonicioli D. (asesor en administracion y edicion documento)
- Rodolfo M. Soto B. (asesor en oceanografia y pesca)
- Sergio R. Calderon M. (asesor logistico de terreno)
- Eliana E. Pinto M. (asesor hortícola y terreno)
- Pamela C. Chang P. (alumno ayudante II año Licenciatura Biología)
- Eduardo J. Alarcon S. (alumno ayudante II año Licenciatura Biología),

y todas aquellas personas que directa o indirectamente y en forma permanente o esporadica han hecho posible la realizacion de este estudio, a todos ellas muchisimas gracias.

Introducción	Sergio G. Andrade B.	3
Infraestructura de apoyo logístico	Director Proyecto	10
Capacitación directa e indirecta		13
Difusión, Extensión y Educación al Consumidor		14
Comercialización de Productos Pesqueros		16
Actividades productivas		16
Sector Hortícola		10
Introducción		10
Infraestructura de apoyo		19
Capacitación directa e indirecta		19

INDICE GENERAL

	Pagina
Prefacio	ii
Resumen	vii
Antecedentes Generales	1
Introduccion	1
Cumplimiento de los objetivos generales	3
Cumplimiento de los objetivos especificos	4
Desarrollo del sector pesquero	6
Desarrollo del sector horticola	7
Modelo de desarrollo integral	8
Sector Pesquero	9
Introduccion	9
Infraestructura de apoyo logistico	10
Capacitacion directa e indirecta	11
Difusion, Extension y Educacion al Consumidor	14
Comercializacion de Productos Pesqueros	16
Actividades productivas	16
Sector Horticola	18
Introduccion	18
Infraestructura de apoyo	19
Capacitacion directa e indirecta	19

Difusion, Extension y Educacion al Consumidor	20
Actividades productivas	21
Resultados	28
Analisis de Resultados	29
Cooperacion Tecnica Empresarial	30
Apoyo a Huerteros y Parceleros	31
Modelo de Desarrollo para Porvenir	32
Arraigamiento Cultural	33
Arraigamiento Economico	35
Conclusiones Generales	36
Sector Pesquero	36
Sector Horticola	37
Modelo de Desarrollo	38
Recomendaciones Generales	39
Sector Pesquero	39
Sector Horticola	40
Modelo de Desarrollo	40
Referencias	42

INDICE DE ANEXOS

RESUMEN

Página

Numero

- La Tercera Etapa (Dic.86-Dic.89) del Proyecto de tres años de duración "Capacitación de Pescadores y Horticultores en Porvenir" (Jun.1986 a Dic.1989) se realizó en la Comuna de Porvenir, Provincia de Tierra del Fuego, considerando toda la experiencia obtenida durante el transcurso del estudio y los resultados obtenidos en los sectores Pesquero y Hortícola, que ofrece la provincia de Tierra del Fuego, se introdujeron las modificaciones pertinentes, con el fin de asegurar la materialización de los objetivos propuestos.
- En las etapas anteriores, se demostró ampliamente que la capacitación en la mayoría de los grupos estudiados. Se cree que esto se debe principalmente al hecho de no poder aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica real, con fines de aumentar sus ingresos, posiblemente por la falta de capacidad financiera y/o económica de la comunidad de Porvenir.
- Lo anterior ocurre en el sector Pesquero, ya que la comunidad pesquera artesanal e industrial no puede invertir en equipos ni dispone de capital para operar, debido al estado decadente que se encuentra la pesquería y la falta de seguridad en el éxito, que pudiera representar la captura de peces (i.e. congrio, anguila, etc.).
- 1 : Cultivo de Gracilaria verrucosa (Pelillo) 46
- 2 : Cultivo de Triostrea chilensis (Ostra chilena) 57
- 3 : Modelo de Desarrollo para Comuna de Porvenir 63
- 4 : Cartillas divulgativas Sector Pesca 103
- 5 : Cartillas divulgativas Sector Hortícola 140

RESUMEN

La Tercera Etapa (Dic.88-Dic.89) del Proyecto de tres años de duración: "Capacitación de Pescadores y Horticultores en Porvenir" (Jun.1986 a Dic.1989) se realizó acorde a lo planificado al final del segundo año. Considerando toda la experiencia obtenida durante el transcurso del estudio y las proyecciones de las alternativas de desarrollo de los sectores Pesquero y Horticola, que ofrece la provincia de Tierra del Fuego, se introdujeron las modificaciones pertinentes, con el fin de asegurar la materialización de los planes propuestos.

En las etapas anteriores, se demostró ampliamente que la capacitación técnica formal a los sectores laborales tradicionales, no fue de interés para la mayoría de los grupos estudiados. Se cree que esto se debe principalmente al hecho de no poder aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica real, con fines de aumentar sus ingresos, posiblemente por la falta de capacidad financiera y/o económica de la comunidad de Porvenir.

Lo anterior ocurre en el sector Pesquero, ya que la comunidad pesquera artesanal e industrial no puede invertir en equipos ni dispone de capital para operar, debido al estado decadente que se encuentra la pesquería y la falta de seguridad en el éxito, que pudiese representar la captura de peces (i.e. congrio, anguila, etc.).

El sector Horticola en cambio, no presenta muchos interesados por tratarse de una actividad de autoabastecimiento de hortalizas (que es baja de acuerdo a un estudio de dieta realizado).

Una posible alternativa real para ayudar a lograr el objetivo general de desarrollo, ha sido la busqueda e implementacion de experimentos en maricultura y horticultura, con recursos faciles de cultivar y de una alta ventaja comparativa (i.e. altos precios, exclusividad de la zona, etc.). Se estima que la introduccion de la maricultura es una base real de desarrollo socio-economico para dicha provincia.

A pesar de lo anterior, los programas de capacitacion, apoyo a industriales, planes de Ensenanza Basica y Media, programas de difusion y extension, se realizaron en un marco de maxima optimizacion de los recursos destinados al fomento de los sectores productivos considerados, mediante el aprendizaje tecnico por parte de toda la comunidad. En este sentido, el hecho de que las actividades de la Universidad de Magallanes se proyecten en forma permanente en la ciudad de Porvenir, refuerza el desarrollo de la maricultura en la provincia de Tierra del Fuego.

El presente Informe describe detalladamente todas las actividades realizadas en el periodo diciembre 88-diciembre 89, y analiza todos estos aspectos con el grado de receptividad de la comunidad por una parte, y tambien se discute el potencial de cultivos masivos que ofrecen los lugares fisicos y las especies marinas y horticolas consideradas.

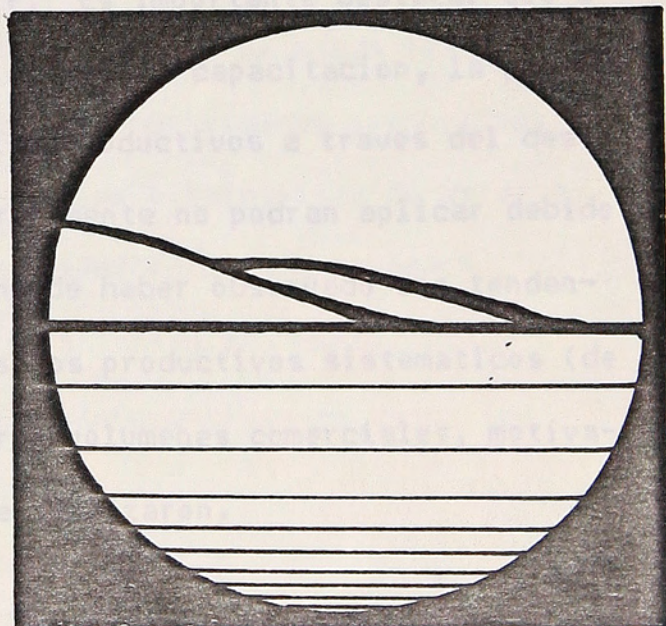
1.- ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Introducción

El presente informe es la síntesis de los trabajos realizados, en el marco del proyecto "Capacitación de pescadores y horticultores en Porvenir, entre los meses de diciembre de 1988 y diciembre de 1989. Se incluyen además, actividades iniciadas durante la segunda etapa (87-88), debido a la relevancia que estas tuvieron en la reorientación que tuvo el proyecto en esta última etapa, de manera de asegurar una continuidad en el tiempo a estos programas en Porvenir, lo que sin duda alguna jugará un rol preponderante en el desarrollo futuro de Tierra del Fuego.

Durante este tercer año de proyecto, esencialmente se replantearon y complementaron los programas de capacitación, desde un punto de vista teórico, de manera de avanzar en los programas propuestos (especialmente en las actividades productivas potenciales). Esta reorientación fue el resultado del estudio sistemático de las realidades del conocimiento y uso de tecnologías por parte de la población local (y de sus deseos de cambio), del potencial biológico de producción de recursos naturales y de la realidad social y económico-financiera de la ciudad de Porvenir. La importancia de esta reorientación no respondió a dichos estímulos culturales, sino a la necesidad de superar los obstáculos por adquirir conocimientos que permitan superar las limitaciones financieras. También, el hecho de haber observado una creciente incredulidad en la comunidad, ante los resultados productivos (los diversos recursos marinos) que no respondían a las expectativas, motivó la reorientación y justificó con los ajustes que se realizaron.

ANTECEDENTES GENERALES



1.- ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Introduccion

El presente informe es la sintesis de los trabajos realizados, en el marco del proyecto "Capacitacion de pescadores y horticultores en Porvenir, entre los meses de diciembre de 1988 y diciembre de 1989. Se incluyen ademas, actividades iniciadas durante la segunda tapa (87-88), debido a la relevancia que estas tuvieron en la re-orientacion que tuvo el proyecto en esta ultima etapa, de manera de asegurar una continuidad en el tiempo a estos programas en Porvenir, lo que sin duda alguna jugara un rol preponderante en el desarrollo futuro de Tierra del Fuego.

Durante este tercer año de proyecto, esencialmente se replantearon y complementaron los programas de capacitacion, desde un punto de vista teorico, de manera de avanzar en los programas propuestos de estudio de tecnicos en actividades productivas potenciales. Esta reformulacion, fue el resultado del estudio sistematico de las realidades del conocimiento y uso de tecnologias por parte de la poblacion local (y de sus deseos de cambio), del potencial biologico de produccion de recursos naturales y de la realidades sociales y economico-financieras de la ciudad de Porvenir. Es importante destacar que a pesar de haber ofrecido una gran variedad de cursos de capacitacion, la poblacion no respondio a dichos estímulos culturales-productivos a traves del des-interes por adquirir conocimientos que posteriormente no podran aplicar debido a limitaciones financieras. Tambien, el hecho de haber observado una tendencia de incredulidad en la comunidad, ante ensayos productivos sistematicos (de diversos recursos marinos) que no representaran volúmenes comerciales, motivaron y justificaron aun mas los ajustes que se realizaron.

Esta reticencia de la poblacion en adquirir los conocimientos minimos que requiere el cambio tecnologico, fue lo determinante en re-orientar el proyecto a actividades que realmente finalicen en produccion que pueda ser "observada" e "imitada" por los habitantes. En este sentido, se concentraron esfuerzos financieros internacionales y regionales para disponer en forma permanente de una capacidad de realizar investigacion aplicada, en el mismo lugar donde finalmente se aplicara y en el sector que presenta un mayor potencial de desarrollo futuro (sector marino). Lo anterior se refiere a la creacion de la estacion de maricultura "Karkamke", de la Universidad de Magallanes, en la ciudad de Porvenir, con el proposito de que constituya el motor permanente de alternativas de desarrollo economico (produccion de recursos) y de desarrollo cultural (preparacion de personal tecnico).

Debido a la gran diversidad de las actividades realizadas, el presente informe se presenta en diversos capitulos independientes, de manera de no mezclar el objetivo final de desarrollo de Porvenir con detalles de las actividades especificas realizadas: 1) Antecedentes generales, en donde se informa el grado de cumplimiento de los objetivos generales y especificos; 2) Sector Pesquero, en donde se analizan todas las actividades en torno a capacitacion, apoyo logistico en infraestructura y ensayos de produccion de diversos recursos marinos locales; 3) Sector Horticola, en donde tambien se informa acerca de los programas de capacitacion y actividades productivas; 4) Modelo de Desarrollo, en donde se plantean las alternativas de arraigo cultural y economico; 5) Conclusiones generales de esta tercera etapa; 6) Recomendaciones, en donde se proponen vias de apoyo que conduzcan al afianzamiento de actividades productivas; y 6) Referencias, en donde se entregan las principales fuentes de informacion.

Al final del informe, y dado su caracter de final de un trienio, se entrega un extenso Anexo que detalla los antecedentes tecnicos acerca del cultivo de pelillo y ostras en Bahia Porvenir, la creacion de una escuela tecnica marina y de un sistema de produccion de mitilidos en balsa y de variedades hortícolas que confluyan en un arraigamiento economico y un autoabastecimiento de hortalizas, y antecedentes para la difusion y divulgacion de actividades pesqueras y hortícolas orientadas al consumidor y a la poblacion en general.

1.2. Cumplimiento de los objetivos generales

- Experimentar modalidades tradicionales y no tradicionales en la capacitacion de pescadores artesanales y horticultores.

A pesar de haber ofrecido una gran diversidad de cursos a la comunidad, esta no respondio en forma sistematica, de manera que se opto por concentrar los esfuerzos en la transferencia de conocimiento personalizada a cualquier persona que presentare inquietud o interes por los temas ofrecidos. Lo anterior no solo tiene causales motivacionales, sino que en los dos anos anteriores la mayoria de la poblacion laboral joven tuvo contacto con los cursos ofrecidos, por lo que el universo de estudiantes se redujo, esto nos llevo a concluir que una buena frecuencia para otorgar cursos en regiones aisladas no deberia ser menor a dos anos ni mayor a cuatro.

- Evitar las migraciones laborales, a traves de la creacion de auto-empleo.

En este sentido se estudiaron y se proponen los planes de desarrollo que ayudaran a incrementar la produccion de recursos naturales, asegurando asi un auto-empleo acorde a la realidad local y mas permanente en el tiempo.

- Aplicar metodologia de educacion al consumidor, orientadas a promover el consumo de los productos pesqueros y hortícolas en la poblacion de Porvenir.

Para cumplir con este objetivo, y dado que ni el informativo de precios pesqueros y hortícolas ubicado en el hall del Correo, ni micronoticias leídas en la radio local tuvieron impacto alguno, se procedió a preparar cartillas divulgativas que fueron entregadas a diversos sectores de la población.

- Intercambiar experiencias con otros países que tengan en ejecución similares proyectos.

En este sentido, la re-orientación del proyecto corresponde justamente a las conclusiones de las experiencias obtenidas en todo el transcurso del proyecto, y de las observadas en una misión realizada durante esta etapa a zonas del planeta con características similares (e.g. alta latitud, aislada, despoblada y climáticamente rudas), como lo fueron: Alaska, Nueva Inglaterra (Este Canadiense), Columbia Británica (Oeste Canadiense) y Asia del Norte (Norte de China).

1.3. Cumplimiento de objetivos específicos

- Diseñar, aplicar y coordinar programas de capacitación, con el fin de favorecer el desarrollo de la pesca y el agro, incorporando tecnologías innovativas a través de programas pilotos.

Debido al desinterés presentado por la población laboral en general y por los estudiantes de enseñanza media en particular, por asistir formalmente a cursos de capacitación, se profundizó en la preparación de programas de estudio para "prácticos/peritos o ayudantes técnicos" en maricultura y pesca (con el respaldo académico de la Universidad de Magallanes), lo cual se tradujo en un proyecto de creación de una escuela técnica marina que motive al universo estudiantil a ser preparado en su propia comuna (sin necesidad de emigrar), con las consiguientes ventajas socio-económicas que ello implica.

- Diseñar y aplicar programas experimentales de educación al consumidor en base a productos hidrobiológicos y agrícolas.

En este sentido la estación de maricultura experimental "Karkamke", de la UMAG, mantiene a dos asistentes técnicos permanente que realiza las funciones de difusión de material bibliográfico (folletos y cartillas divulgativas) generado por el personal del proyecto.

- Coordinar la acción del proyecto con las organizaciones comunales e institucionales públicas y privadas vinculadas a los sectores pesca, agricultura y educación.

Durante todo el desarrollo del proyecto (trienio) se utilizó la interconsulta permanente con las autoridades regionales, provinciales y comunales, así como también se consideró la opinión de diversos integrantes de la comunidad y del sector privado propiamente tal (industrial y artesanal). Estas acciones resultan muy beneficiosas, en el sentido de que diversos sectores de la comunidad se convierten en participantes activos del proceso de búsqueda de soluciones al problema del escaso desarrollo productivo comunal.

- Asesorar a los pescadores artesanales y horticultores para que constituyan cooperativas o agrupaciones gremiales que les permitan un mayor poder de gestión administrativa y de comercialización de sus productos.

Para el logro de este objetivo, se reunió a un grupo selecto de 10 grupos familiares que constituirán el primer módulo de producción comunitaria de choro malton en balsas. El tipo de relación legal (cooperativa, sindicato, asociación o agrupación) será definido por los propios participantes, en base a sus propios intereses y al análisis de ventajas y desventajas ofrecido por el equipo consultor (ahora permanente en Porvenir).

Tambien se intento formar una parcela experimental, en terrenos del Municipio anexos al matadero viejo, con el proposito de sentar las bases para una futura unidad experimental-productiva para hortalizas y crianza de animales para pieles, plumas y carne (i.e. ratas almizcleras, visones, zorros, caiquenes, patos y cerdos). Esta accion sin embargo, se vio menoscabada por la escasa gestion administrativa para lotear o parcelar los terrenos disponibles y por la escasa capacidad financiera de la mayoria de los habitantes de Porvenir. Esta alternativa sin embargo es de gran potencial y deberia implementarse en un futuro cercano, debido a que existe el interes de personas en desarrollar dichos proyectos productivos si es que se dispone de algun mecanismo financiero que les ofrezca mejores garantias.

1.4. Desarrollo del sector pesquero

La estrategia utilizada para estimular el desarrollo del sector pesquero consistio esencialmente en: 1) recopilar, generar y centralizar, en Porvenir, la informacion de caracter productivo, legal, y financiera que presente alguna potencialidad de exito tecnico-economico; 2) difundir dicha informacion a traves de los canales educacionales basicos, medios y laborales; 3) realizar ensayos de cultivo de algunos recursos marinos locales (ostion y algas) y algunos introducidos (pelillo y ostras) y finalmente 4) generar los mecanismos de apoyo tecnico-financiero que aseguraran una permanencia definitiva de infraestructura fisica y humana local, con el proposito de disponer de una capacidad de entrenamiento de personal y generacion de resultados productivos en la propia comuna.

El apoyo a las actividades productivas han incluido la identificacion de sitios aptos para cultivos marinos (i.e. en el fiordo Almirantazgo y todo

el Estrecho de Magallanes), la seleccion y ensayos de especies a cultivar (i.e. choro malton, ostion, salmones y truchas). En esta etapa se pudo identificar y caracterizar los elementos o variables que principalmente tienden a limitar el desarrollo de este sector: escasa capacidad financiera para operacion, desconocimiento de la abundancia de los stocks de recursos locales y de su mercado potencial.

1.5. Desarrollo del sector hortícola

Durante la tercera etapa del proyecto, el enfoque hortícola estuvo orientado a realizar ensayos sistematicos de produccion de variedades hortícolas bajo invernadero, el que esta ubicado en terrenos del Liceo C-7, que han resultado en planes de optimizacion del uso de la superficie bajo plastico con variedades altamente productivas y de buen precio en el mercado. Tambien se ha caracterizado la variabilidad temporal de las principales variables que controlan el desarrollo y crecimiento de los vegetales (i.e. temperatura ambiental a la intemperie y bajo el invernadero, humedad del aire, temperatura del suelo, características edafológicas) de manera de poder planificar en forma sistematica la secuencia de cultivares bajo invernadero durante las distintas estaciones. Este tipo de informacion ha resultado muy beneficiosa, en el sentido que ha permitido calcular rendimientos por unidad de superficie, costos de operacion de unidades bajo plastico, lo que a su vez a permitido evaluar economicamente estas alternativas.

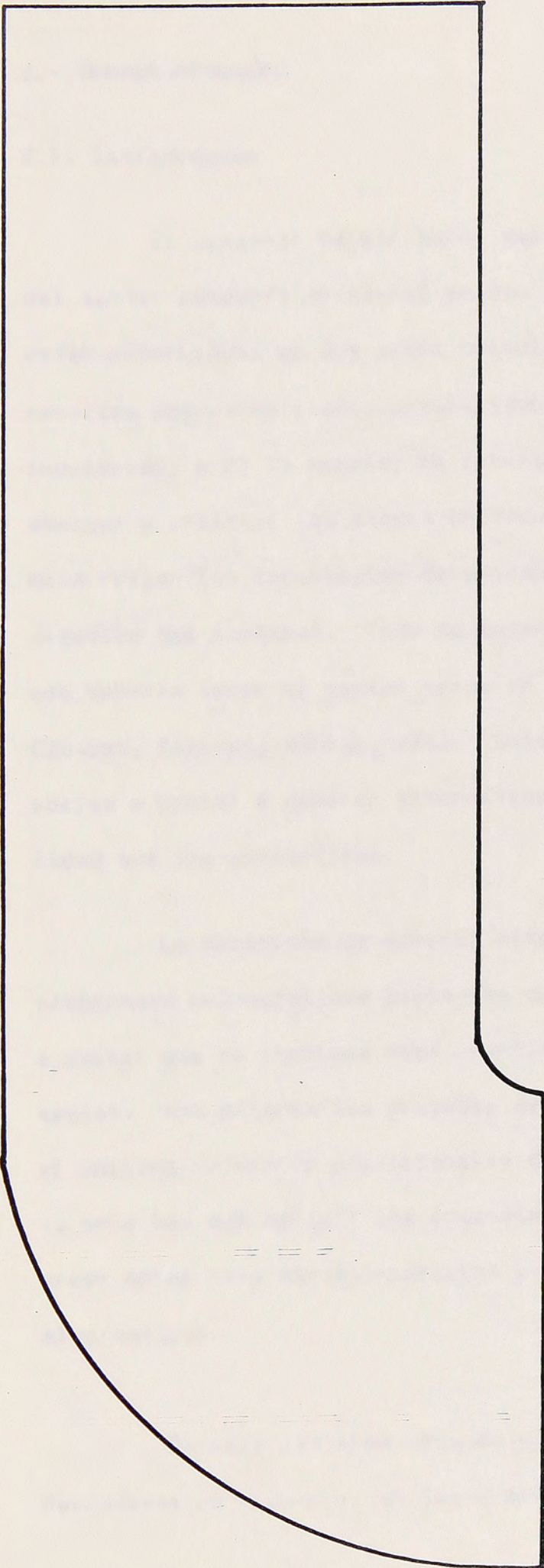
Debido a la gran importancia que reviste la colecta sistematica de informacion tecnica-productiva, para poder evaluar tecnico y economicamente proyectos hortícolas, se construyo y mantuvo un invernadero en terrenos del Liceo C-7, bajo el entendimiento que dicho establecimiento lo utilizaria en

sus planes de especializacion extraprogramatica. Lo anterior no ocurrio asi, y dicha instalacion fue permanente blanco de acciones destructivas, por lo que este sera trasladado a los terrenos de la Universidad de Magallanes de manera de asegurar la generacion de informacion horticola.

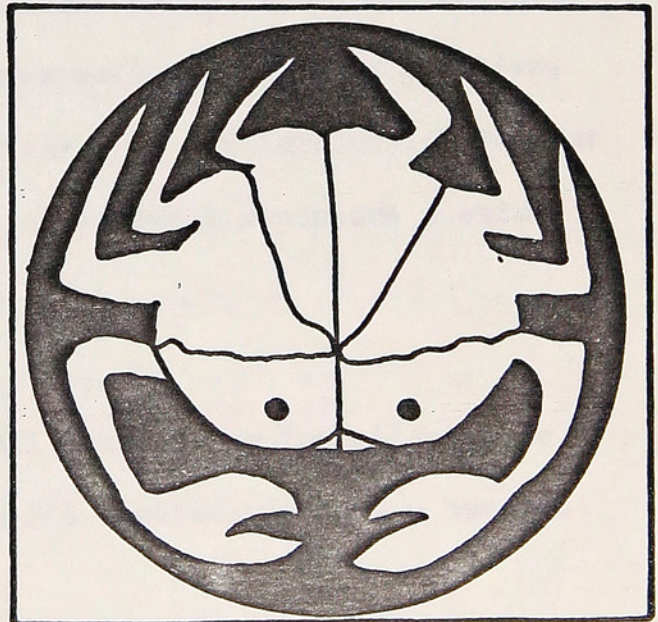
1.6. Modelo de desarrollo integral

El modelo de desarrollo, en base a los sectores pesquero y horticola, considera tanto el cambio cultural para enfrentar el rapido desarrollo tecnologico como el arraigamiento economico (a traves de la produccion de recursos naturales economicamente rentables), de manera de insentivar el desarrollo integral de la comuna. El arraigamiento cultural incluye innovaciones a los planes de ensenanza basica y media y la creacion de una escuela tecnica marina de caracter superior, que insentive a los jovenes a permanecer en su ciudad. El modelo de arraigamiento economico propuesto incluye las acciones tendientes a la industrializacion de la produccion, cosecha, transformacion y comercializacion de recursos pesqueros (choro malton), hortalizas y frutales menores.

Mayores antecedentes acerca de los principios que sustentan los planes propuestos y detalles tecnicos de produccion estan desarrollados en el capitulo cuarto y tercer anexo del presente informe.



SECTOR PESQUERO



2.- SECTOR PESQUERO

2.1. Introduccion

El conjunto de variables que determinan el estado actual, decadente, del sector pesquero artesanal en las aguas interiores de la region austral, estan polarizadas en dos areas principales: 1) decremento de la abundancia de recursos pesqueros tradicionales (debido a una continua sobrepesca artesanal e industrial) y 2) la escasez de recursos financieros publicos y privados para evaluar y utilizar los stocks de recursos alternativos, ubicar sus mercados, desarrollar las tecnologias de extraccion y procesamiento y mejorar la capacitacion del personal. Todo lo anterior atenta directamente a la importancia que deberia tener el sector pesca en una region esencialmente conformada por Canales, fiordos, bahias, etc.. Este detrimento socio-economico del sector obliga a buscar o generar alternativas productivas de igual o mayor rentabilidad que las extractivas.

La necesidad de generar alternativas economicamente productivas y la sospechada potencialidad biologica de este tipo de sistemas costeros, inclinan a pensar que el problema esta esencialmente en las estrategias de manejo del sector. Una alternativa probable de uso del oceano en la region austral, es el cultivo intensivo y/o extensivo de organismos marinos. Ante lo anterior, no solo hay que definir los organismos a cultivar sino que tambien identificar areas aptas para estos propositos y capacitar al personal vinculado a estas alternativas.

Durante los tres años de ejecucion del Proyecto de Capacitacion de Pescadores en Porvenir, se logro detectar que los recursos fisicos y humanos

disponibles en Porvenir, son insuficientes como para introducir la maricultura a nivel comercial. Esta falencia motivo la canalizacion de recursos financieros para disponer de un centro que evalúe técnica y económicamente la potencialidad de cultivar recursos marinos.

En esta última Etapa (Dic.88-Dic.89), y ante la reticencia al cambio tecnológico de parte de la comunidad pesquera de Porvenir, se optó por concentrar los recursos financieros y humanos en la transferencia, adaptación y generación de tecnologías apropiadas para cultivar especies marinas, no obstante lo anterior, también se realizaron actividades de capacitación tradicional (como la realizada en un primer y segundo año), que a continuación se describen.

2.2. Infraestructura de apoyo logístico

Durante la primera y segunda etapas del proyecto, se implementó una base de operaciones en bahía Chilota, por considerarse esta el área de concentración de pescadores y de mayor necesidad de asesoría técnica; esto con el propósito de mejorar la calidad de vida y de ofrecer nuevas actividades productivas no solamente al jefe de hogar sino, que también al grupo familiar. Esta oficina a pesar de contar con los elementos de apoyo logístico y humano, no percibió interés de parte de los grupos familiares en participar en el Proyecto, lo que motivo el traslado de la base a la ciudad de Porvenir. La base actual de operaciones se encuentra ubicada en la calle Senoret 789, en donde se destinó el lugar designado como pescadería municipal, a constituir la base para la construcción de la primera Estación de Maricultura Experimental en la región (perteneciente a la Universidad de Magallanes).

La Estacion de Maricultura Experimental "KARKAMKE", sin lugar a duda conllevara a numerosas actividades de desarrollo en el area de maricultura y pesca tanto a nivel local como regional. Esta base permitira ademas dar continuidad a la capacitacion de personal, ofreciendo la posibilidad de observar las alternativas propuestas de desarrollo productivo. Es socialmente relevante mencionar que a los dos vendedores de productos pesqueros que ocupaban el establecimiento, se les construyo (con recursos del Proyecto) un kiosco para que atendiesen en su propio domicilio (i.e. que era lo que estaban anhelando hace bastante tiempo).

La principal actividad de esta base es concentrar las actividades productivas de cultivo en la bahia (algas, ostras y ostiones), ademas de disponer de informacion tecnica de maricultura, pesca, legislacion (pesquera y de salud), comercializacion, mercado, precios y de capacitacion.

En cuanto a la infraestructura fisica en agua, esta ha consistido en instalar sistemas de cultivo de fondo para ostras y algas, sistemas para cultivo suspendido de choro malton y una balsa y embarcaciones de apoyo para realizar experimentos en las dos concesiones solicitadas por la UMAG en Bahia Porvenir (Figura 1).

2.3.- Capacitacion directa e indirecta

La capacitacion tanto directa como indirecta sigue siendo una preocupacion constante y permanente del equipo ejecutor. Como se documento en informes anteriores, no existio interes por parte de los pescadores establecidos en recibir una capacitacion formal en actividades no tradicionales que les permitieran aumentar sus ingresos. Por lo anterior, la capacitacion fue

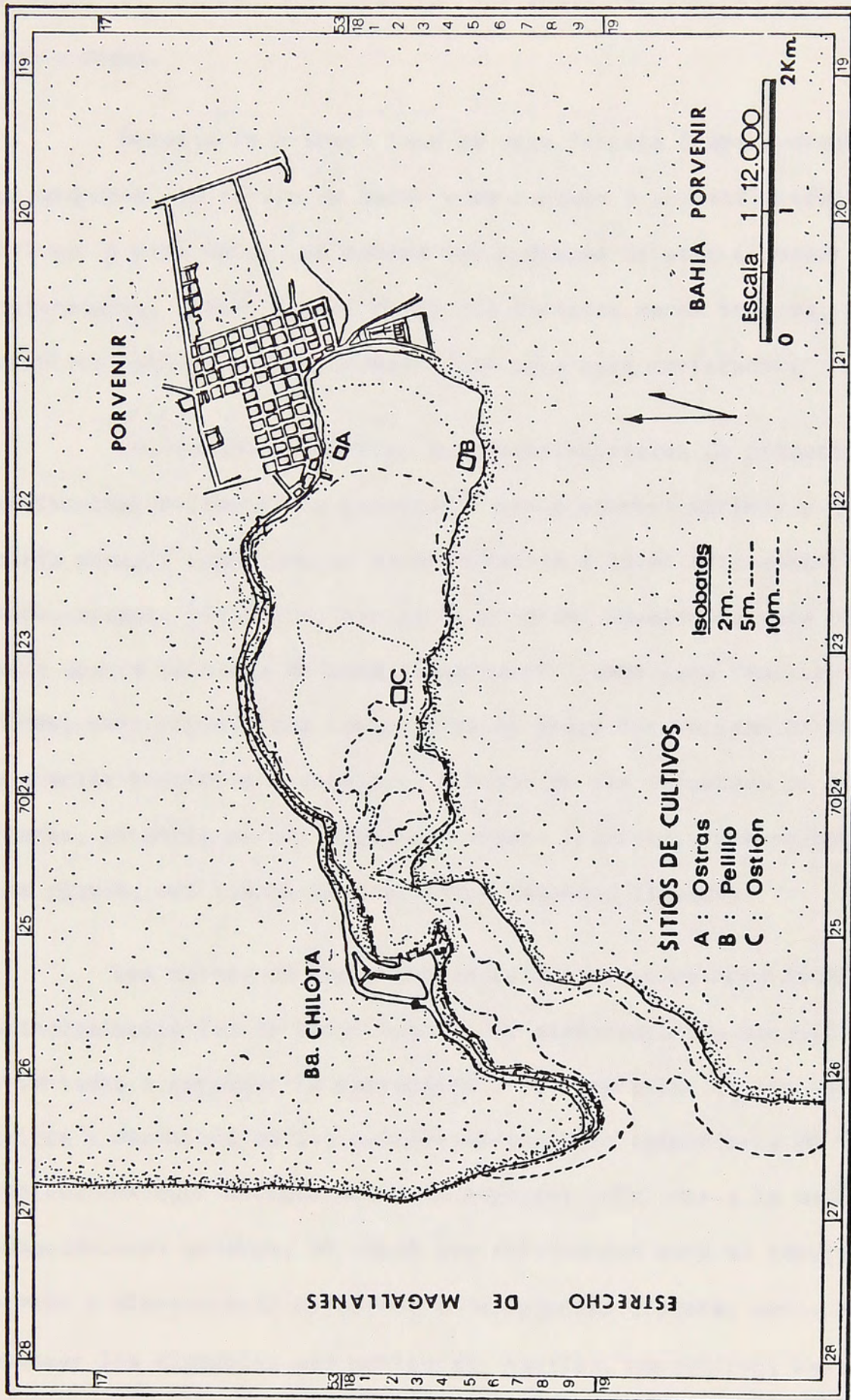


Figura 1 : Bahía Porvenir. Nótese la baja profundidad, la ubicación de los lugares de experimentación con cultivo de ostras, ostión y pellillo.

reorientada para gente joven en edad laboral (entre 16 y 25 años), como por ejemplo los alumnos del liceo C-7 y/o cualquier persona con interes en estas actividades.

Durante la primera fase de esta Tercera Etapa (verano 1989) se programaron los cursos de buceo y de consumo e industrializacion de productos del mar y hortícolas, de manera que pudiesen asistir el mayor numero de interesados. Buceo fue el curso que demostro mayor interes, puesto que permitio renovar u obtener matricula para buzo mariscador.

Los cursos de Consumo e Industrializacion de productos pesqueros y hortícolas, orientados a incorporar mas productos marinos y hortícolas en la dieta normal, como tambien la elaboracion a nivel artesanal (tecnicas de ahumado, secado, escabeche, etc.); se programo igualmente para esa fecha, por ser esta cuando la duena de casa tiene mayor tiempo para realizar otras actividades, como por ejemplo capacitarse en areas que le sean de interes y de posterior beneficio economico. A pesar de los esfuerzos de coordinacion anteriores, en ambos cursos hubo interesados iniciales, que no se presentaron a las clases, aun cuando se realizaban segundos llamados.

Los cursos de capacitacion restantes en el Area de Pesca Artesanal, principalmente los de apoyo logistico: electricidad y mecanica de motores, orientados a aprender la mantencion y la reparacion de los componentes electricos y mecanicos de los motores marinos; en carpinteria de ribera, se intentaba entregar conocimientos en aspectos relativos a la construccion de embarcaciones menores, al igual que informacion para su reparacion, mantenimiento y alargamiento de estas; en navegacion costera, curso orientado a conocer los elementos con maniobras, nautica, navegacion, meteorologia y seguridad.

Finalmente los cursos relativos a biotecnología en recursos marinos: cultivo de algas y cultivo de moluscos, que estaban programados para entregar los elementos de diseño y construcción de sistemas de cultivo, así como la teoría de técnicas de cultivo de algas (pelillo y luche principalmente) y en moluscos (choritos, ostiones, ostras), tampoco presentaron interesados.

A pesar del manifiesto desinterés por los cursos que se ofrecieron, se entregaron guías y/o cartillas -como anexo en este Informe- a personas que consultaron por algunas materias relativas con algunos programas de capacitación, así como también información técnica, ya fuese de pesca, maricultura e industrialización.

Los cursos programados en el Área de Administración y Comercialización, tampoco tuvieron interesados, a pesar de insistir que estos programas eran impartidos en forma teórica y práctica, y que eran aplicables a la realidad y a las necesidades locales, identificadas a lo largo del Proyecto.

La capacitación indirecta que se ha realizado durante esta última etapa, ha consistido en visitas a terreno de las instalaciones de cultivo experimentales de algas (*Gracilaria*) y ostras con pescadores, estudiantes y gente interesada por esta actividad. Si bien es cierto, a pesar de no detectar un interés real por parte de algún pescador o grupo de pescadores locales; estas han servido para dar a conocer al sector productivo pesquero como a la comunidad local en general, el concepto y la factibilidad de cultivo de algunos recursos regionales.

2.4.- Difusión, Extensión y Educación al Consumidor

Tal como se ha realizado en los años anteriores, el Proyecto mantiene en el hall de las Oficinas de Correos, un panel informativo de precios de

productos pesqueros y hortícolas. Igualmente, se difunden recetas de ambos sectores, de manera que el consumidor diversifique su dieta e incorpore para su consumo familiar, productos hidrobiológicos y agrícolas. Es necesario mencionar, que durante todo el periodo que se ha mantenido este panel, ha sido objeto de permanente destrucción (rayado y escrituras obscenas).

Por otro lado, en la radio local "Tierra del Fuego", se trato de mantener un microespacio, donde se difundían artículos relativos al sector pesquero y hortícola, los que invariablemente se interrumpieron. Además, a manera de difusión del Proyecto, se informa periódicamente a la prensa escrita acerca de las diferentes actividades y resultados parciales. El diseño y confección de cartillas divulgativas, relativas al consumo y elaboración de productos del mar, buceo, maricultura y pesca, vinieron a apoyar la acción de difusión.

Respecto a extensión cultural, en mayo se monto una exposición denominada: "La Ciencia en el Conocimiento y Explotación del Mar de Chile" en las dependencias de la Estación "Karkamke". Para tal efecto, se diseñaron y confeccionaron paneles ilustrativos de maricultura, recursos pesqueros de importancia económica, legislación pesquera (vedas), navegación costera, contaminación orgánica (marea roja) e inorgánica (petróleo), mareas, etc.. También se expusieron muestras con organismos vivos mantenidos en acuarios y otros preservados en alcohol (e.g. caracoles, almejas, chitones, actinias y peces). En dicha oportunidad además, se dictaron charlas y se expusieron videos y diapositivas relacionadas con maricultura.

2.5.- Comercializacion de Productos Pesqueros

En la Estacion "Karkamke" se mantiene informacion actualizada sobre comercializacion de productos del mar, esta es recopilada de los siguientes organismos e instituciones publicas: 1) Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), provee material relativo a pesca de algunos recursos como tambien formas de comercializacion de estos; 2) Servicio Nacional de Salud (SNS), proporciona lo concerniente a higiene y sanidad de los productos marinos comerciales; 3) Corporacion de Fomento de la Produccion (CORFO), prepara pre- y factibilidades de proyectos de desarrollo productivo; y 4) Oficina de promocion de exportaciones (PROCHILE), para lo relativo a mercados y precios de exportacion. Todo este material esta disponible para la comunidad en general.

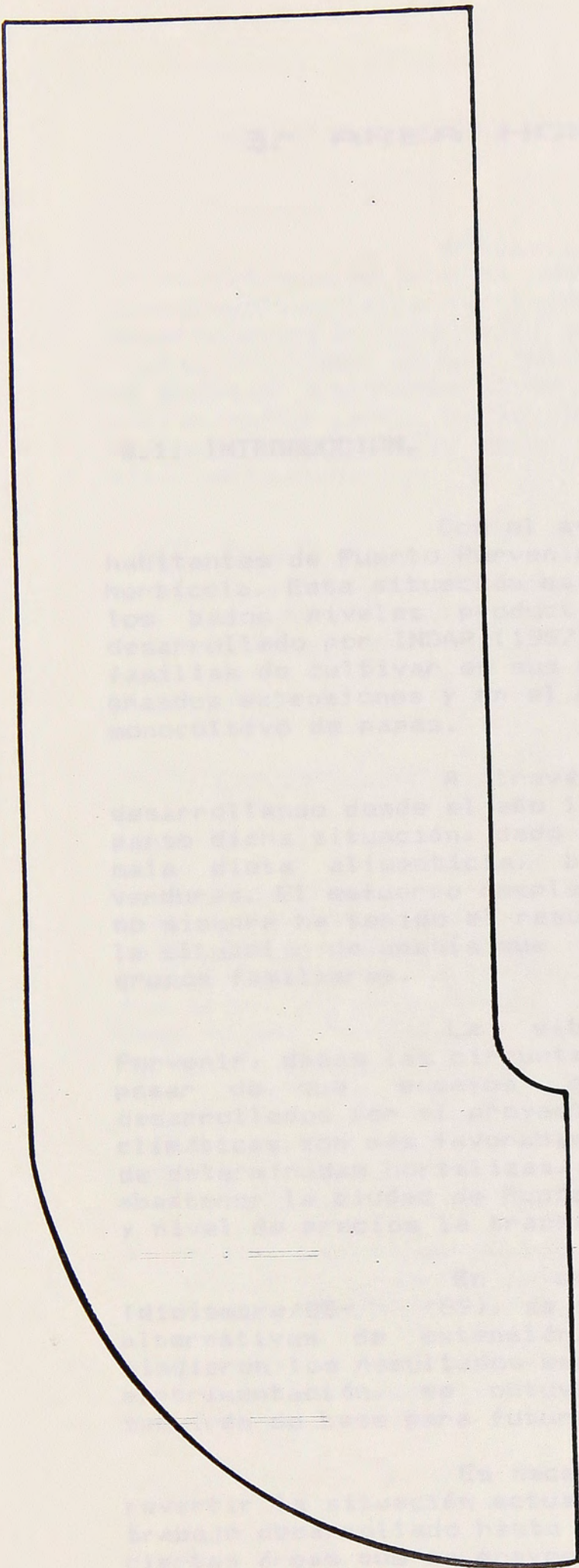
En forma ininterrumpida, durante el trienio 86-89, se ha seguido prestando apoyo profesional a pescadores y a empresarios interesados en mejorar y agilizar los sistemas de distribucion comercial de sus productos. Este tipo de capacitacion indirecta a tenido algunos resultados (e.g. los productos pesqueros extraidos en la actualidad por los pescadores de la provincia son comercializados con buenos resultados en la Cooperativa de Pescadores, y en empresas pesqueras privadas de Punta Arenas).

2.6.- Actividades Productivas

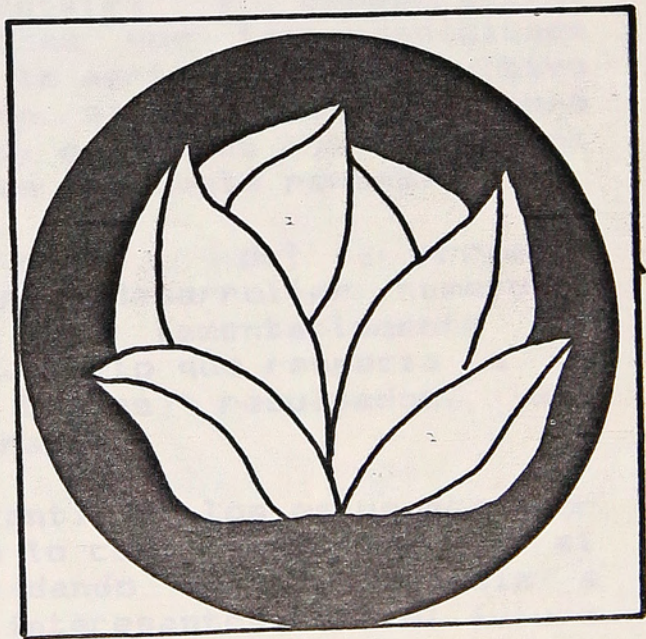
Finalmente las actividades productivas realizadas durante esta Tercera Etapa han consistido principalmente en mantener y controlar los ensayos experimentales con las especies introducidas desde la X Region. Ambos sistemas de cultivo experimental, ostra chilena (Triostrea chilensis) y pelillo (Gracilaria verrucosa) son mantenidos en la bahia (resultados presentados en este informe). Tambien se han preparado los long-lines para los experimentos

con choro malton, que se realizaran a partir de 1990, y por tres años, de manera de otorgarle continuidad al objetivo general de desarrollo.





SECTOR HORTICOLA



3.- AREA HORTICOLA

3.1. INTRODUCCION.

Con el avance de las últimas décadas, los habitantes de Puerto Porvenir han venido perdiendo su cultura hortícola. Esta situación es observable a simple vista, por los bajos niveles productivos que mostró el estudio desarrollado por INDAP (1987); además del poco interés de las familias de cultivar en sus patios, la mayoría de ellos de grandes extensiones y en el mejor de los casos, dedicarlos al monocultivo de papas.

A través del proyecto que se lleva desarrollando desde el año 1986, se ha intentado revertir en parte dicha situación, dado que a la larga repercute en una mala dieta alimenticia, basada en el bajo consumo de verduras. El esfuerzo desplegado por distintos profesionales, no siempre ha tenido el resultado que se esperaba, debido a la situación de apatía que muestran los parceleros y los grupos familiares.

La situación productiva en Puerto Porvenir, dadas las circunstancias, es difícil de cambiar, a pesar de que ensayos experimentales y demostrativos desarrollados por el proyecto, indican que las condiciones climáticas son más favorables para la agricultura. El cultivo de determinadas hortalizas, permiten sin mayores problemas abastecer la ciudad de Punta Arenas, en épocas que la escasez y nivel de precios la transforman en altamente rentables.

En esta etapa del proyecto (diciembre/88- '89), se intentaron desarrollar numerosas alternativas de extensión, las que lamentablemente no rindieron los resultados esperados. En lo que respecta a la experimentación, se obtuvieron buenos resultados, que servirán de base para futuros programas.

Es necesario continuar los esfuerzos por revertir la situación actual, para lo cual se continuará el trabajo desarrollado hasta ahora, dando mayores énfasis a ciertas áreas que se preveen como interesantes para el futuro de Puerto Porvenir.

3.2. INFRAESTRUCTURA DE APOYO.

En la primera etapa del proyecto (junio/86-agosto/87), se implementó un invernadero y huerto demostrativo. Estas han servido de base tanto para realizar experimentación como otras actividades desarrolladas hasta la fecha. En ellas, se han implementado sistemas de riego, guía de plantas, mejoramiento de suelos, sistemas de almácigos, herramientas, etc., contándose en la actualidad con una buena infraestructura de apoyo para la realización de cualquier plan hortícola.

Toda esta infraestructura ha sido mejorada aún más en esta etapa del proyecto, efectuándose renovación del polietileno del invernadero, mejoramiento de las características físicas y químicas del suelo y utilización de semillas y almácigos de nuevos cultivares.

3.3. CAPACITACION DIRECTA E INDIRECTA.

En una primera etapa del proyecto, la capacitación fue enfocada básicamente a los productores. Debido al bajo interés por parte de ellos, en la segunda etapa fue dirigida a los jóvenes del Liceo C-7. En esta tercera etapa, no se contó con el interés que en un principio fue observado en el Liceo, tanto por parte de los alumnos como de los profesores y su director.

Dada la situación planteada, se intentó desarrollar capacitación directa a través de cursos formales, los que fueron preparados y planeados para ser ejecutados entre los meses de febrero y abril. Las materias y títulos de los cursos fueron los siguientes:

A) Cultivos en Invernaderos.

Un análisis teórico práctico del manejo de un invernadero y cultivos factibles de realizar.

B) Cultivos a la Intemperie.

Un análisis teórico práctico de los cultivos de exterior y sus recomendaciones.

C) Industrialización de Productos Hortícolas.

Un análisis teórico práctico de las diferentes formas de industrializar y almacenar productos hortícolas, visto bajo un punto de vista productivo y de nivel familiar.

A pesar de que se divulgaron los cursos con anticipación, a través de propaganda y paneles, no hubo inscripciones, no pudiéndose realizar dichos eventos.

3.4. DIFUSION, EXTENSION Y EDUCACION AL CONSUMIDOR.

Al igual que en etapas anteriores, se continuó las actividades de educación al consumidor, centrado en el panel informativo de precios ubicado en el hall central de correos. Además de mantener información de precios, se difundieron recetas hortícolas en la preparación de alimentos. Esta actividad se vió desmejorada, debido a la destrucción constante por parte de desconocidos, de la información que allí se colocaba.

En forma anexa, en las oficinas del proyecto ubicadas en la antigua pescadería, se mantiene en forma constante material de divulgación, cartillas, suplementos ganaderos y otros, los que se encuentran disponibles y es solicitado en determinadas oportunidades por algunas personas. En esta forma también se reciben consultas, respecto a diversos problemas que se presentan en la horticultura, lo que ha servido de apoyo para algunos horticultores y estudiantes interesados.

En la presente etapa, se editaron dos guías y tres cartillas hortícolas, como material de apoyo en conocimientos específicos, las que se anexan al presente informe. Dicho material se encuentra disponible en las oficinas del proyecto. Las materias y títulos desarrollados fueron los siguientes:

A) CARTILLAS HORTICOLAS:

1. El Control Fitosanitario en la Horticultura.
2. El Uso de Abonos Orgánicos.
3. Control Químico de Malezas en Papas y Zanahorias.

B) GUIAS HORTICOLAS:

1. Conocimientos Generales sobre Plagas y Enfermedades.

2. Principales Plagas y Enfermedades en la Región de Magallanes.

Las cartillas se centraron en la entrega de conocimientos en forma simple; mientras que las guías contienen mayores elementos, siendo ideales para apoyo a los cursos planeados.

3.5. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.

Al igual que en etapas anteriores, las actividades productivas se centraron en el invernadero y huerto demostrativo implementado por el proyecto. En lo que respecta al huerto demostrativo, se planeó y ejecutó un modelo de huerto, mencionado en el informe del segundo año del proyecto, pensando en el autoabastecimiento de un grupo familiar de 8 a 10 personas. Anexo a ello, se probaron algunos cultivares mejorados e híbridos, en la búsqueda de rusticidad y mejores rendimientos. Lamentablemente, gran parte de las cosechas fueron sustraídas durante la noche por desconocidos, lo que impidió una mejor evaluación de lo propuesto. En lo que respecta al invernadero, se continuó probando cultivares más resistentes a cultivos sin calefacción; además de desarrollar un ensayo experimental con cuatro cultivares, uno de ellos correspondiente a semilla de una horticultora. El invernadero en varias oportunidades fue dañado por desconocidos, resultando muy tedioso la renovación constante del polietileno destruido.

3.5.1. Producción a la intemperie:

En el huerto demostrativo existe una pequeña cajonera (madera y polietileno), la cual ha sido utilizada en la producción de almácigos. Además, ha servido para realizar cultivos bajos de espinacas, acelgas y rabanitos principalmente; resultando un buen complemento para las labores que se realizan normalmente en un huerto casero.

Respecto al cultivo del huerto propiamente tal, al inicio de la temporada (septiembre/88), se efectuó un análisis de suelos para mejorar la fertilidad. Puesto que este es el tercer año de cultivo, las características físicas y químicas se encuentran en estado óptimo, por el mejoramiento periódico que se ha implementado. Sólo un sector presentó problemas, debido a que la Municipalidad efectuó algunos trabajos, abriendo una calicata y una zanja, aflorando material arcilloso que se mezcló con el suelo cultivado.

Los objetivos planeados para el huerto demostrativo fueron los siguientes:

- Adecuación de un huerto familiar modelo para 8-10 personas.
- Implementación de técnicas de cultivos, incluyendo fechas de siembras, fertilizaciones, riego y rotación de especies, entre otras.
- Ensayos experimentales demostrativos de diversas especies y cultivares.
- Introducción de germoplasmas híbridos y mejorados, con características superiores a los actualmente cultivados en Puerto Porvenir.
- Que sirviera para transferencia tecnológica, a través de los cursos a ejecutar, sin olvidar la transferencia indirecta a las personas que lo observan, dado que se ubica frente a la plaza.

La preparación de los almácigos comenzó en el mes septiembre, iniciándose la siembra y plantación del huerto a partir de noviembre. Cada cultivo fue identificado con un cartel, para facilitar a las personas que quisieran observar el desarrollo y cualidad de cada una de ellos.

La distribución de superficie, especies, cultivares utilizados y kilos cosechados, fueron las siguientes:

IDENTIFICACION	METROS CUADRADOS	KG COSECHADOS
zanahorias	5,0	no germinó
Perejil	1,0	no germinó
Rabanitos	3,5	8,0
Cilantro	0,5	1,0
Cebollas	5,0	robaron todo
Ajos	2,0	robaron todo
Lechugas	5,0	robaron todo
Espinacas	5,0	10,0
Acelgas	5,0	robaron todo
Habas	5,0	2,0
Arvejas	5,0	14,0
Arvejón	5,0	2,0
Col china	3,0	25,0
Coliflores	4,5	10,0
Repollo temprano	6,0	20,0
Repollo media estación	6,0	robaron todo
Repollos morados	3,0	robaron todo
Repollos de invierno	5,0	falta cosechar
Repollitos de Bruselas	6,0	falta cosechar
Bróccolis	6,0	subida prematura
Betarragas	5,0	15,0
Nabos	5,0	12,0
Puerros	5,0	4,0

La superficie total incluyendo los pasillos, fue cercana a los 100 metros cuadrados, muy similar al modelo de huerto familiar presentado en el informe del segundo año de actividades. El número total de especies y cultivares fue de 23, incluyendo cuatro tipos diferentes de repollos. Se incorporaron cinco especies desconocidas en Puerto Porvenir y que han dado buenos resultados en el Instituto de la Patagonia, siendo éstas las CEBOLLAS, COL CHINA, REPOLLOS MORADOS, BROCCOLIS Y PUERROS.

La cosecha total fue de 134 kilos, los cuales deberían haber sido cercanos a los 400, si no hubiesen ocurrido los permanentes robos a que fue objeto el huerto. Lamentablemente esta falta de conciencia ejecutada por desconocidos, impidió una real evaluación de las especies y cultivares probados.

Las cebollas y puerros se desarrollaron muy bien, presentando una alternativa novedosa para los horticultores, dado que el clima de Puerto Porvenir favorece su desarrollo. Se presentan interesantes para huertos familiares y el caso de los puerros, podría ser una alternativa comercial, puesto que en Punta Arenas la producción es muy pequeña y el nivel de precios elevado.

Los distintos cultivares de repollos presentaron un desarrollo óptimo, siendo interesante el cultivo de variedades precoces de primavera y tardías de invierno. Cultivos comerciales de ellos, podrían abastecer Punta Arenas en las épocas de mayores demandas del producto.

Lamentablemente no pudieron obtenerse mayores informaciones respecto a cultivos de exterior, por el vandalismo que sufrieron los ensayos.

3.5.2. Producción en el invernadero:

Al igual que en años anteriores y por tratarse de un invernadero demostrativo, se intentó cultivar el máximo de especies hortícolas, aunque técnicamente no todas se compatibilizan respecto al ambiente (humedad, temperatura, ventilación).

Fueron desechadas las especies y cultivares que no dieron resultado en temporadas anteriores, siendo reemplazadas por nuevas semillas, principalmente híbridos. Uno de los objetivos que se ha buscado con este tipo de ensayos, es determinar cuales especies se presentan más promisorias, en cultivos de invernaderos de polietileno y sin calefacción.

La experiencia fue dividida en dos partes. La primera correspondió a ensayos demostrativos, donde se cultivaron hortalizas en diferentes épocas de siembra (caso de acelgas); hortalizas que ocuparon espacios no aprovechables, como bordes del invernadero (caso de porotos de mata y trepadores); hortalizas nunca antes cultivadas (caso de apio y berenjenas); hortalizas híbridas de mayor rusticidad (caso de pimentones); y hortalizas para aprovechar espacios en las rotaciones (caso de lechugas y col china). La segunda parte, correspondió a un ensayo experimental de tomates, donde se utilizó método científico en la evaluación de los resultados. Se probaron los mejores cultivares seleccionados el año anterior, incluyendo dos controles que correspondieron a semillas propias de una horticultora de Puerto Porvenir. Los resultados se describen en los siguientes puntos.

3.5.2.1. Ensayos demostrativos:

A finales de agosto se sembraron acelgas, para cultivo temprano de invierno. Se realizó un segundo cultivo de acelgas a mediados de febrero, aprovechando el espacio en la rotación de cultivo. El resto de las especies probadas fueron plantadas a principios de noviembre, incluyendo apio, lechugas, col china, porotos verdes de mata y trepadores, berenjenas y tres tipos de pimentones. En forma anexa se cultivaron tomates, correspondiendo a plantas sobrantes o no incluidas en el ensayo experimental.

Los resultados obtenidos se describen a continuación:

IDENTIFICACION	PLANTACION	METROS CUADRADOS	KG. COSECHADOS
Acelgas tempranas	20/08/88	17,0	88,0
Acelgas de verano	10/02/89	10,0	36,0
Apio	25/11/88	5,0 (m. lineal)	17,0
Lechugas	29/11/88	1,0	3,5
Col china	06/12/88	5,5	10,4
Berenjenas	28/11/88	3,0	3,0
Porotos de mata	28/11/88	7,0 (m. lineal)	5,0
Porotos trepadores	28/11/88	8,0 (m. lineal)	4,0
Pimentón Puzstagol	28/11/88	1,0	1,0
Pimentón Top girl	28/11/88	1,0	0,5
Pimentón Top boy	28/11/88	1,0	0,5
Tomates Marglobe	03/11/88	10,0	37,3

3.5.2.2. Ensayo experimental:

Desde los inicios del proyecto hasta la fecha, se han estado probando técnicas de cultivo y diferentes cultivares híbridos de tomates, en la búsqueda de rusticidad varietal, calidad de frutos y mejores rendimientos.

En Puerto Porvenir existe una horticultrora que trabaja con invernaderos, siendo la única a nivel profesional. En los últimos años ha tenido problemas con sus rendimientos, por diversas causas, entre ellas, el mal estado de sus invernaderos, técnicas de cultivo muy antiguas, problemas de suelo y temperaturas. Además de ella existen otros horticultores, que a nivel casero cultivan tomates en pequeños invernaderos. Por estas razones, se ejecutó un ensayo experimental, donde se incluyeron semillas de variedades trabajadas en Puerto Porvenir, utilizadas como control.

Los cultivares utilizados fueron los más promisorios de las experiencias anteriores, donde se incluyó PYROS, AMFORA y CANTATOS. El control correspondió a SUPER MARMANDE. El cultivar MARGLOBE fue eliminado debido a que la semilla era de mala calidad, con bajo vigor y porcentaje de germinación.

La plantación se efectuó por almácigos el tres de noviembre, utilizando una densidad de 3,57 plantas por metro cuadrado; la poda se desarrolló guiando las plantas por un solo eje, atado a un cabo nylon; el riego se hizo por tendido en los pasillos; y las cosechas se efectuaron con fruto pintón a maduro, con una frecuencia promedio de siete días.

El diseño experimental utilizado fue de Bloques Completos al Azar, con tres repeticiones. Los rendimientos fueron medidos en kilos por metro cuadrado, cuyos resultados se compararon por test estadísticos adecuados.

TRATAMIENTOS	3	1,7657	0,3402	0,78	0,78
ERROR	6	6,1587	1,0214		
TOTAL	11	14,5593			

NOTA: No existe significancia, por lo tanto los tratamientos son iguales.

RESULTADOS:

Las cosechas comenzaron el 15 de febrero, terminando el 28 de abril, durando diez semanas. Los rendimientos de las cosechas fueron los siguientes:

CULTIVAR	KILOS POR METRO CUADRADO
Cantatos	5.91
Pyros	5.80
Amfora	5.61
Supermarmande (control)	5.47

A los resultados obtenidos se les elaboró un Análisis de Varianza, el que indicó que no existían diferencias significativas entre cultivares, para valores de $F=0.05$ y $F=0.01$, tal como se observa en la siguiente tabla:

ANDEVA				F	
FUENTE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	obs.	tab.
				0.05 0.01	
BLOQUES	2	6,6355	3,31775		
TRATAMIENTOS	3	1,7657	0,58857	0,57	4,76 9,78
ERROR	6	6,1587	1,02645		
TOTAL	11	14,5599			

NOTA: No existe significancia, por lo tanto los tratamientos son iguales.

ANALISIS DE RESULTADOS:

El comportamiento de todos los tratamientos fue similar, indicando que no existen diferencias de rendimientos entre los cuatro cultivares utilizados.

El rendimiento promedio del ensayo fue de 5,7 kilos por metro cuadrado, correspondiendo a una cifra inferior a la esperada. En ensayos de rendimientos efectuados en la temporada 1987-88, en el Instituto de la Patagonia, AMFORA, PYROS y CANTATOS se ubicaron entre los mejores, con rendimientos promedios de 11,87 kilos por metro cuadrado.

Los resultados nos indican que el invernadero utilizado en la experiencia, no es el adecuado para cultivos comerciales. La superficie es pequeña y dificulta el control del ambiente (humedad y temperatura). Por otro lado, dadas las condiciones de experimentación, el cultivar SUPERMERMANDE usado como control, perteneciente a la horticultora local, no fue superado por los híbridos. Esto nos indica que los rendimientos bajos que obtiene la horticultora, no serían causados por un mal uso de cultivares, sino principalmente por un ambiente inadecuado. Esta situación se confirma por el mal estado de su invernadero, con gran cantidad de vidrios quebrados. Dicho invernadero tiene mucha edad y su estructura de madera está en estado deplorable por falta de recursos para remodelarla.

3.6. COOPERACION TECNICA EMPRESARIAL

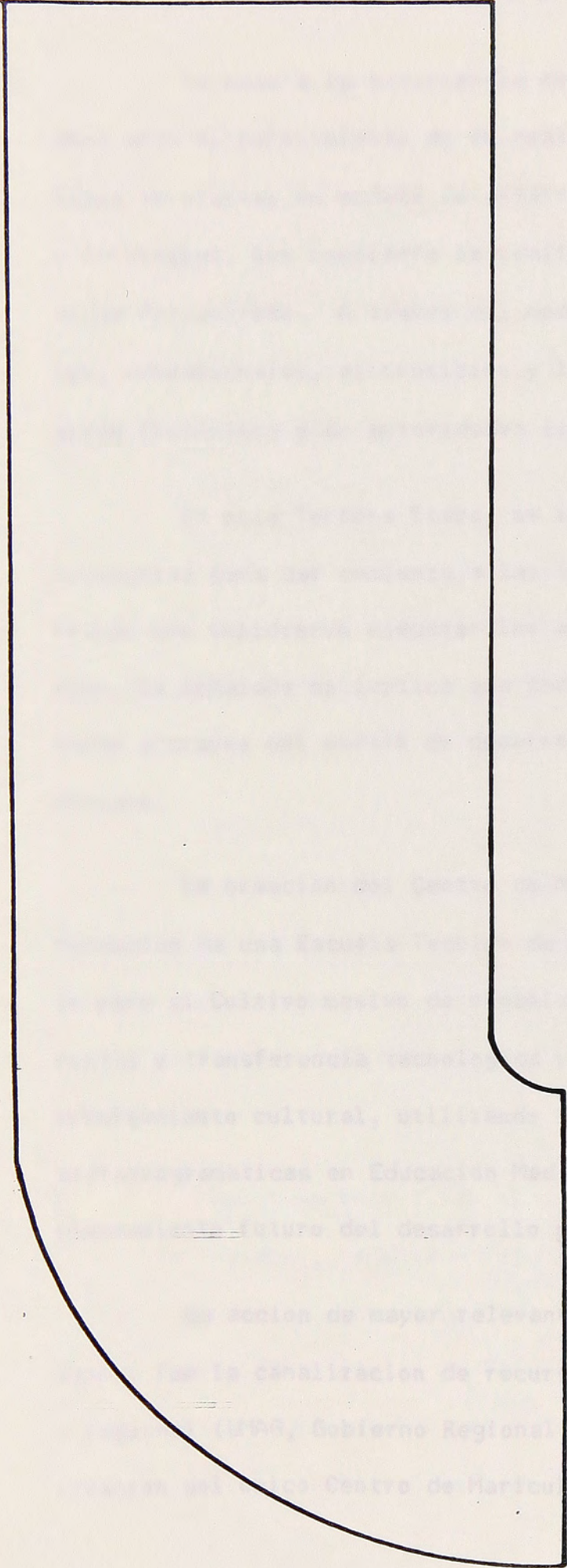
Durante la primera etapa del proyecto, se identificó al ruibarbo como una buena alternativa de explotación. En dicha oportunidad se le propuso a un privado el implementar una fábrica casera de mermelada de este vegetal, que se cultiva con éxito de acuerdo a las condiciones climáticas y edáficas de Tierra del Fuego. Esta idea no prosperó, sin embargo durante la segunda etapa del proyecto, se incentivó a un empresario pesquero (el cual disponía de maquinarias y permisos para envasar), para que utilizara este recurso. Las mermeladas fueron fabricadas y distribuidas en el mercado regional. Durante esta tercera etapa del proyecto, nació un creciente interés entre algunos productores ganaderos, de cultivar ruibarbos en forma comercial y abastecer de producto a la industria que actualmente los produce.

El apoyo que se les ha brindado a este grupo de futuros productores, ha sido la entrega de información técnica, bibliografía y datos de firmas comerciales extranjeras que comercializan semillas. Algunos de ellos han visitado el Instituto de la Patagonia, para informarse de las experiencias que se llevan a cabo respecto al ruibarbo.

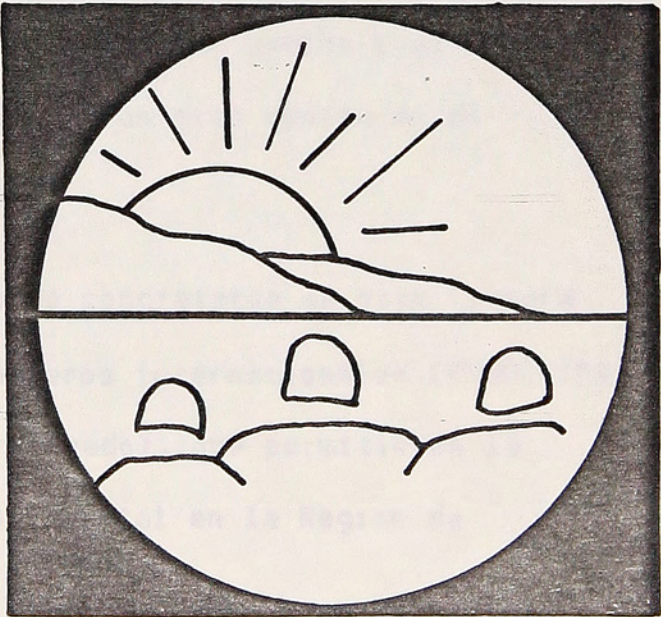
Durante la temporada agrícola 1988-89, se probó en el Instituto de la Patagonia, la propagación de ruibarbo por semillas importadas de Alemania. Las plantas obtenidas son aún pequeñas y deberán transplantarse en la primavera. Parte de ellas se encuentran reservadas para algunos ganaderos de Tierra del Fuego, los que intentarán multiplicarla y compararla con sus propios cultivares.

3.7. APOYO A HUERTEROS Y PARCELEROS

Ya fue mencionado en la introducción de este informe, el poco interés que tienen los parceleros y huerteros de Puerto Porvenir, en capacitación directa o indirecta. Sin embargo, se ha prestado ayuda puntual a unos pocos que la han solicitado. Existe una horticultora (la única profesional) que ha sido apoyada desde los comienzos del proyecto. Posee dos invernaderos y ha mantenido un interés constante en asistencia técnica. De hecho, en la presente temporada se le donaron plantas de tomates y se realizó el ensayo experimental utilizando sus cultivares como control. La falta de capital propio para mejorar sus infraestructuras, ha impedido que logre desarrollar mejores técnicas de cultivo.



MODELO DE DESARROLLO



4.- MODELO DE DESARROLLO INTEGRAL DE LOS SECTORES PESQUERO Y HORTICOLA

En base a la experiencia de trabajo adquirida durante el Proyecto y ampliando el conocimiento de la realidad de Tierra del Fuego, en la Segunda Etapa se planteo un modelo de desarrollo que involucra los sectores pesqueros y hortícolas, que considera la realidad sociocultural y economica de la comunidad Porvenireña. A traves del modelo se pretendio mejorar aspectos sociales, educacionales, alimenticios y laborales principalmente, necesitandose el apoyo financiero y de autoridades locales para su implementacion.

En esta Tercera Etapa, se intento poner en marcha las actividades necesarias para dar comienzo a las ideas planificadas, encontrando numerosas trabas que impidieron ejecutar las acciones propuestas. A pesar de lo anterior, lo señalado no implica que toda la experiencia adquirida y resumida en parte a traves del modelo de desarrollo, no pueda concretarse en un futuro cercano.

La creacion del Centro de Maricultura Experimental "Karkamke"; la formacion de una Escuela Tecnica de Maricultura y Pesquera Artesanal; el modelo para el Cultivo masivo de organismos marinos; el modelo de Centro Experimental y transferencia tecnologica y de Frutales Menores; la promocion del arraigamiento cultural, utilizando innovacion curricular basica y actividades extraprogramaticas en Educacion Media; significan un gran aporte en el planeamiento futuro del desarrollo provincial.

La accion de mayor relevancia que pudo concretarse en esta Tercera Etapa, fue la canalizacion de recursos financieros internacionales (PNUD, IFS) y regional (UMAG, Gobierno Regional, Sector Privado), que permitieron la creacion del unico Centro de Maricultura Experimental en la Region de

Magallanes, cuyo Centro Operativo es la ciudad de Porvenir. A través de dicho Centro es factible poder canalizar todas las acciones expuestas en el Modelo de Desarrollo ideado. Resaltando la importancia de las ideas expuestas, se anexa al presente Informe el Modelo de Desarrollo planteado. Las actividades realizadas en esta etapa, que tendieron a promover el modelo de desarrollo, se describen a continuación y bajo las dos líneas de arraigamiento: Cultural-social y Económico-laboral.

4.1. Arraigamiento Cultural

4.1.1. Enseñanza Básica

Desde que comenzó el Proyecto en Porvenir, se ha interactuado estrechamente con el sector educacional. Una de ellas sigue siendo nuestra participación en el Proyecto CIBEX (Ciencias Integradas Básicas Experimentales) que está siendo ejecutado por la Unidad Técnica de la Escuela F-39.

Dentro de los objetivos de este Proyecto CIBEX está, el incorporar contenidos relacionados con la geografía, biología y ecología marina a las asignaturas del plan regular de estudio. Estos temas relacionados con el mar y sus recursos pretenden incentivar a los educandos un cambio de actitud frente a los recursos del mar, es decir, crear una conciencia cultivadora más que extractiva.

Además de incentivar el estudio sobre estas materias de contenido marítimo regional, tendría a futuro una proyección socio-económica, ante la posibilidad de un nuevo campo laboral en la región, como lo es la maricultura. El Proyecto "Capacitación de Pescadores" continúa apoyando estas actividades con material bibliográfico proveniente de fuentes regionales, nacionales y extranjeras, como también brindando apoyo técnico en las confecciones de guías.

4.1.2. Enseñanza Media

En el Liceo C-7 se ha incorporado al programa extracurricular, materias vinculadas con pesca y maricultura. A pesar de la motivación y esfuerzos por parte del equipo que trabaja en este proyecto; el interés demostrado por los alumnos no fue el que se esperaba. En general hubo una participación escasa, a pesar de que el programa teórico iba complementado en gran parte con actividades prácticas de cultivo, las que se realizan en la Estación Karkamke de la Universidad de Magallanes.

4.1.3. Escuela Técnica Marina

En el Informe de Proyecto correspondiente a la Segunda Etapa, se propuso la implementación de una Escuela Técnica de Pesca y Maricultura Artesanal en Porvenir. Esta escuela estaría dirigida a cubrir las necesidades en el sector pesquero, donde se ha observado serias deficiencias tecnológicas y humanas, así como también proporcionarle a la juventud; que no tiene posibilidad de salir a estudiar fuera de la provincia, una nueva alternativa que le permitiría tener una formación teórica-práctica en maricultura o pesca.

Sin duda alguna que lo anteriormente expuesto, traería consigo no solo un progreso económico del sector sino que frenaría en parte el exodo de la juventud, por no existir alternativas de educación cercanas. Hasta el momento no se ha podido concretar esta iniciativa, por lo que se siguen manteniendo conversaciones con las autoridades locales en Porvenir para evaluar el interés de la comunidad frente a la implementación de esta Escuela Técnica Marina en dicha comuna, y llegar a materializarla en un plazo razonable.

4.2. Arraigamiento Economico

4.2.1. Sector Pesquero

Las actividades en este sector consistieron en el estudio del comportamiento con 2 especies introducidas en la bahia. Los resultados obtenidos del cultivo de pelillo y ostras son analizados en este Informe (ver punto 2.5.). En cuanto al recurso choro malton se estima que para este año se instalaran balsas productivas con esta especie en la bahia, si se concreta el estudio presentado al F.N.D.R. XII Region, "Introduccion de Maricultura en la XII Region". Tambien se preparo un Proyecto interno UMAG, que tiene relacion con el cultivo de esta especie en bahia Porvenir, de manera que ambos seran complementarios. En cuanto a la seleccion de sitios se sigue estudiando el comportamiento oceanografico de la bahia y aguas adyacentes.

4.4.2. Sector Horticola

Dentro de los modelos de desarrollo del sector horticola, en la Segunda Etapa del Proyecto (1987-1988), se planteo la posibilidad de un plan de produccion horticola y de frutales menores. Para lo cual, se iniciaron conversaciones con la I. Municipalidad de Porvenir, para utilizar una parcela municipal en las afueras de la ciudad. La parcela cuenta con requisitos importantes que favorecian el plan de desarrollo propuesto. De acuerdo a los intereses municipales emanados de las conversaciones, se propuso una mini-parcelacion en lotes pequenos, para incorporar a ellas familias, grupos de personas o simplemente en forma individual. En lo que respecta a esta ultima etapa del Proyecto, se han reconfirmado las conversaciones y visitado dichos terrenos en varias oportunidades. Sin embargo, no ha prosperado ningun acuerdo hasta la fecha.

La Tercera Etapa del Proyecto "Crecimiento y Desarrollo de la Agricultura y Hortícolas en Peruvian" se divide en tres sub-proyectos específicos: Sector Pesca, Sector Ganadería y Sector Agricultura. En esta etapa se desarrollarán los componentes de capacitación y asistencia técnica.

3.1. Conclusiones Sector Pesca

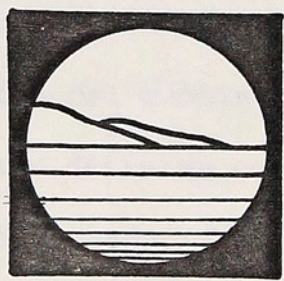
La implementación de un programa de capacitación y asistencia técnica en el sector de Maricultura Experimental, en la región de Tarma, ha permitido un valioso aporte al desarrollo de la actividad pesquera, mediante la creación de un estable de generación y multiplicación de juveniles de maricultura en dicha provincia.

El apoyo de infraestructura para mejorar las condiciones de vida de los beneficiarios en forma permanente, es necesario para garantizar el éxito de los programas de capacitación y asistencia técnica. Los elementos prácticos demostrados en programas de capacitación y asistencia técnica.

Los programas de capacitación y asistencia técnica, han sido bien recibidos y esperados, debido a la alta frecuencia de las actividades y a la intensidad de la capacitación indirecta por su parte. Además, el cumplimiento de información y seguimiento de los programas.

En cuanto a las actividades de capacitación y asistencia técnica, se ha observado un avance en la implementación de los programas de capacitación y asistencia técnica, en las áreas de capacitación y asistencia técnica.

CONCLUSIONES



5.- CONCLUSIONES

La Tercera Etapa del Proyecto "Capacitacion de Pescadores Artesanales y Horticultores en Porvenir" (Dic.88-Dic.89), se desarrollo en tres areas especificas: Sector Pesquero, Sector Horticola y Modelo de Desarrollo, por lo que se desarrollaran las conclusiones de cada sector en forma independiente.

5.1. Conclusiones Sector Pesquero

La implementacion de la infraestructura en tierra de la unica Estacion de Maricultura Experimental en la region, constituye sin duda alguna, un valioso aporte al desarrollo de Tierra del Fuego, ya que asegura la permanencia estable de generacion e implementacion de proyectos pesqueros y de maricultura en dicha provincia.

El apoyo de infraestructura acuatica para experimentacion, disponible en forma permanente, es adecuado para realizar tanto los ensayos experimentales de especies con potencial de cultivo como para ser utilizados como elementos practicos demostrativos en programas de capacitacion.

Los programas de capacitacion directa, no presentaron el interes esperado, debido a la alta frecuencia con que se dictaron en los dos años anteriores y a la incredulidad de las bondades del cambio tecnologico. La capacitacion indirecta por su parte, puede ser definida como exitosa si consideramos el cumulo de informacion entregado a productores selectos.

En cuanto a las actividades productivas, se seleccionaron areas aptas para maricultura en la Bahia de Porvenir, Fiordo Almirantazgo y Estrecho de Magallanes, de manera que personas interesadas en estas actividades pueden hoy en dia considerar dichas areas para produccion de recursos marinos.

Los resultados experimentales de cultivo de ostra y pelillo indican baja rentabilidad, debido a problemas de adaptacion biologica de dichos organismos a las condiciones oceanograficas extremas, como es la region austral. Lo anterior fortalece la hipotesis de concentrar esfuerzos de investigacion en recursos endemicos (ostion, choro malton, trucha, calamar, etc.).

5.2. Conclusiones Sector Horticola

Los programas de capacitacion directa fueron concluidos con jovenes del Liceo C-7, ya que no existio interes por parte de huerteros y habitantes de Porvenir. A los horticultores, se les capacito en forma puntual, resolviendo problemas y visitandolos eventualmente. Como conclusion se determino la total falta de interes de los horticultores por participar en cursos formales de capacitacion, no asi los jovenes del Liceo.

En cuanto a las actividades hortícolas productivas, los resultados en cultivo de invernadero mostraron que la incorporacion de tecnologias sencillas, logran mejorar los niveles productivos. Lo mismo en el uso de cultivares hibridos que ampliaron la gama de hortalizas, la mayoria desconocidas en Porvenir. Se concluyo que los porotos verdes de "mata" y "trepadores", las acelgas en rotaciones cortas y los hibridos de tomates, representan una nueva alternativa productiva para Porvenir.

A la interperie, la incorporacion de nuevos cultivares, mostraron una respuesta positiva de aclimatacion, viendose muy promisorios para cultivo comercial distintos tipos de repollos tardios para cosecha de invierno. Los ajos tambien se presentan como cultivo alternativo de gran rentabilidad y amplio mercado.

El estudio meteorológico indica que Puerto Porvenir posee un clima más benigno que Punta Arenas, para los cultivos hortícolas sensibles a las heladas. La ausencia de escarchas prematuras e impredecibles durante la primavera y en verano, favorecen la introducción y cultivo comercial de nuevas especies y cultivares sensibles.

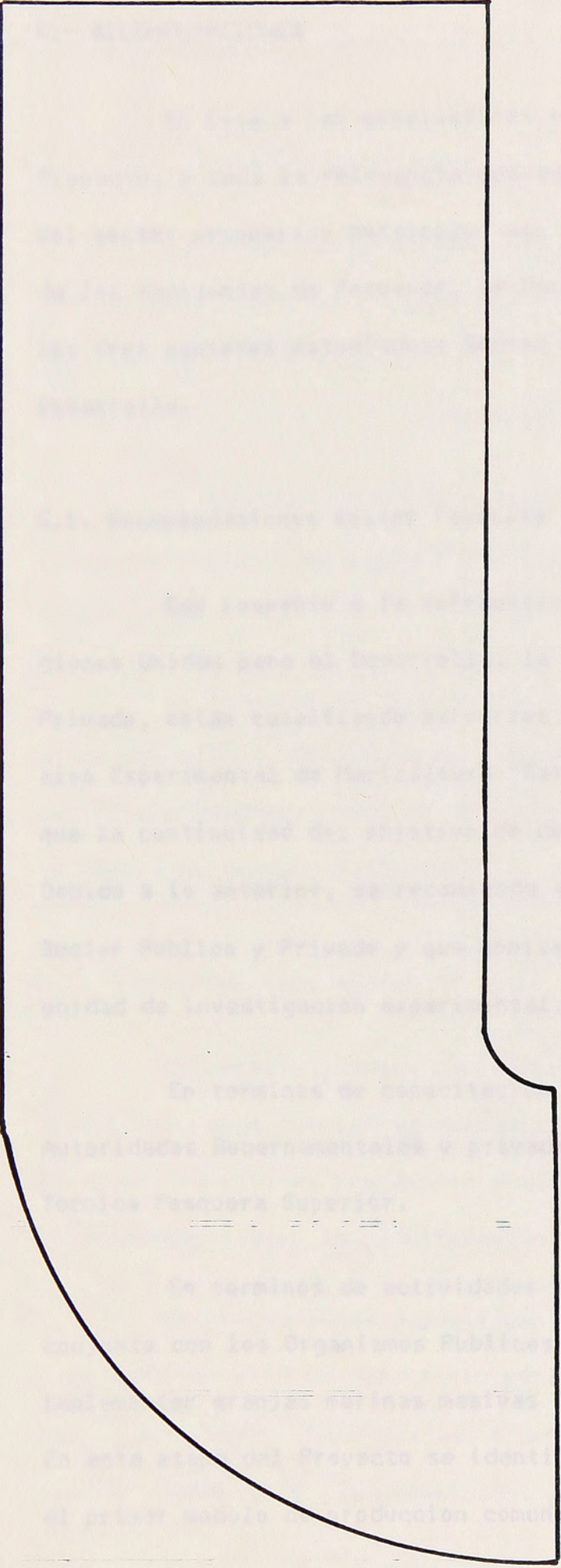
En general, se concluye que si bien es cierto el potencial hortícola de Porvenir se proyecta al autoconsumo y consumo regional, este no constituye un pilar de arraigamiento económico para dicha ciudad.

5.3. Conclusiones Modelo de Desarrollo

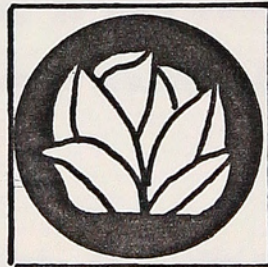
En cuanto al arraigamiento educacional y cultural, se concluye que el apoyo a la Educación Básica y Media constituye la base para el cambio cultural, etapa necesaria para el logro del desarrollo productivo.

En lo que respecta a la Educación Técnico Superior, se identificó la necesidad inmediata de ofrecer una alternativa de educación técnica superior a la juventud porvenireña, de manera de estimular la especialización a nivel local. Los programas de difusión radial y extensión a través de exposiciones y conferencias no tienen el impacto esperado, pero se deberían mantener para así estimular al grupo más receptivo del universo poblacional (Educación Básica).

En cuanto al arraigamiento económico, la elaboración del modelo de producción masiva de mitilidos es sin duda alguna una materialización de los esfuerzos por introducir sistemáticamente la maricultura en la región, y constituye una solución real de generación de ingresos.



RECOMENDACIONES



6.- RECOMENDACIONES

En base a las conclusiones alcanzadas durante esta Tercera Fase del Proyecto, y dada la relevancia que estas puedan tener en el desarrollo futuro del sector pesquero y hortícola, así como en el arraigo cultural y económico de los habitantes de Porvenir, se han hecho una serie de recomendaciones en los tres sectores estudiados: Sector Pesquero, Sector Hortícola y Modelo de Desarrollo.

6.1. Recomendaciones Sector Pesquero

Con respecto a la infraestructura en tierra, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, la Universidad de Magallanes y el Sector Privado, están canalizando esfuerzos para el buen funcionamiento de la Estación Experimental de Maricultura "Karkamke" en la ciudad de Porvenir, por lo que la continuidad del objetivo de desarrollo estaría asegurada en el tiempo. Debido a lo anterior, se recomienda apoyar todas las acciones que competan al Sector Público y Privado y que conlleven a la optimización del uso de esta unidad de investigación experimental.

En términos de capacitación pesquera, se recomienda incentivar a las Autoridades Gubernamentales y privadas a fomentar la creación de una Escuela Técnica Pesquera Superior.

En términos de actividades productivas, se recomienda estudiar en conjunto con los Organismos Públicos el apoyo financiero requerido para implementar granjas marinas masivas (de mitilidos) en la Bahía de Porvenir. En esta etapa del Proyecto se identificaron a las diez familias que integraran el primer módulo de producción comunitaria, solo falta establecer el marco

legal de interaccion e identificar las posibles fuentes de apoyo financiero estatal a Proyectos de esta naturaleza.

6.2. Recomendaciones Horticolas

En terminos de infraestructura, se recomienda asegurar la implementacion tecnica del invernadero de forma que se de continuidad al programa una vez terminado el Proyecto, esto se lograra trasladando dicha unidad a los terrenos de la UMAG en la Estacion de Maricultura.

En terminos de capacitacion, se recomienda reforzar el programa silvoagropecuario del Liceo C-7 y asi asegurar la continuidad y mejoramiento del programa.

En terminos de produccion, se recomienda implementar una parcela a nivel cum-piloto, de manera de cuantificar los parametros y variables economicas-productivas que permitan un calculo de factibilidad tecnico-economica de un predio horto-pecuario modelo.

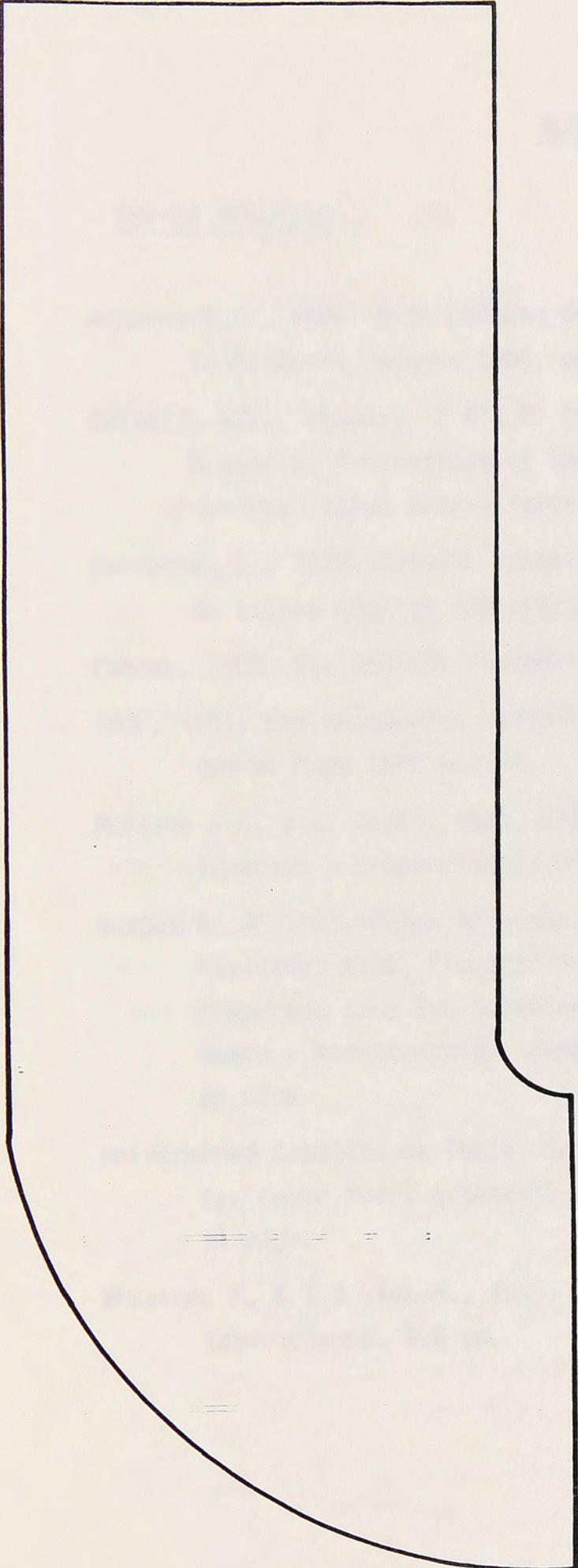
6.3. Recomendaciones Modelo de Desarrollo

La materializacion de una Corporacion o Fundacion de Desarrollo de Tierra del Fuego, se podria traducir en la permanente busqueda y promocion de alternativas de tipo productivo y el constante asesoramiento a las Autoridades Gubernamentales, en la planificacion de actividades productivas.

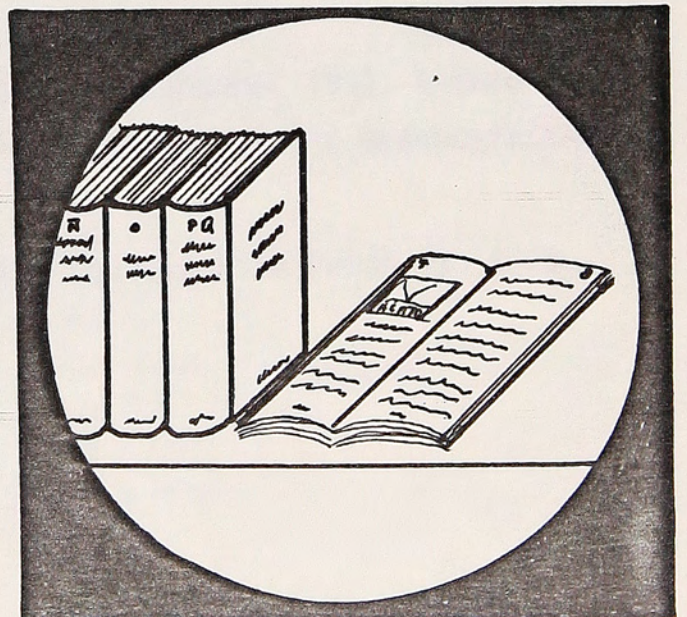
Entre los roles especificos de esta Fundacion, se deberian considerar a lo menos un area de desarrollo pesquero, uno horto-pecuario y uno educacional, entre otros. Esta Fundacion deberia ademas, asumir la responsabilidad general respecto de las necesidades y posibilidades de educacion tecnico

superior en areas de interes para la provincia, como por ejemplo la tutoria de la Escuela Tecnica de Maricultura y Pesca.





REFERENCIAS



REFERENCIAS

- SECTOR PESQUERO

- Achurra M. L. 1986. Bajo consumo de productos pesqueros en Chile. Rev. Chile Pesquero. Agosto 1986, pp 38-43.
- Colwell, R.R., Sinskey. A & E.R. Parise., 1984 Biotechnology in the Marine Sciences. Proceedings of the First Annual MIT. Sea Grant Lecture and Seminar. Wiley Interscience 293 pp.
- Ferreira, L., 1975. Estudio comparativo de técnicas de cultivo experimental de ostras (Ostrea chilensis) Informe Pesquero # 58 IFOP. Chile.
- Funcap, 1985. Revista del Pescador #2, Ed. Universitaria, 47 págs.
- IFOP. 1985. Las pesquerías bentónicas artesanales en Chile. Rev. Chile Pesquero. Mayo 1985 pp. 31.
- Morales H.L. y L. Gezán. 1986. Modernización de las pesquerías chilenas. Impactos y proporciones. OPDECH 8 págs.
- Rusque A. J. 1985. Pesca Artesanal, Informe de Avance y Programación de actividades 1986, Proyecto Nacional de Desarrollo Pesquero CHI-83-015, Preparado para Sub-Secretaría de Pesca Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, República de Chile, documento xerografiado, 38 págs.
- Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano. 1977. Antecedentes sobre Pesca Artesanal en la VIIª Región. Informe mecanografiado. 35 págs.
- Wheaton. F. & T.B Lauson., 1985. Processing Aquatic Food Products. Wiley-Interscience. 518 pp.

REFERENCIAS

- SECTOR HORTICOLA

- Alpi, A. y Tognoni, F., 1984. Cultivo en Invernadero. ISBN: 84-7114-143-4 Ed. Mundi-Prensa. 254 págs.
- Amorós Castañer, M. y Amorós Castañer J., 1984. Horticultura. ISBN : 84-7234-044-9 Ed. DILAGRO 534 págs.
- Domínguez Vivancos, A., 1984. Tratado de Fertilización. ISBN: 84-7114-136-1 Ed. Mundi-Prensa, 578 págs.
- García, J. y B., 1982. Edafología y Fertilización agrícola. ISBN: 84-7003-246-1 Ed. Aedos. 300 págs.
- INDAP., 1987. Diagnóstico de Producción y Abastecimiento Hortícola en la XIIª Región. Intendencia de la XIIª Región de Magallanes y Antártica Chilena.
- Fauch, C., 1976. Patología de Horticultura. Ed. Hemisferio Sur. 459 págs.
- Paterson, J. B., 1970. Suelos y abonado en Horticultura. ISBN: 84-200-0233-x. Ed Acribia. 150 págs.
- Penningsfeld, F & P. Kurzmann., 1983. Cultivos Hidropónicos y en turba. Eds. Mundi-Prensa. 343 págs.
- Rodríguez, R., Tabares, U.M y Medina, J. A., 1984. Cultivo Moderno de Tomate. I.S.B.N.: 84-7114-1469 Ed. Mundi-Prensa. 199 págs.
- Sarli, A., 1980. Tratado de Horticultura. Ed. Hemisferio Sur. 459 págs.
- Serrano Cermeño, Z., 1979. Cultivo de Hortalizas en invernaderos. I.S.B.N. 84-7003-227-5. Ed. Aedos. 360 págs.
- Toovey, F. W., 1982. Invernaderos comerciales. Construcción y calefacción I.S.B.N.: 84-200-0329-8. Ed. Acribia. 208 págs.
- Volosky y Y. E., 1974. Hortalizas : Cultivo y Producción en Chile. Eds. de la Universidad de Chile. 353 págs.

REFERENCIAS

- SECTOR MODELO DE DESARROLLO

- Berger, T. R., 1977. Northern Fronthern Homeland. The report of the Mackenzie Valley Pipeline Inquiry : Volumen one. Minister of Supply and Services Canada.
- CEPAL, ILPES y PNUMA. 1986. La dimensión ambiental en la planificación del desarrollo. Grupo Editor Latinoamericano, 292 págs.
- Comité Asesor Provincial de Tierra del Fuego. 1985. Estrategia para el desarrollo de la Provincia de Tierra del Fuego, Intendencia XIIª Región, Ministerio del Interior. Rep. de Chile, 101 págs.
- Estrada. L., 1988. Desarrollo histórico de la Planificación Regional en América Latina. En: "Seminario Intern. : Desarrollo Regional y el Proceso de Regionalización Chileno". SERPLAC XIIª Región. Punta Arenas. 24-25 marzo.
- Funda y Universidad Austral de Chile. 1985. Seminario Internacional de desarrollo zonas frías, Co-Austral - Noviembre 1984. Trapananda 5, 230 págs.
- Gezan L. 1985. La explotación pesquera en la Xª Región y en el Archipiélago de Chiloé: Imagen y realidad.-Avance de Investigación. Oficina Promotora del desarrollo chilote, 28 págs.
- Instituto Mexicano de Estudios Sociales. 1968. Qué es un proyecto de desarrollo. Informe mecanografiado SEDECOS/CLEA D-1/08/77, 6 págs.
- Instituto Mexicano de Estudios Sociales. 1968. Cómo surge un proyecto de desarrollo. D-2/08/77, 9 págs.
- Instituto Mexicano de Estudios Sociales. 1968. Elaboración de un Proyecto de desarrollo. Informe mecanografiado SEDECOS/CLEA D-3/08/77, 14 pág.
- Muchnik de R.E., 1988. El desarrollo rural y su influencia en el crecimiento económico y social de las regiones. En: "Seminario Intern. : Desarrollo Regional y el Proceso de Regionalización Chileno". SERPLAC XIIª Región. Pta. Arenas. 24-25 marzo.

Naranjo A. L, E. R. Gil, P. R. Flores, N. C. Ñancuqueo y K. G. Lobos. 1985. Alternativas de educación para el trabajo en áreas pesqueras y rurales. Proyecto Especial Multinacional OEA-87, Organización de los Estados Americanos e Instituto Nacional de Capacitación Profesional. Informe Avance anual (Julio 1985), Chile. 263 págs.

Secretaría de Educación Xª Región, 1987. Proyecto de Innovación curricular para escuelas rurales Xª Región En : Revista Innovación Educacional en Escuelas Rurales.

Stonich, P., 1982. Como implementar la estrategia. Ed. Instituto de Empresas.

El cultivo de algas marinas en Chile ha experimentado un crecimiento sostenido, especialmente en la zona norte del país, donde se ha desarrollado una industria algacultora que abastece a la industria de alimentos, en particular de algas marinas, y a la industria de cosméticos, en particular de algas marinas.

La importancia económica de este cultivo se debe a su alta productividad y a su capacidad de crecer en condiciones de cultivo controlado, lo que permite obtener algas de alta calidad y en grandes cantidades.

En Chile, las algas marinas se cultivan principalmente en la zona norte del país, donde se ha desarrollado una industria algacultora que abastece a la industria de alimentos, en particular de algas marinas, y a la industria de cosméticos, en particular de algas marinas.

La decisión de cultivar algas marinas en Chile se basó en el aspecto biológico, como en el caso de otros cultivos de algas marinas, y en el aspecto económico, debido a la alta productividad y a la capacidad de crecer en condiciones de cultivo controlado.

La bahía Porvenir, en la zona norte del país, es una de las zonas más adecuadas para el cultivo de algas marinas, debido a su alta productividad y a su capacidad de crecer en condiciones de cultivo controlado.

3.1.1. Obtención y traslado de plantas

Las algas fueron recolectadas en la bahía Porvenir, en la zona norte del país, en febrero de 1988, en la Estación Experimental de Cultivos Marinos, ubicada a 5 Km al Norte de la bahía Porvenir. Las plantas fueron recolectadas en plásticos y envueltas con papel periódico para mantenerlas frescas.

Las plantas recolectadas fueron trasladadas a la bahía Porvenir, en la zona norte del país, para ser cultivadas en condiciones controladas. El traslado se realizó en un vehículo refrigerado, para mantener las plantas frescas.

Las plantas recolectadas en la bahía Porvenir, en la zona norte del país, fueron trasladadas a la bahía Porvenir, en la zona norte del país, para ser cultivadas en condiciones controladas.

ANEXO 1

Cultivo de Gracilaria verrucosa(Pelillo)



2.5.1. Cultivo de Gracilaria verrucosa (pelillo) en bahia Porvenir

El pelillo (Gracilaria verrucosa) es una especie de alga marina que crece fija a un sustrato, de preferencia arenoso, aunque a veces tambien se le encuentra adherido a roca y a otros objetos duros.

La importancia economica de esta, reside en el hecho de que se puede obtener, por tratamientos mecanico-quimicos, una sustancia de apariencia gelatinosa, conocida como agar-agar que tiene diversos usos (i.e. en la industria de alimentos, en cosmetica, en microbiologia y en la industria quimica).

En Chile las estadisticas demuestran que el pelillo es una importante fuente de ingresos para el subsector pesquero artesanal. Miles de personas trabajan en la extraccion de esta alga y grupos familiares se dedican tambien al cultivo de ella. Actualmente, las praderas naturales de esta codiciada alga estan siendo sobreexplotadas, debido a los altos valores que ha alcanzado en el mercado internacional. El cultivo de esta alga se ve como la unica alternativa de crecimiento de la produccion de Gracilaria en el pais. Tanto en la zona Norte (IIa. y IVa. Regiones principalmente), como Sur del pais (Xa. Region), los cultivos han alcanzado un desarrollo importante, dando trabajo a un numero importante de personas (recolectores, cultivadores, vendedores, etc.).

La decision de cultivar esta alga en bahia Porvenir se baso tanto en el aspecto biologico como economico de la especie, tambien se considero su facil y economica tecnologia de cultivo, y la rusticidad para soportar temperaturas mas bajas. Debido a esto, se concluyo que la introduccion de pelillo desde la Decima Region, seria una buena alternativa para intentar su cultivo.

La bahia Porvenir, presenta características oceanograficas con temperaturas de hasta 24 C en verano, posee un relieve submarino con pendientes suaves, sustrato arenoso y existencia de lugares protegidos de los fuertes vientos locales.

2.5.1.1. Obtencion y traslado de plantas

Las algas fueron recolectadas mediante ganchos durante la primera semana de febrero de 1988, en el rio Quempillen, de la pradera perteneciente a la Estacion Experimental de Cultivo de la Universidad Austral de Chile, distante a 5 Km al Norte de la ciudad de Ancud. Estas fueron dispuestas en cajas plasticas y envueltas con espuma-esponja tipo moltopren para proporcionarles cierta humedad (en dicha ocasion se trajeron 50 Kg). El traslado y transporte de las algas a Puerto Montt fue via terrestre y a Punta Arenas, via aerea, no superando este traslado las 8 horas fuera del agua. Posteriormente, el transporte a bahia Porvenir se realizo via maritima, llegando estas en perfectas condiciones. Las algas habian permanecido tres dias en los acuarios del Instituto de la Patagonia, para evitar un cambio brusco de temperatura y de condiciones ambientales desfavorables.

2.5.1.2. Instalacion de sistemas de crecimiento en el agua

a) Preparacion de sistemas de plantacion

Como sustrato artificial de fijacion para las algas se utilizaron mangas de polietileno rellenas con arena, estas se conocen como "churulos". Estos se confeccionan con bobinas de mangas de polietileno de 7 cm. de ancho y 0.10 mm de espesor, los que se cortan de 1.2 m. de largo. Estas se atan en un extremo y se llenan con arena previamente tamizada, llenandolas con un embudo. Luego se atan por el otro extremo y se llevan al lugar de plantacion, (ver Figura 2).

b) Proceso de plantacion

El lugar elegido para la experiencia de cultivo, es una ensenada, protegida de los vientos al costado Sur de la bahia de Porvenir, en el submareal.

El proceso de plantacion consiste en cortar los talos de G. verrucosa de 60 cm. de longitud y preparar atados de 100 grs. de peso. Estos son amarrados con elasticos de billete por el centro de los talos y estos se atan posteriormente al churulo, pasando las algas por debajo de ellos, a una distancia de 25 cm. entre atados, es decir, que cada churulo tiene 4 atados de algas. Estos se disponen en hileras de 5, separadas a 1 m. unas de otras, la densidad inicial de plantacion fue de 400 gr/m², cada hilera corresponde a 5 churulos que se atan con un cabo nylon.

Con el fin de determinar profundidad optima del cultivo, se distribuyen las plantas en dos sistemas: S1; mas profundo y S2; mas somero separado 1 m uno del otro. De un total de 133 plantas o atados de pelillo 100 corresponden al sistema No.1 y 33 al sistema No.2. En este ultimo se utilizan solo dos hileras de churulos. El peso de las algas plantadas fue de 13,3 Kg. En la figura 3 se muestra la distribucion de las algas en el lugar de cultivo. Los sistemas S3, S4, S5 representan a la segunda partida de pelillo provenientes del mismo lugar que las anteriores; en este Informe solo se entregaran resultados de la primera partida.

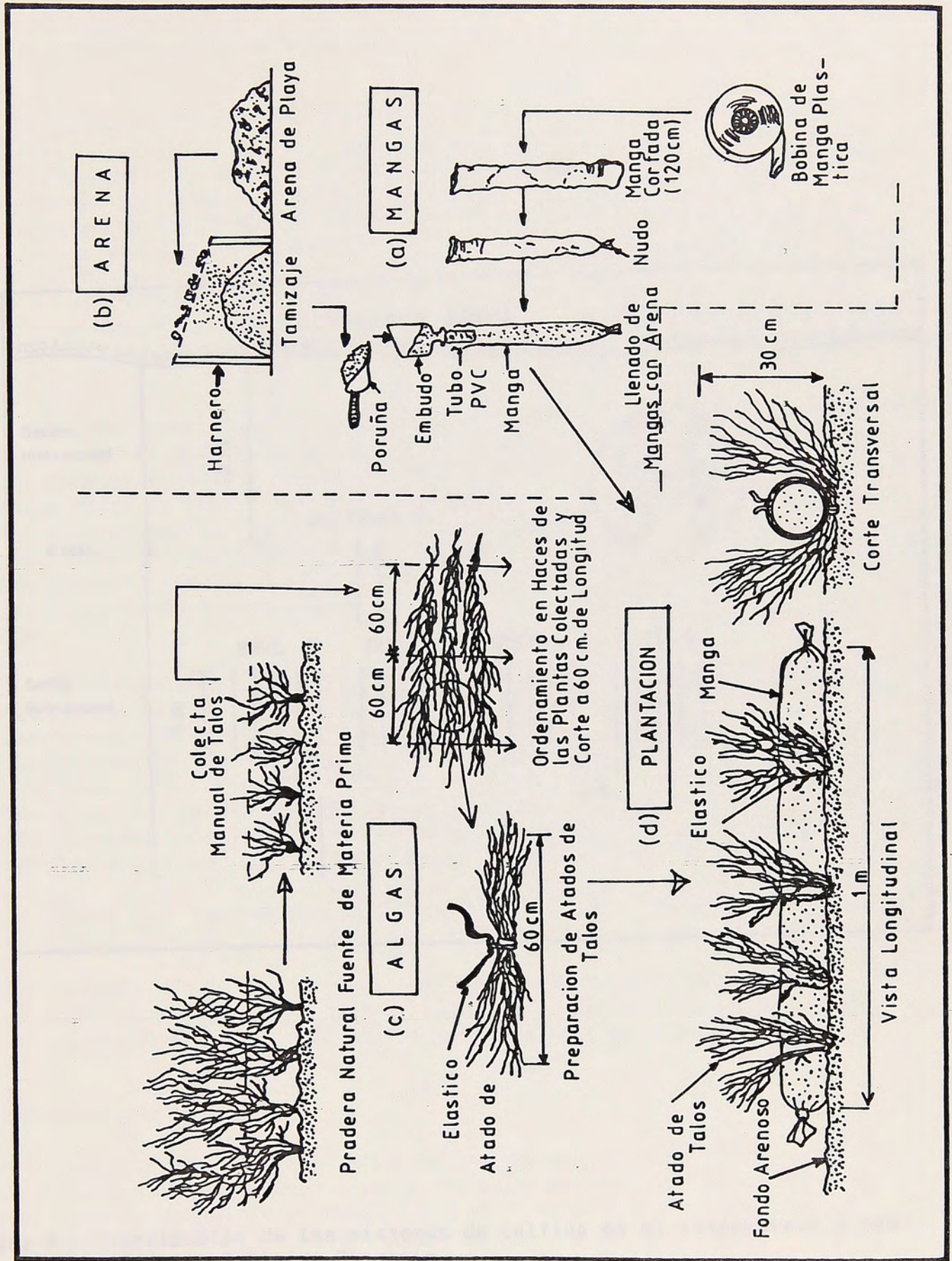


Figura 2: Diagrama de flujo para la confección de "churulos" y plantación del alga *Gracilaria verrucosa* (pelillo).

5) Observaciones biológicas

Las algas presentes en el sector intermareal y submareal de Bahía de Porvenir, en las condiciones actuales de las mareas, se encuentran en el sector intermareal, donde se cultivan, además de los cultivos de algas, en el sector submareal, donde se cultivan los cultivos de algas (Figuera, 1980).

Las temperaturas del agua en el sector intermareal y submareal fluctuaron entre 17°C y 22°C, desde febrero hasta agosto, con una tendencia a disminuir, más tarde que en el sector intermareal, donde las temperaturas de agua fluctuaron entre 18°C y 22°C.

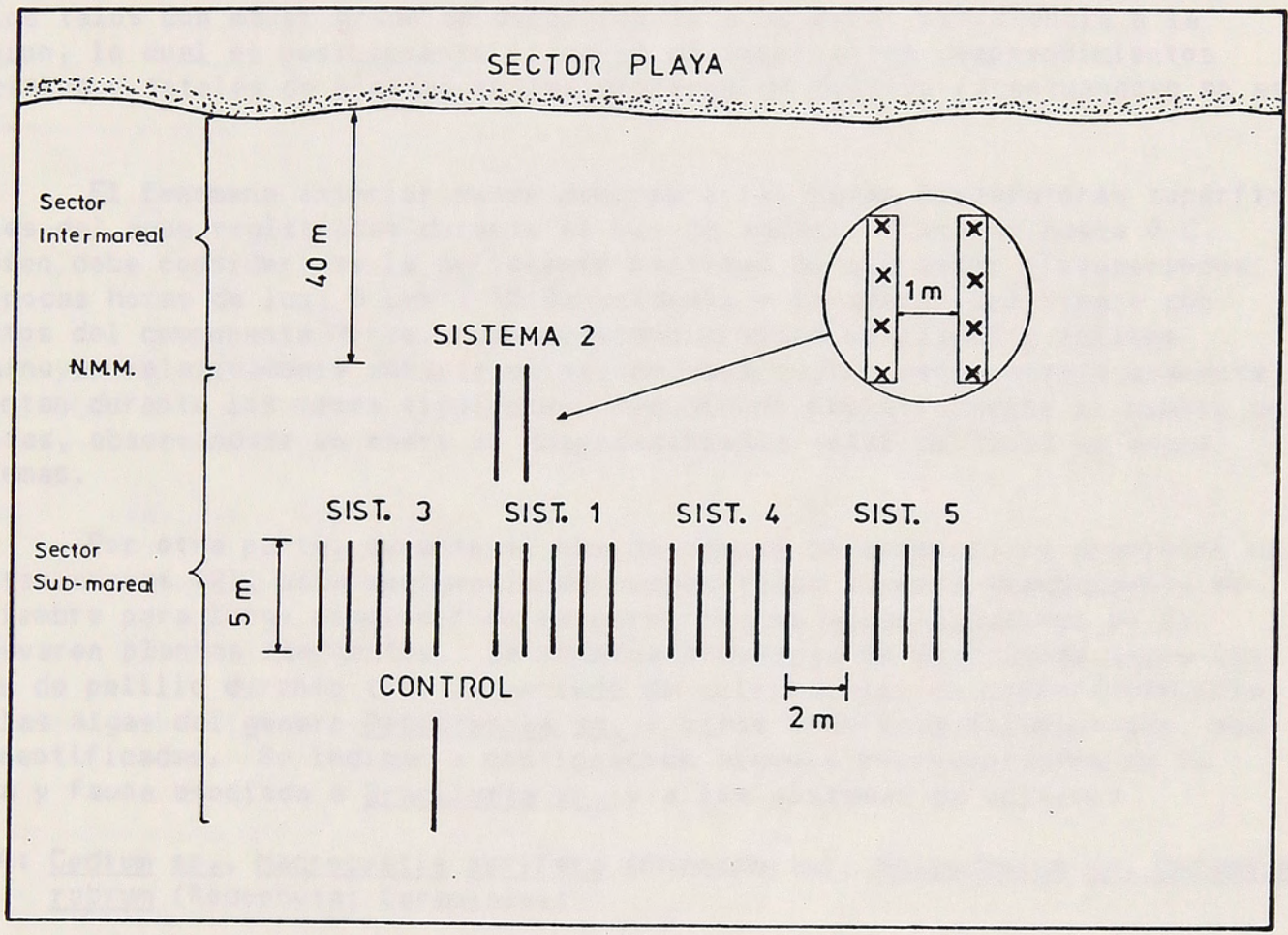


Figura 3 : Distribución de los sistemas de cultivo en el intermareal y submareal de Bahía de Porvenir.

2.5.1.3. Resultados

a) Observaciones biológicas

Las algas provenientes de la Xa. Region han logrado adaptarse a las condiciones oceanograficas de la bahia. Durante los primeros cinco meses de cultivo, alcanzaron crecimientos importantes, los dos primeros meses de cultivo (febrero, marzo) en que las temperaturas son mas favorables (14 a 7 C).

Las temperaturas del agua durante el transcurso de la experiencia fluctuaron entre 14 a 0 C. Las algas mostraron en general un buen estado desde febrero hasta principio de julio, observandose en estas una coloracion mas parda que su color natural del alga inicialmente. Esto indica posiblemente que las algas han adaptado sus pigmentos fotosinteticos para obtencion de energia, a las condiciones de luz imperantes en el lugar de cultivo. Solo a principio de agosto se observan zonas apicales e intercalores de los talos con mayor grado de decoloracion y de menor resistencia a la tension, lo cual es posiblemente la causa de importantes desprendimientos parciales y totales de plantas en los sistemas de cultivo (acentuandose en ese mes).

El fenomeno anterior puede deberse a las bajas temperaturas superficiales del agua registradas durante el mes de agosto, llegando hasta 0 C. Tambien debe considerarse la deficiente cantidad de luz solar (fotoperiodos con pocas horas de luz: 9 Luz : 15 Oscuridad), y la accion del oleaje con vientos del componente Norte. Los desprendimientos parciales y totales disminuyen relativamente durante el mes de septiembre, pero estos nuevamente aumentan durante los meses siguientes, reduciendo paulatinamente el numero de plantas, observandose en enero un desprendimiento total de talos en ambos sistemas.

Por otra parte, durante el mes de agosto se constato la aparicion de plantas nuevas (2), esta emergencia de nuevos talos aumenta gradualmente en septiembre para luego disminuir en octubre, en los meses sucesivos no se observaron plantas emergentes. Se observa presencia de epibiontes sobre los talos de pelillo durante todo el periodo de cultivo, los de mayor incidencia son las algas del genero Desmarestia sp. y otras Rodofitas filamentosas, aun no identificadas. Se indican a continuacion algunos representantes de la flora y fauna asociada a Gracilaria sp. y a los sistemas de cultivo:

FLORA: Codium sp., Macrocystis pyrifera (Phaeophyta), Rhizodonium sp. Ceramium rubrum (Rodophyta; Ceramiales)

FAUNA: Porifera, Mollusca: Mytilus chilensis (Pelecypoda, Mytilidae), Crustacea: Hemigrapsus plana, Isopodos, Picnogonidos, Equinodermata Urochordata-Ascidaeas, Chordata: Eleqinops maclovinus (robalo)

b) Crecimiento en longitud

Se entregan los resultados de crecimiento en los 12 meses que duro el cultivo, en la Tabla siguiente (nota: la longitud inicial medida como altura de los talos correspondio a 30cm). En las figuras 4 y 5 se indican las alturas de los talos y las tasas de crecimiento diario, de acuerdo a la tabla anterior.

Sistema	Dias	0	27	54	82	113	141	171	199	229	255		
	Fecha	Feb.13	Mar.11	Abr.7	May.5	Jun.5	Jul.3	Ago.2	Ago.30	Sep.29	Oct.25	Ene.9	Ene.30
S1	N	100	100	100	100	100	100	73	36	24	9	3	0
	L(cm)	30	67,0	74,8	75,2	81,1	83,9	36,8	12,7	7,6	11,4	8	-
	DS	0	13,0	14,7	14,9	14,9	20,0	19,0	6,6	6,5	5,3	2,9	-
	Tc(cm/dia)	0	1,37	0,29	0,02	0,19	0,10	-1,57	-0,86	-1,7	0,15	-0,05	-
S2	N	33	33	33	33	33	33	25	15	16	3	1	1
	L(cm)	30	66,1	79,3	75,6	80,8	72,6	33,6	11,7	4,4	11,0	6	13
	DS	0	13,0	13,6	13,3	10,3	15,0	23,8	6,2	4,2	1,0	0	-
	Tc9cm/dia	0	1,34	0,49	-0,13	0,17	-0,29	-1,30	-0,78	-2,43	0,25	-0,07	* 0,33
TOTAL	N	133	133	133	133	133	133	98	51	40	12	4	-
	L(cm)	30	66,7	75,9	81,0	81,1	36,0	12,4	12,4	6,3	11,3	7,5	-
	DS	0	13,2	14,5	13,3	16,3	19,1	20,3	6,5	5,9	4,5	3,1	-
	Tc(cm/dia)	0	1,36	0,34	-0,02	0,18	0,004	-1,50	-0,84	-0,20	0,19	-0,05	-

* No debe considerarse como representativo ese dato.

(N= No. de plantas o talos; L= longitud de talos; DS= desviacion estandar; Tc= tasa crecimiento diario

CRECIMIENTO EN LONGITUD (CM) DE Gracilaria verrucosa EN BAHIA PORVENIR, TIERRA DEL FUEGO

Cultivo de Gracilaria verrucosa
 Altura de talos (Cm)

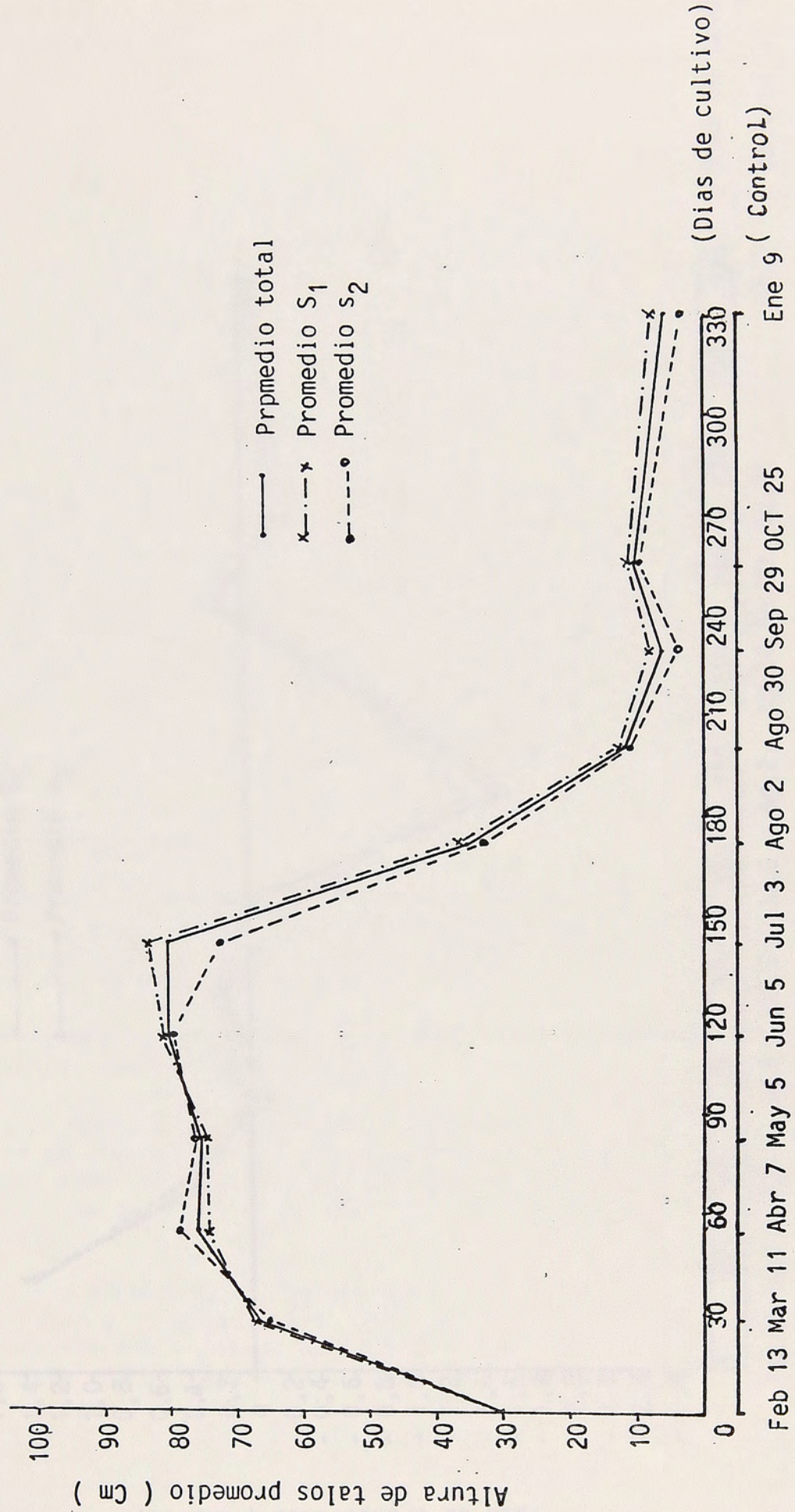


Figura 4: Crecimiento en longitud de Gracilaria verrucosa en bahía Porvenir.

Cultivo de Gracilaria verrucosa.
Tasa de crecimiento (Cm/Día).

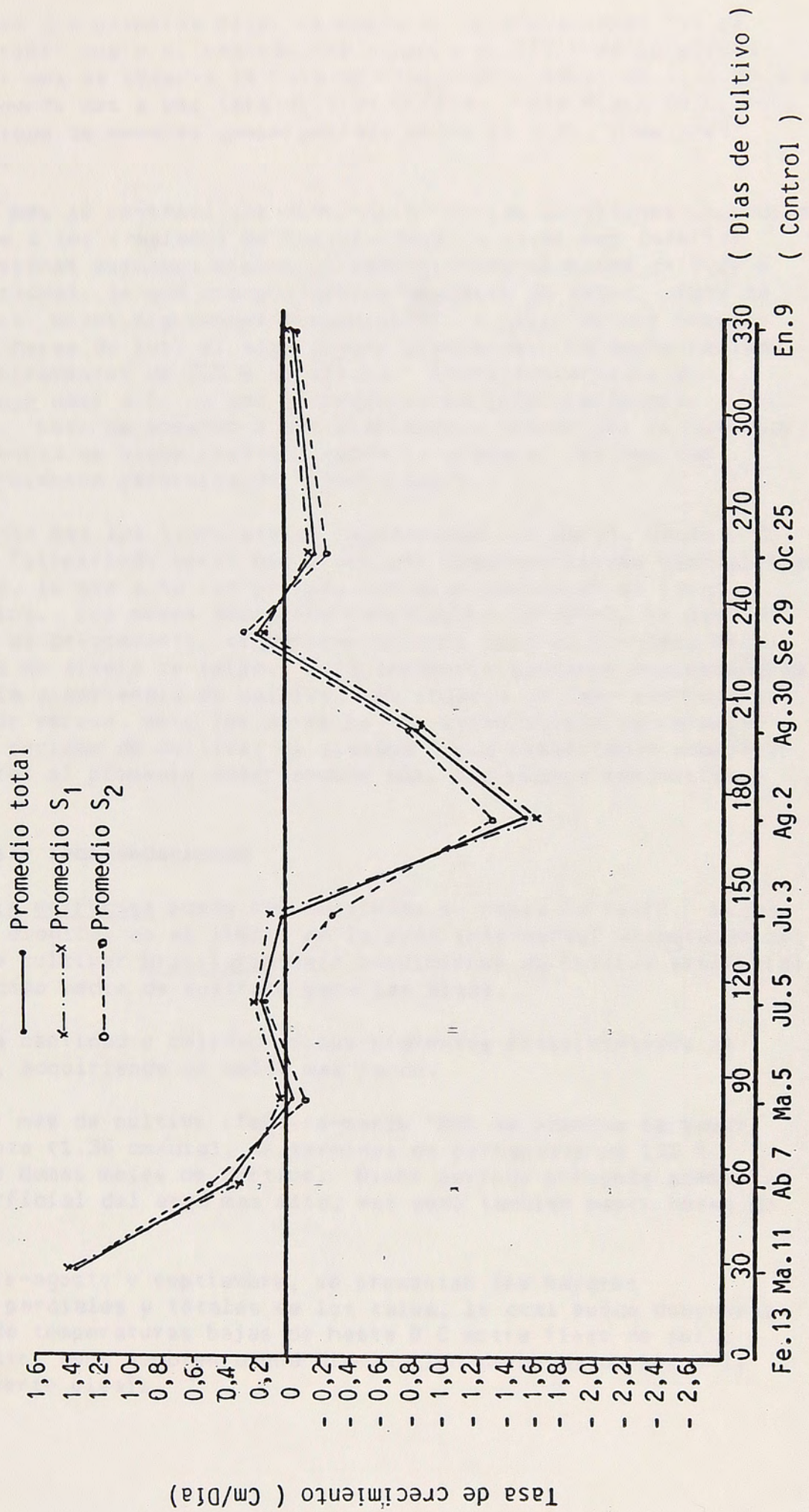


Figura 5: Tasa de crecimiento en longitud cm/día de Gracilaria verrucosa en bahía Porvenir.

Durante los dos primeros meses de cultivo, el crecimiento fue de un 122 % para el primer mes y el segundo mes alcanza el 153 % de la altura inicial. El primer mes se observa la tasa de crecimiento mayor de 1,36 cm/día disminuyendo el segundo mes a una tasa de 0,34 cm/día. Esta etapa de cultivo corresponde al periodo de mayores temperaturas, entre 14 y 9C, y mejores condiciones de luz.

El tercer mes se constato una disminucion de las longitudes promedios debido posiblemente a los traslados de los sistemas, a nivel mas inferior (debido que los sistemas quedaban expuestos bajo niveles de marea de 0.26 m. en condiciones de calma), lo que provoco desprendimiento de talos. Esto se confirma, que en los meses siguientes (mayo-junio), a pesar de ser menores las temperaturas y horas de luz, el algá siguió creciendo. En dicho periodo las algas logran incrementos de 7,5 % en altura. Entre junio-julio el crecimiento disminuye casi a 0, ya que se registra un leve crecimiento promedio de 0.1 cm. Esto de acuerdo a una disminucion normal del fotoperiodo, temperatura y presencia de algas (huiros) sobre la pradera, los que han provocado desprendimientos parciales de algunos talos.

Al siguiente mes las temperaturas registradas son bajas, hasta 0 C, lo que sumado a un fotoperiodo corto han provocado desprendimientos parciales y totales importantes, lo que a su vez provoca una disminucion en el largo promedio de los talos. Los meses sucesivos (septiembre-octubre), se observa un leve aumento en el crecimiento, el desprendimiento parcial continua disminuyendo el promedio de altura de talos. Esta tendencia continua presentandose hasta el final de la experiencia de cultivo. Se observa un leve crecimiento durante los meses de verano, pero los datos no son estadisticos representativos. Durante el periodo de cultivo, el sistema 1 y 2 presentaron comportamientos muy similares al promedio observandose casi las mismas tendencias.

5.1.4. Conclusiones y recomendaciones

- El alga Gracilaria verrucosa puede ser cultivada en bahia Porvenir. Dicho ambiente natural elegido, en el limite de la zona intermareal y comienzo del submareal permite cultivar Gracilaria bajo condiciones de cultivo artificial usando churulos como medio de sustrato para las algas.
- El alga adapta la cantidad y calidad de sus pigmentos fotosinteticos al lugar de cultivo, adquiriendo un color mas pardo.
- Durante el primer mes de cultivo (febrero-marzo '88) se observa la mayor tasa de crecimiento (1,36 cm/día), en terminos de porcentaje es 122 %, comparada con los demas meses de cultivo. Dicho periodo presenta ademas la temperatura superficial del agua mas alta, asi como tambien mayor horas de luz.
- En el mes de julio-agosto y septiembre, se presentan los mayores desprendimientos parciales y totales de los talos, lo cual puede deberse a las condiciones de temperaturas bajas de hasta 0 C entre fines de julio y principio de agosto, como tambien a una disminucion de horas de luz y la influencia del fuerte oleaje.

- El alga es capaz de reproducirse en el lugar seleccionado. Durante los meses de agosto y septiembre se observaron plantas nuevas emergentes del fondo arenoso. Para luego cesar a fines de octubre.
- Esta primera experiencia de cultivo de algas en la bahía de Porvenir debe considerarse como experimental, los resultados obtenidos a través del año ha permitido conocer la adaptabilidad de la especie al lugar.

Los datos de recuperación de la pradera después del periodo de invierno no son estadísticamente significativos, debido a que el número de plantas es muy bajo. No obstante, permiten suponer que la especie Gracilaria verrucosa sufre una condición de stress temporal producida por las condiciones de temperaturas bajas, fotoperiodos con pocas horas de luz y por las fluctuaciones de biomasa determinada por un periodo de mayor oleaje con vientos del componente Norte en invierno. Debido a lo anterior, el recurso no fue posible evaluarlo económicamente basándose únicamente en los resultados de esta experiencia, por ello se trajo el año pasado (septiembre) nuevamente pelillo de la décima región para corroborar lo anterior y así tener una apreciación más significativa del cultivo de esta alga en la bahía de Porvenir.

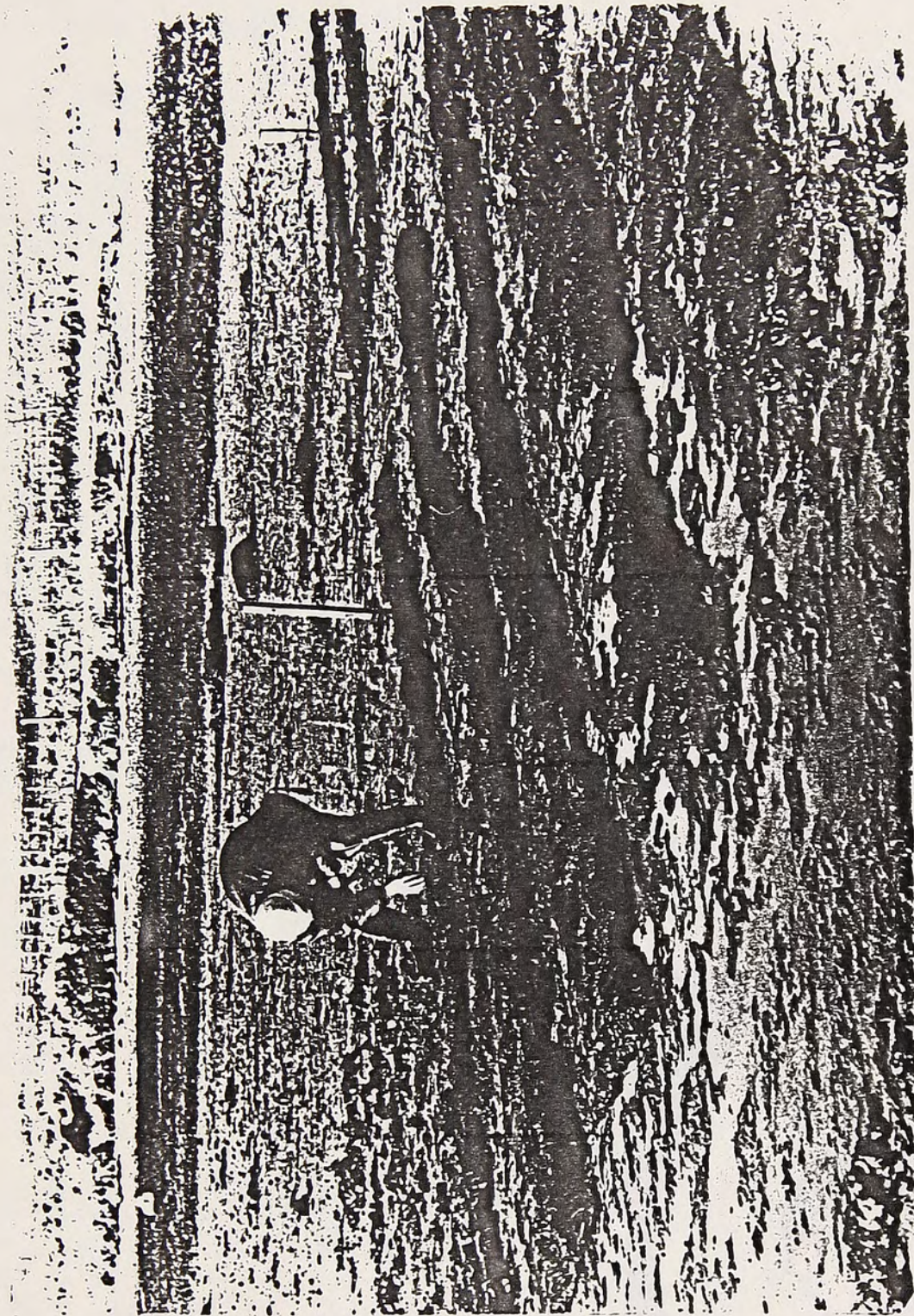


Figura 11 : Vista general del cultivo de Gracilaria verrucosa "pelillo", en Bahía de Porvenir. Distribución de algas en cultivo de fondo mediante churulos.

Como se muestra en el Anexo 1, la especie de ostra chilena que se cultiva en las costas de Chile, es *Tiostrea chilensis*. Las ostras se cultivan en las costas de Chile, en las cercanías de la ciudad de Valparaíso.

En septiembre de 1965, se efectuaron los primeros cultivos de ostras en las costas de Chile, en las cercanías de la ciudad de Valparaíso. Las temperaturas en las costas de Chile son altas y la humedad es alta. Estas condiciones son ideales para el cultivo de ostras.

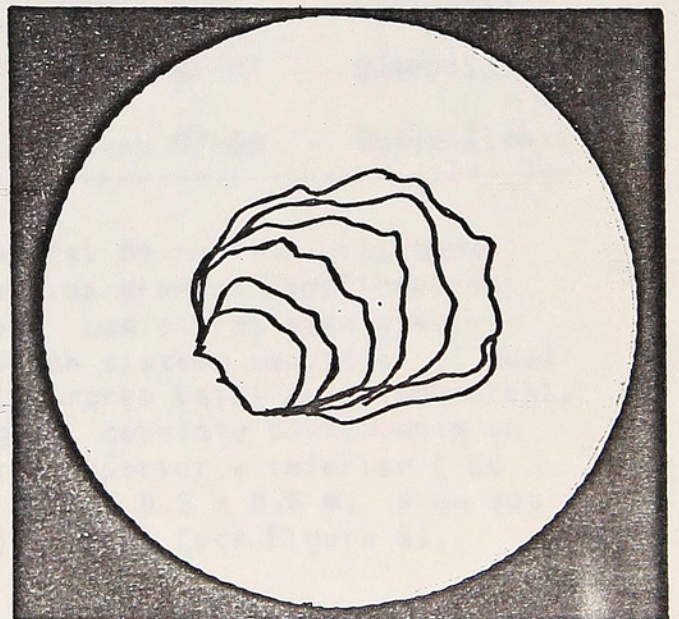
Para el cultivo de ostras se utilizan las técnicas de cultivo de ostras en Chile. Las ostras se cultivan en las costas de Chile, en las cercanías de la ciudad de Valparaíso.

Estado de desarrollo	No. de individuos	Tamaño
Crías	400	1-2 mm
Juveniles	1.200	2-4 mm
Adultos	2.700	15-20 mm

Las técnicas de cultivo de ostras en Chile son similares a las utilizadas en otros países. Las ostras se cultivan en las costas de Chile, en las cercanías de la ciudad de Valparaíso.

ANEXO 2

Cultivo de Tiostrea chilensis (ostra chilena)



2.5.2. Cultivo de Tiostrea chilensis (ostra chilena)

Como se menciona en el Informe Final de la primera etapa de este Proyecto, la ostra chilena Tiostrea chilensis fue seleccionada tanto por sus excelentes antecedentes de mercado (i.e. es un molusco apetecido por su incomparable sabor y textura), como tambien su buena potencialidad de cultivo artesanal. Las ostras adultas, juveniles y semillas se obtuvieron del Centro de Investigaciones Marinas de la Universidad Austral de Chile -Quempillen- en las cercanias de la ciudad de Ancud.

En septiembre de 1988, se trajo una segunda partida de ostras, provenientes del mismo lugar de donde se habian obtenido anteriormente. Las primeras ostras sobrevivieron por un periodo de 6 meses en cultivo y durante los meses de invierno hubo una mortalidad total, probablemente debido a las bajas temperaturas registradas (de hasta 0 C), las que no son propias de su habitat natural. Este segundo intento, trata de adaptar la tecnologia de mantencion, es asi que el experimento fue iniciado de la siguiente manera: las ostras fueron transportadas en cajas con moltopren humedecido; por via aerea a Punta Arenas. Estas fueron instaladas en los acuarios del Instituto de la Patagonia permaneciendo alli por 23 dias (fueron alimentadas con microalgas cultivadas en dicho laboratorio). La mortalidad de transporte y mantencion en estos primeros dias fue de 25 % aproximadamente. Las 4.568 ostras vivas fueron trasladadas via maritima a la bahia de Porvenir y fueron instaladas en los sistemas de cultivo disenados y construidos especialmente para este proposito (Figura 6). La mortalidad por transporte a Porvenir fue baja, registrandose en las ostras adultas 28%, 8.5% en los individuos juveniles y 0 % en las semillas. Durante 7 meses que duro el cultivo experimental, se realizaron muestreos mensuales para observar crecimiento y adaptacion de dicha especie.

Para el estudio de la factibilidad tecnica del cultivo, se realizaron ensayos experimentales con individuos agrupados con las siguientes caracteristicas:

Estado de Desarrollo	No. de Individuos	Rango de Tamafio	Grupo origen	Origen
Adultos	465	40-60 mm	Reproductores	Quempillen
Juveniles	1.363	30-45 mm	Fijacion 86-87	Quempillen
Semilla	2.740	15-25 mm	Fijacion 87-88	Quempillen

Las tecnicas de engorde en ambiente natural de cultivo utilizadas hasta el momento para la ostra chilena no ha sufrido grandes modificaciones y es muy similar al utilizado desde hace 20 afios. Las ostras para crecimiento en bandejas y colectores se instalaron en un sistema semifijo; el cual se encuentra instalado a 1 mt. de profundidad (en marea baja) en el submareal, frente a la Estacion Karkamke (ver figura 1 pag.8), consiste basicamente en bandejas de madera con malla plastica en la parte superior e inferior (de media pulgada de trama), estas bandejas miden 0.15 x 0.8 x 0.8 m, y de sus extremos va atada a los estacones que estan fijos en el.(ver Figura 6).

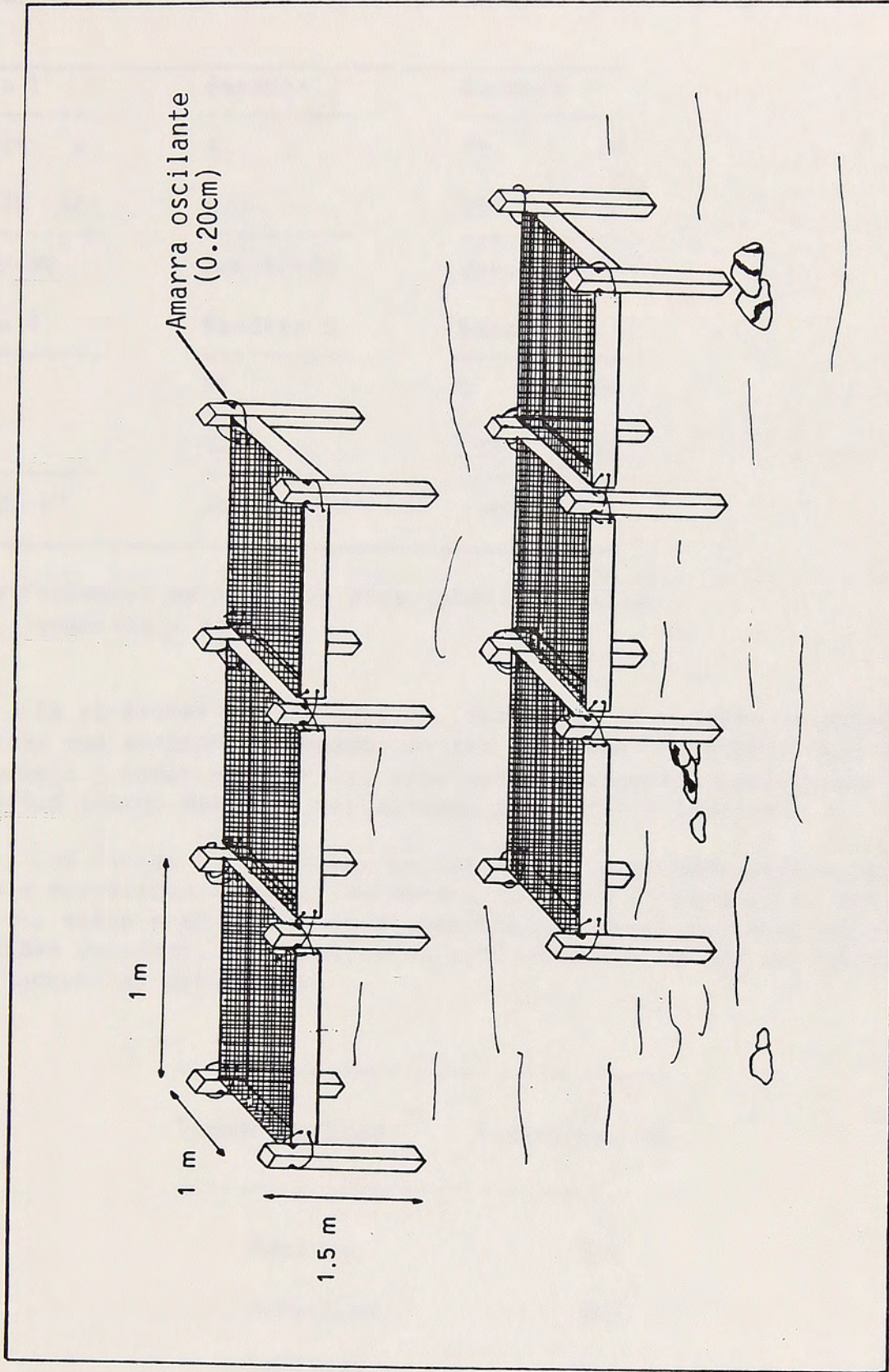


Figura 6: Sistema de Cultivo de fondo semi-fijo para engorde de ostra chilena (Tiostrea chilensis)
Nótese la amarra que permite oscilar con la marea.

Diseño Experimental

Para obtener una idea sistemática del crecimiento (y/o engorde) de las ostras, estas se separaron por clase de edad y se distribuyen en distintos sistemas de manera de poder realizar pruebas estadísticas :

Bandeja 1			Bandeja 2	Bandeja 3	
1	2*	3	4	7*	14
798	200	868	870	200	200
Sem 87-88			Sem 87-88	Juv. 86-87	
Bandeja 4			Bandeja 5	Bandeja 6	
9			10	5	8*
322			525	135	200
Juv. 86-87			Juv. 86-87	Adultas	

Nota: * Poblacion de medicion para control semilla, juveniles y adultos

En el primer mes de cultivo, solamente se realizo un ordenamiento de las ostras que estaban instaladas en los sistemas, de manera de permitir un mejor manejo y poder evaluar los siguientes parametros biologicos: crecimiento en longitud (largo maximo), mortalidad, predacion y fouling.

Las ostras a las cuales se les mantenía el seguimiento, estaban sujetas a mortalidad natural, de manera que para no reducir el tamaño de la poblacion, estas eran repuestas al momento del muestreo (con ostras de la misma clase de edad). Las densidades poblacionales en que se instalaron las ostras fueron las siguientes:

Tamaño de Edad	Individuos/m2
Adultos	570
Juveniles	660
Semillas	2900

Resultados preliminares

Para facilitar la interpretacion de los resultados, se analizara el crecimiento y otras características de cultivo (sobrevivencia y fouling) segun su clase de edad (adultas, juveniles y semillas):

Semillas :

La longitud maxima media inicial de los organismos al momento de introduccion a Magallanes (Oct. 13 de 1988) fue de 16.76 mm , llegando a medir despues de 7 meses (May. 26 de 1989) un promedio de 28.85 mm, las ostras crecieron un 72.1 % con una tasa promedio diaria del 6.011×10^{-2} mm/dia. La mortalidad observada entre las semillas es casi insignificante (0.43 %). En cuanto a los organismos indeseados (biofouling) se encontraron cirripedios, ascideas, algas y poliquetos; en cuanto al fouling por sedimento, este fue casi nulo.

Juveniles :

La longitud maxima media de las ostras juveniles fue de 36.779 mm al inicio del experimento y de 41.78 mm despues de 7 meses, la tasa de crecimiento promedio para las ostras juveniles fue de 1.356×10^{-2} mm/dia, con una mayor tasa de mortalidad observada (4.28 %).

Adultas :

La longitud maxima media de las ostras adultas fue de 45.1 mm, en tanto que al final del periodo de estudio fue de 48.1 mm. La tasa promedio fue de 2.338×10^{-2} mm/dia. El fouling, fue similar al de los otros sistemas.

	Longitud maxima en mm		Tasa de crecimiento promedio diario (mm/dia)
	Fecha Inicio Oct.13 1988	Fecha termino May.13 1989	
Semillas	16.76 mm	28.85 mm	6.011×10^{-2}
Juveniles	36.77 mm	41.78 mm	1.356×10^{-2}
Adultas	45.10 mm	48.10 mm	2.330×10^{-2}

Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo a la tabla anterior y a la figura 7 en donde muestra la tendencia de crecimiento de semilla, juveniles y adultos en el periodo de estudio, se observa que las tasas de mortalidad son mas altas en las ostras adultas y juveniles que en las semillas, esto podria deberse a que las ostras mas jovenes se adaptan fisiologicamente mejor que las adultas.

GRAFICO DE CRECIMIENTO

Tiostrea chilensis

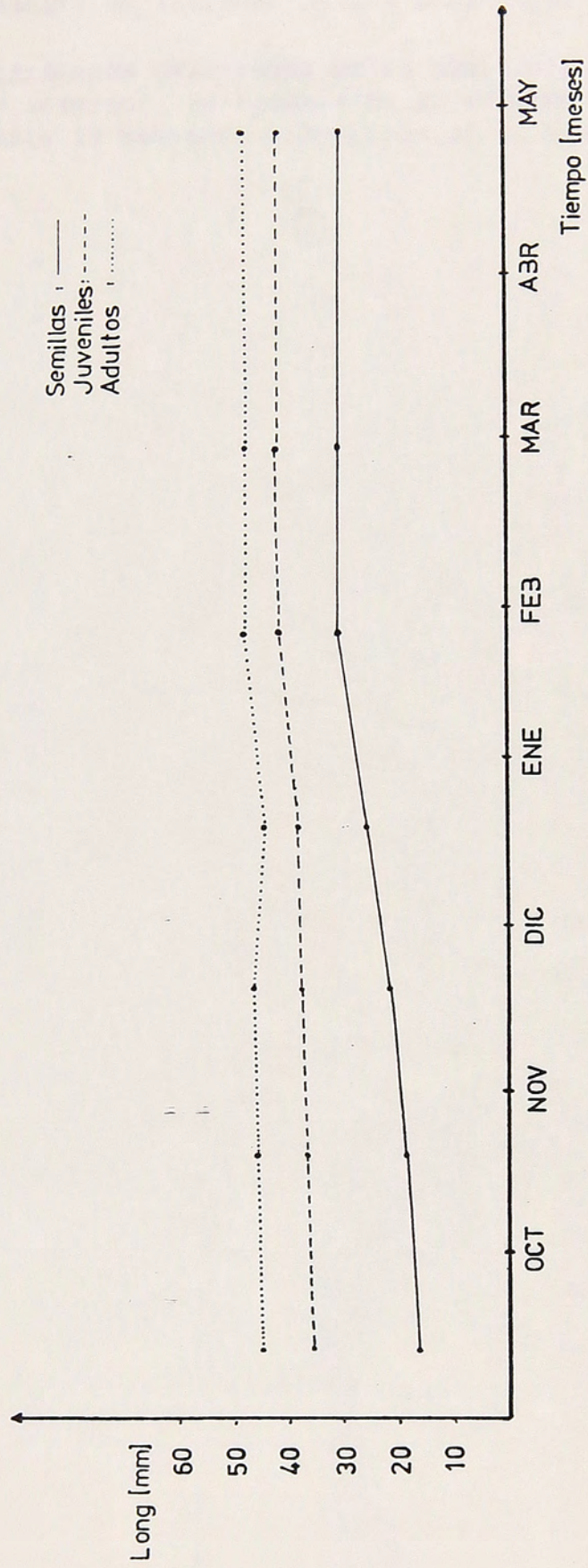
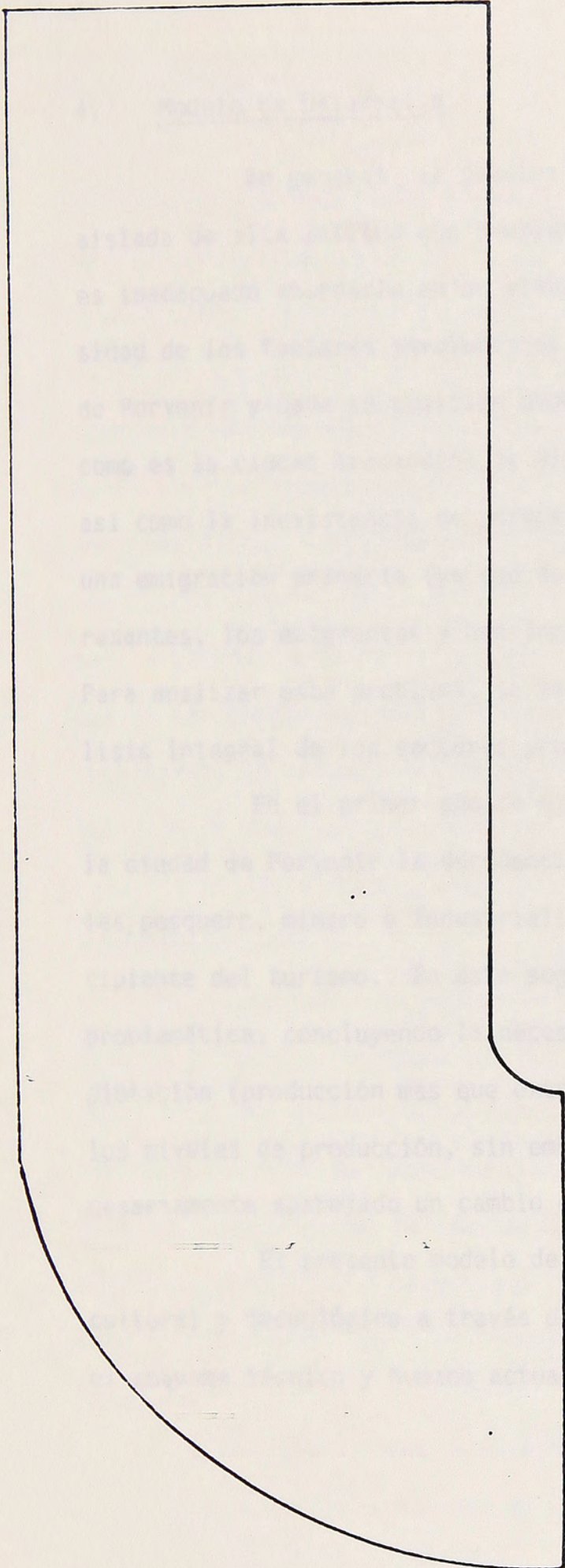


Figura 7: Crecimiento en longitud de semillas, juveniles y adultas de Tiostrea chilensis en bahía Porvenir. Se utilizó sistema de cultivo semi-fijo. Origen de ostras, Ancud-Chiloé.

La infraestructura de cultivo utilizada plantea problemas con biofouling, especialmente con crustaceos decapodos del genero Hemigrapsus y algunas de las especies de picnogonidos, de manera que se seguira experimentando con nuevos sistemas de manera de aislarlo de los organismos bentonicos.

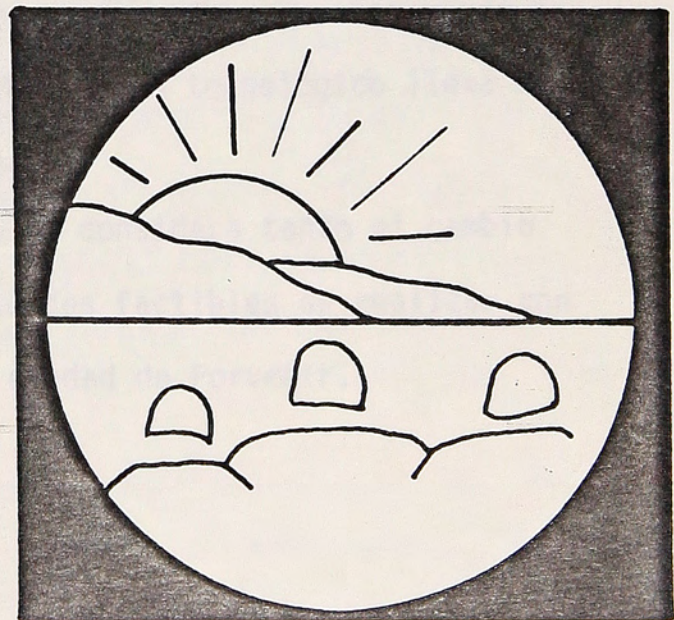
De acuerdo a las temperaturas observadas en la bahia y a las mortalidades en un experimento anterior, se recomienda el engorde en areas seleccionadas del Estrecho y solo la mantencion de éstas en la bahia para efectos de traslado y manejo.





ANEXO 3

MODELO DE DESARROLLO



4. Modelo de Desarrollo

En general, el plantear un modelo de desarrollo para una zona aislada de alta latitud con problemas de arraigamiento cultural y laboral es inadecuado abordarlo en un plan uniseccional debido a la gran diversidad de los factores involucrados. En el caso específico de la ciudad de Porvenir y dada su posición geográfica entre dos polos de atracción como es la ciudad trasandina de Río Grande y la ciudad de Punta Arenas, así como la inexistencia de perspectivas económicas de envergadura causan una emigración primaria (ya que de existir alternativas económicas interesantes, los emigrantes y neo-inmigrantes poblarían nuevamente la ciudad). Para analizar este problema, se ha considerado pertinente realizar un análisis integral de los sectores productivos.

En el primer año de ejecución del proyecto, se indentificó en la ciudad de Porvenir la decadencia de los sectores productivos forestales, pesquero, minero e industrial, la estancabilidad del ganadero y lo incipiente del turismo. En esta segunda etapa, se volvió a analizar esta problemática, concluyendo la necesidad de un cambio en el concepto de explotación (producción mas que extracción) que conllevarán a un incremento en los niveles de producción, sin embargo este cambio tecnológico lleva necesariamente aparejado un cambio cultural.

El presente modelo de desarrollo considera tanto el cambio cultural y tecnológico a través de actividades factibles de realizar con el esquema técnico y humano actual de la ciudad de Porvenir.

4.1. Sector arraigamiento cultural

El acervo cultural de una comunidad es una variable importante que se puede utilizar para producir un arraigo en su territorio, esto no sólo contempla elevar el nivel educacional de la comuna, ya que en un caso extremo tendríamos por ejemplo una comunidad extremadamente culta si todas las personas se perfeccionaran en una sola área ajena a la realidad local, lo que obviamente causaría una evacuación total del territorio ; en el otro extremo tendríamos una comunidad totalmente inculta que desconoce sus raíces y su proyección, lo que obviamente también causaría una inercia de sobrevivencia debido a la falta de intereses locales. Al parecer la comunidad de Porvenir se encuentra en un estado intermedio, en que la tendencia general es el poco incentivo por desarrollar nuevas alternativas. Lo anterior se manifiesta a todo nivel, por ejemplo baja utilización de lugares de esparcimiento, escaso nivel de conocimiento de recursos e historia local, poco interés por conocer e instruirse en nuevas tecnologías, etc.

La falta de programas de perfeccionamiento técnico profesional, en Porvenir, ha hecho que el joven en edad laboral emigre hacia lugares en donde encuentre sus intereses y tiene mayores opciones de esparcimiento. También el hecho de que en Porvenir no exista un espectro amplio de esparcimiento (no hay cine, discoteca, un salón de entretenimiento diurno, o actividades deportivas no tradicionales) causa una fuerte adicción a actividades más bien sedentarias que terminan por desmoralizar al individuo.

Para abordar este problema, se han generado alternativas de educación tecnológica a nivel de enseñanza básica, educación media y se

propone en esta etapa la creación de una escuela técnica que ofrezca posibilidades de perfeccionamiento a la juventud porvenireña. También se han considerado programas de difusión y extensión hacia toda la comunidad.

4.1.1 Innovación curricular básica

De acuerdo a los planes de Innovación Curricular de Enseñanza Básica presentados en un primer año, las actividades para el diseño de una educación regionalizada ya han sido iniciadas. Es así, que a la fecha se han desarrollado talleres de "Innovación Curricular" con la participación de los profesores de la Escuela F-39 de Porvenir. Los temas abordados hacen referencia a la planificación y desarrollo curricular que incorpore la temática ambiental al curriculum, al cambio e innovación en la educación y otros, atinentes a la implementación del programa propiamente tal. Esta experiencia curricular pretende incorporar contenidos programáticos relacionados con "nuestro mar y sus recursos".

En cuanto a la opinión de las personas involucradas en este programa (padres y apoderados, alumnos y profesores), es posible aventurar una recepción positiva en cuanto a la operación del proyecto, ya que la iniciativa ha sido aceptada con entusiasmo.

4.1.2 Actividades extraprogramáticas en Educación Media

Concordante con el interés demostrado por los estudiantes del Liceo C-7, en cuanto a incorporar un programa extracurricular formal en el área de pesca y maricultura, y de acuerdo a la legislación educacional vigente, ya se han establecido los planes de estudio para este fin.

La implementación de este programa de formación técnica, se

4.1.3.

ESCUELA TECNICA DE MARICULTURA Y

PESQUERA ARTESANAL

Acorde con lo detectado en el Diagnóstico al Sector Pesquero realizado durante el primer año de ejecución de este proyecto y a la experiencia en este segundo año, el sector pesquero artesanal de Porvenir presenta serias deficiencias tecnológicas y humanas. La carencia de una eficiencia económica que sería posible con la implementación de nuevas técnicas de producción, ha hecho que el subsector artesanal se encuentre en un nivel de desarrollo precario ya que la casi inexistente preparación técnica de los actuales pescadores de la zona junto con la escasez de capital de trabajo no contribuyen al logro de actividades productivas económicamente rentables, es así que en esta segunda etapa se comenzó a trabajar con la fuerza laboral joven (15 - 25 años).

Todo lo anterior, unido a la marginalidad socio-cultural de los habitantes de Porvenir y a la falta de motivación de los jóvenes al desconocer sus oportunidades de ocupación laboral en un futuro muy cercano, hacen prever la necesidad de iniciar mecanismos que corrijan esta realidad tan evidente.

Uno de estos mecanismos es la implementación de una Escuela Técnica de Pesca y Maricultura Artesanal dirigida a cubrir las necesidades antes expuestas y directamente a apoyar el desarrollo económico de la Provincia.

La capacitación pesquera realizada a través de los cursos de capacitación propiamente tal, ha dado pié para pensar en formalizar un

programa contínuo de dos años y medio, de formación teórica-práctica de personal para la maricultura y pesca.

El objetivo fundamental de este proyecto es entregar los conocimientos y experiencias suficientes para que el alumno adquiriera una conducta enfocada principalmente a la realización de actividades productivas económicamente eficientes.

Las garantías y utilidades de la implementación de una escuela de esta naturaleza en Porvenir, se verán cristalizadas en la mejora de la productividad, consecuencia de la existencia de técnicos capacitados con una preparación adecuada contribuyendo así al progreso económico del sector y por ende arraigando a sus habitantes.

De otro lado, se logrará incentivar y motivar a la juventud respecto de sus perspectivas laborales, y en definitiva levantar la moral de la población en general, respecto de sus perspectivas económicas. Existen tres elementos básicos a considerar en este proyecto.

El primero hace referencia al programa de estudio que contempla tanto la formación educativa como la capacitación técnica.

El segundo elemento a considerar es el establecimiento físico de la escuela y los recursos económicos necesarios para su funcionamiento.

Finalmente, es preciso definir la entidad que administre y dirija la Escuela.

1. Aspectos Técnicos

El programa de formación y capacitación de pescadores y maricultores contendrá planes de estudio dirigidos a las siguientes áreas:

- Area Técnica
- Area de Administración
- Area Cultural

Las asignaturas correspondientes a cada área se encuentran indicadas en el calendario presentado en la tabla N° 1.

El área técnica, integra a su vez tres sub-áreas denominadas de Pesca, de maricultura y de logística. Estas junto a la práctica profesional requerida por el programa, persiguen la formación tecnológica integral del alumno que optaría al título de Práctico o perito en Pesca y maricultura artesanal.

Por otro lado, el área administrativa pretende entregar los conocimientos necesarios para que el egresado de esta escuela sepa desenvolverse como agente económico (generador de bienes y servicios), de forma que aumente sus beneficios a través de una buena administración de sus recursos.

Por último, se piensa que la participación en cursos socio-culturales beneficiará al alumno, por cuanto enriquecerá el desarrollo de sus valores morales y profesionales.

2. Aspectos Económicos

Este proyecto requiere de una inversión inicial destinada al levantamiento físico del lugar donde se impartirían los cursos del programa.

La escuela podrá ser instalada en los terrenos que ocupa la Universidad de Magallanes, anexo a la Estación Experimental de maricultura "Karkamke". Estos terrenos han sido cedidos en comodato por la Ilus-

tre Municipalidad de Porvenir.

La construcción física del establecimiento y el equipamiento necesario para su implementación, podrá ser financiado en conjunto con fondos comunales, aportes privados y/o recursos del fondo social.

Los ingresos y costos anuales de operación se indican en la Tabla N° 2.

Se ha hecho un programa financiero a cinco años, considerando un ingreso anual de 20 alumnos y un abandono voluntario y/o involuntario de un 25% durante el plan de estudio regular y de un 30% durante la práctica profesional.

Debido a la depresión económica de la comuna de Porvenir, el valor estimado de la carrera para los alumnos será de \$50.000 anuales, (\$ 5.000 mensuales), monto que no cubre los costos totales de operación anual.

Como consecuencia, se hace necesario un financiamiento externo que puede provenir de aportes privados y públicos.

Será labor de la entidad administradora de la escuela, realizar las actividades pertinentes para obtener estos fondos. Los aportes públicos podrán provenir del Fondo social y de otros Fondos Especiales de Desarrollo, en tanto que los aportes privados ya sean de Fundaciones de beneficencia (Rotary Club, Club de Leones) como de organizaciones multinacionales y extranjeras; las actividades propias de la entidad administradora de captación de fondos, en organizaciones multinacionales (UNESCO, OEA, FAO) contarán con el apoyo y asesoría técnica de la Universidad de Magallanes.

TRIMESTRE	ASIGNATURA POR AREA				
	PESCA	MARICULTURA	ADMINISTRACION	LOGISTICA	CULTURAL
		PRACTICA PROFESIONAL			
6	Elabor./Preserv.	Cultivo Controlado	Recursos Humanos	Cartografía	Electivo (*)
5	Legisl. Pesquera	Cultivo de algas	Costos y Finanzas	Buceo	Electivo (*)
4	Navegación y flota	Cultivo Inverteb.	Contabilidad Bás.	Elec/Mecán.motores	El Hm. y su entorno
3	Evaluac. de Recur.	Cultivo de peces	Gestión Pymes	Soldadura	Cultura Regional
2	Biología de Recur.	Maricul. General	Comercialización	Carp. de ribera	Etica Prof. y val. Personales.
1	Técnicas de Pesca Artesanal	Zoología y Botán. Marina	Administración	Radiotelefonía	Gimnasia

Nota : Cursos electivos : Refrigeración Industrial, Diseño de Plantas, Embalaje,
Primeros Auxilios.

Tabla Nº 1 : Programa de estudios para la Escuela de Maricultura y Pesca.

AÑOS	UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO
<u>Ingresos :</u>					
Ingreso por Matrícula	1.000	1.750	2.250	2.250	2.250
Ingreso por venta de mitílidos	---	---	2.000	2.000	2.000
TOTAL INGRESOS	1.000	1.750	4.250	4.250	4.250
<u>Egresos :</u>					
Costos Anual de Operación	3.125	3.450	3.450	3.450	3.450
Inversión (2 balsas)	---	600	---	---	---
TOTAL EGRESOS	3.125	4.050	3.450	3.450	3.450
(Déficit) o Superávit	*(2.125)	*(2.300)	800	800	800

* Se postula que el déficit de los dos primeros años sea cubierto con fondos externos, en tanto que desde el tercer año se autofinanciará mediante ingresos propios provenientes de balsas de mitílidos.

Tabla Nº 2 : Flujo de caja para cinco años de la E.M.P.
 Los valores indican totales en M\$
 (Continúa)

A Ñ O S	1	2	3	4	5
<u>A) Ingresos</u>					
- Alumnos	20	20 15	20 15 10	20 15 10	20 15 10
Total Alumnos (M\$) (1)	20	35	45	45	45
Ingreso Total	1.000	1.750	2.250	2.250	2.250
Venta mitílidos					
- Una balsa podría producir 4000 Kg. de carne					
- El precio aproximado de cada kilo de mitílido es de \$ 300.-					
- Por pérdida inherente a la producción pesquera, se estima un ingreso real de \$ 1.000.000 por balsa (cada año).					
<u>B) Egresos</u>					
- Honorarios (2)	2.880	2.880	2.880	2.880	2.880
- Docencia (3)	255	450	450	450	450
- Servicios (4)	120	120	120	120	120
Costos anuales de operación	3.125	3.450	3.450	3.450	3.450
(1) Ingreso anual por alumno \$ 50.000/año					
(2) 3 profesores jornada completa (\$70.000/mes) M\$ 2.520/año. 1 Secretaria asistente (\$30.000/mes) M\$ 360/año.					
(3) Material de estudio \$15.000/curso.					
(4) Servicios Básicos (luz, agua. gas) (\$10.000/mes) M\$ 120/año					

Tabla 2 : Detalle del Flujo de caja para cinco años de la EMP.
Los valores de ingresos indican número de alumnos, ingreso por matrícula (M\$) e ingreso por venta de mitílidos. Los egresos están indicados en M\$.

Los requerimientos de financiamiento externo, se hacen necesarios para los dos primeros años de existencia de la escuela; una vez cumplidos estos dos años, actividades paralelas a la educación formativa como producción, elaboración y venta de mitílidos permitirán la autofinanciación del proyecto.

Para lo anterior es necesaria una inversión aproximada de \$600.000 para la construcción de dos balsas de mitílidos, siendo los alumnos asesorados y guiados por los profesores, los encargados de su explotación.

Los superávit que se producirán a partir del tercer año deberán ser destinados a inversiones que beneficien directamente a la escuela como institución. La misión de la escuela no es perseguir fines lucrativos, por tanto debe ser administrada teniendo presente su objetivo de servicio al desarrollo de la comunidad.

3. Aspectos Administrativos

La escuela Técnica Pesquera y Maricultura deberá ser dirigida por un consejo, integrada por profesionales del sector privado y público de la Provincia. Para ello sería recomendable la organización de una Fundación o Corporación de Desarrollo de Tierra del Fuego y/o de Porvenir.

Esta entidad administradora tendrá la responsabilidad legal de la escuela y deberá elaborar los estatutos institucionales correspondientes.

También será su función el nombramiento del director y de los profesores de la escuela.

Ambas actividades serán asesoradas por académicos de la Universidad de Magallanes.

La Escuela Técnico Pesquera y Maricultora, será el inicio de las actividades de la Fundación de Desarrollo, puesto que una vez obtenida la autofinanciación del programa, las actividades concernientes a las responsabilidades administrativas de la Fundación para con la escuela, se reducirán a la planificación, coordinación, control y asignación de los recursos. Posteriormente, esta Fundación podrá destinar sus esfuerzos al desarrollo de otros sectores productivos de la Provincia, siendo necesario el establecimiento de comités encargados de cada sector.

Se cree que la organización de una Fundación de Desarrollo de Tierra del Fuego y/o Porvenir, es necesaria para obtener los resultados que se esperan del proyecto. La motivación de trabajar por algo que les pertenece levantará la moral, y abrirá buenas expectativas laborales que se materializarán en un desarrollo tanto económico como socio-cultural de la Provincia.

4.1.4.

DIFUSION Y EXTENSION

De acuerdo al programa propuesto inicialmente para lograr un desarrollo cultural y comercial, el proyecto mantuvo en el hall central de Correos de Chile, un panel informativo de precios de productos pesqueros y hortícolas. Esto permitía que el consumidor recibiera la información actualizada de precios. En dicho panel, también se difundían recetas hortícolas y pesqueras, de manera que el consumidor diversificara su dieta, sin embargo, durante un año y medio de mantenimiento este panel fue destruído y actualmente se optó por una alternativa más segura como sería el mantener dicha información en una vitrina con candado.

Por otro lado, en la radio local, se mantiene un microespacio semanal, donde se difunden artículos relacionados con el sector pesquero y hortícola. Dichos artículos tienden a difundir las ventajas alimenticias que ofrecen los productos tanto marinos como los hortícolas y actualidades culturales de interés para la Provincia y Región.

También, en forma bimensual se informa a la prensa escrita, sobre los avances del proyecto en ambas áreas.

Las cartillas divulgativas que se han elaborado contienen materias relativas a consumo e industrialización de productos hortícolas y pesqueros, así como también, cartillas que incluyen especificaciones técnicas de invernaderos y huerto modelo, éstas se han utilizado en los cursos de capacitación y en la próxima etapa se editarán las versiones corregidas en forma masiva.

Referente a la extensión cultural se montaron exposiciones

en la Biblioteca Pública con motivo del aniversario de la ciudad y en la escuela de adultos en apoyo a la casa de la cultura. En dichas oportunidades se diseñaron paneles ilustrativos de maricultura (osti6n, ostras, mitílidos, pelillo, anfelia y salmonideos) y navegación. En ambas ocasiones se dictaron charlas, se expusieron videos y diapositivas relacionadas con maricultura a cargo de las personas que participan en el proyecto. También es importante mencionar los programas de visitas para estudiantes de enseñanza básica y media a la oficina pesquera, lugares de cultivo e invernadero.

El propósito de las alternativas propuestas es contribuir en este etapa del proyecto, y para la realización de los mismos se cuenta con la capacidad, por una parte hay conciencia de la necesidad de generar un proceso de desarrollo y por otra la Universidad de Magallanes ha identificado las alternativas productivas viables.

Es importante mencionar también, que entre los incentivos al desarrollo no sólo están los que involucran económicamente al Estado sino que también los que se puedan generar internamente en base a las riquezas de sus recursos naturales. En este sentido se dice que una identificación e implementación de actividades productivas que contribuya prioritariamente a una economía de subsistencia (que es lo que prioritariamente requiere la Comuna de Porvenir) conllevará a la consolidación de una economía de capital por medio de la amplificación y diversificación de estas actividades. En este sentido se han identificado tres áreas interactivas que permitirán la subsistencia y que también tienen fuertes proyecciones en lo económico.

La primera de ellas es el aumento del flujo de información en mercados (especialmente importante en zonas aisladas), la segunda es

4.2 Sector arraigamiento económico

Esta es quizás la alternativa más compleja de planificar por cuanto considera a todos los sectores involucrados (Público y Privado). El plantear un proceso explícito de planificación de desarrollo presupone, en primer lugar, el convencimiento de que existe la necesidad de alterar el ritmo del desarrollo ya sea acelerando o frenando las tendencias inerciales lineales de cada sector, o identificando la interacción entre eventos y propósitos para crear escenarios deseados; también este proceso presupone que las alternativas propuestas sean viables. En esta etapa del proyecto, y para la realidad de Porvenir estas fases se han cumplido, por una parte hay consenso de la necesidad de alterar el ritmo de desarrollo y por otra la Universidad de Magallanes ha identificado las alternativas productivas viables.

Es importante mencionar también, que entre los incentivos al desarrollo no sólo están los que involucran económicamente al Estado sino que también los que se puedan generar internamente en base a las riquezas de sus recursos naturales. En este sentido se cree que una identificación e implementación de actividades productivas que conlleven primariamente a una economía de subsistencia (que es lo que prioritariamente requiere la Comuna de Porvenir) conllevará a la consolidación de una economía de capital por medio de la amplificación y diversificación de estas actividades. En este sentido se han identificado tres áreas interactivas que permitirán la subsistencia y que también tienen fuertes proyecciones en lo económico.

La primera de ellas es el aumento del flujo de información de mercado (especialmente importante en zonas aisladas), la segunda es

un modelo para el cultivo masivo de organismos marinos y por último un modelo de producción hortícola.

El objetivo de este estudio es analizar el estado actual de la producción hortícola en la Provincia de Tierra del Fuego, para determinar las posibilidades de desarrollo de este sector, considerando los aspectos económicos, sociales y ambientales. Para ello se realizó un estudio de campo en la zona de producción hortícola de la Provincia de Tierra del Fuego, considerando los aspectos económicos, sociales y ambientales.

Se realizó un estudio de campo en la zona de producción hortícola de la Provincia de Tierra del Fuego, considerando los aspectos económicos, sociales y ambientales. El estudio se realizó en la zona de producción hortícola de la Provincia de Tierra del Fuego, considerando los aspectos económicos, sociales y ambientales. El estudio se realizó en la zona de producción hortícola de la Provincia de Tierra del Fuego, considerando los aspectos económicos, sociales y ambientales.

Se realizó un estudio de campo en la zona de producción hortícola de la Provincia de Tierra del Fuego, considerando los aspectos económicos, sociales y ambientales. El estudio se realizó en la zona de producción hortícola de la Provincia de Tierra del Fuego, considerando los aspectos económicos, sociales y ambientales.

- El volumen de productos disponibles para la venta proviene de:
- 1º La producción de los tres invernaderos existentes en Porvenir.
 - 2º Los excedentes de la producción destinada al consumo familiar (cultivos al aire libre)

Con el objeto de mejorar las actividades comerciales de este subsector, se propone la agrupación de todos los productores en una Asociación de Horticultores de Porvenir, para así, lograr un fuerte poder ne

Con respecto a la comercialización de productos del mar, se ha mantenido información relativa a mercado y canales de distribución con el objeto de apoyar las actividades comerciales de empresas pesqueras, pescadores y particulares. Este material de apoyo se encuentra a disposición de los interesados en la Oficina Central y proviene de instituciones públicas como : Pro-Chile, S.N.S, IFOP y CORFO.

Aparte de mantener información actualizada de las posibilidades de comercialización de los productos pesqueros, se han prestado servicios personalizados a pescadores y empresarios interesados en mejorar los sistemas de distribución comercial de sus productos. Es evidente que esta especie de capacitación indirecta ha dado buenos resultados, en la actualidad los productos pesqueros extraídos por pescadores de la Provincia de Tierra del Fuego se comercializan con éxito en la Cooperativa de Pescadores, y Empresas Pesqueras Privadas de Punta Arenas.

Mención aparte merece la comercialización de los productos hortícolas. Es así que la carencia de canales de distribución adecuados para la venta de las hortalizas cultivadas en la Provincia de Tierra del Fuego, hace que su comercialización no sea efectiva.

El volumen de productos disponibles para la venta proviene de:

- 1º La producción de los tres invernaderos existentes en Porvenir.
- 2º Los excedentes de la producción destinada al consumo familiar
(cultivos al aire libre)

Con el objeto de mejorar las actividades comerciales de este subsector, se propone la agrupación de todos los productores en una Asociación de Horticultores de Porvenir, para así, lograr un fuerte poder ne

gociador de venta.

Lo anterior permitirá -entre otras cosas- la atención de los requerimientos de abastecimiento de importantes instituciones públicas y/o privadas locales; una mejor atención a la demanda de las poblaciones porvenireñas al centralizar las ventas en un solo lugar; y una mayor coordinación en cuanto a los precios fijados para ser competitivos con los productos provenientes de otras localidades de la región que son vendidos en Porvenir.

Por otro lado, no hay que olvidar la factibilidad económica de cultivar masivamente repollos, ruibarbos y frutillas, entre otros. El cultivo industrial de estos productos para el consumo permitirá el desarrollo económico del sector hortícola, ya que su comercialización se extenderá a la satisfacción de la demanda de toda la región. Según el "Diagnóstico Hortícola para la región de Magallanes y Antártica Chilena" recientemente editado por SERPLAC, la producción hortícola de la región no alcanza a abastecer el 40% del total consumido, lo que da un buen pie para tomar decisiones respecto de conseguir una mayor producción a nivel provincial, destinada al consumo de toda la región.

Es importante mencionar también que en la actualidad, se está comercializando en otras Provincias de la región la mermelada de ruibarbo. Es gratificante ver que este producto se encuentre en los supermercados de Punta Arenas, y reconfortante también es que haya sido fruto de la capacitación, asesoría y recomendación del Proyecto de Capacitación que se está desarrollando para la industrialización futura de este producto, cabe mencionar que el empresario de Porvenir, que trabajó en este rubro la temporada pasada, posee contactos para comenzar un proceso de exportación a Europa lo que sin duda alguna le dará un impulso a los productores de ruibarbo.

4.2.2.

MODELO PARA EL CULTIVO MASIVO DE
ORGANISMOS MARINOS

A raíz de los resultados obtenidos en las etapas 1ª y 2ª del proyecto, referente a la búsqueda de alternativas productivas para la Provincia, se recomienda en esta etapa el desarrollo de un "Modelo para el cultivo masivo de Organismos marinos".

Los estudios realizados indican que sitios de la Bahía de Porvenir son adecuados para el cultivo de organismos marinos, así como también son lo suficientemente extensos como para obtener buenos niveles de producción.

El modelo propuesto está dirigido al cultivo de moluscos bivalvos -específicamente choro maltón- en sitios profundos de la bahía, como son los lugares frente a la mina de cal de Punta Zahorra y el sub-mareal del sector sur de la bahía (sitios que permiten el cultivo suspendido de bivalvos). Sin perjuicio de lo anterior, el modelo podrá ser implementado también para el cultivo de otros organismos marinos en lugares adecuados para este fin.

El diseño de este modelo considera desde los aspectos tecnológicos del sistema hasta la proyección económica del proyecto.

Dentro de todo el modelo de desarrollo se ha hecho siempre hincapié en la necesidad de implementar proyectos que alteren el ritmo de crecimiento productivo y económico de la Provincia.

Por lo tanto, se cree que un buen inicio de este despegue productivo es la puesta en práctica de actividades como la que se describe en este modelo.

El apoyo tecnológico que se logrará a través de los egresados de la Escuela Técnica Pesquera y Maricultura Artesanal (Proyecto también propuesto en este informe), hará que en un futuro prudente se pueda extender la utilización de este modelo al cultivo de otras especies marinas, así como su posterior industrialización.

El modelo consta de cinco partes esenciales :

- A) Operación del Cultivo
- B) Posibilidades de elaboración
- C) Recursos Económicos necesarios
- D) Organización Funcional
- E) Aspectos legales
- F) Rentabilidad y condiciones generales del proyecto.

A) Operación del Cultivo

A continuación se describe la operación del cultivo, desde la captación de semilla hasta la cosecha del producto.

Primera fase

- a) Instalación de los colectores de semilla en zonas identificadas de la región (Zenteno en el Estrecho de Magallanes).

De acuerdo a experiencias realizadas en la X Región, un colector de 20 cms. de ancho por 8 mts. de largo, provee la semilla necesaria para 16 cuerdas (112.000 semillas de chorito), vale decir, que para las 400 cuerdas que requiere el prototipo de balsas planteado, serán necesarios 25 colectores y si presumimos que en esta zona habría un 50% de rendimiento por colector, cada balsa aseguraría su semilla con 50 colectores.

b) Evaluación y construcción de las balsas

Paralelamente a la instalación de los colectores se comenzará a construir la balsa de cultivo.

El prototipo de la balsa está indicado en las figuras 8 y 9

El tamaño de la balsa que se recomienda para el cultivo comercial del choro maltón, es de 8 mt. por 12 mt.

Incluyendo el costo de las cuerdas de cultivo, el costo total en materiales de la balsa asciende aproximadamente a \$ 310.000.

El detalle de estos costos se incluyen en la Tabla Nº 3.

Segunda fase

a) Instalación de las balsas en los sitios seleccionados

Una vez terminada la construcción de las balsas, se procede a su instalación en los lugares seleccionados de la Bahía de Porvenir.

b) Retiro de los colectores del banco natural de Zenteno

Después de transcurridos los tres meses de instalación de los colectores en el parque de semilla se retiran y trasladan al sitio elegido para el cultivo.

c) Suspensión de los colectores en las balsas y confección de las cuerdas de cultivo

Se suspenden los colectores en las balsas para el crecimiento de las semillas (para que sean más manuales). Después de un mes y medio se retiran los colectores y se confeccionan las cuerdas de cultivo que se cuelgan de la balsa. Así se da comienzo a la etapa de crecimiento del pro ducto.

La balsa tendrá capacidad para 400 cuerdas.

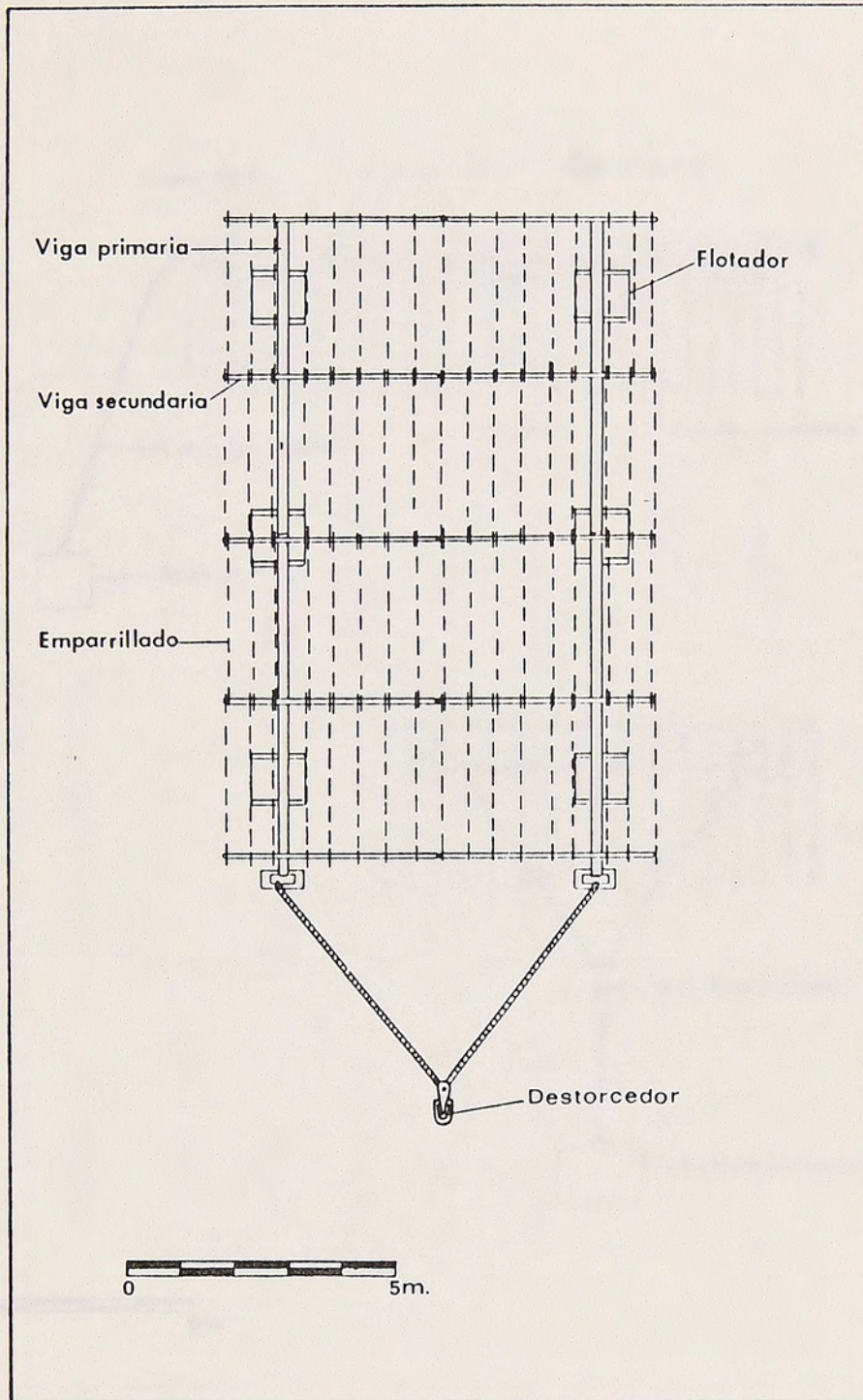


Figura 8: Vista Superior (planta) del prototipo de la balsa de 8 X 12 m para cultivo suspendido de choro maltón.

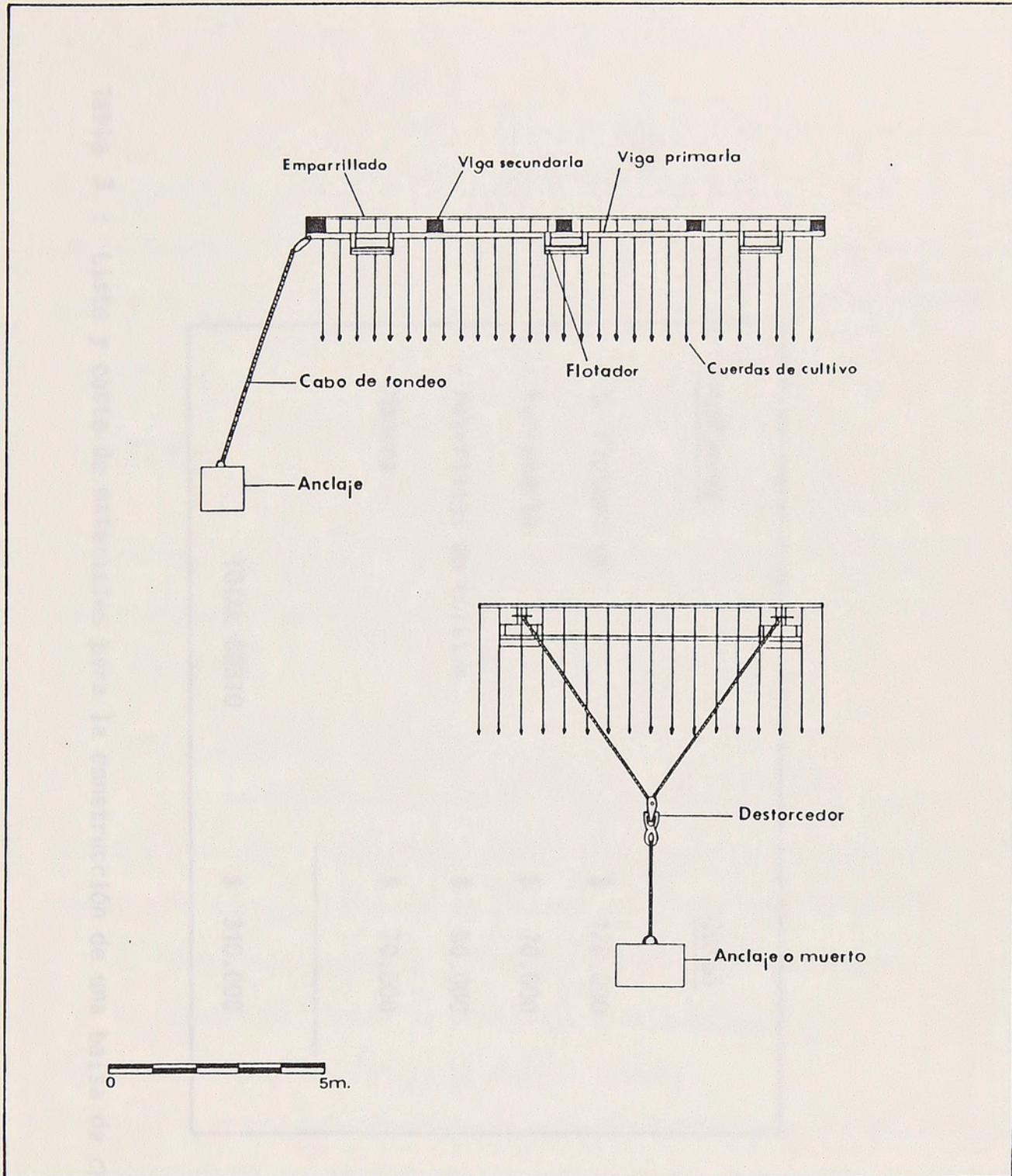


Figura 9 : Vista lateral longitudinal y transversal del prototipo de bal-
sa. Nótese los flotadores y fondeo.

<u>Materiales:</u>	<u>Costo:</u>
- 6 Flotadores	\$ 120.000
- Ferrería	\$ 70.000
- Materiales de cultivo	\$ 50.000
- Madera	\$ 70.000
	<hr/>
TOTAL COSTO	\$ 310.000

Tabla 3 : Lista y costo de materiales para la construcción de una balsa de cultivo

Tercera fase

a) Mantenimiento biológico del organismo y mantenimiento técnico de la estructura que soporta el cultivo

Esta tercera fase contempla las actividades de mantenimiento de las cuerdas de cultivo y de la balsa propiamente tal. Estas actividades se realizarán cinco veces antes de llegar a la fase de cosecha, sin perjuicio de realizarlo en más o menos oportunidades si fuese necesario.

Cuarta fase

a) Cosecha

Una vez transcurridos los 11 ó 12 meses desde que se fijaron las cuerdas de cultivo, corresponde cosechar el producto cultivado, que sería del orden aproximado de los 50 Kg/cuerda para efectos de la evaluación económica.

b) Posibilidades de elaboración

La producción obtenida aproximadamente 4.000 Kg. de carne de choro maltón (asumiendo 20% de rendimiento) tienen las siguientes alternativas de comercialización en función de la demanda del mercado:

- a. Comercialización de productos frescos (en su concha)
- b. Comercialización de productos deshidratados
- c. Comercialización de productos ahumados

Las tres formas de vender el producto, enumeradas anteriormente, atienden a una elaboración artesanal.

Las posibilidades de comercializar un producto más elaborado son las siguientes :

- a. Venta de productos en conserva
- b. Venta de productos congelados

- c. Venta de productos altamente industrializados como "Sopas precocidas"

La elaboración industrial del choro maltón puede ser lograda a través de dos caminos :

- Contar con la estructura apropiada para la elaboración
- Comprar los servicios de una empresa para que elabore el producto final

c) Recursos económicos necesarios

Ya se mencionó que la inversión necesaria para la construcción de la balsa asciende a \$ 310.000 y se detalla en la Tabla N° 3. Los costos de operación anual se detallan en la Tabla N°4..

En este desglose de costos se incluyen los :

1º Honorarios del personal necesario :

- Buzo para la instalación de los colectores
- 5 maestros carpinteros para la construcción de la balsa
- Una persona encargada de la mantención de la balsa y cuerdas de cultivo.

2º Transporte al banco en Zenteno

D) Organización Funcional

Hasta el momento se han descrito los aspectos tecnológicos del cultivo, formas de elaboración que se puede dar al producto para ser comercializados, y los recursos necesarios para la implementación de una balsa de cultivo.

El modelo de cultivo masivo está planificado para módulos de

DETALLE	SUB-TOTAL	COSTO
1. <u>Honorarios:</u>	\$ 170.500.-	
- Buzo		\$ 3000.-
- Maestros carpinteros (*)		\$ 67.500.-
- Encargado Mantenición (*)		\$100.000.-
2. <u>Transporte :</u>	\$ 6.000.-	
- Viaje para fijación de colectores		\$ 3.000.-
- Viaje para levantamiento de colectores		\$ 3.000.-
3. Costo Total de operación anual/balsa	\$176.500	
(*) - 10 días para construir una balsa		
- Mano de obra requerida 2,5 maestros		
- Costo de un maestro \$ 25.000. 2,5 maestros \$ 67.500		
(*) - 5 mantenciones al año		
- Costo de cada mantención \$ 20.000		

TABLA Nº 4 : Costos de operación anual para una balsa de mitillidos.

balsas.

El número de balsas por módulo no podrá ser superior a 14 balsas ni inferior a 10, y el máximo de módulos por área estará determinado por el potencial biológico y físico del sitio de cultivo.

Lo que se propone, es la organización de una Asociación de Maricultores que reúna a 10 personas dueñas de una balsa de cultivo y que compartan servicios comunes.

Estos servicios comunes compartidos hacen referencia a la Administración y dirección de las actividades funcionales de la asociación. Estas actividades estarán directamente relacionadas con la operación de cultivo y con la función de comercialización de los productos.

Las actividades se dividirán fundamentalmente por su periodicidad.

a) Actividades Temporales : Estos diez maricultores se distribuirán las tareas básicas de la siguiente manera :

a.1 Dos personas encargadas de las adquisiciones ; estos maricultores se preocuparán de las compras de los materiales necesarios para la construcción de las diez balsas, de los 500 colectores de semilla y de todos los elementos necesarios para la implementación técnica del modelo.

a.2 Dos personas encargadas de la construcción de las balsas; los encargados de la construcción de las diez balsas, deberán destinar su tiempo a la contratación de los maestros carpinteros (5) y a la vigilancia, tanto del desempeño de la mano de obra como del avance de la construcción.

- a.3 Dos personas encargadas del proceso de captación de semilla; los dos maricultores deberán dirigir las actividades correspondientes a la instalación de los colectores en el banco natural (incluye la función de un buzo y coordinar su transporte al lugar indicado) y el levantamiento de los colectores de semilla para su posterior traslado a la zona de cultivo.
- a.4 Dos personas destinadas a dirigir la cosecha; para dar cumplimiento a la fase de cosecha, será necesario la participación de los asociados , para la organización y dirección de esta actividad, llevando un registro de la producción total de cada balsa.
- a.5 Dos personas encargadas de la comercialización; esta es la última tarea básica con carácter de temporal, y consiste en realizar los contactos y la negociación final con los posibles compradores. En una primera etapa, los productos ofrecidos al mercado serán : frescos, deshidratados y ahumados. Siendo función de los dos maricultores encargados de esta actividad, los responsables de dirigir los procesos de elaboración. La distribución de los ingresos recogidos por la venta de los productos, se realizará en función a la producción de cada balsa. Vale decir, que los ingresos serán distribuidos proporcionalmente.

Estas tareas temporales, serán realizadas por parejas distintas año a año. Así, todos los asociados conocerán la totalidad de las actividades requeridas para el funcionamiento del modelo.

Además las parejas se intercambiarán haciendo más enriquecedora las relaciones laborales y humanas del grupo.

b) Actividades Permanentes : Además de las actividades específicas, mencionadas anteriormente, será necesario vigilar constantemente el progreso del cultivo así como la mantención de las instalaciones.

Para este efecto, la asociación deberá dividirse en parejas y encargarse por un período de tiempo determinado en dar cumplimiento a esta actividad.

Información general respecto del programa de actividades del sistema se indican en un cronograma (Tabla Nº 5).

En definitiva la organización formal de la Asociación de Maricultores propuesta, va dirigido a lograr el cultivo y comercialización masiva de productos a través de la concentración de un grupo de personas. Esto permitirá en los aspectos técnicos, una mayor productividad y producción que incidirá en una mejor calidad del producto y por ende, un poder negociador fuerte de venta.

En segundo lugar, el arraigamiento económico que se logre a través del cultivo masivo de estos recursos, traerá en forma simultánea, un arraigamiento cultural impuesto por el nivel tecnológico requerido para estos cultivos. Vale decir, que estas personas tendrán que capacitarse.

E) Aspectos Legales

En los aspectos legales se deberán considerar los siguientes cometicos.

- Legalización de estas asociaciones de maricultores.
- Iniciación de actividades pesqueras de maricultores; trámite que se deberá hacer de forma individual en la oficina de SERNAP, Punta Are

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A C T I V I D A D	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	
1º Instalación de colectores	X																		
2º Construcción de balsas	X	X	X																
3º Instalación de balsas			X																
4º Retiro de los colectores		X																	
5ª Fijación colectores en balsa				X															
5ºb Confección de cuerdas						X													
6º Mantención Instalaciones						X	X	X	X	X					X				
7º Cosecha																X			
8º Comercialización																	X	X	X

TABLA 5 : Cronograma de actividades de operación de una balsa de mitlidos

nas.

- Iniciación de actividades comerciales; cada maricultor de la asociación deberá hacer los trámites correspondientes en el S.I.I. para legalizar sus actividades comerciales.
- La asociación de Maricultores deberá tramitar la concesión marina del sitio elegido para el cultivo. Esto se canalizará a través de la Capitanía de Puerto de Porvenir, Gobernación Marítima de Punta Arenas, Gobernación Marítima de Valparaíso, obteniéndose finalmente la autorización de la Subsecretaría de Marina del Ministerio de defensa.

F) Rentabilidad y condiciones generales del proyecto

Al hablar de rentabilidad se hace necesario recordar la inversión requerida y los costos anuales de operación para una balsa.

- Inversión requerida	\$ 310.000	
- Costos anuales de operación	\$ 176.500	
	<hr/>	
- Total Costo Año 1º	\$ 486.500	
- Producción estimada : 4000 Kg de carne por balsa		
- Precio de venta estimado : \$ 300 por Kg.		
- Ingreso total estimado	\$1.200.000	
- Pérdidas Operativas	(\$ 200.000)	
	<hr/>	
- Ingreso estimado	\$1.000.000	
- Rentabilidad del Proyecto :	1.000.000	
	<hr/>	
	486.500	app 20%

Dentro de lo que se denomina condiciones generales del proyecto, se considera el compromiso formal de los miembros de la asociación de que una vez finalizado el primer año de operación, parte de sus ingresos individuales se destinen a la inversión de una nueva balsa de cultivo. Así, al finalizar el tercer año de inversiones cada maricultor será propietario de tres balsas.

Otra de las condiciones del modelo es que existiendo la posibilidad de que los maricultores se instalen con balsas en forma privada, este no podría seguir perteneciendo a la asociación, si el número de balsas instaladas particularmente es igual o superior al número de balsas que integra en la Asociación.

Los aspectos antes mencionados tienen relación directa con la capacidad física de la Bahía de Porvenir y por supuesto no van en perjuicio de la extensión del modelo hacia otras zonas adecuadas para el cultivo.

Las consideraciones anteriores no son condicionantes para una proyección económica de la asociación. Si bien es cierto, las inversiones para el cultivo masivo en la Bahía de Porvenir terminarán al alcanzar un número no muy elevado de balsas, la proyección económica no se limitará solamente a la explotación de este lugar por lo que se propone la extensión de las actividades de inversión a la implementación de plantas elaboradoras para comercializar productos de más alto grado de terminación y a la utilización de otros lugares de cultivo.

4.2.3 Programa de Desarrollo Hortícola

Partiendo de la premisa de que la mayoría de las casas en Porvenir tienen patios grandes, se podría asegurar que la tradición hortícola está arraigada en la gente. Sin embargo, la mayoría se dedica al monocultivo de papas y muy poco al cultivo de otras hortalizas.

Las líneas de acción a seguir se dirigen hacia el logro de una cultura hortícola, a través de la introducción del cultivo de otras hortalizas para hacer más variada la dieta de autosubsistencia y de algunos cultivos de especies vegetales altamente rentables que pudieran ser vendidos, contribuyendo como actividad secundaria al ingreso total de la familia.

Dentro de estos productos de alta rentabilidad, se encuentra el ajo, que tiene: un rendimiento de 2 a 3 Kg. por metro² y un precio aproximado de \$ 450 el Kg., pudiéndose ser almacenado para el abastecimiento local y regional.

Otro producto que presenta buenas expectativas para su cultivo es el ruibarbo. No requiere de mano de obra ni de un nivel de tecnología muy alto. Además, se ha comprobado que tanto el clima como el suelo de Tierra del Fuego son ideales para el desarrollo de un cultivo masivo entre mediana a gran escala. Actualmente, existe poder comprador para el ruibarbo por parte de un empresario que comenzó con la fabricación de mermelada. Los planes de este industrial son llegar a la exportación a gran escala pero , se encuentra con la limitante de no contar con suficiente materia prima.

Debido a estas razones, también se recomienda a los horticultores de las afueras de Porvenir, con sitios extensos, que producen otros

vegetales no muy comerciales y que poseen baja tecnología, que dediquen sus esfuerzos a cultivos masivos de productos altamente comerciales (de una gran demanda en el mercado) como son los ajos y el ruibarbo.

Con el objeto de acelerar la transferencia tecnológica, se ha preparado un proyecto de centralización de las actividades hortícolas a meso escala.

Modelo de centro experimental y transferencia tecnológica hortícola y de frutales menores.

Para la localización física de este proyecto, se observaron los alrededores de la ciudad de Porvenir, analizando el suelo, clima y disponibilidad de agua para riego. Se concluyó, asegurando que estos fueran óptimos para el desarrollo de un plan de producción hortícola y de frutales menores. Paralelo a lo anterior, se iniciaron conversaciones con la I. Municipalidad de Porvenir, para planificar un proyecto en la parcela municipal de las afueras de la ciudad. Esta parcela posee los requisitos indispensables para desarrollar un proyecto de este tipo, ya que tiene sectores protegidos del viento, suelo profundo, alto contenido de materia orgánica y es cruzado por un riachuelo cuyo caudal es suficiente para una planificación de riego.

De acuerdo a los intereses municipales emanados de las conversaciones se desearía hacer una mini-parcelación en lotes pequeños (2.000 a 3.000 metros²), dependiendo del número de grupos, familias o personas que se incorporarían al modelo.

Estos grupos interesados pueden ser: grupos de jóvenes que siguen el programa Silvo-agropecuario del Liceo C-7 y a los que se ha ca-

pacitado, familias interesadas, agrupaciones de vecinos, centros de madres, entre otros. Los terrenos o unidades de cultivo se le cederían en comodato u otro mecanismo similar, y todos conformarían una Comunidad Agrícola que se apoyará o asesorará en forma permanente por especialistas de la Universidad de Magallanes. Para ello, la Universidad debe tener una parcela grande donde desarrollaría investigación básica y aplicada para ser transferida a las personas involucradas.

A continuación se describe el modelo, dividiéndolo en cinco partes determinantes:

- a. Parte técnico-operativa.
- b. Parte organizativa.
- c. Definición del producto.
- d. Comercialización.
- e. Proyecciones alternativas.

a. Parte técnico-operativa

Una vez formadas las "unidades de cultivo" (parcelas pequeñas) y designados los concesionarios, debe ordenarse y establecerse un sistema homogéneo para el cierre, preparación de los suelos, vías de acceso, uso y distribución del agua, entre otros.

El cierre de los terrenos deberá ser homogéneo para evitar la pérdida de estética de este conjunto de unidades de cultivo.

La Universidad a través de la experimentación que desarrollará en el sector, propondrá alternativas de cultivo, basadas en estudios de rendimiento, adaptación, rentabilidad y comercialización. De esta forma se minimizarán los fracasos productivos, que pudieran desanimar a estos futuros horticultores.

b. Organización

Para lograr la homogeneidad de las actividades técnicas y operativas que evitarían problemas contingentes como problemas de relaciones laborales y humanas entre vecinos, se ha desarrollado un modelo tipo a implementar.

Este consistirá en una organización comunitaria donde las decisiones serán tomadas en conjunto.

Sin perjuicio de lo anterior, el horticultor no perderá su capacidad de acción independiente (respecto de los cultivos que desarrollará).

Para lograr el buen funcionamiento de esta especie de Comunidad Hortícola será preciso su organización interna respecto de las actividades que desarrollarían en común (cercado, limpieza, riego).

La Universidad guiará estas actividades, asesorando su desarrollo.

c. Definición del producto

Es importante que cada "parcelero" cultive una amplia gama de especies hortícolas para su abastecimiento familiar. Esto significará un mejoramiento de su dieta alimentaria y mejora también su presupuesto familiar.

En segundo lugar y entrando de lleno a la actividad productivo-económica, cada comunitario tendrá la alternativa de desarrollar distintos cultivos de mayor rentabilidad económica y/o alta demanda (para evitar problemas de mercado). La UMAG a través de la experimentación y los estudios que desarrollará en la "parcela tipo", irá dando las pautas de qué o cuáles especies o variedades son más adecuadas.

A modo de ejemplo, se ha detectado a través del proyecto de capacitación, que presentan buenas alternativas los cultivos de ajos, repollos de invierno, ruibarbos y frutales menores (frutillas).

d. Comercialización

Los ajos y repollos de invierno, si se utilizan cultivares adecuados junto a la implementación de modelos sencillos y no tendrían problemas para abastecer el mercado de Punta Arenas que tiene gran demanda en distintas épocas del año.

En cuanto a los ruibarbos, actualmente, un empresario porvenireño logró comercializar en la reciente temporada mermelada de ruibarbo, ingresando al mercado regional y nacional con buenos resultados. Este también planea la exportación a países europeos, pero el abastecimiento de materia prima no es suficiente por ser cultivado a muy pequeña escala y con baja tecnología.

Los frutales menores han sido cultivados en forma tradicional, en patios y huertos de toda la región. Lamentablemente las variedades usadas son muy antiguas, de bajo crecimiento y calidad desmejorada. A esto hay que sumarle la falta de tecnología apropiada para lograr el máximo de productividad.

Con el CEHF del Instituto de la Patagonia actualmente, se están probando algunas variedades mejoradas de frutales menores y se encuentra en proyecto el conseguir financiamiento para desarrollar una introducción de especies y variedades a gran escala, para determinar cuales se comportan mejor en zonas de la región de Magallanes.

La posibilidad está en poder transferir la tecnología neces-

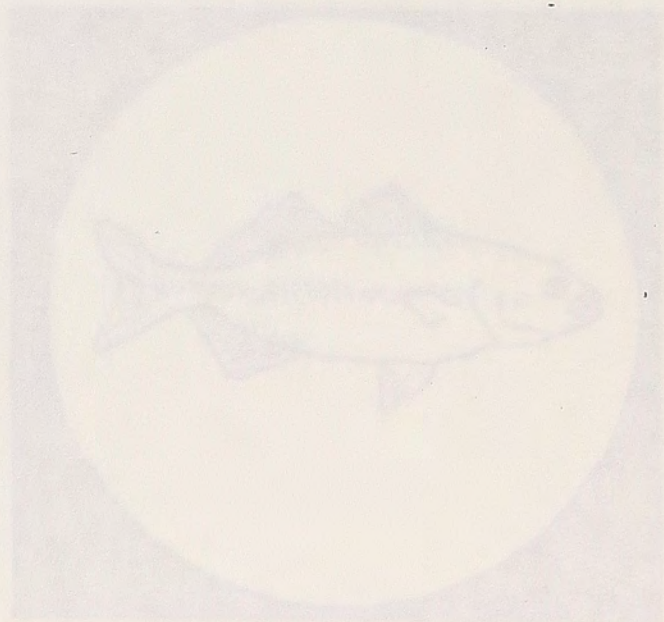
ria a los "parceleros", para el cultivo de frutales menores. El producto que se obtenga puede ser industrializado (como el ruibarbo), vendido en fresco o congelado para el mercado regional, nacional y/o de exportación.

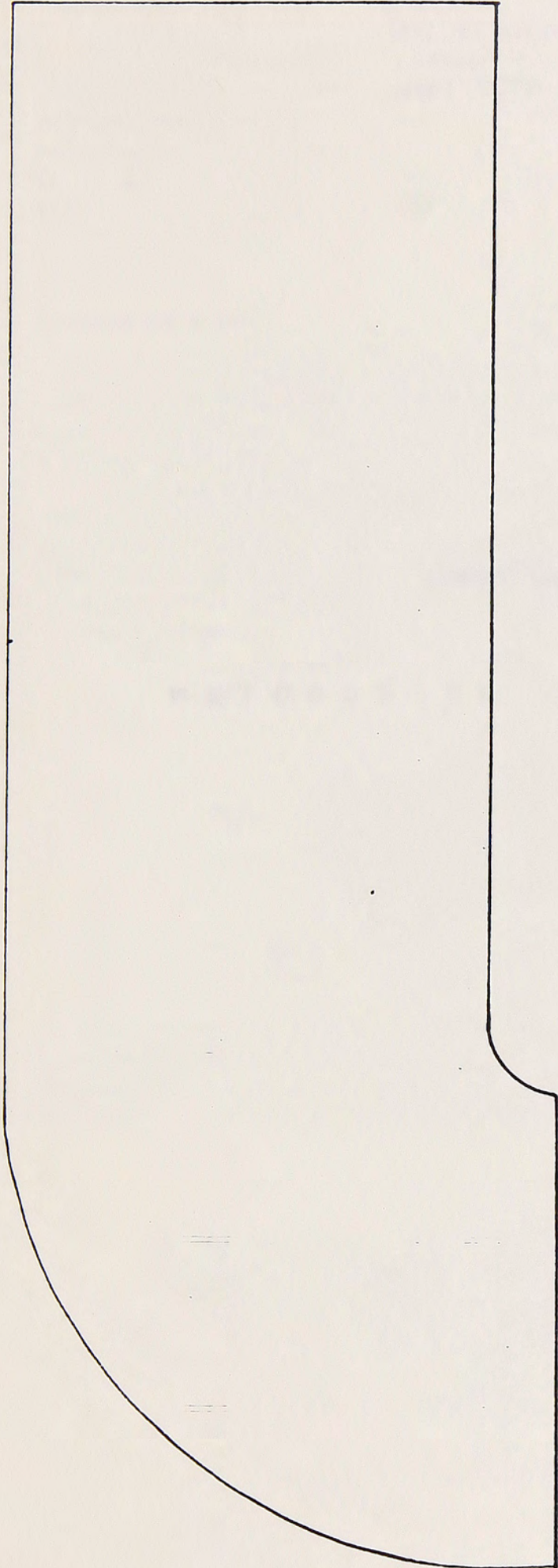
e. Proyecciones alternativas

En primer lugar, se postula la posible proyección del sector hortícola, en Tierra del Fuego, con la puesta en práctica del modelo.

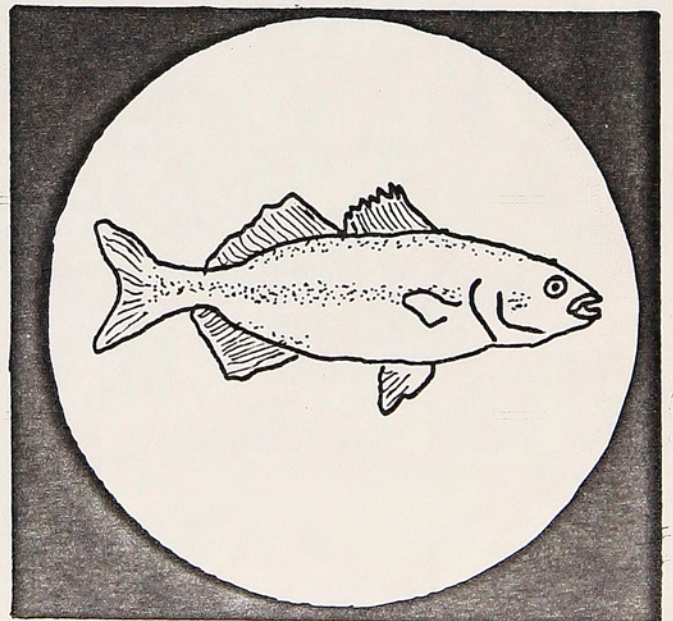
Paralelamente a esto, el modelo presentado puede ser implementado también, en otras zonas como Puerto Natales, Río Seco, etc.

En cuanto a su proyección económica, se vería materializada por la capacitación tecnológico-productiva que se ofrece a través de los cur sos formales. La incorporación de jóvenes a estas actividades traerá como consecuencia el arraigamiento económico-cultural que persiguen todo estos modelos de desarrollo.





ANEXO 4
CARTILLAS MARINAS



UNIVERSIDAD DE MAGALLANES

INSTITUTO DE LA PATAGONIA

CARTILLA MARINA No. 1

M E T O D O S D E C U L T I V O S M A R I N O S

MÉTODOS DE CULTIVOS MARINOS

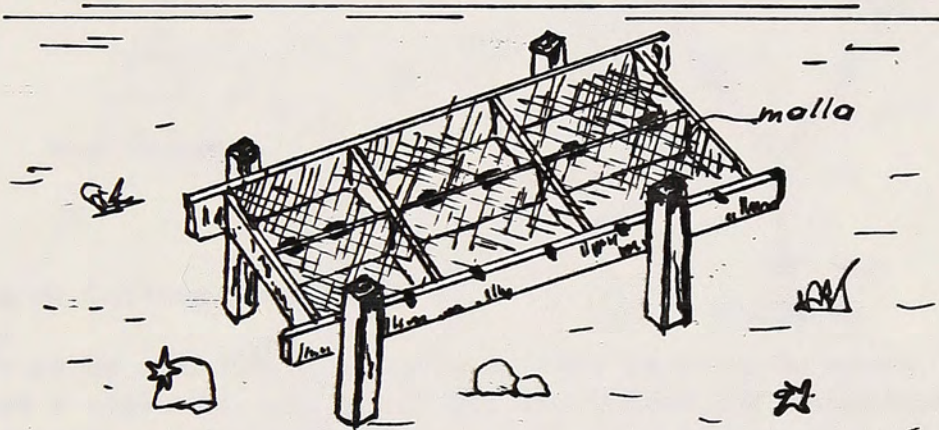
Las características del área a utilizar son las que generalmente condicionan el tipo de estructura o método de cultivo que se utilizara, la profundidad, quietud, calidad y cantidad del agua entre otras, son las variables de mayor importancia en esta decisión.

En la práctica de maricultura existen diversas maneras para cultivar los organismos marinos, básicamente existen dos, la de cultivo de fondo y suspendido.

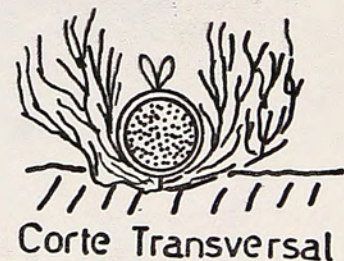
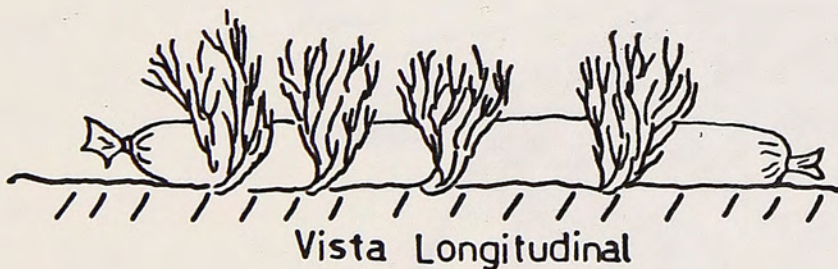
Cultivo de Fondo

Se caracteriza por aprovechar el fondo marino. Generalmente se utiliza para organismos marinos sesiles (es decir, que no se mueven) por ejemplo, algunos bivalvos (choro, choritos, cholgas, ostras, ostiones, etc.) y algas (pelillo, luce, etc.).

Para ello se fabrican estructuras de maderas con rejillas en la parte superior e inferior de manera que el agua que lleva el alimento a estos organismos circule a través de esta. Por lo general, son de forma de bandejas pequeñas de 50x50x15 cm de madera o fibra de vidrio las que son amarradas a estacas, estas también pueden ser más grandes, dependiendo de la zona en que ubique. Este tipo de estructura se utiliza muchos para bivalvos.



En el caso de las algas, estas pueden ser cultivadas de diferentes formas: Enterradas directamente en el fondo, amarradas con elasticos sobre rocas, estacas de madera o bien, sobre un sustrato artificial que puede ser una red en desuso o mangas de polietileno rellenas con arena.



manga de polietileno rellena con arena
(Churulo)

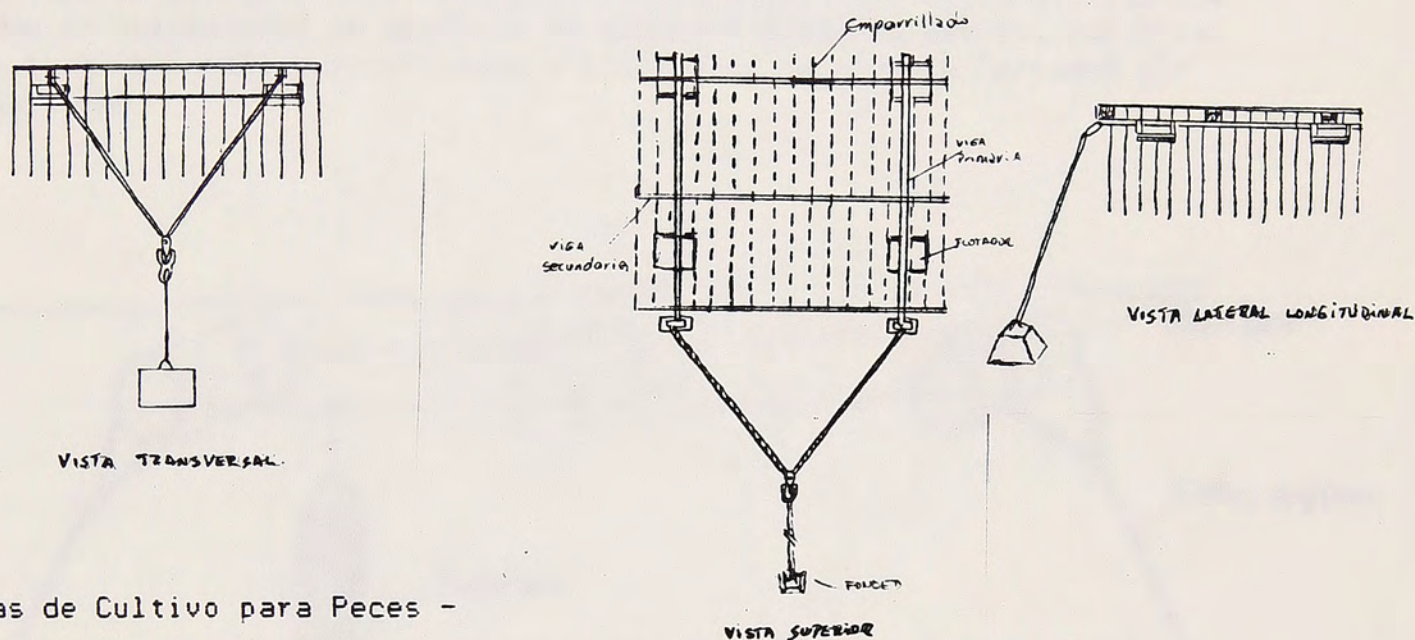
Cultivo Suspendido

Esta modalidad se caracteriza porque existe un mejor aprovechamiento de la columna de agua, no existe competencia por el espacio ni por el alimento.

Existen varios tipos de cultivo suspendido, tenemos entre ellos :

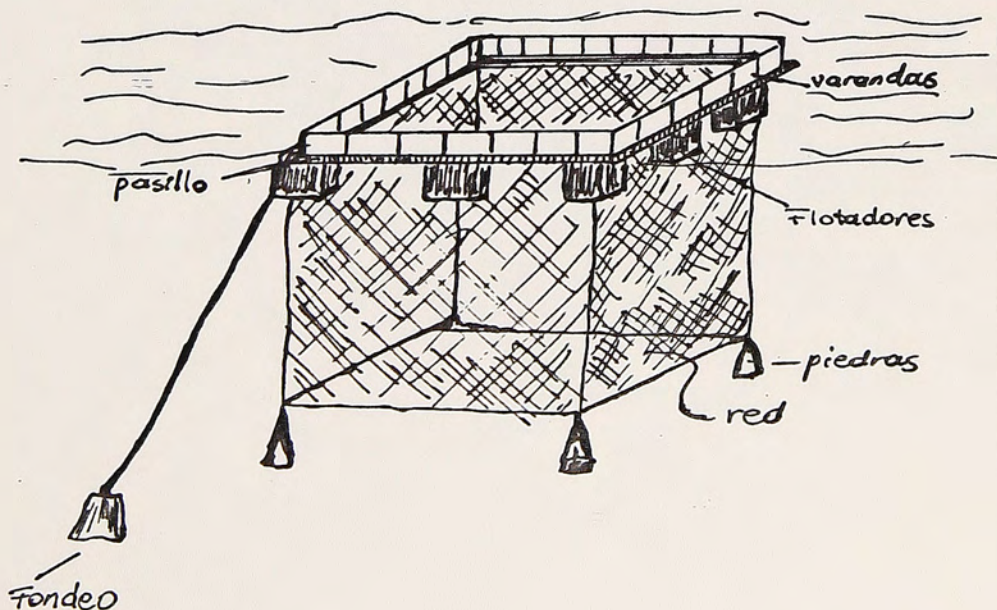
- Balsas de Cultivo Bivalvos -

Estas deben de utilizarse en sectores donde la profundidad sea mayor a 8 mt., dependiendo de las variaciones de las mareas, esta modalidad es utilizada para cultivo de choritos, cholgas, ostras, ostiones, principalmente. Una balsa de 7x7 m puede suspender 200 cuerdas de cultivo de 5 m de longitud, y se puede obtener una produccion entre 5 a 6 ton. de chorito.



- Balsas de Cultivo para Peces -

Este tipo de estructura se utiliza para la cria de peces, principalmente truchas y salmones. Al igual que las balsas para bivalvos debe considerarse la profundidad del lugar para su instalacion asi como tambien, las corrientes, direccion y predominancia del viento, cantidad de nutrientes, que el agua no presente contaminacion y que el lugar que se haya elegido no interfiera en la navegacion maritima.

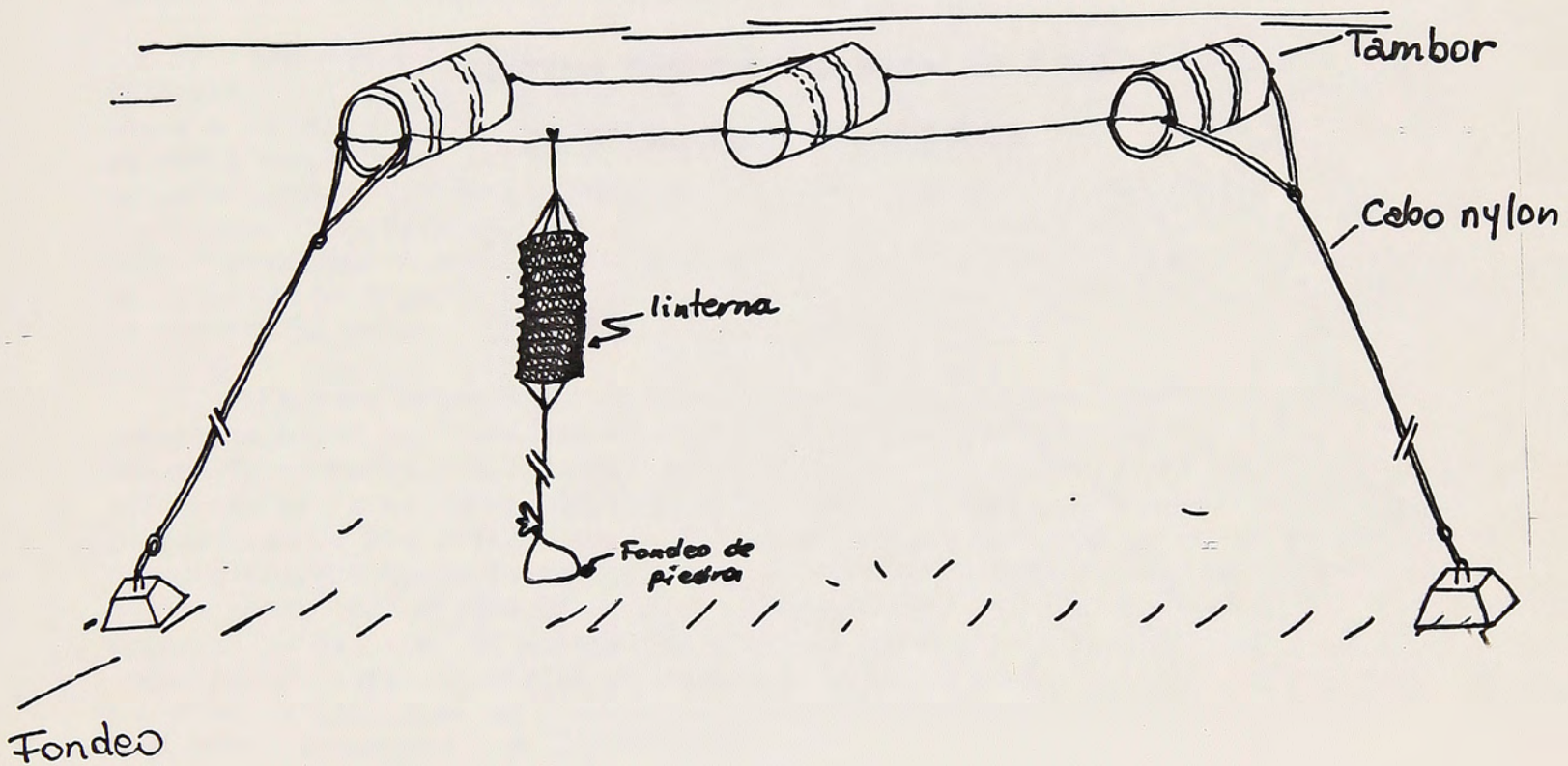


- Long-Line -

Consiste basicamente en un cabo o linea madre, el cual se mantiene en la superficie mediante flotadores. Existen dos tipos de "long-lines" los cuales se condicionan de acuerdo a la naturaleza del lugar en que van a instalarse, el independiente cuyo sistema de anclaje consiste en bloques de concreto o bolsas con piedras. Mientras que el long-line de ribera a ribera es similar al descrito anteriormente, pero su diferencia basica consiste en que ambos extremos de la linea se amarran a las orillas ya sea a un arbol o rocas. La longitud del long-line sera de acuerdo al ancho del estero a emplear y en base a esta dimension debera calcularse el diametro de la linea madre.

Generalmente este tipo de estructura se ubica en sectores mas bien protegidos del viento.

Este tipo de estructura se utiliza mucho para cultivar bivalvos, los que pueden ir suspendidos en bandejas de madera o fibra de vidrio, canastas, como tambien bandejas piramidales o circulares de alambre forradas con malla o red



UNIVERSIDAD DE MAGALLANES

INSTITUTO DE LA PATAGONIA

CARTILLA MARINA No. 2

SISTEMA SUSPENDIDO PARA CULTIVO
DE BIVALVOS : LONG-LINES

En cada extremo de la línea madre se colocan los anclajes o fondeos, separados entre sí, formando una "U". La línea madre debe tener un espesor en forma equidistante entre ambos extremos. Los anclajes deben ser esfuerzos en forma pareja en todo el sistema. El fondeo principal del sistema La relación de profundidad es de 1:1 para el caso de fondo firme. En el caso de nuestro sistema queda instalado a una profundidad de 10 m. el 50% de la línea, deberá tener como mínimo 30 m. Debe considerarse la profundidad crítica, es decir en aguas poco profundas, de manera que las líneas o cables no toquen fondo, para impedir el anclaje de profundidades como la línea madre. La unión de los cables de fondeo o anclaje con la línea madre se hace mediante eslingas y grilletes.

Los cables, bandejas para cultivo y otros sistemas se conectan a la línea madre, dejando un espacio libre de 30 cm a cada extremo.

Sistema Suspendido para Cultivo de Bivalvos: Long-lines

Es un sistema de cultivo utilizado tradicionalmente en nuestro país, para cultivar principalmente bivalvos (choritos, cholgas, ostras, ostiones).

Consiste básicamente en un cabo o línea madre, el cual se mantiene en la superficie mediante flotadores, todo este sistema está sujeto a fondeos o muertos de hormigón.

Existen dos diferentes tipos de "long-lines" los cuales se condicionan de acuerdo a la naturaleza del lugar en que van a emplearse. Estos sistemas se caracterizan por su flexibilidad respecto al medio acuático, presentando un buen comportamiento hidrodinámico que los diferencia de las balsas para cultivo, que son estructuras flotantes rígidas.

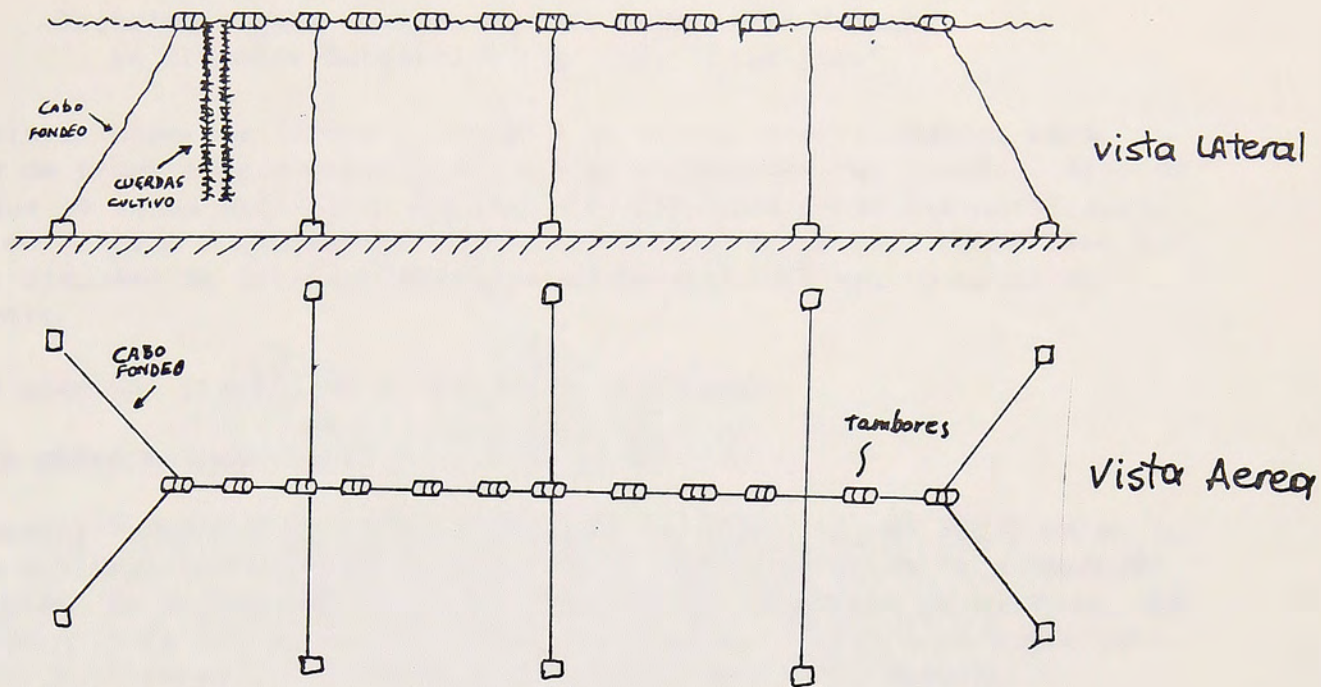
"Long-line" independiente

Se caracteriza por su instalación libre de amarras hacia los extremos. Ha dado excelentes resultados en nuestro país en el cultivo de ostras y choritos en la Xa. Región.

Consta básicamente de una línea madre de nylon cuya longitud total determina el largo del "long-line". Para efectos de flotabilidad, se amarran boyas a la línea madre, normalmente se utilizan tambores metálicos o plásticos de 200 l recubiertos con pintura epóxica y antifouling (para evitar que se adhieran organismos indeseables al cultivo). También se emplean como flotadores cubos de poliestireno expandido (plumavit o aislapol) cubierto con nylon (para evitar que les entre agua y no pierdan flotabilidad). El anclaje de la línea se efectúa mediante bloques de hormigón o concreto cuyo peso varía de acuerdo al lugar, tipo de fondo, corrientes, etc..

En cada extremo de la línea madre se amarran dos muertos o fondeos separados entre sí, formando una "V". La línea lleva otros fondeos distribuidos en forma equidistante entre ambos extremos. Su objetivo es repartir los esfuerzos en forma pareja en todo el sistema, evitando tensiones desiguales. La relación de profundidad es de 3:1 para el cabo de fondeo, significa que si nuestro sistema queda instalado a una profundidad de 10 m, el cabo de fondeo deberá tener como mínimo 30 m. Debe considerarse la profundidad mínima, es decir en marea baja, de manera que las cuerdas u otro sistema de cultivo no toque fondo, para impedir el acceso de predadores como jaibas o estrellas. La unión de los cabos de fondeo o anclaje con la línea madre se efectúa mediante guardacabos y grilletes.

Las cuerdas, bandejas para cultivo u otro sistema se suspenden de la línea madre, dejando un espacio libre de 50 cm o más entre ellas.



"Long-line" ribera a ribera

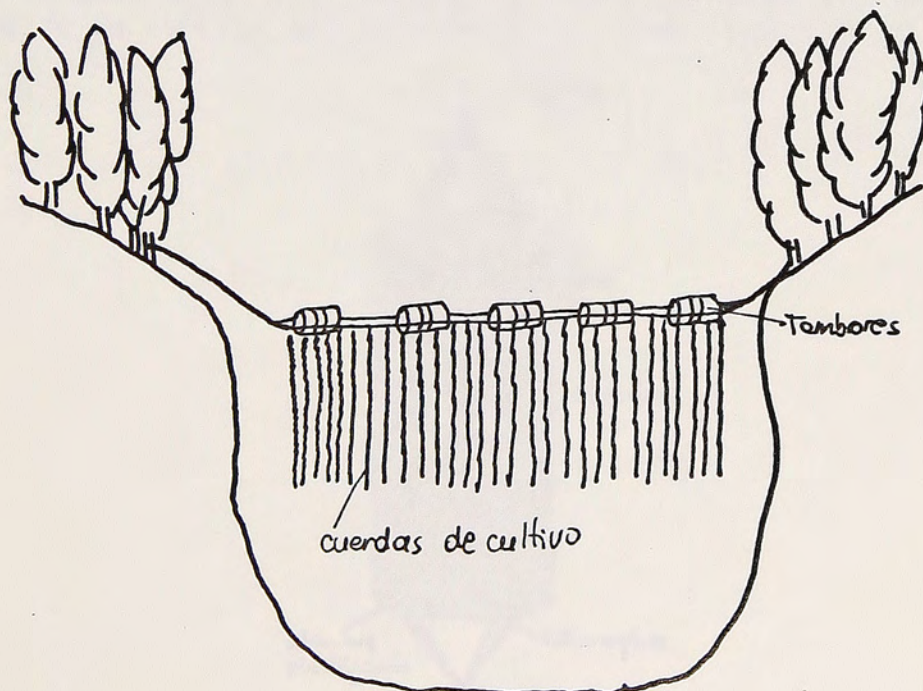
Este sistema es similar al descrito anteriormente, pero su diferencia básica consiste en que ambos extremos de la línea madre se amarran a las orillas.

Tanto en la Xa. como XIa. Region ha dado efectividad este sistema, ya que existen en dicha zona innumerables esteros angosto y profundos. Al igual que para los sistemas de suspensión, el lugar elegido debe contar con protección de los vientos y de las corrientes de marea.

La longitud del "long-line" será de acuerdo al ancho del estero a emplear y en base a esta dimensión deberá calcularse el diámetro de la línea madre. Si el long-line excede los 200 m de longitud será necesario construir anclajes de concretos en ambas riberas ya que el amarre de la línea a los árboles de la orilla no es lo suficientemente seguro.

Esquema de un Long-line ribera a ribera

Long-line ribera a ribera



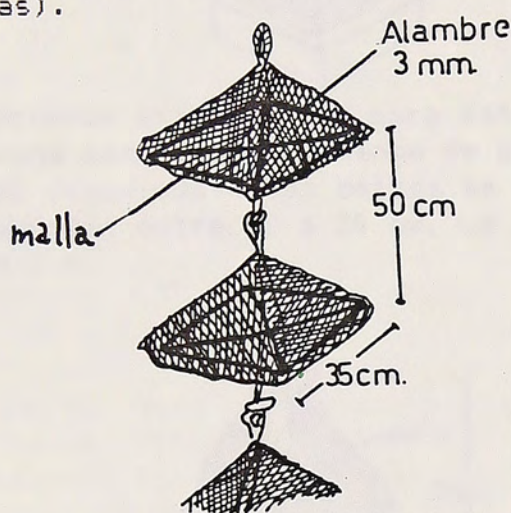
Tecnología para Crecimiento de Organismos Marinos en Sistemas Suspendidos de Tipo "Long-line"

Existen diversas formas y tamaños de estructuras colgantes para crecimiento de organismos marinos. Estas van a depender del tamaño y tipo de organismo que se desea cultivar. También se debe considerar los materiales disponible en la zona e igualmente su costo. Tanto en la zona norte como sur del país se disponen de diversas estructuras para el cultivo de bivalvos principalmente.

Se usan las siguientes estructuras colgantes :

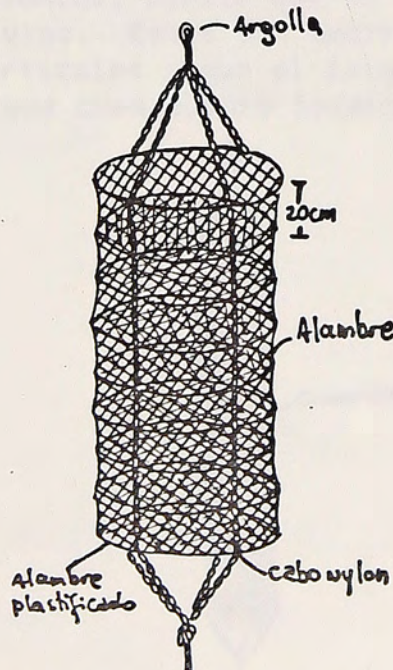
- Sombrerito chino o "pearl-net"

Es una bandeja hecha con alambre recubierto con plástico, de 35x35 cm en su base y es cubierta por una red de nylon cuyo tamaño de malla va a depender según la etapa de crecimiento que se encuentre el organismo en cultivo. La malla de nylon o de red le da un aspecto piramidal. Se utiliza mucho para el cultivo de ostiones y ostras en sus primeras etapas de desarrollo (juveniles o semillas).



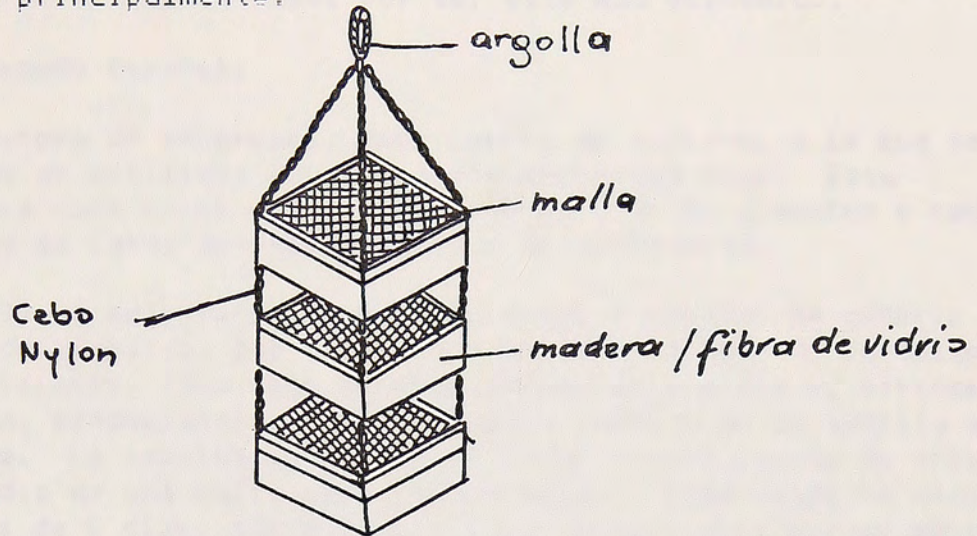
- Linterna

Consiste en jaulas de varios pisos, de forma cilíndrica o cuadradas, hechas de alambre galvanizado forrado con plástico. Cada piso está cubierto con malla plástica o red y se encuentran separados verticalmente a 20 cm., las 10 unidades que por lo general forman este sistema con una altura de 2.0 m son mantenidas unidas con una cubierta de malla de abertura adecuada y, 4 cabos anudados en cada aro. Los tamaños de estos sistemas son variables, así como el tamaño de la semilla que se coloca en ellos, sea esta de ostión u ostra.



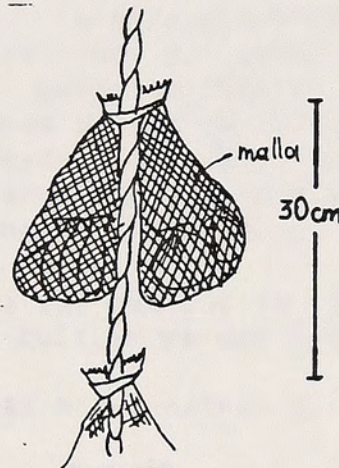
- Sistemas de Bandejas

Las bandejas pueden ser de madera, plástico o fibra de vidrio, normalmente de 40x40x15 cm., revestida con red o malla plástica para impedir la salida de los organismos. También pueden ser montadas unas sobre otras formando hileras verticales de 1.5 a 2.0 mt.. Es muy utilizada para el cultivo de ostiones y ostras principalmente.



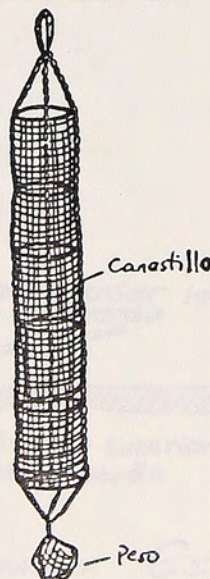
- Sistema de Bolsa

Generalmente se recomienda este sistema para ostiones, estos son dispuestos de a par o tres en cada extremo de la manga de bolsa de tamaño de malla de acuerdo al tamaño del organismo. Las bolsas se suspenden con cabos de 3 mm de diámetro y separadas entre si a 30 cm. La longitud de la cuerda puede llegar a medir hasta 3 m.



- Canastillos

Este sistema es bien económico, puesto que se emplean canastillos plásticos donde viene envasado el vino. Estos son amarrados unos a otros de manera que quedan en hileras verticales según el largo que se desea. No conviene que sean muy largas, porque cuesta para levantarlas del agua.



- Cuerdas o encordado

Por tecnica de encordado se entiende el procedimiento empleado en la colocacion de la semilla en las cuerdas de cultivo, para posteriormente suspenderlas a una balsa o long-line.

Para realizar el encordado existe dos sistemas el español y frances, veremos solamente el sistema español por ser este mas economico.

Sistema de Encordado Español:

En este sistema de encordado, cada cuerda de cultivo, a la que se fijan las semillas de mitilidos (chorito) por medio del biso. Esta constituida por una cabo nylon o polipropileno de 6 mm de diametro o red de pesa en desuso, de un largo aproximado de 8 m aprovechables.

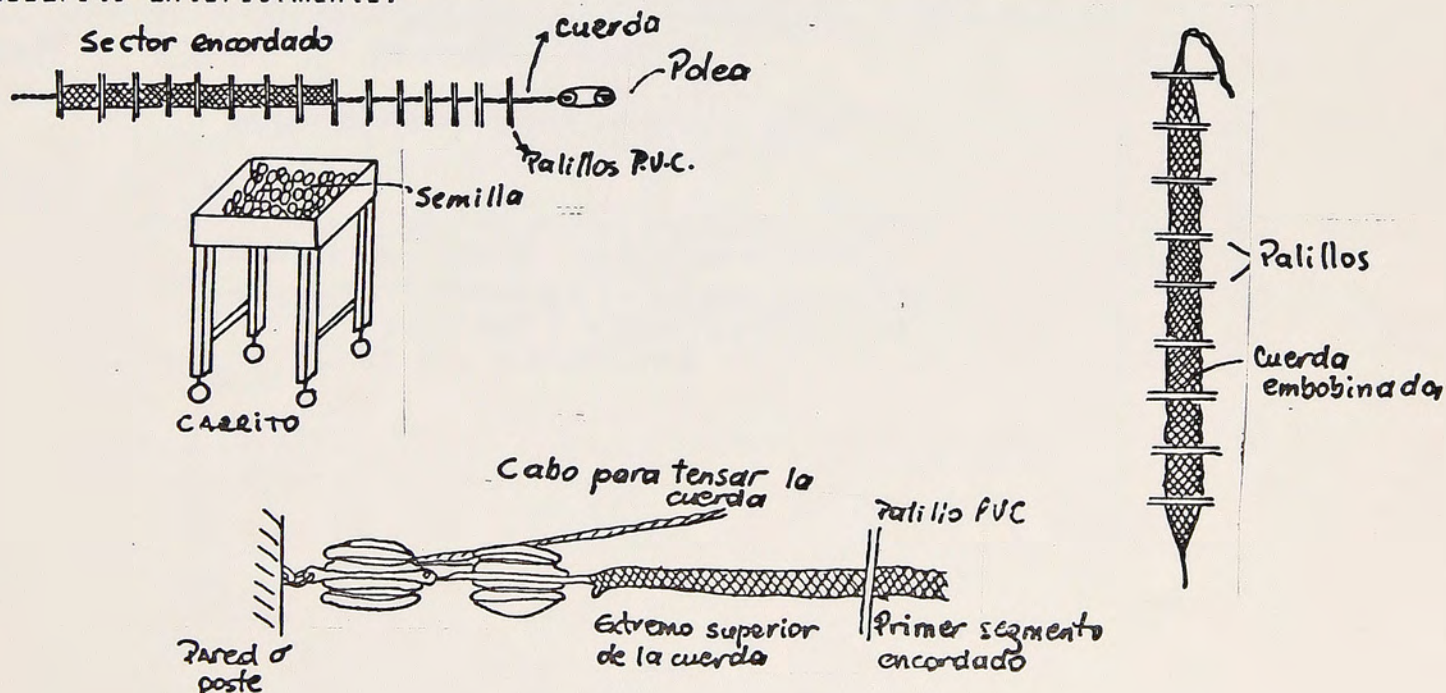
Cada 25 o 30 cm se intercala en el un trozo o palillo de cafferia plastica de 1/2" de diametro, que sirve para dividir el peso de la columna de semilla en divisiones, sino todo el peso descansaria sobre el extremo final de la cuerda, produciendose deslizamiento y caida de la semilla al fondo de la cuerda. La semilla se coloca en torno a esta cuerda de nylon y se asegura por medio de una malla especial de rayon. Esta venda se disuelve en el agua despues de 8 dias, dando tiempo a la semilla para que se adhiera mediante el biso.

Encordado

Para el caso de cultivo de chorito, el tamaño de la semilla a utilizar es entre 15 a 20 mm. Esta es dispuesta alrededor de la cuerda. La cuerda es tensada desde sus extremos por medio de motones o pastecas, distante a 1.30 m del suelo. Luego se insertan palillos de P.V.C. cada 20 o 30 cm.; la semilla que se ubica dentro de un cajon o carrito, se va deslizand bajo la cuerda a medida que se va "vendando" en torno a esta con la malla de rayon, una vez terminado el encordado, se suelta la cuerda y se enrolla, evitando romper la malla de rayon.

Al ser botadas al agua las cuerdas se toman por el extremo del cual se van amarrar al sistema de cultivo ya sea balsa o long-line.

Los siguientes esquemas nos muestran el sistema de "encordado español" descrito anteriormente.



Sistema Español de Encordado

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
INSTITUTO DE LA PATAGONIA

CARTILLA Nº 3

AREA MARINA:

PESCA CON ALMADRABA

PESCA CON ALMADRABA

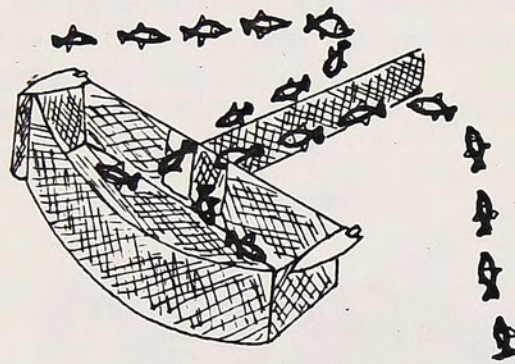
Antecedentes sobre almadrabas:

Actualmente, el empleo de redes fijas, como métodos de pesca se ha generalizado en varios países.

Dentro de los tipos de redes fijas, existen la denominada Almadraba, la que fue diseñada, según la conducta migratoria de algunos peces, los que se acercan a la costa siguiendo el mismo trayecto año a año al parecer por estímulos de tipo reproductivo o alimenticios. La red Almadraba, tiene como táctica de captura el interceptar el trayecto antes citado mediante una red de vistosos colores perpendicular a la costa obstruyendo su paso migratorio, los peces instintivamente bajan buscando paso, siguiendo una red guía en cuyo extremo se encuentra una espaciosa entrada en forma de embudo, que da acceso a un corral, donde quedan atrapados pero nadando libremente.

Presuntamente la utilización de la almadraba se remonta a épocas pretéritas, quizás los fenicios griegos y cartagineses, y desde el siglo XV se tiene antecedente de su uso en Japón.

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DE UNA ALMADRABA



Diseño de Almadraba mas conocidas: Con el transcurso de los siglos y a medida que se ganaba en experiencia en la utilización de este arte de pesca, se perfecciono diferentes modelos considerando las especies que se deseaba capturar, las condiciones topográficas y naturales del lugar, y también optimizar la utilización del arte de pesca, reduciendo al mínimo las posibilidades de escape de la pesca objetivo.

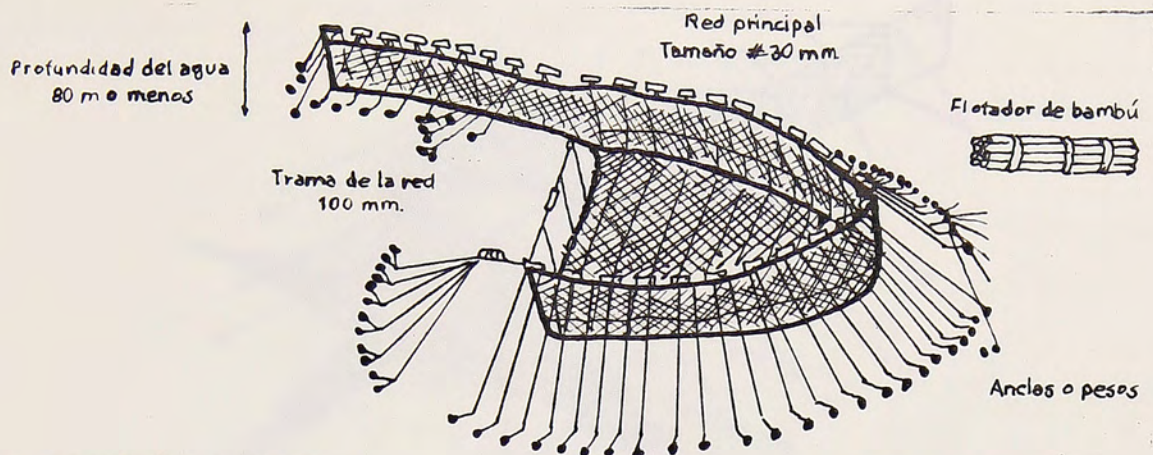
DESARROLLO DE LAS ALMADRABAS EN JAPON

Oshiki-Ami, (1804-1914)

Manejo y operación: Consiste en red guía, red cuerpo, flotadores y anclas, el tamaño de la malla usado es de 100 mm. cerca de la boca y 30 cm. en la parte del bolson, la relinga de flotadores es de 15 mm. de diámetro.

La red guía se instala a una distancia de 1 a 2 km. de la costa al interior cosa que la red cuerpo quede a unos 60 mt. de profundidad.

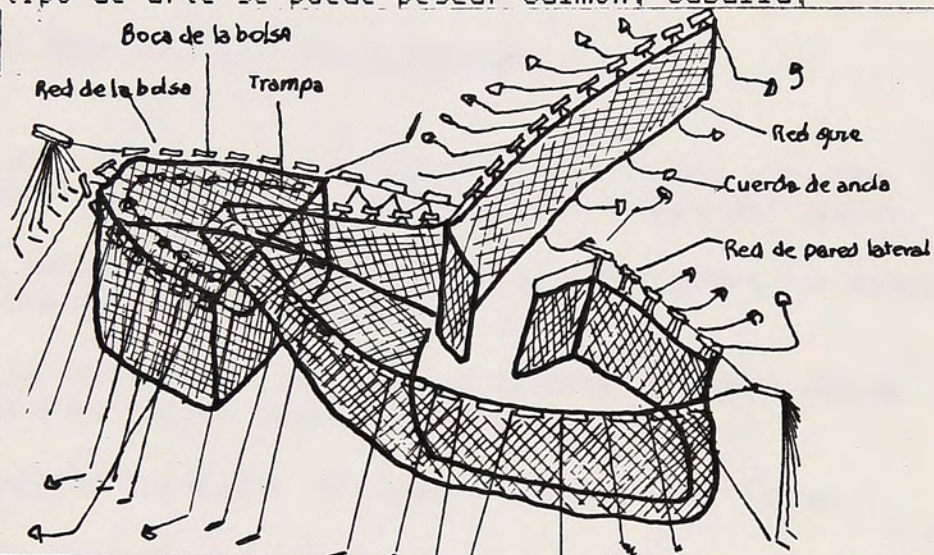
ESQUEMA DEL TIPO OSHIK-AMI



Otoshi-Ami (1935-Presente)

Construcción y manejo: La red guía tiene un tamaño de malla entre 150 a 200 mm. La red mas grande de este diseño es de 200 mt. de largo y 40 mt. de ancho en la red cuerpo. Esta red empieza desde la orilla, en el frente se le coloca una red en forma de caja, en el lugar en que la red pared se une, existe una entrada; esta conduce a otra red colocada haciendo cierto ángulo, cuando el pez entra se le hace muy difícil salir. Solo se levanta la red bolsa cerrando primero la parte de abajo luego se levanta el fondo haciendo que los peces pasen a los extremos mas lejanos.

Con este tipo de arte se puede pescar Salmón, Caballa, sardina, Palometa, etc.

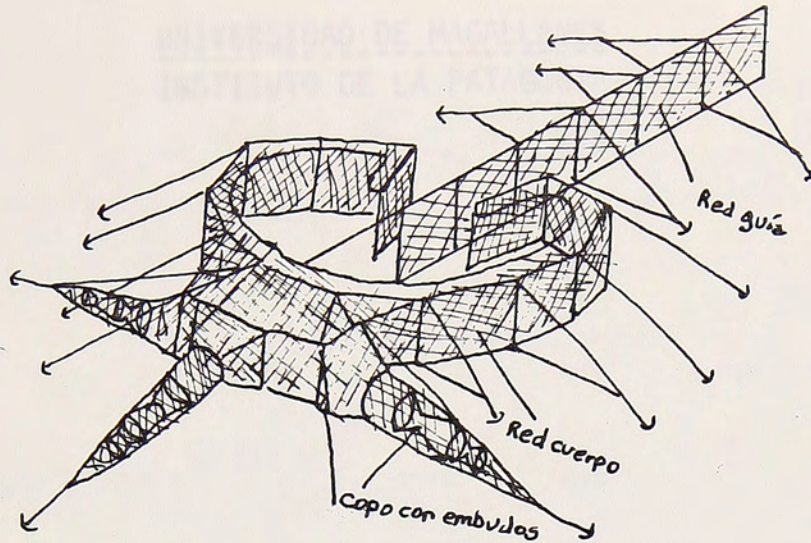


-Masu-Ami (Actual)

Construcción y Manejo: Consiste en red guía, red cuerpo, y varias redes de bolsillo las redes de bolsillo constan con un embudo de red para que se abra el bolsillo. Para virar la red de bolsillo se suelta la cuerda que tira la punta del bolsillo y a través de una polea fija al cabo del ancla sacandola por la boca hasta el copo final, se usan 2 botes pequeños 4 personas.

Este tipo de almadraba es mas ventajosa que las otras ya que la operan pocos pescadores y de hecho se puede instalar donde la fuerza de la corriente es intensa.

Tipo de captura: sierra, calamar, lenguado, corvina, caballa, etc.



CONSIDERACIONES GENERALES PARA INSTALAR UNA ALMADRABA

Esta al ser un arte de pesca que se mantiene por largos periodos sumergida entonces hay que tomar las siguientes consideraciones del sector.

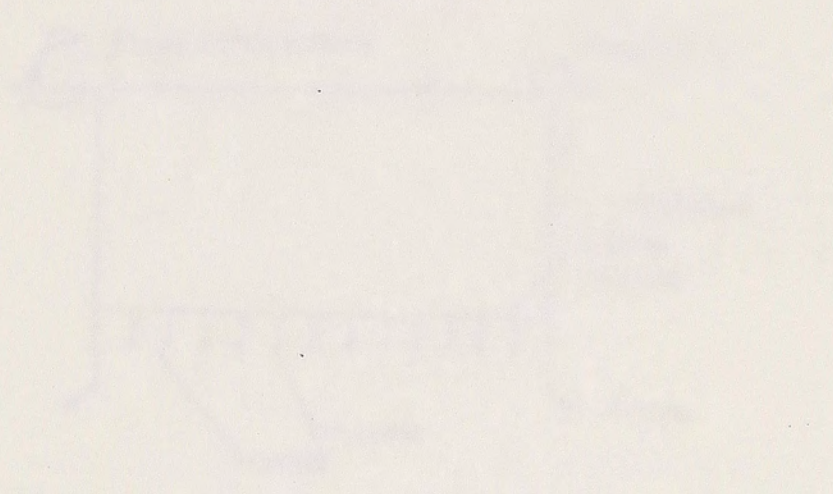
- 1.- Lo mas importante es saber la conducta migratoria de los peces, se puede obtener por experiencia de datos hablados.
- 2.- Otro aspecto es que la costa en que se coloque el arte de pesca sea de pendiente pronunciada o la necesaria para instalarse.
- 3.- El fondo en que se coloque tiene que ser arena, fango-arena, fango.
- 4.- La fuerza de corriente no tiene que ser superior a 1 nudo.
- 5.- El distanciamiento entre sistemas tiene que ser superior a 2,5 Km.
- 6.- Ausencia de animales mayores como lobos y otros que puedan dañar el sistema y hacer que escape el cardúmen.
- 7.- Tiene que ser un lugar sin transito marítimo, o sea especialmente embarcaciones grandes.
- 8.- Que sea de fácil acceso al lugar de colocación del sistema.
- 9.- Y como última recomendacion reparar y revisar periodicamente para su buen estado general.

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
INSTITUTO DE LA PATAGONIA

CARTILLA Nº 4

AREA MARINA:

PESCA CON ESPINEL



Espinel de superficie o pelágico... relación entre velocidad... en el caso que... la velocidad de... de superficie... velocidades del... profundidades.

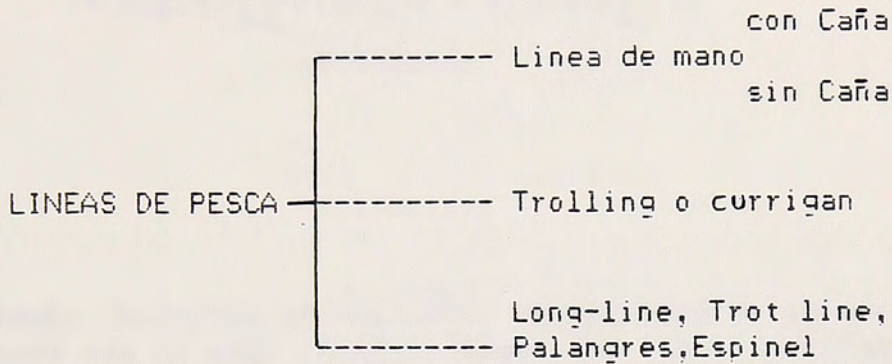
En algunas... Faltan en... los metros y...

PESCA CON ESPINEL

Antecedentes generales :

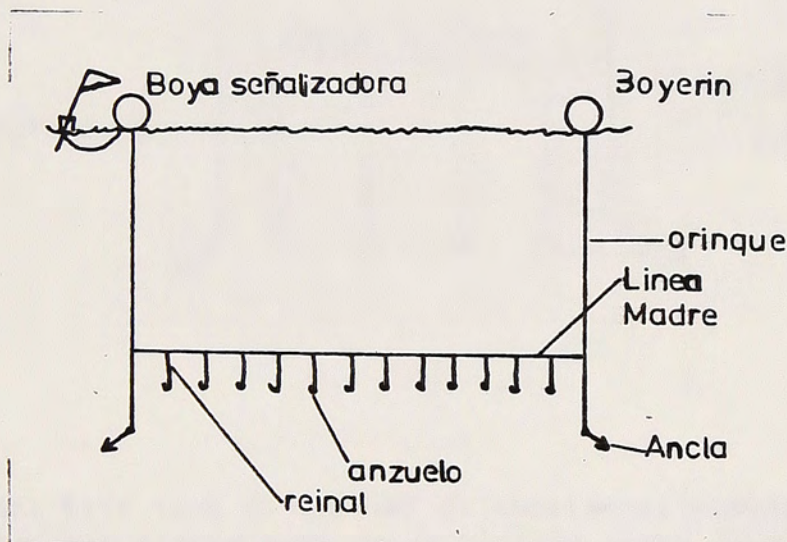
En la artes de pesca que comprende las "lineas de pesca", en este se atrae al pez mediante un cebo natural o artificial en el caso de cebo natural (carnada) y cebo artificial (señuelo) existen pesquerías que combinan carnadas vivas con uso de señuelo, caso de la pesca del Atún.

Estas se dividen de la siguiente manera:



DESCRIPCION DE LOS ESPINELES

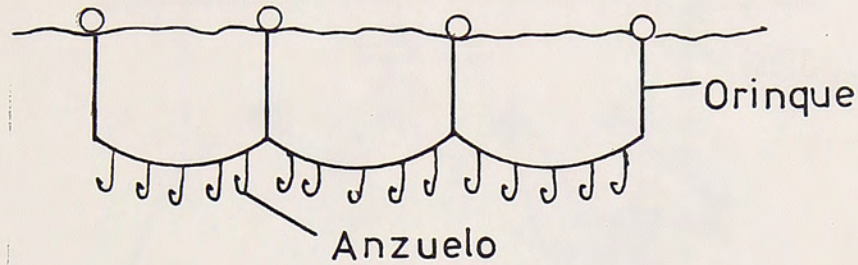
Espinel de fondo: Consiste en una linea madre unida a los orinques pero con la peculiaridad que está a muy baja altura del fondo marino.



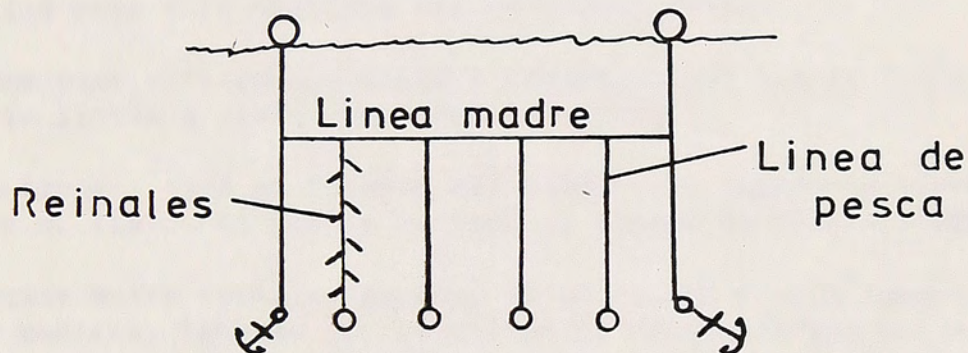
Espinel de superficie o palangres: su longitud fluctua entre 60 a 140Km. la relación entre reinal y reinal es de 1:2,8 a 1:3 con distancias minimas de 4mt., en el caso que la velocidad de calado del buque sea mayor comparado con la velocidad de salida de la linea, esta queda mas tensa y permite pescar más de superficie, por el contrario sería que la linea saliera mas rapido que la velocidad del buque esta quedaría menos tensa y permitiría pescar a mayor profundidad.

Un palangre esta formado por:

Paños en cuales cuelgan los reinales y cada reinal es de sobre los dos metros y con anzuelos de 5 a 7 , todo este sistema es dejado a la deriva.



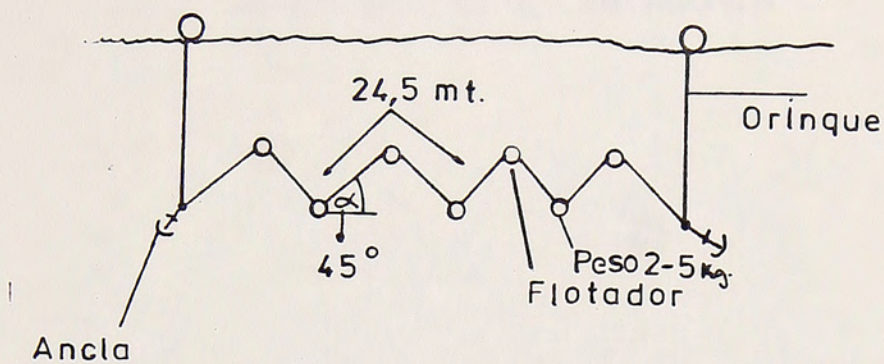
Espinel Vertical: Consiste en una línea madre cerca de la superficie donde cuelgan orinques con un peso de más o menos dos kilos que llegan casi al fondo donde en toda su extensión se le distribuye los reinales, tipo de espinel nos permite aprovechar mejor la columna de agua .



Espinel Quebrado: Este tipo de espinel es similar al espinel de fondo, se diferencia únicamente porque este queda ubicado entre agua, esto permite que la pesca quede levantada sin que sea amenazada por organismos predadores del fondo es la pulguilla de mar, estrella u otro organismos similares.

Los antecedentes pesqueros indican que para un fondo parejo, este espinel quebrado es mas efectivo que un espinel de fondo u horizontal.

Los pesos o potalas son aproximadamente de 2 Kg., estos son utilizados para dar el efecto de zig-zag a la línea madre la cual es levantada por boyerines de profundidad, o sea tienen que ser resistentes a la profundidad por que las pesquerías para peces demersales se ubica bajo los 100 mt. de profundidad



GENERALIDADES DEL ESPINEL

- La eficiencia de un espindel depende de la calidad de la carnada, conviene salarla para que no se descomponga y quede con mayor textura para que facilite el encarne, la sal a utilizar debe ser de tipo industrial.
- La proporción es de 1 kg. de sal por cada 4 kg de pescado, y si se usa proporción 1:8 esta solo mantiene por periodos cortos.
- No conviene usar carnada muy vieja o congelada por que el radio de acción de la carnada se limita a una circunferencia mínima.
- Tiempo de reposo, está en función del tiempo que demora la presa en captar la carnada y el tiempo en que la carnada no pierda su olor o efectividad .
- La distancias entre reinales depende de el reinal y esta condicionada por la densidad de captura. También por la distancia de visión del pez o de reacción si es que ve otro en el reinal vecino, por eso es conveniente distnciar los reinales para que no se sientan asustados.

COMO RECONOCER EL BUEN PESCADO

	ASI ES EL FRESCO	CUIDADO: ESTA PASADO
Olor	Ligero y fresco	Desagradable, fuerte, amoniacal
Color, piel	Iridiscente, metalico	Mortecino, opaco
Escamas	Adheridas al cuerpo	Blandas y faciles de separar
Ojos	Vivos, claros, brillantes	Opacos y hundidos
Vientre	Elastico y duro	Fragil y blando
Agallas	Rojas y humedas,olor a mar	Blanquesinas y secas,olor amoniacal
Cola	Rigida	Blanda
Consistencia	Dura y elastica,firmemente adherida a la espina.Al hacer presion con el dedo vuelve a su estado normal.	Acuosa, flaccida y fibrosa, manchas de sangra y la carne se separa con facilidad de las espinas.Al hacer presion queda huella.
Visceras	Integras y de color natural	Desechas y con mal olor

COMO RECONOCER EL MARISCO FRESCO

Machas, almejas, ostras, choritos, cholgas, choro zapato, ostiones, otros moluscos bivalvos deben consumirse o cocinarse estando vivo. Se reconocen porque mantienen cerradas sus valvas, o si estan abiertas deben cerrarse inmediatamente cuando se les manipula.

Locos y lapas

Pueden adquirirse con concha (vivos) o sin ella (muertos). En este ultimo caso, preocuparse de que el olor sea el caracteristico de la especie y que el pigmento este firmemente adherido.

Caracoles

Se adquieren vivos dentro de su concha.

Pulpos y calamares

Se adquieren muertos, pero no deben presentar decoloraciones blanquesinas o amarillas y/o grietas en la piel ni olores atipicos.

Langosta, centolla y jaibas

Deben adquirirse vivas.

Gambas, langostinos y camarones

Se expenden enteros o las colas con caparazon. Como indice de frescura, es preciso evaluar el olor, que debe ser suave y caracteristico. Decoloraciones de color cafe, son indices de almacenamiento prolongado.

Picorocos

Deben estar vivos en su peña.

Erizos

Las puas deben de estar erectas y firmemente adheridas al caparazon. En el caso de ejemplares con pancora (comensalismo), esta debe de estar viva.

Piures

Vivos en sus peñas o muerta con un marcado color rojo y olor característico.

** El Reglamento Sanitario de los Alimentos establece que, los mariscos que puedan permanecer vivos fuera de su medio natural, deberán ser conservados vivos hasta el momento de su venta.

Consejos Practicos

- Para evitar que el pescado horneado se pegue en el molde, cubra el fondo de este con tajadas de tomate fresco y coloque el pescado encima.
- Para que no se deshagan las presas de pescado durante la coccion antes de guisarlas dejelas algunos minutos con sal gruesa.
- Ponga un limon partido por la mitad junto a las jaibas, camarones y otros crustaceos que se hierven para que la olla no se ponga negra.
- Se recomienda descongelar los mariscos a temperatura ambiental para que mantengan su sabor.
- Recuerde que se puede utilizar el agua de coccion de pescado y mariscos para preparar sopas y salsas, le quedara muy sabrosa.
- Para quitarles el gusto a las ollas donde se cocine pescado, crustaceos, o algas, debe hacerse hervir unos minutos despues de lavarla con agua con vinagre, unas tres cucharadas.
- Para congelar mariscos, estos deben estar muy frescos y muy bien lavados en agua con sal.
- El pescado congelado, frito suele resultar menos apetitoso que el fresco. Conseguira buenos resultados de sabor si coloca los trozos congelados de pescados en una fuente y la rocía con jugo de limon y deja que se descongele a temperatura ambiental.
- Para guisar el cochayuyo, este debe remojarse en agua con vinagre desde el dia anterior. El dia que va guisar, se cuece en agua con una cucharada de vinagre, despues se lava muy bien y se pica o corta en trozos para guisarlo.
- El bacalao debe ponerse a remojar en agua uno o dos dias antes de usarlo y cambiar el agua una o dos veces para que pierda el gusto y la sal, tambien es bueno cocerlo media hora antes de guisarlo aunque no lo indique la receta
- Locos blandos, al comprar locos se prefieren los que son negrusco por fuera, pues quedan mas blandos. Se limpian con una servilleta sin mojarlo, se pasan por harina y se golpean fuertemente, por todos lados hasta que esten sueltos y se le desprenda con facilidad el operculo, se lavan en agua tibia y se escobillan hasta dejarlos blancos. Se ponen a hervir en una olla con agua, colocando un platillo invertido en el fondo, se le agrega media cucharadita de bicarbonato. Cuando este hirviendo el agua fuertemente, se agregan los locos uno por uno, dejando que el agua vuelva a hervir antes de echar el otro. Se dejan enfriar en la misma olla y se vuelven a mojar en agua fria.

- Para que los tentáculos de los pulpitos se contraigan y queden rizados se sumergen de a uno cada vez en agua hirviendo, despues se ponen en la misma agua para terminar de cocinarlos, esto es para que no se vean estirados y flojos.
- Para cocinar las almejas o tacas es necesario antes lavarlas bien, pasarlas por varios lavados para que suelten la arena ya que es un organismo que vive enterrado en la arena, esto es valido para todos los que viven en dichos tipos de fondos.

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES

INSTITUTO DE LA PATAGONIA

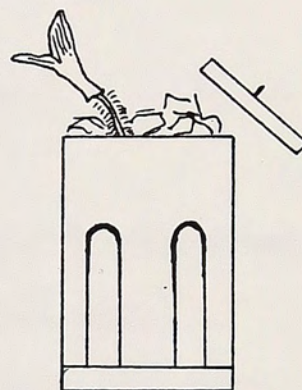
CARTILLA MARINA No. 6

FAENADO DE PESCADO, CALAMAR Y PULPO

ASPECTOS GENERALES DE COMO FAENAR UN PESCADO, CALAMAR Y PULPO

Como usted sabe el faenamiento de un pescado es un manipuleo con alimento para el consumo humano por lo tanto se tendra rigurosas medidas de limpieza para que el filete, que aparte de ser alimento, es muy perecible y por lo tanto se evitara por todos los medios su contaminacion o ataque bacteriologico. Las medidas para evitar que esto suceda son las siguientes:

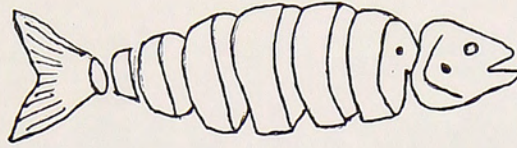
10. Lugar de fileteo tiene que ser limpio y desinfectado, y tener a mano la tabla, el cuchillo y piedra amoladora o afiladora, todo esto perfectamente limpio.
20. Durante la faena se tiene que ir eliminando constantemente desperdicios y limpiando con agua.
30. Los filetes se deben lavar y sumergir en una solucion de agua con sal (50 gr. de sal en un litro de agua) dejando luego escurrir.
40. Por ultimo, el lugar donde usted trabajo tiene que quedar limpio y aseado.



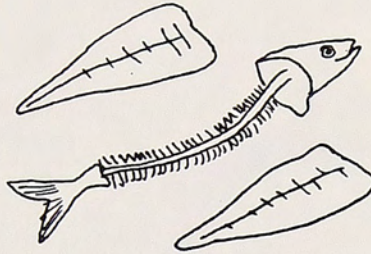
FAENADO DEL PESCADO

- Lavar y descamar: Con un cuchillo y en forma contraria a al disposicion de la misma, se raspan.
- Eviscerado: Extraccion de las visceras del pescado lo mas rapido posible para evitar descomposicion aqui se corta la cola y cabeza, todo esto bajo abundante agua.
- Fileteo: Las hay de diferentes formas, segun sea para lo que se utilice.

1.-Tipo caldillo: (esto en la industria pesquera se conoce como HG), puede ser entero o trozado, en cualquier caso se elimina la cabeza y cola y aleta dorsal y ventral.

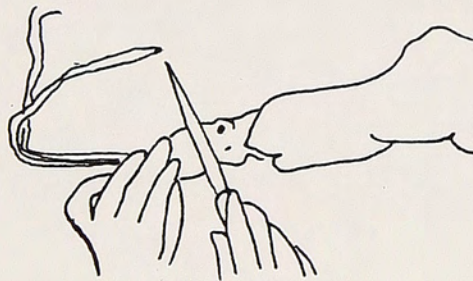


2.-Filete doble (mariposa); Se elimina del pescado, la cabeza, aleta ventral y dorsal y parte del esqueleto (espina dorsal) en algunos casos no se elimina las aletas, puede ser unido por el vientre o por el dorso.



FAENADO DEL CALAMAR

10. Lavar con agua corriente.
20. Separar el manto del resto del cuerpo (tentáculos y vísceras).
30. Cortar los tentáculos en su base delante de los ojos.
40. Sacar y eliminar la pluma que se encuentra dentro del manto.
50. Lavar el manto y dejarlo listo para rellenar o bien trozado en cortes transversales o longitudinales.



FAENADO DE PULPO

10. Cortar la cabeza sobre los ojos, teniendo cuidado de no romper la bolsa de tinta
20. Sacar los ojos y la boca (pico) mediante un corte en "V"

PRODUCTOS MARINOS

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
INSTITUTO DE LA PATAGONIA

Aspectos Generales:

Los productos pesqueros representan una importante fuente de proteínas y minerales. La dieta humana complementada con los productos pesqueros, se caracteriza por el alto poder calorífico, la alta disponibilidad de la carne y la alta concentración de los nutrientes.

El alto consumo de productos pesqueros de nuestra zona de pesca, que se debe fundamentalmente al desarrollo de las actividades de cultivo de mariscos y de los mariscos, favorece a mejorar el estado nutricional y el bienestar de las poblaciones de pescadores y consumidores.

Importancia de los productos pesqueros en la alimentación humana

Los alimentos marinos son una fuente importante de nutrientes esenciales.

- **Calorías:** Los productos pesqueros son una fuente importante de calorías, tanto a nivel de proteínas como de lípidos. Las calorías, proporcionadas por los productos pesqueros, son de alta calidad.

GUIA Nº 7

- **Proteínas:** Los productos pesqueros son una fuente importante de proteínas, tanto a nivel de proteínas como de aminoácidos. Las proteínas, proporcionadas por los productos pesqueros, son de alta calidad.

PRESERVACION Y ELABORACION DE PRODUCTOS MARINOS

Los productos pesqueros son susceptibles de deteriorarse por acción de los microorganismos.

- **Almacenamiento:** El almacenamiento de los productos pesqueros debe ser adecuado para evitar el deterioro. El almacenamiento debe ser en condiciones de refrigeración o congelación.

- **Elaboración:** La elaboración de los productos pesqueros debe ser adecuada para evitar el deterioro. La elaboración debe ser en condiciones de refrigeración o congelación.

- **Consumo:** El consumo de los productos pesqueros debe ser adecuado para evitar el deterioro. El consumo debe ser en condiciones de refrigeración o congelación.

PRODUCTOS MARINOS

I Aspectos Generales

Los productos pesqueros representan una alternativa valida para el suministro de proteinas animales. La alta calidad alimenticia de los productos pesqueros, se caracteriza por el bajo poder calorico, la facil digestibilidad de la carne y la alta insaturacion de las grasas.

El bajo consumo de productos pesqueros en nuestro pais se estima, que se debe fundamentalmente al desconocimiento de las cualidades nutritivas del pescado y de los mariscos, costumbres o habitos alimentarios y desconocimiento de las cualidades de preparacion y consumo.

Importancia de Pescados y Mariscos en la Nutricion

Los alimentos del mar tienen un alto valor nutritivo y facil digestion:

- Calorias: los pescados blancos (los que presentan una cantidad de grasa similar o inferior a 5%, p.e. merluza, mero), y los mariscos son bajos en calorias, proporcionando menos de 100 calorias por cada 100 gr de producto.
- Proteinas: las proteinas del pescado otorgan una adecuada nutricion a los tejidos, debido a que contienen una composicion balanceada de aminoacidos esenciales (aquellos que el organismo es capaz de sintetizar). Una porcion de 100 gr de pescado, proporciona alrededor de la mitad del total de proteinas requeridas diariamente por el organismo.
- Grasas: el bajo contenido de grasas de los pescados y los mariscos, en general, lo hacen aptos para la inclusion en dietas hipocaloricas. Por otra parte, los lipidos de las especies grasas en particular, tienen la ventaja de ser mayoritariamente, poli-insaturados, los que poseen la capacidad de rebajar la cantidad de colesterol presente en la sangre y previene enfermedades a las arterias coronarias.
- Vitaminas: el contenido de vitaminas varia, en las distintas especies; algunas son una excelente fuente de vitamina A y D. Cantidades importantes de vitamina B, se encuentra en varios pescados y mariscos, especialmente en ostras y almejas.
- Minerales: los pescados y mariscos contienen la mayoria de los minerales presentes en el agua de mar. Los elementos de importancia nutricional son principalmente los siguientes: fosforo, potasio, hierro, cobre, zinc, magnesio, selenio, yodo y fluor.

VALOR NUTRITIVO DE DIFERENTES ESPECIES MARINAS CHILENAS
(100 gr de parte comestible)

Espece	Calorias Cal.	Proteinas gr.	Lipidos gr.	Hidratos de Carbono gr.	Cenizas gr.
Pescados grasos					
Sardina española	163.8	20.1	9.2	Tr.	1.3
Jurel	98.8	19.6	2.4	Tr.	1.9
Caballa	99.8	20.1	2.1	Tr.	1.8
Pescados magros					
Merluza comun	71.6	16.3	0.7	Tr.	1.0
Congrio dorado	65.3	16.1	0.5	Tr.	1.0
Pejegallos	87.3	19.7	0.9	Tr.	1.2
Moluscos					
Machos	98.7	17.6	1.1	7.9	2.2
Chorito	96.6	17.6	2.0	3.6	1.8
Crustaceos					
Jaiba	82.8	18.9	0.8	Tr.	1.4

Fuente: Catalogo Tecn. de las Principales Materias Primas. CORFO-IFOP. 1983.
Tr.= trazas (presencia en concentraciones mins.); Cal= calorías; gr= gramos.

- PECES :

Valor Nutritivo

En cuanto a su valor alimenticio hay que destacar que el pescado es el alimento básico para el organismo, el cual proporciona notable cantidad de proteína (como promedio 18%), grasas (1% en las especies magras, congrio, y merluza, y 18% a 20% en las especies grasas, vitaminas y minerales, como se podrá comprobar al analizar las características de cada uno de ellos.

Valor nutritivo del Pescado: una porción de pescado al día provee al menos 10 % de requerimiento vitamina A; 100% vitamina D; 15% de tiamina y 50% de riboflavina.

Los minerales requeridos para un normal desarrollo y crecimiento humano, y para la buena mantención de huesos y dientes saludables (calcio, fósforo, hierro, cobre, yodo y magnesio). Todos los peces contienen 50 a 200 veces más de estos contenidos que todos los otros alimentos, (lo que es muy favorable para evitar anemia y bocio).

Valor Nutritivo del Pescado expresado en su contenido Proteico: 1 k de filete de pescado es igual a:

- 1 kg de huevo o 6 lt de leche, o 1 kg de carne de vacuno o pollo.

Como reconocer el buen pescado

	ASI ES EL FRESCO	CUIDADO: ESTA PASADO
Olor	Ligero y fresco	Desagradable, fuerte, amoniacal
Color, piel	Iridiscente, metalico	Mortecino, opaco
Escamas	Adheridas al cuerpo	Blandas y faciles de separar
Ojos	Vivos, claros, brillantes	Opacos y hundidos
Vientre	Elastico y duro	Fragil y blando
Agallas	Rojas y humedas,olor a mar	Blanquesinas y secas,olor amoniacal
Cola	Rigida	Blanda
Consistencia	Dura y elastica,firmemente adherida a la espina.Al hacer presion con el dedo vuelve a su estado normal.	Acuosa, flaccida y fibrosa, manchas de sangra y la carne se separa con facilidad de las espinas.Al hacer presion queda huella.
Visceras	Integras y de color natural	Desechas y con mal olor

LOS MARISCOS

- MOLUSCOS

Los moluscos ocupan un lugar importante en la cocina entre sus multiples ventajas destaca la enorme variedad de especies, capaces de ofrecer al consumidor todo tipo de sabores y precios. Entre el humilde mejillon o chorito, la sabrosa ostra, o entre el pulpo y calamar, existe una amplia escala donde puede elegir el genero que mejor se adapte a la especie del momento.

Las principales especies de moluscos consumidas en el pais son: almejas o tacas, cholgas o choritos, locos y machas. Otras de menor consumo son: choro zapato, lapa, navajuela o berberecho, ostion, ostra, caracol, calamar y pulpo.

Se dividen en dos grandes grupos: los que tienen concha, y los que carecen de ella. Los pertenecientes al primero pueden tener dos conchas rigidas, dentro de las cuales se encuentra el animal, o una sola, que a su vez puede ser de forma conica (lapas) o espiral (caracolillos, caracoles de mar). En cuanto a los segundos, llamados cefalopodos, presenta los tentaculos unidos a la cabeza y carecen de concha externa, aunque, ecepto el pulpo conserva en su interior un soporte corneo (pluma), muy sutil en los calamares y especies afines. Este material sirve de soporte al molusco y debe extraerse antes de cocinar.

Aunque poco nutritivos, los moluscos son ricos en proteinas, vitaminas y sales minerales. Los provistos de concha aportan por termino medio 20 calorias, 3.2 gr de proteinas, 0.4 gr de grasa, 36 mgr de calcio, 4.3 mgr de hierro, 60 UI de vitamina A, 0.02 mgr de Tiamina, 0.04 mgr de Riboflavina, 0.03 mgr de acidos. En cuanto a los cefalopodos 50 cal., 9.5 gr de proteinas, 0.8 gr de grasa, 22 mgr de calcio, 1.5 mgr de hierro, 60 UI de vitamina A, 0.02 mgr de Tiamina, 0.04 mgr de Riboflavina, 0.03 mgr de acido nicotinic.

- CRUSTACEOS

Las principales especies de crustaceos consumida en el pais son: Camaron nailon, centolla, gambas, langosta y langostinos(amarillo y colorado).

Otros crustaceos consumidos son: Camaron de roca, camaron de rio, centollon, jaiba y picorocos.

Los crustaceos son tambien un importante fuente de proteinas de alto valor biologico: El langostino p.e., contiene 17.9% de proteinas y el camaron 17.3%.

Los crustaceos poseen bajo contenido de grasa, la cual ademas es de facil digestibilidad. El langostino tiene 4.3% de grasa y el camaron 0.2%.

Respecto al valor energetico, en general los crustaceos son hipocaloricos, ya que 100 gr. de carne cocida de jaiba, p.e., solo tiene 85 calorias.

Todos ellos como veremos, se prestan a diferentes preparaciones culinarias, pudiendo consumirse tambien crudos, como es el caso de ostras y almejas. Y aunque no todos tienen la misma importancia cada uno aporta su propio gusto a la comida, ya sea como plato fuerte, complemento o aperitivo.

Como reconocer el Marisco Fresco

Machas, almejas, ostras, choritos, cholgas, choro zapato, ostiones, otros moluscos bivalvos deben consumirse o cocinarse estando vivo. Se reconocen porque mantienen cerradas sus valvas, o si estan abiertas deben cerrarse inmediatamente cuando se les manipula.

Locos y lapas

Pueden adquirirse con concha (vivos) o sin ella (muertos). En este ultimo caso, preocuparse de que el olor sea el caracteristico de la especie y que el pigmento este firmemente adherido.

Caracoles

Se adquieren vivos dentro de su concha.

Pulpos y calamares

Se adquieren muertos, pero no deben presentar decoloraciones blanquesinas o amarillas y/o grietas en la piel ni olores atipicos.

Langosta, centolla y jaibas

Deben adquirirse vivas.

Gambas, langostinos y camarones

Se expenden enteros o las colas con caparazon. Como indice de frescura, es preciso evaluar el olor, que debe ser suave y caracteristico. Decoloraciones de color cafe, son indices de almacenamiento prolongado.

Picorocos

Deben estar vivos en su peña.

Erizos

Las puas deben de estar erectas y firmemente adheridas al caparazon. En el caso de ejemplares con pancora (comensalismo), esta debe de estar viva.

Piures

Vivos en sus peñas o muerta con un marcado color rojo y olor caracteristico.

** El Reglamento Sanitario de los Alimentos establece que, los mariscos que puedan permanecer vivos fuera de su medio natural, deberan ser conservados vivos hasta el momento de su venta.

Consejos Practicos

- Para evitar que el pescado horneado se pegue en el molde, cubra el fondo de este con tajadas de tomate fresco y coloque el pescado encima.
- Para que no se deshagan las presas de pescado durante la coccion antes de guisarlas dejelas algunos minutos con sal gruesa.
- Ponga un limon partido por la mitad junto a las jaibas, camarones y otros crustaceos que se hierven para que la olla no se ponga negra.
- Se recomienda descongelar los mariscos a temperatura ambiental para que mantengan su sabor.
- Recuerde que se puede utilizar el agua de coccion de pescado y mariscos para preparar sopas y salsas, le quedara muy sabrosa.
- Para quitarles el gusto a las ollas donde se cocine pescado, crustaceos, o algas, debe hacerse hervir unos minutos despues de lavarla con agua con vinagre, unas tres cucharadas.
- Para congelar mariscos, estos deben estar muy frescos y muy bien lavados en agua con sal.
- El pescado congelado, frito suele resultar menos apetitoso que el fresco. Conseguira buenos resultados de sabor si coloca los trozos congelados de pescados en una fuente y la rocía con jugo de limon y deja que se descongele a temperatura ambiental.
- Para guisar el cochayuyo, este debe remojarse en agua con vinagre desde el dia anterior. El dia que va guisar, se cuece en agua con una cucharada de vinagre, despues se lava muy bien y se pica o corta en trozos para guisarlo.
- El bacalao debe ponerse a remojar en agua uno o dos dias antes de usarlo y cambiar el agua una o dos veces para que pierda el gusto y la sal, tambien es bueno cocerlo media hora antes de guisarlo aunque no lo indique la receta
- Locos blandos, al comprar locos se prefieren los que son negrusco por fuera, pues quedan mas blandos. Se limpian con una servilleta sin mojarlo, se pasan por harina y se golpean fuertemente, por todos lados hasta que esten sueltos y se le desprenda con facilidad el operculo, se lavan en agua tibia y se escobillan hasta dejarlos blancos. Se ponen a hervir en una olla con agua, colocando un platillo invertido en el fondo, se le agrega media cucharadita de bicarbonato. Cuando este hirviendo el agua fuertemente, se agregan los locos uno por uno, dejando que el agua vuelva a hervir antes de echar el otro. Se dejan enfriar en la misma olla y se vuelven a mojar en agua fria.
- Para que los tentaculos de los pulpitos se contraigan y queden rizados se sumergen de a uno cada vez en agua hirviendo, despues se ponen en la misma agua para terminar de cocinarlos, esto es para que no se vean estirados y flojos.
- Para cocinar las almejas o tacas es necesario antes lavarlas bien, pasarlas por varios lavados para que suelten la arena ya que es un organismo que vive enterrado en la arena, esto es valido para todos los que viven en dichos tipos de fondos.

ASPECTOS GENERALES DE COMO FAENAR UN PESCADO, CALAMAR Y PULPO

Como usted sabe el faenamiento de un pescado es un manipuleo con alimento para el consumo humano por lo tanto se tendra rigurosas medidas de limpieza para que el filete, que aparte de ser alimento, es muy perecible y por lo tanto se evitara por todos los medios su contaminacion o ataque bacteriologico. Las medidas para evitar que esto suceda son las siguientes:

- 10.- Lugar de fileteo tiene que ser limpio y desinfectado, y tener a mano la tabla, el cuchillo y piedra amoladora o afiladora, todo esto perfectamente limpio.
- 20.- Durante la faena se tiene que ir eliminando constantemente desperdicios y limpiando con agua.
- 30.- Los filetes se deben lavar y sumergir en una solucion de agua con sal (50 gr. de sal en un litro de agua) dejando luego escurrir.
- 40.- Y por ultimo el lugar donde usted trabajo tiene que quedar limpio y aseado.

Faenado del pescado

- Lavar y descamar: Con un cuchillo y en forma contraria a al disposicion de la misma, se raspan.
- Eviscerado: Extraccion de las visceras del pescado lo mas rapido posible para evitar descomposicion aqui se corta la cola y cabeza, todo esto bajo abundante agua.
- Fileteo: Las hay de diferentes formas, segun sea para lo que se utilice.

- 1.-Tipo caldillo; (esto en la industria pesquera se conoce como HG), puede ser entero o trozado, en cualquier caso se elimina la cabeza y cola y aleta dorsal y ventral.
- 2.-Filete doble (mariposa); Se elimina del pescado, la cabeza, aleta ventral y dorsal y parte del esqueleton (espina dorsal) en algunos casos no se elimina las aletas, puede ser unido por el vientre o por el dorso.

Faenado del calamar

10. Lavar con agua corriente.
20. Separar el manto del resto del cuerpo (tentaculos y visceras).
30. Cortar los tentaculos en su base delante de los ojos.
40. Sacar y eliminar la pluma que se encuentra dentro del manto.
50. Lavar el manto y dejarlo listo para rellenar o bien trozado en cortes transversales o longitudinales.

Faenado de pulpo

10. Cortar la cabeza sobre los ojos, teniendo cuidado de no romper la bolsa de tinta
20. Sacar los ojos y la boca (pico) mediante un corte en "V"
30. Lavar en agua corriente los ejemplares grandes (mas de un Kg.) previamente ablandar los tentaculos mediante pequenos golpes.
40. Sancochar en agua hirviendo por aproximadamente 5 minutos dejar enfriar en su caldo y despielar.

SECADO DEL PESCADO

El agua es esencial para los microorganismos, la necesitan en abundancia para su crecimiento y multiplicacion. La perdida de esta determina la suspencion de actividades de las bacterias que alteran los alimentos, por esta causa la desecacion se utiliza como forma de conservacion.

En el caso del pescado, la extraccion de agua se inicia en el salado, terminando este proceso, secandolo con aire, hasta llegar a un contenido de agua del 15%, dando como producto final el "Pescado seco-salado", con un amplio margen de conservacion, aunque, sus características de sabor, textura apariencia son diferentes al del pescado fresco.

DESECACION DEL PESCADO POR AIRE

Principio de la accion del aire en el secado : Una de las propiedades que posee el aire, es su capacidad de aumentar o disminuir su contenido de agua, esta característica es la que hacen del aire un excelente medio para extraer agua del pescado.

La capacidad del agua que puede contener el aire depende basicamente de su temperatura; a mayor temperatura mayor cantidad de agua, para cada nivel de temperatura puede contener un maximo de vapor de agua, cuando el aire se encuentra en este estado se dice que esta "Saturado".

Si a una temperatura determinada, el aire contiene mas vapor de agua, que el que es capaz de retener, este exceso se deposita en gotas de agua (ej.Rocio), si contiene menos de la cantidad que puede retener, extrae agua de los productos que la contengan, hasta tratar de completar esta cantidad.

Accion del aire en el secado del pescado : El pescado es secado por el paso de corriente de aire sobre el, que extrae agua, dependiendo de la velocidad del aire, temperatura y humedad relativa. Esta desecacion se produce en dos fases:

1a. Fase: El agua de la superficie se evapora, y la del interior se desplaza hacia la superficie, es cuando se produce una cascara en el filete del pescado. Esto es relativamente rapido.

2a. Fase: Comienza cuando se ha evaporado la humedad de la superficie del pescado, su velocidad depende de lo rapido que se traslade el agua del interior a la superficie.

Factores que afectan el secado del pescado :

-La superficie del pescado abierto (filete) depende de sus dimensiones y de su peso, a medida que aumenta de tamaño disminuye la superficie en relacion al peso, asi p.e., un filete de 2 Kg. seicara mas lentamente que un filete de 1 1/2 Kg., a pesar de tener mayor superficie.

-Velocidad del aire, al llevar la velocidad del aire , aumenta la velocidad de desecacion, sobre todo en la primera fase de secado.

-Grosor del filete, a mayor grosor del pescado, disminuye la velocidad de secado, aumentando el tiempo de secado, en la segunda fase.

Operacion de horno secador : Su funcionamiento se basa, en hacer circular una corriente de aire sobre el producto, en un sitio aislado del medio exterior, pudiendose controlar las condiciones de temperatura y humedad relativa del aire.

Condiciones de operacion :

Cantidad de producto; El horno no debe ser cargado, con mayor cantidad de producto que para la cual fue diseñado, al cargar el horno, el pescado debe ser dispuesto uniformemente en el secador, dejando espacio suficiente entre el producto para permitir la circulacion del aire.

Control del proceso; Lo mas importante durante la operacion de secado es el control de la temperatura y humedad del aire, la temperatura usada es 27°C, tratar que se mantenga constante.

Metodo de envasado; Hay muchos pero, el mas usado es en el producto se pone en bolsa de polietileno y caja de carton.

SALADO DEL PESCADO

Principio de la salazon de pescado

La sal comun, cuando se encuentra presente en la cantidad suficiente, impide la alteracion bacteriana del pescado.

Esta propiedad se utiliza en el salado del pescado, para preparar productos que se conservan en buen estado a temperatura ambiental durante largo tiempo.

La principal característica del salado de la carne del pescado, consiste en la eliminacion de parte del agua y su sustitucion parcial por sal.

Se refleja estas accion del salado, en la perdida de peso del producto, hasta alrededor de un 30% y la elevacion de su contenido de sal hasta un maximo de aproximadamente 20%.

Tipos de sal

De acuerdo a su origen, existe dos tipos de sal que se usan en el salado del pescado.

Sal de minas; es la mas pura y adecuada para salar. Y sal de mar, generalmente tiene muchas impurezas, y puede contener bacterias que deterioran la carne del pescado.

Es recomendable, para salar pescado usar sal de minas, si esto no es posible se puede purificar la sal de mar tostandola con fuego en un recipiente metalico por unas 4 a 5 horas.

Metodo de salazon

Cantidad de sal a usar; De la cantidad de sal que se agregue el pescado, va a depender el tipo de producto que se obtendra.

El mas comun es el Salado Fuerte, que usa 30 Kg. de sal para 100 Kg. de pescado, para calcular la cantidad de sal a añadir al pescado, se multiplica el peso del producto por 0.30 y el resultado son los Kg. de sal requeridos.

Disposicion de filete y sal; En el tacho o lugar donde se salará el pescado, se dispone en primer lugar una capa de sal, enseguida se ubica encima una capa de filetes con la piel hacia arriba, a continuacion se deposita otra capa de sal, sobre esta otra capa de filetes con la piel hacia arriba, y asi sucesivamente hasta terminar con la ultima capa de filetes, que debera quedar cubierta de sal, sobre esta capa se dispone un peso que apriete el pescado y sal, ayudando a al extraccion de agua. El pescado tiene que quedar en esta posicion de 15 a 20 dias. Es conveniente durante este proceso cambiar las capas de pescado de abajo para arriba y viceversa, con el fin de obtener un salado mas uniforme.

Prensado; una vez lista la salazon, se sacan los filetes, de los tachos, se dejan escurrir para que estilen el exceso de liquido, y se "prensa", es decir se mantiene apretados durante cierto tiempo(1 a 2 horas) para eliminar el exceso de agua que se encuentra en el interior.

AHUMADO DEL PESCADO

Al ahumar pescado, el sabor y aroma caracteristico de este tipo de producto, esta dado por el humo de madera, que al circular por el pescado, deposita en la superficie vapores y gotitas muy pequeñas de alquitran.

Durante el proceso de ahumado se produce una desecacion que le da la textura e influye ligeramente en la vida de almacenamiento, siendo en todo caso las sustancias quimicas del humo las principales responsables de su duracion.

PROCESO DE COMO AHUMAR EL PESCADO

-**Recepcion de la materia prima:** La recepcion de los pescados debe ser cuidadosa para no maltratar la carne, ya que este es el principio de un buen deshidratado.

-**Lavado del pescado:** Despues del eviscerado y deshidratado es imprescindible "un buen lavado" con agua potable para eliminar todo resto de sangre y suciedad de la carne.

-**Preparacion de las materia prima (faenado):** Antes de iniciar el proceso de deshidratado, hay que decidir en que forma se faenara el pescado para lograr un buen producto pudiendo ser este en filete o trozado.

-**Salazon o curado del pescado:** El pescado puede ser curado en forma humeda o seca, en la forma humeda es en una solucion de agua con sal(1 Kg. de sal por 3 Lt. de agua) y en la forma seca es poner sal gruesa a cada uno de los trozos o filetes dejandolo por 30 minutos mas o menos. en lo posible que el filete como los trozos tienen que ser casi de las mismas dimensiones y especialmente del mismo grosor.

-**Colgado y destilado:** Despues de la cura se lava para sacar todo el resto de sal y antes de introducir el pescado al ahumador, es conveniente que este destilado y oreado, y con el menor grado de humedad posible.

Tipos de ahumados:

-Ahumados en caliente: Alta temperatura 80°C - 120°C

-Rapido proceso 80 minutos a 120 minutos.

-No necesita coccion posterior.

-Diez dias maximo de duracion del producto.

-Ahumado en frio; Baja temperatura no mas de 28°C - 30°C.

-Ahumado lento 4 - 5 dias.

-Necesita coccion posterior.

-Duracion 6 - 12 meses o mas.

PRECAUCIONES PARA UN CORRECTO AHUMADO

- Mantener una temperatura constante.

- Humo debe ser parejo siempre, tratando de conservar la misma densidad.

- Utilizar aserrin de buena madera, no usar desperdicios.

- No usar aserrin de pino insigne, por ser su humo toxico

- Buena distribucion del pescado en el horno.

- Buena textura de la carne.

- Calcular el tiempo preciso.

- No recoger los pescados que caen al piso, a no ser que el ahumador tenga malla.

- Calcular el tiempo preciso de ahumado.

TIPOS DE AHUMADORES

Ahumador con calor y humo directo

- Ahumador de circulación natural con calor-humo directo.
- Este tipo de ahumador puede ser construido en forma artesanal, de materiales como ladrillos, madera, piedra, o simplemente con tambores de 200 Lt. (tipo aceitero).
- Este tipo de ahumador da mejores resultados en el sistema de ahumado en caliente.
- Por lo general este tipo de ahumador el producto que se desea ahumar va directamente encima de la pila de aserrín, puede o no llevar parrilla entre el producto y el fuego

Ahumador con calor y humo indirecto

- Calor-humo, en forma indirecta
- Necesita un ventilador para hacer circular el humo interior en forma constante y pareja.
- Su utilidad y rentabilidad da mejores resultados en forma industrial.
- Da mejores resultados para el ahumado en frío, porque la circulación de aire con humo es lenta lo que se quiere para el ahumado en frío.

A H U M A D O

1.- Tratamiento inicial

- sacar agallas
- nunca sacar piel solo escamas
- si son trozos tienen que ser 2,5 cm de espesor.
- lavar bien
- cortes especiales
- hacer las curas
- lavar nuevamente solo cuando es cura seca
- colgado, destilado
- ahumado

2.-Cura seca para salmon

- sacar la grasa
- aletas ventrales

Receta

- 680 gr. sal
- 220 gr. azúcar
- 1 cucharada de cebolla picada
- 4 hojas de laurel

3.- Ahumado caliente

- trozo merluza 50 minutos marinado
- trozo robalo 25 minutos marinado
- si fuera seco 6 - 10 Hr.
- después se deja 70 minutos al aire
- el ahumado también 70 minutos.

4.-Ahumado frío

- ahumar muy suave por 2 Hrs. a 20 C - 30 C
- se marina el filete de:
 - merluza 100 minutos
 - robalo 70 minutos
 - delgado 30 minutos
- se estila y no se deja secar

- despues el ahumado de :

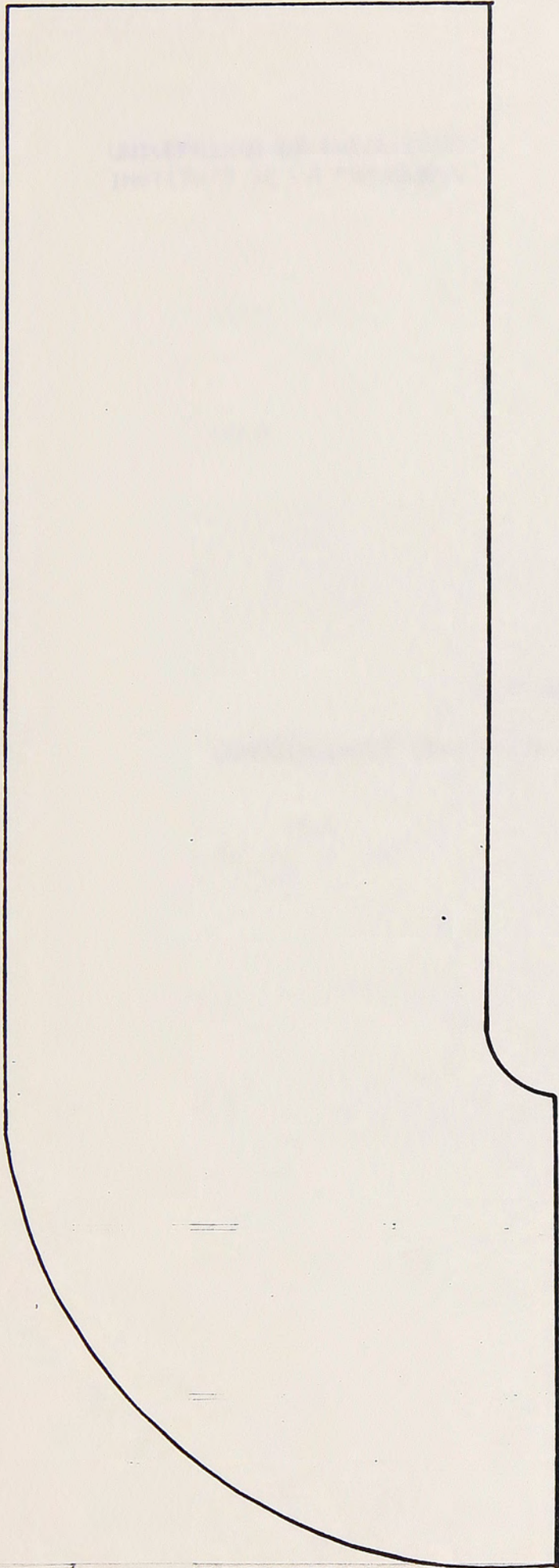
Merluza	60 - 72 Hr.
Salmon	18 - 24 Hr.
Robalo	24 - 36 Hr.
Trozo Delgado	15 Hr.
Trozo Grande	70 Hr.

5.-Generalidades

- los filetes de 2,5 cm de espesor se mantienen durante 8 Hr. en la receta del punto dos
- si se ahuma en caliente a 77 C por 1 Hr. a 1,45 Hr.
- en la mitad del ahumado de los filetes sale agua o liquido del deshidratado, se saca del horno y se le pasa brocha
- se engrasa la rejilla
- todos los filetes separados sin estivarlos
- los filetes deben de ir siempre con la piel hacia bajo, dispuestos en la parrilla de ahumado.

MARISCOS

- Se cocinan un poco; solo hasta que se abran al vapor se sacan y se secan parcialmente.
- Se aceita la rejilla
- Se marinan durante 30 minutos
- Se ahuma a 45°C - 66°C por 15 - 30 minutos.



ANEXO 5
CARTILLAS HORTICOLAS



UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
INSTITUTO DE LA PATAGONIA

GUIA NUMERO 1

CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE PLAGAS Y ENFERMEDADES

INDICE DE MATERIAS

I. INTRODUCCION.

II. PLAGAS.

- 2.1. Insectos.
- 2.2. Acaros.
- 2.3. Nemátodos.
- 2.4. Moluscos.
- 2.5. Roedores.

III. ENFERMEDADES.

- 3.1. Hongos.
- 3.2. Bacterias.
- 3.3. Virus.

IV. DESEQUILIBRIOS FISIOLÓGICOS.

- 4.1. Influencia de la luz.
- 4.2. Influencia de la temperatura.
- 4.3. Deficiencia de nutrientes.

CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE PLAGAS Y ENFERMEDADES.

I. INTRODUCCION.

La agricultura está sujeta a numerosos problemas de plagas y enfermedades, los que ocasionan daños de consideración en las cosechas, si no se controlan a tiempo. Reviste importancia el conocimiento en la materia, para prevenir y controlar los bajos rendimientos y calidad del producto.

Bajo las condiciones climáticas imperantes en la región de Magallanes, afortunadamente no existe un gran desarrollo de parásitos vegetales, pero los problemas se ven aumentados en cultivos de invernaderos con un hábitat idóneo para su desarrollo. Cualquier plaga o enfermedad se favorece en condiciones de invernadero, multiplicándose con gran intensidad y causando enormes daños si no se controlan mediante tratamientos prolongados.

También ocurre que otras plagas y enfermedades se ven limitadas en condiciones de invernadero, ya sea por el exceso de calor, humedad, o el obstáculo que suponen las paredes y cubiertas de las instalaciones.

Los problemas sanitarios en la vegetación aérea de las plantas se pueden controlar con tratamientos periódicos de pesticidas, pero resulta difícil erradicarlos cuando se efectúa un deficiente control de la ventilación, actuando directamente sobre la humedad y temperatura. En cultivos de exterior, se ven aumentadas algunas plagas y enfermedades en periodos de sequia, calor, o exceso de lluvias, variando los agentes causales.

Los daños causados en las plantas cultivadas pueden ser clasificados de la siguiente forma:

- Plagas.
- Enfermedades.
- Desequilibrios fisiológicos.

II. PLAGAS.

Se denominan plagas cuando los daños de las plantas cultivadas son causados por seres pertenecientes al reino animal.

Entre los que provocan plagas se encuentran los siguientes:

- Insectos.
- Acaros.
- Nemátodos.
- Moluscos.
- Roedores.

2.1. Insectos:

Es el grupo más numeroso que ataca los cultivos. Se diferencian por tener tres pares de patas y cuerpo dividido en tres partes:

- Cabeza.
- Tórax.
- Abdomen.

La mayoría sufren metamorfosis, consistiendo en fases sucesivas de desarrollo en su periodo de vida, siendo las siguientes:

- Huevo.
- Larva.

-Crisálida o pupa.

-Adulto.

Se habla de "metamorfosis compleja" cuando el insecto es distinto en cada etapa y no se parece en nada de una a otras. Por ejemplo en mariposas, moscas, escarabajos, hormigas y avispas.

Se habla de "metamorfosis sencilla" cuando se presentan las fases de huevo e insecto, en distintas etapas larvarias cada vez más perfeccionadas, pero siempre se parecen a los insectos adultos. Por ejemplo, en saltamontes, pulgones y moscas blancas.

Estos diferentes estados de los insectos son importantes, porque debe considerarse que en el estado de huevo, pupa, crisálida y ninfa, nunca producen daño. En el caso de larvas u orugas, es cuando más perjuicios ocasionan, alimentándose mediante la masticación de hojas, tallos, frutos y raíces de vegetales.

Cuando se mencionan insectos adultos, los que más perjuicios ocasionan son los que se alimentan chupando savia de los vegetales, utilizando un pico extractor. Tal es el caso de los pulgones verdes, moscas blancas y chinches.

Todos los insectos producen daño masticando o chupando, por lo que prácticamente podemos distinguir dos grandes grupos:

-Insectos masticadores.

-Insectos chupadores.

Esta diferenciación es importante porque los tratamientos con pesticidas varían de acuerdo al tipo de insecto, en la elección del producto a utilizar.

2.2. Acaros:

Pertenecen a la Clase Arácnidos (un ejemplo típico son las arañas) y no hay que confundirlos con los insectos, diferenciándose porque tienen cuatro pares de patas. Son un grupo poco numeroso, pero muy importante debido al gran poder de proliferación que poseen. El más común es la "arañita roja", que ataca numerosos cultivos en invernaderos como también plantas ornamentales y en pocos días pueden dañarlos totalmente.

2.3. Nemátodos:

Pertenecen a la Clase Nematelminthos (o gusanos), causando bastante daño en los cultivos de invernaderos, pero desconocidos en la región de Magallanes. No deben confundirse con la típica "lombriz de tierra", pareciéndose más a lombrices intestinales pero de tamaño pequeño (0,2-0,5 mm.), incluso pueden ser microscópicos.

Provocan ataques en exteriores o interiores de las raíces y en menor grado en tallos de plantas.

Defectos vegetativos como falta de agua, fallas de fertilización, enfermedades desarrolladas por hongos o virus, e incluso plagas de insectos, pueden confundirse con síntomas similares al de nemátodos.

2.4. Moluscos:

Producen daños en las huertas y sobretodo en invernaderos, prefiriendo cultivos de tejidos tiernos como lechugas, acelgas y espinacas. Viven en ambientes húmedos y atacan las plantas durante la noche.

A este grupo pertenecen las "babosas" y "caracoles de jardín", siendo las babosas los únicos moluscos terrestres que causan daño en la región de Magallanes.

2.5. Roedores:

Los ratones pueden provocar graves daños en invernaderos, atacando frutos de tomates, pepinos, incluso raíces y hojas de cultivos. También destruyen las cosechas almacenadas en bodegas.

Debe considerarse que las instalaciones de un invernadero son el mejor refugio para estos animales, durante la época invernal o periodos de sequias.

Dentro de este grupo pueden incluirse las liebres y conejos silvestres, que causan cuantiosos daños en cultivos de exterior (por ejemplo zanahorias, repollos, almácigos y otros).

III. ENFERMEDADES

Son reacciones de las plantas por daños causados como consecuencia de ataques producidos por seres pertenecientes al reino vegetal o protista.

Los principales agentes causales son:

- Hongos.
- Bacterias.
- Virus.
- Otros.

Las condiciones necesarias para que se presente una enfermedad son las siguientes:

- Medio ambiente adecuado (humedad, temperatura, etc.).
- Huésped susceptible (una planta determinada).
- Un patógeno (hongo, bacteria, virus, etc.).

Necesariamente deben existir estos tres elementos en conjunto. Cualquiera que no esté presente, significará que no se presentará la enfermedad.

Esta es la razón por la cual regiones como la de Magallanes poseen pocas enfermedades en los cultivos, principalmente porque el medio ambiente es inhóspito para el desarrollo de patógenos.

Por otra parte, invernaderos con mala ventilación (aumento de humedad y temperatura), si está presente el patógeno y el huésped, son susceptibles a la aparición de enfermedades.

Algunas definiciones importantes de conocer son las siguientes:

-Enfermedad: Alteración del funcionamiento normal del punto de vista anatómico y/o fisiológico, provocada por un organismo o desequilibrio fisiológico (por ejemplo Botrytis en tomates).

-Huésped: Organismo vivo del cual se alimenta un parásito (por ejemplo una planta de tomate).

-Patógeno: Organismo que causa enfermedad (por ejemplo el hongo Botrytis).

-Saprófito: Organismo que se alimenta de materia muerta (por ejemplo diversos hongos del suelo).

-Parásito: Organismo que se alimenta de materia viva, produciendo generalmente enfermedades (patógenos).

3.1. Hongos:

Es el grupo más numerosos que provoca enfermedades en los vegetales. Algunos están constituidos por una sola célula (unicelulares) y otros por varias células (pluricelulares) ramificadas en forma de filamentos, que al entrecruzarse forman el

cuerpo del hongo (denominado micelio, de cuerpo algodonoso).

Los hongos no poseen clorofila y por lo tanto no pueden producir fotosíntesis, alimentándose de organismos vivos (parásitos) o muertos (saprófitos).

Los hongos causan muchas enfermedades a las plantas, viviendo en el interior de los tejidos vegetales (endoparásitos), o en el exterior de los órganos y penetrando sólo algunas ramificaciones (ectoparásitos).

La reproducción de los hongos se efectúa por vía sexual o asexual. La reproducción asexuada da lugar a esporas o conidios, que son las "semillas" que formarán nuevos hongos.

Cuando las condiciones del medio ambiente no son adecuadas y no existe una planta huésped, algunos hongos tienen la facultad de condensar su micelio en corpúsculos llamados esclerosios. Estos pueden sobrevivir en el suelo por grandes periodos sin perder su capacidad de enfermar una planta.

Los hongos se clasifican en cuatro subgrupos, siendo los siguientes:

a) Ficomycetes: Son simples, unicelulares y con varios núcleos. Por ejemplo el tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*); los *Pythium* de "caída de almácigos" (*Pythium* sp).

b) Ascomycetes: Pluricelulares, principalmente saprófitos. Muchos de ellos son parásitos de plantas cultivadas. Por ejemplo los oidios en pepinos (*Erysiphe cichoriacearum*); botrytis en tomates y lechugas (*Botrytis cinerea*).

c) Basidiomicetes: Pluricelulares, causantes de las enfermedades denominadas "royas", "carbones" y "tizones". Por ejemplo las royas (*Uromyces* sp); royas del trigo (*Puccinia* sp). Los hongos comestibles (callampas, champiñones), pertenecen también a este grupo.

d) Deuteromicetes: Hongos de ciclo imperfecto, no se conoce su ciclo sexual, sólo reproducción por conidios. Se denominan "hongos imperfectos". Por ejemplo la sarna negra de la papa (*Rhizoctonia solani*); *Fusarium* sp.

3.2. Bacterias:

Son organismos unicelulares, sin núcleo diferenciado, microscópicos, carecen de clorofila y por lo tanto no fotosintetizan. Pueden ser parásitos o saprófitos y se reproducen en forma asexual por división (escisión).

Producen enfermedades en algunos cultivos, aunque en la región de Magallanes no se tiene conocimientos al respecto, excepto la sarna común de la papa.

Algunos ejemplos en cultivos comerciales son la bacteriosis en tomates (*Erwinia carotovora*); bacteriosis en cucurbitáceas (*Pseudomonas lacrymans*); sarna común de la papa (*Streptomyces scabies*).

3.3. Virus:

Son seres ultramicroscópicos, observables sólo por microscopio electrónico. Se comportan como seres vivos y en otras ocasiones parecen corpúsculos de naturaleza química (cristales).

Están formados por una molécula de RNA o DNA rodeados de proteínas, sin energía propia, sin metabolismo y por lo tanto necesitan parasitar una célula para reproducirse (parásitos).

Poseen forma alargada, esférica o baciliforme.

Los virus pueden transmitirse de diversas maneras, siendo las más comunes las siguientes:

- a) Por injertos, a través de una planta enferma.
- b) Mecánica o por contacto, por el roce de una planta enferma con una sana, inoculación artificial, uso de cuchillos y herramientas en las podas.
- c) Propagación vegetativa, utilizando esquejes o estacas para multiplicar plantas, los cuales provienen de plantas enfermas.

d) Por semillas, provenientes de plantas enfermas.

e) Por insectos, a través de savia infectada.

Los virus provocan enfermedades en numerosas especies vegetales, por ejemplo virosis en papas (virus X, virus Y, virus del enrollamiento de la hoja); virus en tabaco (virus del mosaico del tabaco); virus en tomates (los virus que atacan papa y tabaco).

IV. DESEQUILIBRIOS FISIOLÓGICOS

Muchas veces se confunden síntomas de enfermedades parasitarias con deficiencias de tipo fisiológicas, causadas por problemas físicos, químicos o mecánicos. Las deficiencias de nutrientes, sequías, excesos de humedad en las raíces, luminosidad excesiva o deficiente, etc., son causales de estos desequilibrios fisiológicos.

Los agentes causales pueden ser los siguientes:

a) En la atmósfera: Luz, temperatura, humedad.

LUZ: Defecto (aislamiento, encamado, fototropismo, disminución de floración). Exceso (achaparramiento, deshidratación por exceso de transpiración en un aumento de fotosíntesis).

TEMPERATURA: Defecto (detiene desarrollo, se hiela, falta fecundación en las flores). Exceso (deshidratación, falta de fecundación en las flores, quemaduras).

HUMEDAD: Defecto (deshidratación). Exceso (propagación de enfermedades, fallas en la fecundación, menor desarrollo por falta de transpiración).

b) En el suelo: Humedad, aire, nutrientes, acidez.

HUMEDAD: Defecto (deshidratación, menor desarrollo). Exceso (falta de oxígeno en el suelo, pudrición de raíces).

AIRE: Falta de oxígeno por saturación (similar a exceso de humedad).

ACIDEZ: Defecto (clorosis, menor crecimiento). Exceso (clorosis).

NUTRIENTES: Defecto (enfermedades carenciales). Exceso (toxicidad).

c) En el agricultor: mal manejo de los cultivos, por tratamientos parasitarios mal hechos; siembras y plantaciones fuera de épocas; podas mal efectuadas; quemaduras y heridas; toxicidad por pesticidas.

Todas las especies poseen un rango óptimo y adaptación a la temperatura, luminosidad y humedad, para completar su desarrollo. Deben conocerse los requerimientos específicos para evitar problemas fisiológicos, que en muchas oportunidades se confunden con enfermedades causadas por agentes patógenos.

4.2. Influencia de la temperatura

El desarrollo de las plantas depende de la temperatura. Las plantas que viven en climas cálidos requieren temperaturas altas para crecer y desarrollarse. Las plantas que viven en climas fríos requieren temperaturas bajas para crecer y desarrollarse.

El desarrollo de las plantas depende de la temperatura. Las plantas que viven en climas cálidos requieren temperaturas altas para crecer y desarrollarse. Las plantas que viven en climas fríos requieren temperaturas bajas para crecer y desarrollarse.

4.1. Influencia de la luz:

La importancia de la luz es conocida, ella es necesaria para la fotosíntesis que determina la formación de tejidos, crecimiento y desarrollo.

A veces la luz directa puede quemar los tejidos si su intensidad es muy grande (por ejemplo frutos de tomates), causando síntomas de enfermedad confundibles fácilmente por infecciones de hongos o virus.

La falta de luz también afecta los cultivos, desarrollándose plantas débiles, tallos alargados y coloración verde-pálido.

De acuerdo a la intensidad de luz, las hortalizas se clasifican de la siguiente manera:

- a) MUY EXIGENTES: Tomate, maíz, arveja, pepino, pimiento.
- b) MEDIANAMENTE EXIGENTE: Ajo, cebolla, betarraga, zanahoria, repollo, coliflor.
- c) POCO EXIGENTE: Lechuga, espinaca, ruibarbo.

DURACIÓN DEL DÍA (fotoperiodo): Influyen las horas luz diarias, tal es el caso de espinacas que con días largos en épocas de verano, reciben el estímulo de la floración. Una vez que se "suben" las plantas, se pierden totalmente las cosechas.

4.2. Influencia de la temperatura:

El régimen térmico tiene gran importancia para las hortalizas. Los niveles de temperaturas determinan modificaciones en las reacciones químicas, respiratorias y fotosintéticas de las plantas.

Al disminuir la temperatura bajo el óptimo para una especie, el crecimiento se detiene, disminuyen las funciones vitales y la planta muere (por ej. tomates, pepinos y pimientos, mueren con temperaturas de 0,5 a 1,0 grados celcius). Por otra parte, las heladas provocan "quemado" en el follaje y frutos.

disminuyendo la calidad o matando la planta.

También ocurre que, cuando la temperatura se eleva sobre el máximo para cada especie, bajan los rendimientos y la calidad, produciéndose muertes si el calor es prolongado y excesivo.

Existe además, un periodo definido de iniciación o inducción de la reproducción (floración o "subida"). Después que las plantas han estado sometidas a un periodo de frío, exposición a la sequía, falta de nutrientes, bajas temperaturas, etc., se acelera el proceso de floración (por ej. plántulas de coliflor o repollos, con temperaturas de 0 a 10 grados celcius por dos a tres semanas).

4.3. Deficiencia de nutrientes:

Muchas veces se confunden enfermedades carenciales, con otras causas de enfermedades o debilitamiento de los cultivos.

En el proceso fisiológico de las plantas, intervienen al menos 15 elementos esenciales, 14 de los cuales provienen del suelo y uno del anhídrico carbónico del aire.

Los elementos son los siguientes:

Nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio, calcio, azufre, hierro, manganeso, zinc, cobre, boro, molibdeno, hidrógeno, oxígeno y carbono.

RECONOCIMIENTO DE ALGUNAS DEFICIENCIAS:

A) NITROGENO:

Las plantas permanecen pequeñas y se torna una coloración amarillo pálido, comenzando desde la base de la planta hacia arriba, produciéndose desfoliación basal.

B) FOSFORO:

Las plantas presentan un sistema radicular poco desarrollado. Las hojas y tallos son frecuentemente pequeños,

muestran una coloración verde-rojiza, café rojiza, purpurea o bronceada. La floración y madurez se retrasan, formando semillas y frutos pequeños.

C) POTASIO:

El potasio es un elemento antagónico con el calcio, de allí que los suelos calcáreos presentan deficiencias de potasio y viceversa. La deficiencia se manifiesta en general por un amarillamiento de los ápices y márgenes de hojas adultas. Al agudizarse la deficiencia, aquella se propaga al centro de la hoja y también a hojas jóvenes.

D) CALCIO:

Interviene en la formación de las membranas celulares, de allí que una deficiencia se manifiesta principalmente en brotes y hojas nuevas, secándose en forma similar a un daño leve por heladas.

E) MAGNESIO:

Formación de clorosis internerval, se mantiene verde el sector de las nervaduras y el resto amarillo pálido, pudiendo formar manchas necróticas.

F) AZUFRE:

La planta forma una coloración amarillenta que afecta todo el follaje, a diferencia del nitrógeno que comienza desde la parte inferior de la planta.

G) HIERRO:

Las plantas pierden las hojas inferiores, comienza una clorosis internerval hasta que las hojas pierden totalmente su coloración. Existe una descomposición de pigmentos y clorofila.

H) MANGANESO:

Clorosis internerval suave en todo el follaje, sin producir "quemado" en los bordes de la hojas.

I) ZINC:

También produce cierta clorosis entre las nervaduras, las flores no cuajan y los frutos se desarrollan mal.

J) COBRE:

Algunas hojas pierden su coloración verdosa, comenzando desde los ápices, hasta secarse completamente.

K) MOLIBDENO:

Las hojas no logran desarrollarse en forma normal desformándose, la lámina se angosta y forma concavidades (Ej. típico en coliflores). Si la deficiencia es grave, no forman "panes".

L) BORO:

Se forman manchas necróticas en el follaje, deformación y/o manchado en frutos, "quemado" de ápices. (Por ej. corazón negro en remolacha, manchado en cabezas de coliflores).

En general, se necesita experiencia y espíritu de observación, para lograr identificar visualmente deficiencias de nutrientes, en especial los microelementos. Los síntomas se confunden entre unos y otros, pero lo importante es identificar si los daños son causados por deficiencias de nutrientes, o por otras causas.

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
INSTITUTO DE LA PATAGONIA

GUIA NUMERO 2

PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES
EN LA REGION DE MAGALLANES

INDICE DE MATERIAS

I. INTRODUCCION.

II. PLAGAS.

- 2.1. Pulgones o áfidos.
- 2.2. Arañitas rojas.
- 2.3. Polilla de las coles.
- 2.4. Babosas.

III. ENFERMEDADES CAUSADAS POR PATOGENOS.

- 3.1. Didios.
- 3.2. Botrytis.
- 3.3. Mildiu velludo (moho azul).
- 3.4. Caída de almácigos.
- 3.5. Virosis.

IV. ENFERMEDADES FISIOLÓGICAS.

- 4.1. Pudrición terminal del fruto.
- 4.2. Quemaduras de sol.
- 4.3. Deficiencias de microelementos.

GUIA NUMERO 2

PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES EN LA REGION DE MAGALLANES

I. INTRODUCCION.

Dada las condiciones climáticas de la región de Magallanes, es poco común observar graves problemas de plagas o enfermedades. Sin embargo, el poco conocimiento en la materia, implica que cualquier problema de ocurrencia normal, se vea agravado por fallas en la identificación y control oportuno.

En los siguientes capítulos, se describirán todos aquellos problemas y sus agentes causales, identificados en diversas especies hortícolas cultivadas en la región. Antecedentes al respecto existen muy pocos, dada la carencia de estudios en la materia, sin embargo la identificación y descripción de ellos, representa un esfuerzo importante que servirá de gran ayuda a los productores y principiantes.

II. PLAGAS.

Se denominan plagas, cuando los daños en las plantas cultivadas son causadas por seres perteneciente al reino animal.

Las identificadas en la región son las siguientes:

2.1. Pulgones o áfidos:

Forman parte de la familia Aphididae del orden

Homóptera. Los pulgones se conocen también como áfidos y corresponden al grupo de insectos más persistentes y difíciles de erradicar en los cultivos. Sus ataques comienzan en forma "solapada" con sólo algunos individuos, los que se multiplican en forma explosiva, llegando a infestar totalmente la planta huésped en un breve periodo de tiempo.

Son la plaga más importante en invernaderos, jardines e interiores, sobretodo cuando las condiciones climáticas o de ambiente los favorecen (sequías, temperaturas elevadas), presentando problemas también en cultivos de exterior.

Son insectos con aparato bucal picador-chupador, alimentándose de savia. Un pulgón adulto puede chupar una tercera parte de su peso en sólo una hora.

Poseen metamorfosis sencilla y aunque la mayoría carecen de alas (ápteros), en algunas generaciones de insectos y/o si la población es muy densa, aparecen individuos alados que emigran a otros huéspedes aumentando la infección.

Los pulgones segregan una sustancia pegajosa y azucarada (melaza), que recubre la parte aérea de los vegetales atacados. Esto resulta muy molesto porque es caldo de cultivo para hongos saprófitos, tales como fumagina o "negrilla", que recubren las hojas y disminuyen las funciones vitales de la planta (intercambio gaseoso, fotosíntesis), además de bajar la calidad de los productos cosechados.

Los pulgones se ocultan generalmente por el envés de las hojas y de allí que no siempre se descubren a tiempo, atacando posteriormente los tallos y en especial los ápices tiernos de crecimiento y botones florales.

Un ataque grave de pulgones debilita la planta, disminuye los rendimientos y deprecia el producto para la venta. Además, el follaje sufre deformación, marchitez, falta de recursos hídricos y nutricionales, para continuar su desarrollo.

En la región de Magallanes principalmente se encuentra el pulgón verde común, desconociéndose la identificación de la especie, o si son varias las involucradas.

Se caracterizan por su tamaño pequeño (sólo algunos milímetros), coloración que varía de verde claro a verde oscuro, con algunos individuos amarillentos e incluso en ciertas épocas rosados.

Pueden provocar ataques en la mayoría de las hortalizas que se cultivan, como también en plantas ornamentales de jardines e interiores.

Existe además otra especie de áfido denominado pulgón común de las coles, posiblemente la especie *Brevicoryne*

brassicae, que ataca solamente repollos, coliflores y otras crucíferas. Se identifican fácilmente por su coloración gris obscuro, además de la segregación que forma una especie de cera jabonosa, en tallos y otras partes de las plantas atacadas. Constituyen plagas en forma esporádica, apareciendo sólo en algunas temporadas agrícolas.

2.2. Arañitas rojas:

Son bastantes comunes en plantas de interior y algunas especies de invernaderos, causando pérdidas considerables en horticultura y floricultura.

Las arañitas rojas son ácaros, pertenecientes a la clase Arachnida de la familia Tetranychidae. La especie más importante en la región estaría posiblemente constituida por *Tetranychus urticae*.

Atacan principalmente plantas de pepinos, porotos verdes y zapallos italianos; pero dependiendo de las condiciones del ambiente, pueden aparecer en tomates, pimentones, ají, acelgas, espinacas y apio.

Se desarrollan por el envés de las hojas, tejiendo una serie de hilos (telarañas muy finas), ocultas de tal forma que si no se observa con detenimiento, su presencia se notará sólo cuando aparezcan los primeros signos en las plantas. Por el haz de las hojas se observan pequeñas manchas color pardo, que van creciendo en extensión hasta secar las hojas.

Estos ácaros poseen un cuerpo ovalado o piriforme de pequeño tamaño (0,5 mm.), con tres pares de patas en estado juvenil y cuatro en estado adulto. El color puede variar de amarillento-verdoso, rojizo, o parduzco.

Las hembras invernan en lugares protegidos (grietas, hendiduras, orificios), poniendo huevos en las plantas huéspedes durante la primavera, sin necesidad de ser fecundadas. De estos huevos nace la primera generación de machos que fecundarán a las hembras y de cuyos huevos se desarrollará una segunda generación, pero de sólo hembras.

La capacidad de infestación a un cultivo es grande, puesto que una hembra produce alrededor de 100 huevos, donde nacen larvas jóvenes que se desarrollan en tres semanas, comenzando un nuevo ciclo reproductivo.

Las arañitas rojas provocan daño principalmente en

tejido joven, alimentándose de savia y jugo celular. Para ello, introducen infinidad de veces su aparato bucal en los tejidos y succionan el liquido. En los lugares dañados por la succión es donde se forman manchas amarillentas, que posteriormente pasan a parduzcas, hasta secar las hojas. Ataques graves tambien provocan daños en los frutos.

Favorece el desarrollo de estos ácaros, un ambiente seco y caluroso. Temperaturas inferiores a ocho grados celcius, inhiben la producción de huevos.

Las distintas capas de telarañas que tejen en las hojas, le sirven de protección contra variaciones de humedad, temperatura y el polvo del ambiente.

2.3. Polilla de las coles:

Son insectos pertenecientes al orden Lepidóptera de la familia Plutellidae, posiblemente la especie *Plutella maculipennis*. La polilla es de color opaco (gris oscuro), pequeña (17mm.) y no es causante de daño en estado adulto, siendo además de hábitos nocturnos.

Poseen metamorfosis compleja, produciendo daño en estado larvario con pequeñas orugas, de color verde pálido a verde oscuro, variando a parduzco en los últimos estados. Completamente desarrolladas pueden alcanzar tamaños de hasta un centimetro. En condiciones adecuadas de medio ambiente (sequias, temperaturas elevadas), pueden formarse hasta tres generaciones durante la temporada.

En el ciclo de reproducción, la hembra fecundada coloca sus huevos por separado en el envés de las hojas, de los cuales nacen a los pocos dias larvas (orugas) que penetran al follaje, causando una serie de perforaciones con su aparato bucal masticador.

Después de algunas semanas y luego de haberse desarrollado, estas larvas forman pupas pasando al estado de "crisálidas". Se ubican siempre por el envés de las hojas rodeadas de un capullo reticular. Continuando el ciclo, algunas semanas después nacen las polillas (adultos) en una nueva generación.

Pueden causar daños en repollos, coliflores, repollos de brucas, col china, nabos y otras especies pertenecientes a la familia de las cruciferas.

Para sobrevivir durante el invierno pasan en estado

de crisálidas, soportando los rigores del clima en estado latente, adosados a restos de cosechas y malezas, continuando un nuevo ciclo en primavera si las condiciones ambientales lo permiten.

Los primeros signos del daño que provocan se observa como pequeños orificios (minas) en las hojas, para posteriormente aumentar con aparición de "ventanillas" y perforaciones de mayor tamaño. Cuando el ataque ocurre en el brote de crecimiento, producen deformaciones en las cabezas de repollos y coliflores, quedando inservibles.

Daños de consideración en la parte vegetativa de una planta, la destruyen de tal forma que sólo quedan las nervaduras de las hojas. Cuando la cabeza del repollo está en formación, penetran a su interior causando disminución de la calidad o pérdida completa, no tanto por los daños de masticación, sino por su presencia y excrementos que producen.

2.4. Babosas.

Corresponde a un grupo de moluscos terrestres pertenecientes a la clase Gastrópodos, al igual que el caracol de jardín.

Se alimentan de tejidos de plantas verdes, los que son humedecidos por las secreciones de glándulas salivales, sujetadas por las mandíbulas y raspadas, hasta fragmentarlas en pequeños trozos. Son muy voraces y el daño se puede observar por grandes orificios y bordes recortados en las hojas. Cuando atacan frutos hacen perforaciones al interior de ellos, depreciando el producto para la venta. Si atacan almácigos, llegan a cortar los tallos destruyendo las plántulas.

Se reproducen muy rápido por ser hermafroditas, actuando como machos y hembras a la vez. Después del apareamiento, las babosas colocan sus huevos en grietas y hendiduras del suelo, cuyo tamaño es aproximadamente un milímetro, redondo y cristalino. Ambientes húmedos y sombríos favorecen una rápida multiplicación.

Las babosas constituyen una plaga molesta y persistente, sobretodo en invernaderos y jardines, dada la dificultad de eliminarlas totalmente. Estos moluscos se encuentran en lugares oscuros y húmedos, escondidos bajo la tierra, grietas y restos de hojas en el suelo. No se observan durante el día por ser de hábitos nocturnos, saliendo a alimentarse durante la noche.

Están formados por una cabeza que posee un par de ojos en el extremo de dos tentáculos retráctiles (pueden esconderlos). La locomoción se realiza mediante un desplazamiento producto de las contracciones musculares ondulantes del "pié" (parte inferior del cuerpo), secretando una huella mucosa, la cual delata su presencia cuando se observa el follaje y superficie del suelo.

Las babosas constituyen plagas en la mayoría de las especies hortícolas, teniendo preferencia por plantas jóvenes y tejidos tiernos.

III. ENFERMEDADES CAUSADAS POR PATOGENOS.

Se incluyen aquellos daños causados por agentes patógenos, vale decir, ataques producidos por seres pertenecientes al reino vegetal y/o protista. Se excluyen las enfermedades fisiológicas.

En nuestra región se identificaron las siguientes:

3.1. Oidios:

Se denominan oidios a un grupo de hongos pertenecientes al subgrupo Ascomicetes del orden Erysiphale. Se caracterizan por tener fases de reproducción sexual, como también asexual por conidios o esporas.

La enfermedad se denomina "polvillo blanco", por las manchas polvorosas que forman en las partes atacadas, correspondiendo al micelio del hongo y los conidios de reproducción. El 99% del cuerpo del hongo se encuentra en la superficie del tejido atacado, penetrando sólo pequeños "haustorios".

La propagación de los oidios se favorece en ambientes húmedos y cálidos, pero la falta de humedad en el suelo debilita la planta huésped y favorece la infección. Esta comienza primero por las hojas jóvenes y rápidamente se propaga al resto de la planta.

Los oidios pueden atacar numerosas especies hortícolas, identificándose en la región principalmente en pepinos de invernaderos y frutillas. Es observable frecuentemente en rosales y plantas ornamentales.

En pepinos se tratarían probablemente las especies *Erysiphe* sp. y *Sphaerotheca* sp., comenzando la infección por la parte superior de las hojas, para luego infectar toda la planta. A medida que se propaga la enfermedad, el follaje se vuelve clorótico y se secan las hojas.

En el caso de cultivos de frutillas, probablemente se presenta la especie *Sphaerotheca* sp., comenzando el daño por el envés de las hojas e involucra posteriormente los tallos y frutos. Infecciones grandes provocan manchas rojizas y enrollamiento de las hojas; además los frutos presentan apariencia blanquesina, sin coloración y enanismo, hasta que finalmente se secan.

3.2. Botrytis:

Es un hongo que pertenece al orden Moniliales, siendo *Botrytis cinerea*, la especie que ataca a un mayor

porcentaje de hortalizas en la región.

Botrytis habita en el suelo y posee un amplio rango de huéspedes, conociéndose comúnmente como "moho gris", por el micelio que forma en los tejidos infectados, de forma algodonosa-grisacea. Puede actuar en cualquier época del año sin obedecer el cambio de estaciones, siempre que el medio ambiente lo permita. Se comporta como patógeno al atacar tejidos vivos, pero una vez que los frutos, tallos u hojas infectadas mueren, continúa viviendo como saprófito.

Es fácilmente identificable porque causa pudrición en diferentes partes de las plantas y en un amplio rango de huéspedes, incluyendo tomates, lechugas, zapallos italianos, coliflores, alcachofas y cebollas, entre otros.

Ambientes húmedos y sombríos son ideales para el desarrollo de la enfermedad, sobretodo en invernaderos con fallas en la ventilación, manteniendo excesiva humedad ambiental y a nivel del suelo. Distancias de plantación muy tupidas, crean un ambiente de humedad y sombra entre las plantas, siendo el caldo de cultivo ideal para el desarrollo del patógeno (un ej. típico es el caso de lechugas).

Heridas en las plantas causadas por podas o mal manejo, facilitan la inoculación del hongo en los tejidos (un ej. típico en tomates).

Los frutos en contacto con el suelo son atacados rápidamente y se pudren (un ej. típico en zapallos italianos).

Es normal que frutos acercándose a la madurez estén más propensos a infectarse, debido a la disminución de la acidez que facilita el crecimiento del micelio.

3.3. Mildiu velludo (moho azul):

En la región se ha identificado un hongo del género *Peronospora*, probablemente la especie *Peronospora farinosa*, que ataca cultivos de espinacas. Es el único mildiu identificado y no ataca otras especies de hortalizas.

El hongo se desarrolla en condiciones de alta humedad y bajas temperaturas, causando graves pérdidas principalmente en cultivos de invernaderos en las estaciones frías.

Los primeros signos comienzan con manchas amarillentas en la parte superior de las hojas, con formación de

un moho velludo de coloración violeta-azulado en el envés de las hojas.

Actualmente existe resistencia genética al mildiu, pero los cultivares tradicionales son susceptibles.

El mildiu se identifica en un cultivo afectado, debido a las manchas que provocan la pérdida de coloración y calidad del producto.

3.4. Caída de almácigos:

La caída de almácigos o dumping off, involucra un conjunto de hongos diferentes que habitan en el suelo en forma natural, actuando como saprófitos y/o parásitos vegetales. El rango de huéspedes es muy amplio, pudiendo afectar a tomates, maíz, porotos verdes, arvejas, acelgas, frutillas, pepinos, zapallos italianos y otras especies hortícolas.

Se encuentran involucrados numerosos géneros de hongos, incluyendo *Fusarium* sp, *Pythium* sp, *Rhizoctonia* sp, *Phytophthora* sp, *Alternaria* sp y *Botrytis* sp entre otros.

En nuestra región se reconoce a *Botrytis* como principal causante de "caída de almácigos", pero se desconocen antecedentes de otros hongos involucrados por no existir estudios al respecto.

La enfermedad puede presentarse en seis formas:

1. Pudrición de semillas.
2. Caída de pre-emergencia.
3. Caída de post-emergencia.
4. Extrangulamiento del tallo.
5. Pudrición de raíces.
6. Pudriciones blandas o suaves.

Algunos síntomas que la identifican son:

- Los ápices de las plántulas se doblan hacia abajo.
- Amarillamiento general.

-Marchitez acelerada.

-En el sector de almácigos se observa el problema en forma de manchones circulares (sectores donde todas las plantas están dañadas).

La caída de almácigos se observa principalmente en invernaderos, donde las condiciones de humedad y temperatura favorecen el desarrollo de los hongos. Son muy susceptibles los tomates, pepinos, zapallos italianos y lechugas, dependiendo de las condiciones del ambiente y el manejo de la almacigera.

3.5. Virosis:

Involucra todas las enfermedades causadas por virus. La región de Magallanes posee la ventaja del clima (templado frío) que limita su propagación, lo que la transforma prácticamente en "zona libre de virus" para los cultivos.

Algunos virus se transmiten por semillas, pero como el común de los horticultores utiliza semillas certificadas, éstas vienen libres de parásitos.

Existe otro grupo que se transmite por insectos, principalmente a través de áfidos, pero las condiciones de medio ambiente impiden la proliferación de grandes plagas que pudieran actuar como vectores; además, sólo determinadas especies de insectos tienen la capacidad de transmitir virus.

En los cultivos de papas se pueden observar a veces algunas plantas con síntomas de virosis, transmitidas por tubérculos-semillas infectados, llegados de otras regiones del país. La enfermedad se manifiesta con amarillamiento, mosaico y/o moteado en las hojas; además, los tubérculos tienden a salir deformes y pequeños.

En especies cultivadas en invernaderos se dificulta un diagnóstico, principalmente porque se confunden los síntomas con problemas fisiológicos. En caso que pudiera existir posibilidad de virus en tomates, pimentones u otras especies horticolas, se manifestaría con mosaico y amarillamiento de las hojas.

IV. ENFERMEDADES FISIOLÓGICAS

Son aquellos problemas fitosanitarios causados por condiciones de medio ambiente y no por agentes patógenos. Las más comunes en nuestra región son las que se describen a continuación.

4.1. Pudrición terminal del fruto:

Esta enfermedad corresponde a una alteración fisiológica que presentan los frutos de tomates y eventualmente los pimentones, causada por una deficiencia de calcio y fluctuaciones de humedad en el suelo.

Los síntomas comienzan con manchas de color verde en la región terminal de frutos bien formados, en el momento de la "pinta". Las manchas van tomando un aspecto café o negro, la pulpa cambia de color y pierde consistencia, siendo más sensible a rupturas físicas.

Es fácilmente confundible con ataques de patógenos por el aspecto que toma el fruto, el cual se deprecia para la venta.

4.2. Quemaduras de sol:

La enfermedad se presenta en los frutos de tomates, causada por alteraciones fisiológicas del medio ambiente (radiación solar).

Comunmente se le denomina "golpe de sol" y el daño se manifiesta como una ampolla deshidratada de coloración blanco-cremoso, con un leve tinte amarillento. El área dañada posee una forma circular y con bordes bastantes regulares. El color blanco cremoso se debe a un "quiebre de la clorofila", acompañado de ruptura celular.

Es más notorio el daño en la parte superior de los frutos, influyendo para el ataque de otros patógenos y saprófitos, que incidirán en pudriciones y enfermedades anexas.

La aparición de los síntomas indican un efecto en los frutos debido a un exceso de luminosidad y temperatura, por exposición directa a radiación solar de gran intensidad. En forma

simple, lo que ocurre es destrucción de tejidos por insolación.

El daño es importante en frutos que estaban a la sombra, protegidos por las hojas, siendo expuestos bruscamente al sol. Problemas en el manejo del cultivo y podas excesivas, son la principal causa de daños en frutos de tomates por insolación.

4.3. Deficiencias de microelementos:

Existen algunas enfermedades carenciales de importancia para algunos cultivos, tales como deficiencias de molibdeno y boro. No todas las especies hortícolas son susceptibles a este tipo de carencia, tal como se describe a continuación.

A) Deficiencias de molibdeno: Las especies más sensibles a deficiencias de molibdeno son los bróccolis y coliflores. Se manifiesta por deformación de las hojas angostamiento de sus láminas. En el caso de coliflores, con deficiencias fuertes el "pan" no se forma. Generalmente cuando el suelo sufre sequías por periodos prolongados, la planta no es capaz de absorber el molibdeno suficiente para el desarrollo normal, manifestándose la enfermedad. Existen cultivares más resistentes que otros; además, en periodos normales de lluvias, no se presentan mayores problemas.

B) Deficiencias de boro: No es una deficiencia muy común, afectando en la región sólo cultivos de coliflores. Se manifiesta por la presencia de manchas de coloración café y consistencia corchosa en los "panes", la que posteriormente provoca pudrición blanda. También puede manifestarse con manchas en las hojas y agrietamiento de los tallos. Plantas con deficiencias graves de boro no producen "panes". La falta de agua en el suelo aumenta los problemas de absorción de boro por las raíces de las plantas.

CARTILLA HORTICOLA NUMERO 3

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN PAPAS Y ZANAHORIAS

II. CONTROL QUIMICO DE PAPA.

Para el control de malezas se debe emplear (disolventes tales como, hexano, gasoil, querosene, acetona, etc.) se debe usar el producto químico LINURON. De el comercio se encuentran los nombres de AFALON y LINURON. Este producto químico se debe aplicar en las siguientes condiciones:

El más utilizado es el LINURON al 50% en polvo. Se debe aplicar a una dosis de 2.5 a 4.5 kg/ha.

CARTILLA HORTICOLA NUMERO 3

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN PAPAS Y ZANAHORIAS

I. INTRODUCCION.

Las malezas en los cultivos son la principal causa de bajos rendimientos y aumentos en los costos de producción. Una forma rústica de controlarlas es utilizando azadón, limpieza a mano, rotación de cultivos, etc.; sin embargo, en las últimas décadas se ha desarrollado el control químico, el cual facilita el trabajo de mantener limpios los cultivos.

Los herbicidas son aquellos productos químicos que se emplean para destruir, controlar o impedir, el desarrollo de ciertas plantas. Corresponde al método más moderno y práctico conocido en el mundo.

Los herbicidas son selectivos, vale decir, eliminan cierto tipo de plantas sin dañar el cultivo. En los siguientes puntos se analizará el control químico de malezas en papas y zanahorias, considerando que son especies de amplia distribución entre los agricultores regionales.

II. CONTROL QUIMICO EN PAPAS.

Para el control de malezas de hoja ancha (dicotiledoneas tales como chicoria, quilloy-quilloy, sanguinaria, etc.), se utiliza principalmente el producto químico LINURON. En el comercio local se encuentra bajo los nombres de AFALON y LOROX, siendo similares pero de diferentes fabricantes.

El más utilizado en la región es el AFALON, en dosis que van de 2.5 a 4.0 Kg/Há. mezclados

en 400 a 600 Lt. de agua. Se utiliza en pre-emergencia, vale decir, antes que broten las plantas de papas. Aquellas personas que no cuentan con equipo fumigador y tienen pequeñas siembras, pueden utilizar una mezcla de 25 Gr./40 Lt. de agua, esparcidos con regadera fina.

Conviene aplicar este herbicida una vez que han emergido las malezas, cuidando que no hayan brotado las papas. Si por alguna razón han aparecido algunos brotes, no los afectará mayormente.

Existen otros herbicidas pero menos difundidos entre los productores. Tal es el caso de PROMETRINA, el que se utiliza en dosis de 2 a 3 Kg./Há., siendo selectivo para el control de malezas de hoja ancha y gramíneas. Como producto comercial se encuentra con los nombres de GESAGARD (uso selectivo), PRIMATOL A (uso no selectivo), o CAPAROL 80 W.

Es recomendable hacer una rotación de herbicidas, aplicando diferentes productos en las temporadas, para obtener un mejor control de las malezas a futuro. Por ej., malezas que no son eliminadas con LINURON, si lo son con PROMETRINA y viceversa. En esta forma es posible erradicar determinadas plantas indeseables, que se repiten año tras año, constituyendo verdaderas plagas.

III. CONTROL QUIMICO EN ZANAHORIAS.

Para el control de las malezas en zanahorias, se realizan aplicaciones de pre y post-emergencia del cultivo, utilizando LINURON o PROMETRINA, en dosis más reducidas que lo que se utiliza en papas.

Utilizando PROMETRINA, las dosis son de 1.0 a 1.25 Kg./Há. obteniéndose buenos resultados.

Utilizando LINURON, 1.0 Kg./Há. son suficientes; con AFALON las dosis empleadas varían entre 2.5 a 3.0 Kg./Há. aplicado después de la siembra; o 2.0 a 2.5 Kg./Há. cuando la zanahoria tiene al menos dos hojas verdaderas. Al igual que en papas, si no se tiene equipo aspersor puede aplicarse con regadera, utilizando una mezcla de 25 Gr./40 Lt. de agua.

IV. COMENTARIOS.

Hoy en día resulta prácticamente imposible trabajar grandes extensiones de suelo, sin el uso adecuado de herbicidas. En papas pueden utilizarse maquinarias para el control mecánico de malezas, pero en el caso de zanahorias la situación se complica. El primer tercio del cultivo es el más importante y si existen malezas en forma excesiva, aunque se realice una limpieza posterior, los rendimientos pueden disminuir hasta en un 50%.

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
INSTITUTO DE LA PATAGONIA

CARTILLA HORTICOLA NUMERO 4

EL CONTROL FITOSANITARIO EN LA HORTICULTURA

CARTILLA HORTICOLA NUMERO 4

EL CONTROL FITOSANITARIO EN LA HORTICULTURA

1. MEDIDAS PREVENTIVAS:

Para el control de plagas y enfermedades, revisten gran importancia todas aquellas medidas preventivas, en cuanto al manejo del cultivo. Es importante la observación constante del desarrollo de las plantas, para detectar a tiempo los problemas.

En invernaderos, la mayor preocupación debe estar centrada en la ventilación, que influye en la humedad y temperatura ambiental. Además, los riegos deben ser oportunos y cuidando de no mojar las hojas, sobretodo en las especies que se verian afectadas por diferentes problemas. Por ejemplo, las plantas de tomates mojadas aumentan los problemas de Botrytis; sin embargo, los pepinos si necesitan ser mojados para evitar ataques de arañitas rojas.

En cultivos al aire libre, fuera de mantener un riego óptimo en las especies horticolas cultivadas, influyen en mayor grado las fechas de siembras o plantaciones, fertilizaciones, tamaño de los almácigos y calidad de las semillas, entre otros.

Siempre hay que observar las plantas, para descubrir los primeros signos y sintomas de plagas o enfermedades, aplicando inmediatamente un pesticida adecuado.

Tambien resulta conveniente hacer controles quimicos preventivos, en algunos almácigos o cultivos, sobretodo si se conoce la incidencia de algunas enfermedades o plagas. Por ejemplo, muerte de plantas en almacigera, causada por hongos; ataques de Botrytis en almácigos; problemas en repollos, causados por polilla de la coles; etc.

2. CONTROL QUIMICO (USO DE PESTICIDAS).

Los pesticidas se usan para el control de plagas o enfermedades, mediante productos quimicos que actúan envenenando, atrayendo, repeliendo, esterilizando o previniendo un daño. Según el uso y daño que causan, pueden clasificarse de la siguiente manera:

- HERBICIDAS : Para malezas.
- INSECTICIDAS: Para insectos.
- ACARICIDAS : Para Acaros.
- FUNGICIDAS : Para hongos.
- BACTERICIDAS: Para bacterias.
- NEMATICIDAS : Para nemátodos.

Los productos son muy especificos entre si, incluso dentro del mismo grupo. Es asi que un fungicida no controlará una plaga de pulgones verdes; o un acaricida no tendrá efecto sobre bacterias. Por otra parte, dentro del mismo grupo, un herbicida puede eliminar malezas de hoja ancha, pero no de hoja angosta; otros usados en zanahorias, eliminan la maleza sin dañar el cultivo.

Según el modo de penetración, los pesticidas pueden clasificarse en:

- ESTOMACALES: El insecto debe ingerir el producto, se usa para plagas de "masticadores" (por ej. larvas de polillas en repollos).
- CONTACTO: Se pone en contacto con la plaga o el patógeno.
- SISTEMICOS: El producto es absorbido por la planta y circula por la savia, actuando sobre agentes causales. Es común para insectos chupadores y patógenos.
- FUMIGANTES: Se utilizan productos gasificados, para plagas y enfermedades de difícil acceso.

3. PRECAUCIONES EN EL USO DE PESTICIDAS.

Es un problema muy serio el uso indiscriminado que se les da a los pesticidas, sobre todo en aquellos horticultores irresponsables, que no siguen las indicaciones de las etiquetas en los envases.

Debe considerarse que un pesticida es tóxico y dañino para la salud, de allí que su aplicación debe seguirse a normas especiales, evitando intoxicaciones o envenenamientos crónicos para el que aplica el producto, como también para el que consume la hortaliza.

4. ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA SU APLICACION.

En el control químico deberían seguirse las siguientes instrucciones:

A) Lea toda la etiqueta y verifique que el producto a usar es el recomendado por los especialistas.

B) Utilice guantes, buzo, protector para los ojos y máscara para gases, en caso de ser necesario.

C) Una vez hecha la aplicación, lave bien los equipos y material utilizado, además de limpiarse las manos con abundante jabón o detergente.

D) Mientras aplique el pesticida, no fume ni ingiera alimentos.

E) Mantenga los pesticidas alejados de los alimentos y guardados en un lugar seguro, para evitar el alcance de los niños.

F) Prepare sólo la cantidad que necesita para uso inmediato.

G) No guarde productos químicos en botellas y envases que no sean los originales, en especial en los de cervezas o refrescos.

H) No aplicar en días de viento y en invernaderos evitar inhalaciones del rociado y exceso de temperaturas.

I) Si el pesticida toma contacto con la boca o los ojos, enjuáguese bien y consulte inmediatamente un médico.

J) Antes de utilizar un pesticida desconocido, consulte con un especialista que recomiende algunas indicaciones.

5. TIEMPO DE CARENCIA.

Es el tiempo que hay que aguardar entre la última aplicación de pesticidas y la cosecha.

Este periodo de "no cosecha" debe respetarse, porque en caso contrario se estaría envenenando al consumidor con la hortaliza. Durante este periodo de restricción de cosechas, el pesticida está actuando contra la plaga o enfermedad y en la medida que avanza el tiempo, éste se descompone y pierde su acción.

Antes de aplicar un producto, debe escogerse el pesticida y conocer muy bien sus restricciones. Existen insecticidas cuyo tiempo de carencia son 30 días, por lo tanto no podrán usarse en cultivos próximos a la cosecha. Existen otros del grupo de los "clorados" (DDT, Aldrin, Dieldrin), que están prohibidos en muchas partes del mundo, sin embargo aún son utilizados por agricultores y firmas comerciales que lo distribuyen.

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
INSTITUTO DE LA PATAGONIA

CARTILLA HORTICOLA NUMERO 5

EL USO DE ABONOS ORGANICOS

CARTILLA HORTICOLA NUMERO 5

EL USO DE ABONOS ORGANICOS

En el mejoramiento de los rendimientos de los cultivos, uno de los factores de mayor incidencia corresponde a fertilizaciones adecuadas. El ahorro en fertilizantes puede ser importante, cuando se utilizan en forma complementaria "guanos de animales", los que son fáciles de conseguir y de bajo costo.

Los abonos orgánicos incluyen sustancias como excrementos de animales, restos de origen animal o vegetal y subproductos de los mismos. Los guanos, compost, rastrojos, residuos en general y abonos verdes, forman parte de este grupo.

En esta cartilla se mencionará el uso de guanos, ya que son los más comunes y reportan una serie de ventajas para el agricultor, pero es necesario tener un buen conocimiento de ellos, para obtener el máximo de eficiencia.

CARACTERISTICAS DE LOS GUANOS.

Poseen un alto contenido de humedad cuando se trata de guanos frescos, del orden del 50 a 80% de agua. Los de aves, ovejas y cabras, son los de menor humedad; siendo los de vacunos y cerdos, los que poseen un rango más alto.

Tienen bajo contenido de elementos nutritivos, siendo mucho menor que los fertilizantes minerales. Por esta razón es conveniente fertilizar en combinaciones con otros fertilizantes. A pesar de ello, los guanos contienen pequeñas cantidades de otros elementos nutritivos, que no es común encontrar en los fertilizantes químicos.

El contenido de nutrientes es variable, debido a la diferente composición de los distintos guanos, influyendo en gran medida el contenido de

humedad, cantidad de orina, grado de descomposición, tipo de animal, clase de alimentos que contiene, etc.

Un factor importante es el contenido de materia orgánica, la cual trae consigo una serie de beneficios adicionales de gran interés. Entre ellos, mejora las características físicas del suelo, aumenta la aireación y capacidad de retención de humedad, actuando como una "esponja". Las labores de preparación de suelos y cultivo son facilitadas, mejorando los suelos demasiados livianos (arenosos), o demasiados pesados (arcillosos). Resulta fácil entender por qué un suelo arenoso se ve favorecido con la utilización de guanos, si observamos que uno de los principales problemas es la poca capacidad de retención de agua y el daño que produce el viento al remover el suelo, dejando las raíces o tubérculos al descubierto.

Otra ventaja a considerar es que los nutrientes son entregados al suelo y a las plantas, en forma gradual. Al fertilizar con guanos, se está haciendo un aporte de nutrientes que perdurará y será aprovechable por las plantas, durante dos a tres temporadas de cultivo. Se estima que la mitad del nitrógeno y potasio, es utilizado durante la primera temporada de cultivo y sólo la quinta parte del fósforo, será aprovechada por las plantas durante el primer año.

En forma práctica se puede observar que los abonos orgánicos no pueden reemplazar totalmente a los fertilizantes minerales, por su baja concentración de nutrientes y su parcial aprovechamiento inmediata. A pesar de ello, son materiales sumamente valiosos en la agricultura y su costo muy bajo.

En el cuadro siguiente se dan a conocer las distintas clases de guanos, con sus porcentajes de nitrógeno, fósforo, potasio, materia orgánica y peso por metro cuadrado.

TIPO DE ABONO	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	M.ORG.	TON/M
Guano de vaca	0.7	0.3	0.6	30	0.6
Guano de novillo	2.0	0.5	1.9	60	0.5
Guano de caballo	0.7	0.3	0.5	60	0.4
Guano de cerdo	1.0	0.7	0.8	30	0.5
Guano de gallina	4.0	3.2	1.9	74	0.6
Guano de oveja	2.0	1.0	2.5	60	0.5
Guano de cabra	2.7	1.7	2.8	60	0.5

NOTA: Los análisis se refieren al material con

contenido de humedad.

RECOMENDACIONES.

Como puede apreciarse en el cuadro anterior, el mejor de todos corresponde al guano de gallinas, presentando el contenido más alto de nitrógeno, fósforo, materia orgánica y peso por metro cúbico.

Las dosis utilizadas en fertilizaciones de cultivos, varían entre 10 y 40 toneladas por hectárea. Se utiliza la menor dosis cuando se trata de guano de gallinas, debido a sus altas concentraciones de nutrientes.

Los cultivos que se ven favorecidos con aplicaciones de guano, son las papas, repollos y coliflores, principalmente. Otros cultivos tales como zanahorias, lechugas, acelgas, espinacas y rabanitos, entre otros, se favorecen en un suelo que recibió guano el año anterior.

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES

INSTITUTO DE LA PATAGONIA

CARTILLA DIVULGATIVA NUMERO 6

ALMACENAMIENTO Y PRESERVACION DE PRODUCTOS HORTICOLAS
CON METODOS CASEROS

- 2.- Presete los recipientes de vidrio o plástico que se utilizarán para almacenar los productos y una cantidad suficiente de azúcar para cubrirlos. Esterilízalos lavando con agua jabonosa y cuando se seque al aire libre, desinfecta con alcohol o lejía.
- 3.- Limpieza del fruto y para evitar que se dañen, lavarlos con agua fría y secarlos al aire libre. No muy apretados y rellenar con agua de azúcar que se ha hecho con el azúcar y el agua. Envasado en caliente y cerrar los recipientes al estar ya en estado líquido rellenar el frasco, todo en caliente.

ALMACENAMIENTO Y PRESERVACION DE PRODUCTOS HORTICOLAS CON METODOS CASEROS

En esta cartilla Ud. podra aprender algunas sencillas y economicas formas de preservacion de ciertos productos hortícolas. Los cuales muchas veces son dificiles de conseguir fuera de temporada y por lo general estos han registrado una alza de precios debido a su carencia.

Con las siguientes indicaciones queremos orientar a muchas familias hacia la practica para la conservacion artesanal de alimentos de origen vegetal. Los metodos a los cuales nos referiremos son los siguientes :
Conservas caseras, deshidratacion de frutas, escabeche y salsa.

- Conservas :

Con el fin de eliminar los microorganismos que descomponen los alimentos, se somete el producto a temperaturas que van entre 93 a 115 grados Celcius por un lapso de tiempo de 5 a 90 minutos, dependiendo de la calidad y grado de madurez del producto, asi como tambien del tamaño del frasco a utilizar.

Cuanto mas pronto se realice la conservacion desde el momento de la cosecha es mejor, ya que de esta forma se conservara una mayor cantidad de proteinas, vitaminas y minerales en el producto.

Para ello se utilizan frascos con cierre hermetico -previamente esterilizados- esto impide el crecimiento de bacterias u hongos sobre el alimento.

La esterilizacion de los frascos que se utilizan, deben de estar bien limpios, estos son lavados con abundante agua y detergente, se enjuagan con agua corriente y luego se rocian con agua hervida o bien se ponen al horno los frascos a unos 90 C hasta que sean utilizados. Otro metodo consiste en hacer hervir los frascos durante unos 20 a 30 min.

COMO HACER CONSERVAS CASERAS

- 1.- Preparar los frascos, tapas, anillos de goma. Lavar y enjuagar los frascos, mantener los frascos calientes a unos 93 C en agua caliente o en el horno, hasta que este todo listo para ser usado. Esto prevendra que el frasco no se quiebre cuando se le agregue el liquido de la conserva, tambien puede colocar una cuchara metalica mientras vierte la conserva recién hecha dentro del frasco.
- 2.- Prepare los vegetales (frutas o verduras), lavelos y cortelos de acuerdo a una tamaño uniforme y se prepara solo lo suficiente para llenar un frasco a la vez.
- 3.- Llenado del frasco : para envase frio, llenar con vegetales crudos el frasco no muy apretados y rellenar con agua caliente las tres cuartas partes del frasco. Envasado en caliente : cocinar los vegetales en agua y con el mismo liquido rellenar el frasco, todo en caliente.

4.- Sellado del frasco : pasar estrechamente una espátula o cuchillo alrededor del frasco, para acomodar los vegetales: si es necesario añadir mas verdura o liquido. Limpiar y secar la orilla del frasco para colocar el anillo sellador y apretar firme sin forzar.

5.- Se lleva a una olla con paños doblados en el fondo, y paños entre los frascos. Tapar con agua caliente hasta cubrirlos. Dejar hervir por 2 a 3 hrs. con olla tapada. Después de este proceso dejar enfriar los frascos en la misma olla.

** NOTA : para conservas de frutas es el mismo proceso, pero el liquido a agregar es almibar a gusto, calculando lo dulce de la fruta. Para conservas de verdura, el liquido a agregar puede contener sal a gusto.

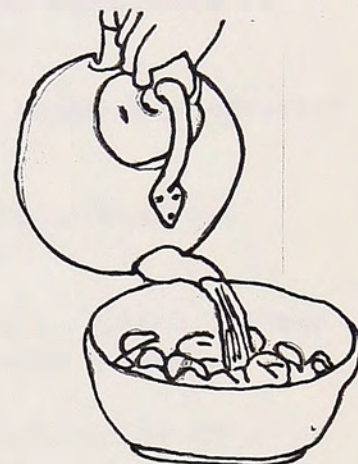


ENVASE APROPIADO

1.- Lavado-esterilizado de frascos



2.- Preparado de los vegetales

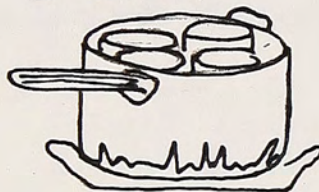


3. Lavado de los vegetales



4.- Enfriado

5. Cocción



- Deshidratación o Deseccación :

Este método consiste en sacar un gran porcentaje de agua al producto (deshidratar) por acción del aire y/o calor ya sea en forma natural o artificial.

Artificialmente se pueden secar frutas o verduras aprovechando el calor de la estufa, y en forma natural, exponiéndolas al Sol.

Para evitar el ennegrecimiento de algunas frutas, conviene sumergirlas previamente en agua ligeramente salada. Para que conserven el color, en los secadores industriales se quema azufre debajo de las frutas. También resulta, si se sumerge la fruta en agua con ácido ascórbico (2 gr. ac. ascórbico/ 1 lt. de agua) antes de secarla.

Ingredientes

- 2 Coliflores medianos desmenuzados
- 3/4 Kg. de tomates cortados en cuatro
- 5 Cebollas chicas, picadas
- 1 Pepino picado
- 2/3 Taza de sal
- 1 Cucharadita de mostaza
- 1/4 Cucharadita de Jengibre en polvo (optativo)
- 1 1/4 Cucharadita de pimienta
- 1 1/4 Taza de azucar
- 2 1/2 Taza de vinagre blanco

Preparación

1. Coloque la verdura en capas, en un plato hondo, entre cada capa rocíe la sal, cubrala con agua fría y dejela reposar durante la noche.
2. Cuele los vegetales, y enjuague bien bajo agua corriente, luego deje escurrir hasta que estén secos.
3. Ponga los vegetales en una olla grande y agregue la mostaza, pimienta y azucar.
4. Agregue luego el vinagre, hierva (revolviendo continuamente). Lleve a fuego lento por 20 min. (o hasta que los vegetales estén tiernos pero firmes).
5. Ponga los vegetales en un jarro esterilizado, y rellene con el líquido.
6. Cubra o tape con dos capas de papel mantequilla y luego una de aluminio, luego ponga la tapa.



1- Salado de las Verduras



2- Lavado-colado



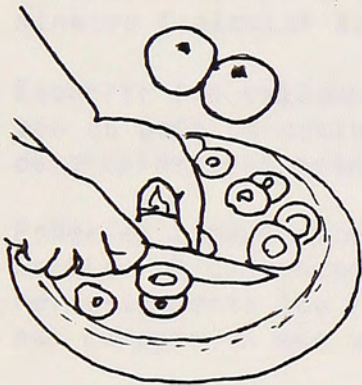
3- Cocción

COMO HACER OREJONES DE FRUTAS EN CASA

Preparacion :

1. Primero que nada, tiene que ser fruta fibrosa y firme, como : manzana, membrillo, pera, durazno, etc..
2. Pelar o cortar en trozos, rodajas o cuñas finas, lavandolas y dejando estilar.
3. En un trozo de red mosquetera extender la fruta, dejarlas separadas para mejor secado, y llevarla al aire libre cubierta con otra malla fina para evitar los insectos. Diariamente removerlas y darlas vueltas hasta que hallan perdido la humedad. Tambien pueden colgarse y dejarlas secar en un lugar seco.
4. Guardar en lugar seco en bolsa de papel. Para prepararlas, se debe dejar remojando para luego hervir.
5. En esta zona como el clima no favorece, y se utiliza calor artificial en las cocinas principalmente, se puede construir un marco de madera con fondo de malla mosquetera o cebollera y dejar sobre la estufa a 2 metros, y seguir el mismo procedimiento que al aire libre.

** NOTA : Esto tambien lo puede realizar con callampas silvestres.



J. Cortar las frutas

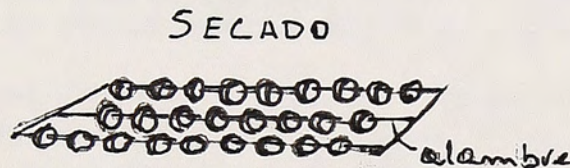
- Escabeche :

Consiste en colocar el producto en una solución de salmuera al 10 % o en vinagre de vino de concentración definida. Así, no es necesaria una cocción prolongada del producto, ni tampoco es necesario que los envases cierren herméticamente, de esta manera pueden conservarse durante 6 a 8 meses.

Si utiliza vinagre, este debe calentarse antes de agragarlo sobre las verduras. Se agrega una vez que se halla enfriado.

COMO HACER PICKLES EN CASA

Elaboracion de pickles surtidos :



CHAMPINONES O CALLAMPAS EN ACEITE

- Ingredientes:

1 1/2 kg de callampas, 1 lt de vinagre de vino blanco, sal, clavo de especias, pimienta en grano, 2 palitos de canela, aceite.

- Preparacion:

Conviene que las callampas sean pequeñas, del mismo tamaño, frescas, consistentes y sanas. La presencia de insectos en el interior o de daños externos perjudican el resultado final. Cortar la parte terrosa del tallo; raspar con un cuchillo la parte restante para que queden bien limpios; por ultimo, frotar con un paño humedo. Poner al fuego una cacerola amplia con vinagre. Mientras llega a ebullicion, cortar las callampas en sentido longitudinal (si son grandes partir en cuatro). Agregar al vinagre hirviendo un puffedito de sal, unos clavos de especias, pimienta en grano y 1 o 2 palos de canela. Incorporar, por ultimo las callampas. Hervir a fuego suave durante 5 minutos (calcular el tiempo en que el vinagre entra de nuevo en ebullicion).

Ecurrir las callampas con una espumadera y colocarlos en un colador recubiertos con un paño de cocina. Cuando esten secos distribuirlos en los frascos, dejandolos bien asentados en el interior y llegando hasta 1 cm de la embocadura.

Poner en cada frasco unos granos de pimienta, 1 o 2 clavos y un pedacito de canela. A continuacion verter aceite hasta cubrirlos por completo. Cerrar hermeticamente los frascos y ponerlos en un lugar seco y bien aireado. Dejar asi durante un mes antes de consumir el contenido.

** Para conservar pimientos morron se procede de la misma forma, solamente varia el tiempo de coccion, que es 10 minuto. Puede tambien variar las especies, utilizando laurel, albaca y ajo.

LIMPIEZA DE CALLAMPAS



LLENADO DE FRASCOS



COMO HACER CHUCRUT EN CASA

Preparar chucrut demora de 3 a 6 semanas. los repollos cosechados al final de la estacion son los mejores para hacer chucrut ya que contienen mas azucars (indispensable para la fermentacion). En general para elaborar chucrut se necesita sal y repollo. (30 grs. de sal/ 1 kg. de repollo).

Preparacion :

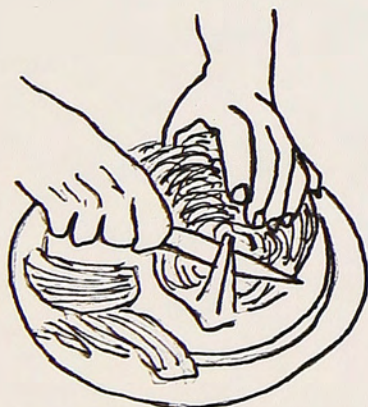
1. Saque las hojas de afuera y botelas, corte los repollos en cuatro y saque las partes duras.
2. Corte el repollo en rebanadas de 3 a 5 cm de grueso (2 dedos).
3. Coloque el repollo en un recipiente suficientemente grande, y rocíe la sal, comprimalos. se cubre la ultima capa con una hoja grande de repollo y se pone un paño encima. Luego se tapa y se sujeta con una piedra.
4. La fermentacion se demorara entre 2 a 3 semanas en ambiente natural (21 C). O bien demorarse mas, dependiendo de la temperatura por ejemplo:

24 C	(temperatura ideal)	3 semanas
21 C		4 "
18 C		5 "
16 C		6 "

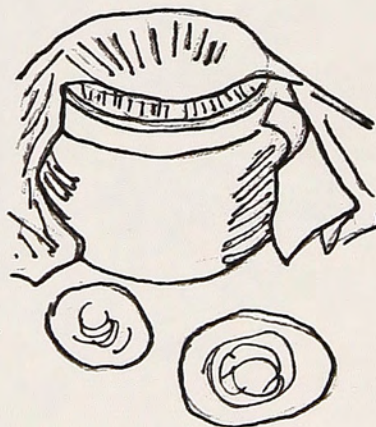
5. De vez en cuando se quita la espuma. Pasada 2 o 3 semanas, se pasa el recipiente al lugar mas frio de la casa (no al congelador), se deja alli hasta que se quiera consumir.

6. Enjuagar antes de comerla.

CHUCRUT



1- Cortar muy fino el repollo



2- Se coloca el repollo entre capas de sal, se cubre con un paño, y se tapa con un peso o piedras.

COMO APROVECHAR LOS TOMATES PARA HACER SALSA

- Ingredientes:

5 Kg tomates maduros, 3 cebollas, 2 dientes de ajos, aceite, una hoja de albaca o ramito de perejil, sal, acido salicilico, azucar (optativo).

- Preparacion:

Escojer tomates maduros y con la pulpa dura. Sumergirlos en agua hirviendo durante unos minutos. Sacar, pelar y trocear en cuartos o mitades. Triturar la cebolla y el ajo. Poner 5 o 6 cucharadas de aceite en una olla. Calentar. Cocer muy despacio y a fuego suave la cebolla y el ajo. Agregar los tomates y unas hojas de perejil o albaca. Sazonar con sal. Continuar la coccion a fuego moderado durante dos horas, removiendo de vez en cuando, pasado ese tiempo, pasar la salsa por un cedazo, poner de nuevo al fuego y espesar la salsa, removiendo continuamente.

Pesar, agregar un gramo de acido salicilico por cada kilo de salsa, añadir (optativo) un cucharadita de azucar. Mezclar para que el acido quede bien repartido, distribuir la salsa en botellas de vidrios oscuras o bien en frascos cubiertos. Mientras se realiza esta operacion mover la botella de vez en cuando para evitar que queden burbujas de aire que podria provocar la fermentacion de la salsa. Añadir por ultimo, un dedo de aceite, cerrar la botella y guardar en lugar seco y oscuro. Para conseguir mayor tiempo de conservacion esterilizar durante 20 minutos teniendo la precaucion de utilizar frascos o botellas resistentes al fuego.

Consejos Practicos

Arvejas Modo de prepararlas : Desgranarlas y cocerlas en agua hirviendo para que queden verdes. Sacarlas cuando esten blandas y estilarlas. Para un mejor sabor agregar azucar.

Acelga o Espinacas Modo de cocerlas : Quitar los tallos, lavarlas bien y ponerlas a cocer en agua hirviendo durante 4 o 5 min. para que no pierdan el color; enseguida estilarlas muy bien en un cedazo, picarlas y guisarlas como se quiera.

Betarragas: debe cocerse sin cortarle las hojas para que quede blandas.

Callampas Modo de prepararlas : Se lavan y enjuagan las callampas en agua tibia, despues se pelan, se pasan rapidamente por agua caliente y fria, dejandolas estilar muy bien en un cedazo.

Coliflor Manera de cocerla: Poner a cocer la coliflor en agua hirviendo, que la cubra bien y con 1 pedazo de pan anejo para evitar el olor; a los 15 min cambiar el agua, hervir otros 10 min., cambiar nuevamente el agua, pero agregando sal y dejar hervir hasta que se ablande la coliflor. De esta manera se obtendra una coliflor blanca, mantecosa y sin olor.

Esparragos Modo de prepararlos : Se lavan y raspan los esparragos para pelarlo, se enjuagan y se ponen a cocer en agua caliente; si son esparragos blandos gruesos se les corta el tallo duro y se dejan todos del mismo largo; si son verdes enteros, se les corta la punta del tallo duro y todo lo demas se utiliza cortado en trocitos; estos son especiales para tortillas.

Habas: Las habas cuando estan muy tiernas, se guisan sin pelar, pero a las mas maduras hay que sacarles el hollejo despues de cocidas, porque es muy grueso y desagradable.

Porotitos verdes y porotos granados Modo de cocerlos: cortarle las puntas y sacarle el hilo a los porotitos, picandolos en seguida, finamente. Tener agua hirviendo, agregar 1 cucharadita de bicarbonato y poner ahi los porotitos sin que deje de hervir, cocerlos a fuego fuerte por 5 min.; de esta forma quedan verdecitos. Despues echarlos en agua fria y estilarlos muy bien en el cedazo.

Repollo modo de cocerlo: lavar bien el repollo, partirlo en dos trozos y cocerlo como la coliflor, con 1 pan anejo para quitarle fortaleza; en seguida se pica y se guisa como se quiere.

Tomate es una de las hortalizas de mayor importancia, tanto para el consumo directo, como en conservas, pastas y jugo. Para quitar la acides de las comidas cuando utiliza tomate, agregue una pizca de azucar.

Para picar verduras cuando vaya a preparar una sopa o un asado y tenga que picar las verduras en una tabla, como la zanahoria, apio, cebolla, perejil procure que este sea el ultimo en picar. El perejil eliminara el olor fuerte de la tabla y le sera mas facil limpiarla.

Para obtener mas jugo de las naranjas, limones o pomelos paselos primero con agua un momento y luego exprimalos.

Si se utiliza platanos o manzanas conviene rociarlas con abundante jugo de limon para que no se oscurezcan.

Lagrimas y cebollas tome medidas y evite lagrimas. Coloque la fuente donde va a picar la cebolla al lado de un chorro fuerte de agua y eliminara el 80 % de las molestias.

Ajo para sazonar con ajo, no hay necesidad de dejarlo en el guiso. Basta con freirlo ligeramente en el aceite o mantequilla que va ocupar y despues retirarlo.

Como conservar las vitaminas en las verduras cocine siempre las verduras rapidamente y con el minimo de agua, con el objeto de que conserven siempre sus vitaminas.

Salsa de tomate vacie en un pocillo pequeño y cubralo con una capa delgada de aceite. Esto tambien sirve para las conservas en general. Mantener en el refrigerador, de este manera no se le echara a perder.

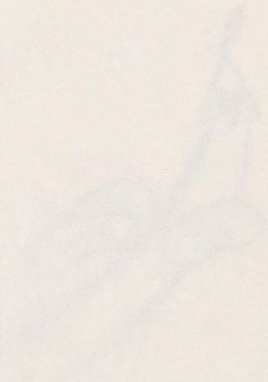
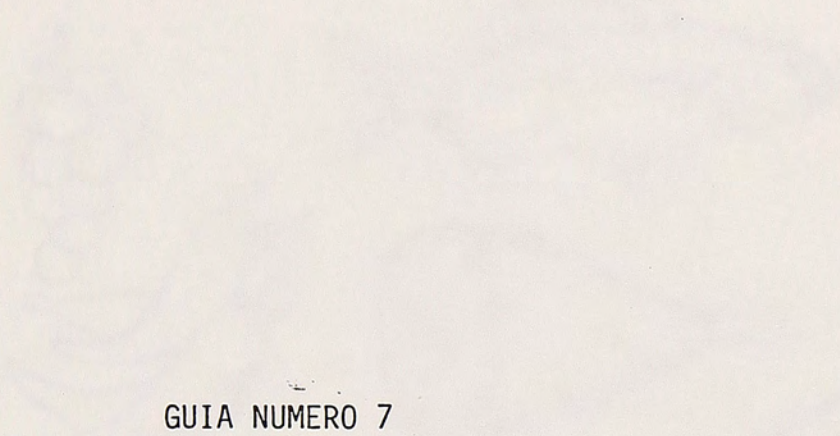
Conservar un limon partido por la mitad coloque la pulpa contra el fondo del platillo que contenga un poquito de vinagre. O bien se coloca con la parte cortada hacia arriba, cubriendo con un vaso o plastico.

Pimientos morrones y tomates pelados para pelar los pimientos y tomates, paselos por la llama de la cocina, esto le hara desprender la piel.

Macerar la cebolla cuando la cebolla partida se deja macerando en leche pierde el sabor fuerte y penetrante. Cuando la vaya a utilizar en ensalada, lavelas con abundante agua caliente, con ello evitara trastornos digestivos.

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
INSTITUTO DE LA PATAGONIA

Las hortalizas proveen de vitaminas y minerales que ayudan a mantener la salud y a prevenir enfermedades. Entre las vitaminas más importantes que encontramos en las hortalizas están la vitamina A, la vitamina C y la vitamina K. Cada día.



GUIA NUMERO 7

PRESERVACION Y ELABORACION DE PRODUCTOS HORTICOLAS

Las hortalizas son ricas en vitaminas y minerales que ayudan a mantener la salud y a prevenir enfermedades. Entre las vitaminas más importantes que encontramos en las hortalizas están la vitamina A, la vitamina C y la vitamina K. Cada día.

- Calcio: este mineral es esencial para el crecimiento de los huesos y para la salud de los dientes. Se encuentra en las verduras de hoja verde, como el brócoli y el kale.

Las carbohidratos son la principal fuente de energía para el cuerpo humano. Se encuentran en las hortalizas de raíz, como la zanahoria y la remolacha.

- Vitamina C: es esencial para el sistema inmunológico y para la salud de la piel. Se encuentra en las frutas cítricas, como la naranja y el limón.

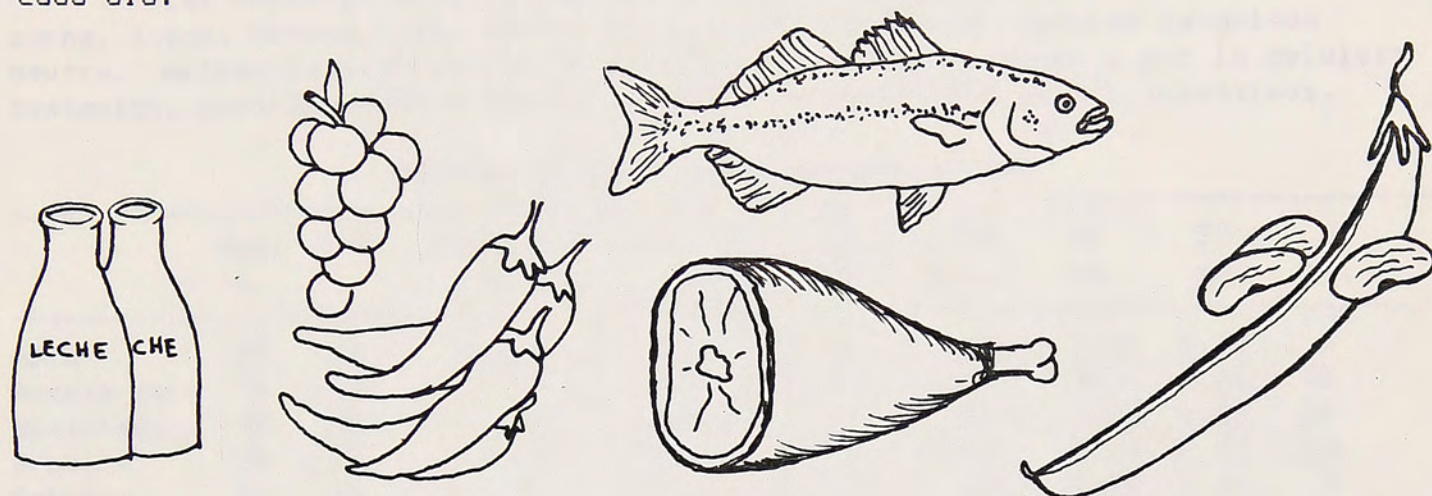
- Vitamina K: es esencial para la coagulación de la sangre y para la salud de los huesos. Se encuentra en las verduras de hoja verde, como el brócoli y el kale.

PRODUCTOS HORTICOLAS

I Aspectos Generales

Importancia Nutricional de las Hortalizas

Las hortalizas poseen un gran valor alimenticio. Los nutricionistas las ubican entre los 7 alimentos de consumo obligado todos los días. La figura siguiente muestra los alimentos básicos, que es necesario consumir algo de cada grupo cada día.



GRUPO DE ALIMENTOS BASICOS

Valor Nutritivo de Productos Horticolas

Las diferentes especies de hortalizas varían mucho en sus valores energéticos, siendo elevados los de la papa, y bajos lechuga y pepino. En general, las hortalizas frescas o elaboradas tienen alto contenido en minerales y vitaminas, bajo en proteínas y grasas, además son valiosas por su palatabilidad y volumen. La importancia que tienen los diversos nutrientes de los vegetales lo veremos a continuación :

- **Carbohidratos:** proveen la mitad de la energía que requiere el cuerpo. Son las únicas fuentes de energía para el sistema nervioso central. Si la ración diaria es baja, valiosas proteínas serán transformadas en energía en vez de crecimiento.

Los carbohidratos pueden encontrarse como azúcar y almidón. Este último lo encontramos en las papas, plátanos, choclos, arvejas, zapallos, porotos. Y los azúcares en los plátanos, zanahorias, manzanas, betarragas.

- **Vitamina C o ácido ascórbico:** esencial para todas las células, para el crecimiento de los huesos y dientes, resistencia a infecciones no se acumula, por lo que se debe consumir diariamente, la deficiencia produce joroba. Se encuentra en cítricos, brócoli, fresa, pimiento y cilantro, etc..

- **Vitamina K :** esencial para la coagulación de la sangre y función del hígado. Se encuentra en: espinacas, repollo, coliflor, leche, yogurt natural (las bacterias de yogurt producen vitamina K en el cuerpo).

- Vitamina A : son necesarias para el crecimiento de, vista, piel, epitelio de la boca, nariz, garganta y aparato digestivo. Lo cual la hacen resistente a las infecciones. Se encuentra en los espárragos, tomates, zanahorias est gran cantidad de carotenos, el que es convertido en vitamina A por el organismo.

El cuadro siguiente muestra los valores nutritivos de las principales hortalizas, comparandolas con los otros alimentos importantes y con las exigencias diarias del hombre.

Las verduras neutralizan los acidos que se forman por el consumo de carne, queso, huevos, pan, arroz, etc., manteniendo una reaccion sanguinea neutra. Actuan favorablemente en la digestion por su volumen y por la celulosa contenida, contribuyendo a los movimientos peristalticos de los intestinos.

Valores Nutritivos de las Hortalizas

	Hum. %	Cal.	Prot. gr.	Carb. gr.	Ca g.	P mg.	Fe mg.	Vit.A U.I.	B1 mg.	B2 mg.	C mg.
Apio	94	18	1	4	50	40	1	0	0.05	0.04	7
Arveja verd	74	98	7	18	22	122	2	680	0.34	0.16	26
Betarraga	88	42	2	18	27	43	1	20	0.02	0.05	10
Brocoli	90	29	3	6	130	76	1	3.500	0.10	0.21	118
Cebolla	88	45	1	10	32	44	0	50	0.03	0.04	9
Esparrago	93	21	2	4	21	62	1	1.000	0.16	0.19	33
Espinaca	93	20	2	3	81	55	3	9.420	0.11	0.20	59
Lechuga	95	15	1	3	22	25	1	540	0.04	0.08	8
Melon	94	20	1	5	17	16	0	3.420	0.05	0.04	33
Nabo	91	32	1	7	40	34	1	0	0.05	0.07	28
Papa	78	83	2	19	11	56	1	20	0.11	0.04	17
Pepino	96	12	1	3	10	21	0	0	0.03	0.04	8
Pim. verde	92	25	1	6	11	25	0	630	0.04	0.07	120
Rabanito	94	20	1	4	37	31	1	30	0.03	0.02	24
Repoll	94	14	1	2	43	41	1	260	0.03	0.04	31
Ruibarbo	95	16	1	4	51	25	0	30	0.01	0.21	9
Por. verde	89	35	2	8	65	44	1	630	0.08	0.11	19
Tomate	94	20	1	4	11	27	1	1.100	0.06	0.04	23
Sandia	92	28	1	7	7	12	0	590	0.05	0.05	6
Zanahoria	82	42	1	9	39	37	1	12.000	0.06	0.06	0
Zapallito	95	16	1	4	15	15	0	260	0.05	0.09	17
Zapallo	89	38	2	9	19	28	1	4.950	0.05	0.12	8
Otros aliments. (comparacion)											
Pan	35	275	9	52	79	92	2	0	0.24	0.15	0
Leche	87	68	4	5	118	93	0	160	0.24	0.17	1
Carne vac.	69	182	20	0	11	180	3	0	0.08	0.17	0
Huevo	74	162	13	1	54	210	3	1.140	0.10	0.29	0
Manzana	84	58	0	15	6	10	0	90	0.04	0.03	5
Naranja	87	45	1	11	33	23	0	190	0.08	0.03	49

Exigencias para un hombre de 70kg/dia

	Calorias	Prot. gr.	Ca mg.	Fe mg.	Vit.A U.I.	B1 mg.	B2 mg.	C mg.
Edad: 25 años	3.200	65	800	12	5.000	1.60	1.60	75
Edad: 45 "	2.900	65	800	12	5.000	1.40	1.60	75
Edad: 65 "	2.600	65	800	12	5.000	1.20	1.60	75

- HORTALIZAS :

Son aquellos vegetales que se consumen en forma cruda o con una minima elaboracion, por lo general su periodo de conservacion es muy corto. Por ejemplo: lechuga, nabo, choclo.

ALMACENAMIENTO Y PRESERVACION DE PRODUCTOS HORTICOLAS CON METODOS CASEROS

ALMACENAMIENTO : Debe recordarse que al almacenar se maneja un producto vivo y que hay que mantenerlo en un ambiente en que los procesos de vida esten reducidos al minimo. En general, con otros factores estabilizados y con temperaturas de 10 a 35 C, se aplica la regla de Van't Hoff; "que mientras mayor es la temperatura entre los 10 y 35 C, mayor es la tasa de respiracion. De esta regla y de la composicion de las plantas se han determinado las temperaturas optimas de almacenaje.

Hay varias formas de controlar la temperatura de los productos al pasar del huerto a la cocina.

1.- Cosechar cuando el producto esta frio, en la mañana temprano si es posible.

2. Usar el preenfriado :

- almacenar por 24 o 48 hrs., en una pieza fria;
- sumergir en agua fria que es mas rapido. Las arvejas pueden ser enfriadas en unos pocos segundos. Posteriormente no debe de subir la temperatura;
- empaquetar del producto con hielo.

3. Mantener frio el producto. Se mantiene en camaras frias. El enfriamiento al vacio se usa en lechuga.

La evaporacion o secado es una forma de deterioracion de hortalizas. Causa desecacion, arrugamiento y perdida de peso. La perdida de agua depende de varios factores :

1. La clase de hortaliza. Las verduras con una gran superficie de exposicion como la espinaca pierden rapidamente agua, otras hortalizas con una superficie cerosa como la sandia, la pierden lentamente.

2. Un bajo contenido de humedad o una baja humedad relativa aumentan la tasa de evaporacion.

3. El aire en movimiento o el viento remueve la humedad del aire cerca de la superficie de las hortalizas y la reemplaza con aire seco.

4. Una temperatura elevada aumenta la capacidad de evaporacion.

Se controla la perdida de humedad manteniendo las hortalizas en una atmosfera de temperatura baja y alta humedad. Esto es obtenido automaticamente si el deposito esta lleno de producto y se abre poco. En otros casos hay necesidad de pulverizar el aire con agua para mantenerlo humedo.

Para la conservacion de post cosecha se dan las siguientes recomendaciones generales :

a) Hortalizas de invierno : rebajar o preenfriar, lo mas rapidamente, la temperatura del producto a una cercana a la de congelacion del mismo y luego mantenerla a 0 C, con una humedad relativa superior al 85 % pero inferior al 95%. Hace excepcion la papa, en lo relativo a temperatura, que debiera almacenarse entre 5 y 7 C, y el ajo, cebolla y zapallo, que deben tener una humedad relativa maxima de 75 %. Estas pueden guardarse enterradas en tierra o arena en un sotano. Si hace mucho frio se mantendran asi durante meses. Por ej. repollos, nabos. O bien entre capas de paja.

Para las papas tambien se pueden guardar en silo. Consiste en amontonar las papas sobre una cama de paja, se cubren con mas paja y se pone tierra por encima del conjunto. La ventilacion es muy importante por lo que hay que hacer pequenas chimeneas de paja cada metro por la parte superior del ensilado y tuneles con la misma separacion a nivel del suelo.

b) Hortalizas de verano : evitar danos por el frio, pero rebajar rapidamente a 10 C y mantenerla entre 7 y 10 C con una humedad relativa superior al 85 %, pero inferior al 95 %. Por ej. el coliflor (debe de cortarse con raiz y mantenerlo en un lugar frio, dura 1 mes.

En cambio las zanahorias, cuando se cosechan hay que cuidar de no dañarlas. Si alguna resulta herida no se la debe de guardar con las otras, ni menos lavarlas.

Lo mejor es guardarlas en un lugar fresco pero bien ventilado. Un barril constituye un recipiente excelente. Deben colocarse las zanahorias de modo que no se toquen y formar capas alternas con arena y turba. Hay que comprobar si el barril esta convenientemente ventilado. Si se tienen muchas zanahorias es conveniente ensilarlas al igual que las papas.

En el cuadro se indican las temperaturas, humedades relativas y los tiempos aproximados de almacenaje recomendado para algunas hortalizas. El control de la temperatura se hace previamente por un preenfriamiento y luego por una mantencion a un nivel adecuado a la especie de que se trata.

La humedad del aire debe mantenerse dentro de ciertos limites. Este factor esta ligado a la temperatura y a la circulacion del aire.

En general se recomienda mantener las minimas temperaturas y porcentajes de humedad en distintas areas de la bodega como sigue :

Area	Temperatura	Humedad Relativa
Gral. Bodega	10 C	85 %
Camara Seca	0	85 %
Camara Humeda	0	90 %

Repollo modo de cocerlo: lavar bien el repollo, partirlo en dos trozos y cocerlo como la coliflor, con 1 pan anejo para quitarle fortaleza; en seguida se pica y se guisa como se quiere.

Tomate es una de las hortalizas de mayor importancia, tanto para el consumo directo, como en conservas, pastas y jugo. Para quitar la acides de las comidas cuando utiliza tomate, agregue una pizca de azucar.

Para picar verduras cuando vaya a preparar una sopa o un asado y tenga que picar las verduras en una tabla, como la zanahoria, apio, cebolla, perejil procure que este sea el ultimo en picar. El perejil eliminara el olor fuerte de la tabla y le sera mas facil limpiarla.

Para obtener mas jugo de las naranjas, limones o pomelos paselos primero con agua un momento y luego exprimalos. Si se utiliza platanos o manzanas conviene rociarlas con abundante jugo de limon para que no se oscurezcan.

Lagrimas y cebollas tome medidas y evite lagrimas. Coloque la fuente donde va a picar la cebolla al lado de un chorro fuerte de agua y eliminara el 80 % de las molestias.

Ajo para sazonar con ajo, no hay necesidad de dejarlo en el guiso. Basta con freirlo ligeramente en el aceite o mantequilla que va ocupar y despues retirarlo.

Como conservar las vitaminas en las verduras cocine siempre las verduras rapidamente y con el minimo de agua, con el objeto de que conserven siempre sus vitaminas.

Salsa de tomate vacie en un pocillo pequeño y cubralo con una capa delgada de aceite. Esto tambien sirve para las conservas en general. Mantener en el refrigerador, de este manera no se le echara a perder.

Conservar un limon partido por la mitad coloque la pulpa contra el fondo del platillo que contenga un poquito de vinagre. O bien se coloca con la parte cortada hacia arriba, cubriendo con un vaso o plastico.

Pimientos morrones y tomates pelados para pelar los pimientos y tomates, paselos por la llama de la cocina, esto le hara desprender la piel.

Macerar la cebolla cuando la cebolla partida se deja macerando en leche pierde el sabor fuerte y penetrante. Cuando la vaya a utilizar en ensalada, lavelas con abundante agua caliente, con ello evitara trastornos digestivos.

Temperatura recomendada y humedad relativa, tiempo de almacenaje,
contenido de humedad de varias hortalizas

Cultivo	Temperatura (Grados Celcius)	Humedad Relativa %	Tiempo Almacenaje	Contenido Humedad %
Acelga	0	95	10-14 dias	-----
Achicoria	0	95	2- 4 sems.	-----
Aji	7-10	85-90	8-10 dias	-----
Ajo	-0.5- 0	60	6- 7 meses	61
Alcachofa	0	95	2 sems.	84
Apio	0	95	2- 4 sems.	94
Arveja	0	95	7-10 dias	74
Berro	0	95	4- 7 dias	93
Beterraga	0	98-100	3- 5 meses	88
Brocoli	0	95	10-14 dias	90
Callampa	0	95	8-12 dias	91
Cebolla	-0.5- 0	65-70	6- 8 meses	87
Col	0	95	10-14 dias	87
Coliflor	0	95	1 mes	92
Choclo	0	95	4- 6 dias	74
Escarola y endivia	0	95	2- 3 sems.	93
Esparrago	0- 3	95	2- 3 sems.	93
Espinaca	0	95	10-14 dias	93
Lechuga	0	95	2- 3 sems.	95
Melon	3- 7	85-95	2- 3 sems.	-----
Nabo	0	95	2- 4 meses	91
Papa tardia	5- 7	90	-----	78-81
Papa temprana	-----	90	-----	81
Pepino	10-13	95	10-14 dias	96
Pimiento	7-10	95	2 sems.	92
Poroto verde	3- 7	95	3- 5 dias	-----
Puerro	0	95	2- 3 meses	85
Rabano	0	90-95	2- 4 meses	-----
Repollito bruselas	0	95	3- 5 sems.	85
Repollo tardio	-0.5- 0	98	4- 6 meses	92
Repollo temprano	0	98	3- 6 sems.	92
Ruibarbo	0	98	2- 3 sems.	95
Sandia	7-15	80-90	2 sems.	93
Tomate pinton	2- 7	90	2- 6 sems.	93

- Conservas :

Consiste esencialmente en someter el producto a altas temperaturas, corrientemente de 93 C a 115.5 C por 5 a 90 minutos, dependiendo de la calidad del producto, grado de madurez y tamaño del frasco utilizado. El proceso fundamental es la respiración. La alta temperatura inactiva las enzimas. Cuando las enzimas de la respiración son destruidas, el proceso cesa. Al cesar la respiración los azúcares, proteínas, minerales y vitaminas se conservan. Naturalmente, mientras más breve es el tiempo entre la cosecha y el procesado, es menor la utilización de los almidones y azúcares en la respiración.

Para la elaboración de conservas tanto a nivel industrial como artesanal o caseras se debe realizar una esterilización para eliminar las bacterias que puedan desarrollarse. Estas pueden clasificarse en varias categorías, en esta

guia veremos solamente el tipo que mas interesa a la conserveria.

-Bacterias termoresistentes: las que toleran altas temperaturas y dentro de esta clasificacion existen las :

	Temp. min.	Temp.Opt.	Temp. max.
Criofitas	0	15	30
Mesofitas	15	37	45
Termofitas	45	55	70

Las bacterias de acuerdo con las cuales luchan en todo momento los conserveros son las pertenecientes a los dos ultimos grupos que figuran en el cuadro anterior, asi como, las anaerobias (que se desarrollan en ausencia de oxigeno) y aerobias (que crecen con oxigeno), que en la mayoria de los casos provienen de la contaminacion de una lata perforada o con defectos en el cierre.

La esterilizacion para conservas caseras se debe de lavar bien, con abundante agua y detergente los frascos, enjuagar con agua corriente y luego rociarlos con agua hervida o poner al horno los frascos a unos 90 C hasta que sean utilizados. Otro metodo consiste en hacer hervir los frascos durante unos 20 a 30 min.

El procesado de frutas y hortalizas es una industria importante. En algunos cultivos se destina una superficie mayor al procesado que al consumo directo de la cosecha. En el pais se hace conservas de arveja, esparrago, poroto verde, choclo, pimiento, callampa, tomate, alcachofa, apio, ensalada surtida, etc.. En pasta, se procesa tomate y pimiento principalmente.

COMO HACER CONSERVAS CASERAS

1.- Preparar los frascos, tapas, anillos de goma. Lavar y enjuagar los frascos, mantener los frascos calientes a unos 93 C en agua caliente o en el horno, hasta que este todo listo para ser usado. Esto prevendra que el frasco no se quiebre cuando se le agregue el liquido de la conserva, tambien puede colocar una cuchara metalica mientras vierte la conserva recién hecha dentro del frasco.

2.- Prepare los vegetales (frutas o verduras), lavelos y cortelos de acuerdo a una tamaño uniforme y se prepara solo lo suficiente para llenar un frasco a la vez.

3.- Llenado del frasco : para envase frio, llenar con vegetales crudos el frasco no muy apretados y rellenar con agua caliente las tres cuartas partes del frasco.

Para envase caliente : cocinar los vegetales en agua y con el mismo liquido rellenar el frasco, todo en caliente.

4.- Sellado del frasco : pasar estrechamente una espatula o cuchillo alrededor del frasco, para acomodar los vegetales; si es necesario añadir mas verdura o liquido. Limpiar y secar la orilla del frasco para colocar el anillo sellador y apretar firme sin forzar.

5.- Se lleva a una olla con paños doblados en el fondo, y panos entre los frascos. Tapar con agua caliente hasta cubrirlos. Dejar hervir por 2 a 3 hrs. con olla tapada. Despues de este proceso dejar enfriar los frascos en la misma olla.

** NOTA : para conservas de frutas es el mismo proceso, pero el liquido a agregar es almibar a gusto, calculando lo dulce de la fruta.
Para conservas de verdura, el liquido a agregar puede contener sal a gusto.

- Deshidratacion o Deseccacion :

Consiste en eliminar la humedad del producto en forma suficiente para impedir el deterioro. Al igual que en otros procesos de preservacion lo mas importante es la respiracion. La remocion del agua, inactiva las enzimas para la respiracion, conservandose el producto. La desecacion puede ser natural o artificial. En ambos casos se hace con aire caliente.

Bajo condiciones naturales el desecado se hace bajo el Sol. Mas intensidad y duracion de los rayos solares, mayor temperatura y mientras mas seco, mayor la desecacion. Hay regiones de Chile en los valles del norte, que se prestan por su clima para de desecacion natural. En el pais en forme industrial se deshidratan ajo, esparrago, apio, berenjena, cebolla, coliflor, papa, to zapallo, callampa y pimiento.

El secado artificial consiste en hacer pasar aire caliente sobre el producto, por ejemplo aprovechar el calor de la estufa. Los factores mas importantes son :

1. Temperatura y sequedad del aire.

2. Velocidad del mismo. El calentamiento del aire es necesario para aumentar la capacidad de secado, por ejemplo un aumento de temperatura de 20 a 30 C doblara la capacidad de desecacion de la corriente de aire. En general la temperatura optima de desecacion dependera del tipo de producto y su contenido de agua inicial. Por ejemplo el rango optimo de temperatura para frejoles y arvejas ve de 46 a 60 C. En cualquier caso se utiliza al comienzo de la operacion la temperatura mas baja del rango y se va aumentando gradualmente.

COMO HACER OREJONES DE FRUTAS EN CASA

Preparacion :

1. Primero que nada, tiene que ser fruta fibrosa y firme, como : manzana, membrillo, pera, durazno, etc..
2. Pelar o cortar en trozos, rodajas o cuñas finas, lavandolas y dejando estilar.
3. En un trozo de red mosquetera extender la fruta, dejarlas separadas para mejor secado, y llevarla al aire libre cubierta con otra malla fina para evitar los insectos. Diariamente removerlas y darlas vueltas hasta que hallan perdido la humedad. Tambien pueden colgarse y dejarlas secar en un lugar seco.
4. Guardar en lugar seco en bolsa de papel. Para prepararlas, se debe dejar remojando para luego hervir.
5. En esta zona como el clima no favorece, y se utiliza calor artificial en las cocinas principalmente, se puede construir un marco de madera con fondo de malla mosquetera o cebollera y dejar sobre la estufa a 2 metros, y seguir el mismo procedimiento que al aire libre.

** NOTA : Esto tambien lo puede realizar con callampas silvestres.

- Escabeche :

Consiste en colocar el producto en una solucion de salmuera o vinagre de concentracion definida. La solucion detiene o disminuye la fase oxidativa de respiracion y permite continuar la fase fermentativa. Cultivos horticolas empleados en escabeche en el pais son pepino, repollo, cebolla, betarraga, tomate verde y pimiento. Se han producido variedades especiales para escabeche (Pickles). Esta denominacion se refiere a cualquier vegetal, fruta, carne o combinacion, preservada en vinagre y sal, las que pueden ser dulces o saladas.

COMO HACER PICKLES EN CASA

Elaboracion de pickles surtidos :

Ingredientes

- 2 Coliflores medianos desmenuados
- 3/4 Kg.de tomates cortados en cuatro
- 5 Cebollas chicas, picadas
- 1 Pepino picado
- 2/3 Taza de sal
- 1 Cucharadita de mostaza
- 1/4 Cucharadita de Jengibre en polvo (optativo)
- 1 1/4 Cucharadita de pimienta
- 1 1/4 Taza de azucar
- 2 1/2 Taza de vinagre blanco

Preparacion

1. Coloque la verdura en capas, en un plato hondo, entre cada capa rocie la sal, cubrala con agua fria y dejela reposar durante la noche.
2. Cuele los vegetales, y enjuage bien bajo agua corriente, luego deje escurrir hasta que esten secos.
3. Ponga los vegetales en una olla grande y agregue la mostaza, pimienta y azucar.
4. Agregue luego el vinagre, hierva (revolviendo continuamente). Lleve a fuego lento por 20 min. (o hasta que los vegetales esten tiernos pero firmes).
5. Ponga los vegetales en un jarro esterilizado, y rellene con el liquido.
6. Cubra o tape con dos capas de papel mantequilla y luego una de aluminio, luego ponga la tapa.

COMO HACER CHUCRUT EN CASA

Preparar chucrut demora de 3 a 6 semanas, los repollos cosechados al final de la estacion son los mejores para el chucrut ya que contienen mas azucares (indispensable para la fermentacion). En general para elaborar chucrut se necesita sal y repollo. (25 kg de repollo/1/2 kg de sal).

Preparacion :

1. Saque las hojas de afuera y botelas, corte los repollos en cuatro y saque las partes duras.
2. Corte el repollo en rebanadas de 3 a 5 cm de grueso (2 dedos).

3. Coloque el repollo en un bol, y rocíe 3 cucharadas de sal, revuelva y deje descansar por 3 a 5 min.
4. Lave un recipiente lo suficientemente grande para que quepa todo el repollo picado, y al final que queden 10 cm libre (desde el repollo al borde). Este recipiente lávelo con jabón y agua hirviendo, enjuague con agua hervida. Una vez puesto el repollo en el recipiente apretelo (un líquido va escurrir del repollo) repita este proceso con montoncito de no más de 2 1/2 kg de repollo. Si es que falta líquido, agregue solución fría de 1 lt de agua por 1 1/2 cucharada de sal. Esta última prepararla en caliente y dejarla enfriar.
5. Para cubrir el repollo llene una bolsa plástica hasta la mitad con agua, y tape bien los bordes para que el repollo no esté en contacto con el aire, cubra todo con una bolsa y hinchable plástica de manera que el balde quede sellado.
6. La fermentación se demorará entre 3 a 6 semanas, dependiendo de la temperatura ambiental. De acuerdo a ella se demorará lo siguiente :

24 C	(temperatura ideal)	3 semanas
21 C		4 "
18 C		5 "
16 C		6 "

Trate de tomar la temperatura para chequear cuando el chucrut estaría listo. La fermentación estará lista cuando el repollo no burbujea más al golpear suavemente el balde.

7. Saque el chucrut y envaselo en frascos sellados. El chucrut se puede guardar en forma segura en el refrigerador por varios meses, sino tiene refrigerador haga conservas.

8. Para hacer conservas, caliente el chucrut (pero que no hierva). Pongalo en frascos esteriles y caliente, dejando 1 cm entre el chucrut y la tapa. Luego selle los jarros para hervirlos por 20 min. por cada litro de chucrut. Recuerde empezar a tomar el tiempo cuando empiece a hervir.

Como aprovechar los tomates para hacer salsa

- Ingredientes:

5 Kg tomates maduros, 3 cebollas, 2 dientes de ajos, aceite, una hoja de albahaca o ramito de perejil, sal, ácido salicílico, azúcar (optativo).

- Preparación:

Escojer tomates maduros y con la pulpa dura. Sumergirlos en agua hirviendo durante unos minutos. Sacar, pelar y trocear en cuartos o mitades. Triturar la cebolla y el ajo. Poner 5 o 6 cucharadas de aceite en una olla. Calentar. Cocer muy despacio y a fuego suave la cebolla y el ajo. Agregar los tomates y unas hojas de perejil o albahaca. Sazonar con sal. Continuar la cocción a fuego moderado durante dos horas, removiendo de vez en cuando, pasado ese tiempo, pasar la salsa a cedazo, poner de nuevo al fuego y espesar la salsa, removiendo continuamente. Pesar, agregar un gramo de ácido salicílico por cada kilo de salsa, añadir (optativo) un cucharadita de azúcar. Mezclar para que el ácido quede bien repartido, distribuir la salsa en botellas de vidrios oscuras o bien en frascos cubiertos. Mientras se realiza esta operación mover la botella de vez en cuando para evitar que queden burbujas de aire que podría provocar la fermentación de la salsa. Añadir por último, un dedo de aceite, cerrar la botella y guardar en lugar seco y oscuro. Para conseguir mayor tiempo de conservación esterilizar durante 20 minutos teniendo la precaución de utilizar frascos o botellas

resistentes al fuego.

Champifones o callampas en aciete

- Ingredientes:

1 1/2 kg de callampas, 1 lt de vinagre de vino blanco, sal, clavo de especias, pimienta en grano, 2 palitos de canela, aceite.

- Preparacion:

Conviene que las callampas sean pequeñas, del mismo tamaño, frescas, consistentes y sanas. La presencia de insectos en el interior o de daños externos perjudican el resultado final. Cortar la parte terrosa del tallo; raspar con un cuchillo la parte restante para que queden bien limpios; por ultimo, frotar con un paño humedo. Poner al fuego una cacerola amplia con vinagre. Mientras llega a ebullicion, cortar las callampas en sentido longitudinal (si son grandes partir en cuatro). Agregar al vinagre hirviendo un puñadito de sal, unos clavos de especias, pimienta en grano y 1 o 2 palos de canela. Incorporar, por ultimo las callampas. Hervir a fuego suave durante 5 minutos (calcular el tiempo en que el vinagre entra de nuevo en ebullicion). Escurrir las callampas con una espumadera y colocarlos en un colador recubiertos con un paño de cocina. Cuando esten secos distribuirlos en los frascos, dejandolos bien asentados en el interior y llegando hasta 1 cm de la embocadura. Poner en cada frasco unos granos de pimienta, 1 o 2 clavos y un pedacito de canela. A continuacion verter aceite hasta cubrirlos por completo. Cerrar hermeticamente los frascos y ponerlos en un lugar seco y bien aireado. Dejar asi durante un mes antes de consumir el contenido.

** Para conservar pimientos morron se procede de la misma forma, solamente varia el tiempo de coccion, que es 10 minuto. Puede tambien variar las especias, utilizando laurel, albaca y ajo.

- Congelado :

Consiste en exponer las frutas y verduras a temperaturas de -18 a 10 C. Se efectua colocando el alimento en una corriente de aire frio o directamente en recipientes de refrigeracion. Las bajas temperaturas detienen la actividad enzimatica y en consecuencia, la intensidad de respiracion. Las hortalizas son corrientemente precocidas o peladas durante poco tiempo antes de la congelacion con el objeto de inactivar rapidamente las enzimas presentes. La congelacion y almacenaje de alimentos a temperaturas de) o menos, retienen en alto grado la frescura, color, aroma, contenido vitaminico y valor nutritivo de las hortalizas.

Un factor importante para el exito en la congelacion es el cultivo de variedades adecuadas. Las investigaciones indican que no todas las especies ni todas las variedades son adecuadas para la congelacion, ejemplo de productos optimos son frutilla, mora, frambuesa, melon, brocoli, coliflor, acelga, espinaca, y ciertas variedades de porotos verdes, arvejas y choclos.

Algunas hortalizas no pueden frigorizarse antes del empaque, porque es dificil manipularlas despues. Si se hace con el producto no-ensado, se coloca en rejillas en una camara, expuesto a una corriente de gas Brine. Los paquetes frigorizados se sacan y se llevan a la etiquetadora, a una velocidad de 60 por

minuto. Para mantenerlos se llevan a camaras a -20 C. Se exporta en carros y camiones frigorificos.

Para congelar frutas o verduras en casa, debe disponerse de un congelador que pueda mantener temperaturas inferiores de - 18 C.

Algunos alimentos son previamente secados en forma parcial antes de congelar. Este proceso se llama dehidrocongelacion y tiene la ventaja de reducir el peso del producto a transportar.

En el proceso de dehidrocongelacion el alimento es secado totalmente a temperaturas inferiores al punto de congelacion del mismo. Este proceso retiene la frescura original del producto, y cuando esta adecuadamente envasado puede guardarse a la temperatura ambiente. Los tomates son ejemplos de hortalizas secas y congeladas.

Consejos Practicos

Arvejas Modo de prepararlas : Desgranarlas y cocerlas en agua hirviendo para que queden verdes. Sacarlas cuando esten blandas y estilarlas. Para un mejor sabor agregar azucar.

Acelga o Espinacas Modo de cocerlas : Quitar los tallos, lavarlas bien y ponerlas a cocer en agua hirviendo durante 4 o 5 min. para que no pierdan el color; enseguida estilarlas muy bien en un cedazo, picarlas y guisarlas como se quiera.

Betarragas: debe cocerse sin cortarle las hojas para que quede blandas.

Callampas Modo de prepararlas : Se lavan y enjuagan las callampas en agua tibia, despues se pelan, se pasan rapidamente por agua caliente y fria, dejandolas estilar muy bien en un cedazo.

Coliflor Manera de cocerla: Poner a cocer la coliflor en agua hirviendo, que la cubra bien y con 1 pedazo de pan anejo para evitar el olor; a los 15 min cambiar el agua, hervir otros 10 min., cambiar nuevamente el agua, pero agregando sal y dejar hervir hasta que se ablande la coliflor. De esta manera se obtendra una coliflor blanca, mantecosa y sin olor.

Esparragos Modo de prepararlos : Se lavan y raspan los esparragos para pelarlo, se enjuagan y se ponen a cocer en agua caliente; si son esparragos blandos gruesos se les corta el tallo duro y se dejan todos del mismo largo; si son verdes enteros, se les corta la punta del tallo duro y todo lo demas se utiliza cortado en trocitos; estos son especiales para tortillas.

Habas: Las habas cuando estan muy tiernas, se guisan sin pelar, pero a las mas maduras hay que sacarles el hollejo despues de cocidas, porque es muy grueso y desagradable.

Porotitos verdes y porotos granados Modo de cocerlos: cortarles las puntas y sacarle el hilo a los porotitos, picandolos en seguida, finamente. Tener agua hirviendo, agregar 1 cucharadita de bicarbonato y poner ahi los porotitos sin que deje de hervir, cocerlos a fuego fuerte por 5 min.; de esta forma quedan verdecitos. Despues echarlos en agua fria y estilarlos muy bien en el cedazo.