

Explotación de los recursos centolla y jaiba Regiones X y XI - Prefactibilidad



CORFO



AP 86 / 34

**"EXPLORACION DE LOS RECURSOS CENTOLLA Y JAIBA
REGION X Y XI - PREFACTIBILIDAD"**

REQUIRENTE : CORPORACION DE FOMENTO DE LA PRODUCCION, CORFO
Ministro Vicepresidente Ejecutivo: FERNANDO HORMAZABAL GAJARDO

CONTRAPARTE : GERENCIA DE DESARROLLO CORFO
Gerente de Desarrollo: CRISTIAN ZEGERS PRADO
Jefe Area Pesquera: ANGELA KALERGIS CARIDI

EJECUTOR : INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP
Director Ejecutivo: ROBERTO CABEZAS BELLO
Jefe División Recursos: ALFREDO SANHUEZA SEGUEL

Autores :

**ASPECTOS BIOLÓGICO-PESQUEROS Y CARACTERIZACIÓN
EXPLOTACIÓN RECURSO CENTOLLA Y JAIBA**

ENRIQUE ARANDA O.
PEDRO OSORIO B.
GERSON LIZAMA F.
RAMON SALAS A.
ANA ELIANA ORELLANA

MANTENCIÓN Y TRASLADO DE MATERIA PRIMA

JUAN ORTIZ A.

ANTECEDENTES DE MERCADO Y ANÁLISIS ECONÓMICO

JORGE KLEIMAN G.
SILVIA CHOMALI K.

Colaboradores : Hugo Robotham V.
M. Beatríz Hernández M.

Enero 1986

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
I. INTRODUCCION	1
II. RESUMEN Y CONCLUSIONES	4
1. Recurso centolla	4
2. Recurso jaiba	8
3. Caracterización de operaciones de pesca	12
4. Antecedentes de mercado	13
5. Conclusión general	15
III. METODOLOGIA	16
1. Area de estudio	16
2. Materiales y equipos	20
2.1 Embarcaciones	20
2.2 Artes de pesca	20
2.2.1 Trampa centollera	20
2.2.2 Trampa jaibera	21
2.2.3 Materiales de sistema de mantención de las capturas	21
3. Métodos de muestreo	22
3.1 Cruceros de prospección	24
3.1.1 Obtención de la información	24
3.1.2 Análisis de la información	26
3.2 Mantención y transporte	30
3.3 Antecedentes de mercado	33
3.4 Análisis económico	35
IV. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	37
1. Aspectos biológico-pesqueros	37
2. Antecedentes de mercado	37
3. Análisis económico	38

V. RESULTADOS Y DISCUSION	39
A. ASPECTOS BIOLOGICOS-PESQUEROS	39
1. Recurso centolla	39
1.1 Zona X Región	39
1.1.1 Subzonas de prospección	39
1.1.2 Esfuerzo de muestreo	41
1.1.3 Distribución estacional de las capturas	44
1.1.4 Distribución batimétrica de las capturas	47
1.1.5 Zonas de pesca	50
1.1.6 Estructura de talla de las capturas	53
1.2 Zona XI Región	57
1.2.1 Subzonas de prospección	57
1.2.2 Esfuerzo de muestreo	59
1.2.3 Distribución estacional de las capturas	63
1.2.4 Distribución batimétrica de las capturas	66
1.2.5 Zonas de pesca	68
1.2.6 Estructura de talla de las capturas	72
1.3 Pesca demostrativa de centolla	80
1.3.1 Generalidades	80
1.3.2 Zona de operación	80
1.3.3 Esfuerzo de explotación	82
1.3.4 Rendimientos de pesca	84
1.4 Límites de confianza	87
1.5 Fauna acompañante	93
2. Recurso jaiba	96
2.1 Zona X Región	96
2.1.1 Subzonas de prospección	96
2.1.2 Esfuerzo de muestreo	98
2.1.3 Distribución estacional de las capturas	100
2.1.4 Zonas de pesca	103
2.1.5 Estructura de talla de las capturas	106

2.2	Zona XI Región	109
2.2.1	Subzonas de prospección	109
2.2.2	Esfuerzo de muestreo	109
2.2.3	Distribución estacional de las capturas	112
2.2.4	Zonas de pesca	114
2.2.5	Estructura de talla de las capturas	117
2.3	Límites de confianza	120
2.4	Fauna acompañante	122
B.	MANTENCION Y TRANSPORTE DE LA MATERIA PRIMA	125
1.	Aspectos físico químicos del agua de mar en la zona estudiada	125
1.1	Temperatura, salinidad y concentración de oxígeno	125
2.	Almacenamiento a bordo en sistema seco y húmedo	131
2.1	Mantención y transporte de centollas vivas	131
2.2	Mantención y transporte de jaibas vivas	136
3.	Almacenamiento a bordo en agua de mar	142
3.1	Mantención y transporte de centollas vivas	142
3.2	Mantención y transporte de jaibas vivas	144
C.	CARACTERIZACION DE OPERACIONES DE PESCA DE CENTOLLA Y JAIBA EN LAS ZONAS DE ESTUDIO	148
1.	Flota Pesquera	148
1.1	Centros productivos	148
1.2	Recursos humanos	148
1.3	Recursos materiales	149
1.4	Aspectos generales de la flota	155
2.	Sistema de pesca	159
2.1	Artes de pesca	159
2.2	Faena de pesca	160

3. Régimen de operación	161
4. Esquema operacional propuesto	162
4.1 Explotación del recurso centolla	162
4.1.1 Temporada de pesca	162
4.1.2 Zonas de pesca	162
4.1.3 Rendimientos probables	163
4.1.4 Flota Pesquera	164
4.2 Explotación del recurso jaiba	165
4.2.1 Temporada de pesca	165
4.2.2 Zonas de pesca	166
4.2.3 Rendimientos probables	166
4.2.4 Flota pesquera	168
D. ANTECEDENTES DE MERCADO	169
1. Centolla	169
1.1 Especies de centolla	169
1.2 Capturas mundiales de <u>Lithodes antarcticus</u> y <u>Paralithodes</u> spp.	169
1.3 Desembarques nacionales de centolla	173
1.4 Producción nacional en base a centolla	174
1.5 Tipo de productos elaborados por la industria nacional	176
1.5.1 Productos congelados	176
1.5.2 Conservas	178
1.6 Precio de los productos de centolla elaborados por la industria nacional	179
1.7 Número de plantas procesadoras	180
1.8 Exportaciones chilenas de productos de centolla	181
1.9 Proceso de comercialización	182
1.10 Derechos de internación	183
1.11 Impacto del surimi en Estados Unidos	183
1.11.1 Introducción	183
1.11.2 El mercado de Estados Unidos	184

2.	Jaiba	187
2.1	Mercado interno	187
2.1.1	Especies	187
2.1.2	Desembarque	188
2.1.3	Producción	190
2.1.4	Consumo	193
2.2	Mercado externo	195
2.2.1	Especies	195
2.2.2	Capturas mundiales	196
2.2.3	Participación de Chile en el mercado mundial de jaiba	198
2.2.4	Principales mercados	202
E.	ANALISIS ECONOMICO	211
1.	Generalidades	211
2.	Análisis económico para una operación industrial basada en el recurso centolla ubicado en la XI Región	212
2.1	Descripción de la alternativa elegida	212
2.2	Antecedentes básicos para la determinación del costo de materia prima	214
2.2.1	Arriendo	214
2.2.2	Combustibles	214
2.2.3	Lubricantes	214
2.2.4	Viveres	214
2.2.5	Carnada	214
2.2.6	Mantenimiento material de pesca	215
2.2.7	Participación por pesca	215
2.2.8	Gastos varios	215
2.3	Resultados de costos de materia prima, según zonas de pesca y puertos base	215
2.4	Discusión de resultados	219
2.5	Conclusiones	224
2.6	Antecedentes y análisis de inversiones	225

3.	Análisis económico para una operación industrial basada en el recurso jaiba ubicado en la X Región	228
3.1	Descripción de la alternativa elegida	228
3.2	Antecedentes básicos para la determinación del costo de materia prima	230
3.3	Resultados de costos de materia prima, según zonas de pesca y puertos base	230
3.4	Discusión de resultados	232
3.5	Conclusiones	233
3.6	Antecedentes y análisis de inversión	234
4.	Análisis económico para una operación industrial basada en el recurso jaiba ubicado en la XI Región	236
4.1	Descripción de la alternativa elegida	236
4.2	Antecedentes básicos para la determinación del costo de materia prima	237
4.3	Resultados de costos de materia prima, según zonas de pesca y puertos base	238
4.4	Discusión de resultados	240
4.5	Conclusiones	241
4.6	Antecedentes y análisis de inversiones	241
VI.	BIBLIOGRAFIA	242
VII.	ANEXOS	

I. INTRODUCCION

El recurso centolla (Lithodes antarcticus) se encuentra presente en Chile desde Valdivia (39°50' L.S.) hasta el Cabo de Hornos (56°00' L.S.); no obstante la amplia distribución geográfica de esta especie, la explotación ha estado históricamente circunscrita sólo al centro y extremo sur de la XII Región, entre los 52° L.S. y 55° L.S.

La situación actual de la actividad pesquera desarrollada en la XII Región, muestra un deterioro importante en las zonas tradicionales de extracción de centolla, hecho que ha significado la veda de algunas áreas, provocando de este modo un desplazamiento de la flota hacia mejores caladeros, localizados a gran distancia de los puertos de desembarque.

En esta perspectiva, el Programa de Investigación de los recursos centolla, centollón y jaibas realizado por la Corporación de Fomento de la Producción durante el año 1982 en el área de canales interiores comprendidos entre Puerto Montt y la boca norte del Estrecho de Magallanes, permitió estimar la existencia de zonas de pesca de centolla con perspectivas de explotación comercial en los canales exteriores de Aysén. Este hecho, sumado a la cercanía de estos caladeros a importantes centros de desembarque, supone una notoria disminución de los costos totales de producción para una pesquería de centolla basada en Puerto Chacabuco. Los resultados que se obtuvieron en el estudio mencionado señalan para la XI Región una oportunidad válida para diversificar su actual actividad pesquera, ya que los principales recursos que sustentan la pesquería de los canales y fiordos de esta región (ostra, cholga y choro zapato) muestran un agotamiento

paulatino de sus stock, por lo que se requiere en forma inmediata la incorporación de nuevas alternativas de explotación, situación que también es aplicable a la X Región.

En relación al recurso jaiba (Cancer edwardsii), diferentes estudios realizados por el Instituto de Fomento Pesquero desde el año 1971, han señalado la obtención de altos índices de abundancia de este crustáceo en la X y XI Región. No obstante, esta pesquería ha permanecido en bajo nivel de explotación, debido principalmente a problemas de comercialización que contrasta con las expectativas de crecimiento, cuando consideramos la existencia de un mercado externo de símiles de importancia comercial para nuestra especie.

En base a los antecedentes antes señalados, una acción dirigida a desarrollar la pesquería de centolla y jaiba en zonas inexploradas y potenciales, puede significar un importante incremento de la actividad productiva de estas regiones, con el consiguiente incremento de las exportaciones del país y los beneficios socio-económicos para quienes participen directa o indirectamente de esta pesquería.

La Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) en atención a las perspectivas de impulsar la actividad productiva de la zona sur-austral, encomendó al Instituto de Fomento Pesquero la ejecución de la presente investigación, cuyo objetivo principal es promover el desarrollo de una pesquería de centolla y jaiba en la X y XI Región, a través del conocimiento de los aspectos básicos que caracterizarían la actividad.

El presente informe entrega los resultados obtenidos en este estudio, los que dicen relación con los siguientes objetivos específicos: aspectos biológico-pesqueros básicos, mantención y traslado de la materia prima, caracterización de las operaciones de pesca, antecedentes de mercado y análisis económico de carácter referencial, información relevante que permitirá establecer las perspectivas de explotación de los recursos centolla y jaiba en estas regiones.

II. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Considerando la necesidad de impulsar el crecimiento socio-económico de la zona sur-austral, la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) encargó al Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) el estudio: "Explotación de los recursos centolla y jaiba Región X y XI Prefactibilidad", cuyo objetivo principal es promover el desarrollo de una pesquería de estos recursos, a través del conocimiento de los aspectos básicos que caracterizan la actividad.

La investigación realizada entre marzo de 1984 y diciembre de 1985, cubrió áreas de la X Región entre los 42°10'S (Canal Caucahue) y 43°15'S (Isla Laitec), y la XI Región entre los 44°03'S (Isla Riquelme) y 45°37'S (Isla Rivero).

Los resultados más relevantes obtenidos a través de este estudio, permitieron conocer los siguientes antecedentes:

1. Recurso centolla (Lithodes antarcticus)

La estacionalidad de las capturas comerciales, presenta para la X y XI Región un comportamiento similar, apreciándose que los rendimientos más altos fueron obtenidos en las temporadas de invierno y primavera, disminuyendo considerablemente en verano, a índices que no superan los 0,02 y 0,11 ejemplares comerciales/trampa para la X y XI Región respectivamente. Durante el otoño se observó un leve repunte de las capturas en ambas regiones.

a) X Región

En las mejores temporadas (invierno, primavera) las zonas de pesca de mayor captura fueron canal Chaulinec e isla Caguache con rendimientos promedios de 0,20 y 0,27 ejemplares comerciales/trampa respectivamente. Sin embargo, en términos generales y considerando todo el esfuerzo de pesca efectuado en las cuatro temporadas, los resultados obtenidos indican bajos rendimientos comerciales (0,15 ejemplares/trampa).

La profundidad en la cual se obtuvieron capturas comerciales, presenta diferencia de acuerdo a las temporadas. En invierno los mejores rendimientos (0,22 ejemplares/trampa) fueron en el estrato de mayor profundidad (101-250 m), en tanto que en primavera las mejores capturas se localizaron en profundidades de 0-50 metros con 0,33 ejemplares/trampa. En la temporada de verano sólo se registra capturas entre 0 y 50 metros con bajos índices; por último, en otoño los ejemplares comerciales fueron capturados principalmente en las profundidades intermedia (51-100 m) con rendimientos de 0,14 ejemplares/trampa.

Para el período invierno 1984 y otoño 1985 la amplitud de tallas de las capturas de machos en esta región fluctuó entre los 46 y 150 milímetros de longitud cefalotorácica (LC) con un promedio de 105 milímetros.

La estructura de tallas por estrato permite señalar que entre 51 y 100 metros los tamaños de los machos oscilaron entre los 46 y 144 milímetros de LC con una talla promedio de 87 milímetros, en tanto que entre 101 y 250 metros las tallas de los machos fluctuaron entre 70 y 154 milímetros de LC con un promedio de 113 milímetros.

Los bajos rendimientos de pesca (ejemplares comerciales/trampa) obtenidos llevaron a la conclusión de que una operación industrial no sería rentable en esta región, por tanto no se efectuó un análisis económico para el recurso centolla. No obstante, es factible llevar a cabo una operación de carácter artesanal en baja escala sobre este recurso.

b) XI Región

Las principales zonas de pesca para la temporada de invierno se detectaron en canal Caruso con 0,29 ejemplares comerciales/trampa e isla Tangbac, con 0,40 ejemplares/trampa. Del mismo modo, las principales zonas de pesca localizadas durante la primavera fueron: Isla Teresa (0,40 ejemplares/trampa), canal Rodríguez (0,22 ejemplares/trampa) y Grupo Herrera (0,35 ejemplares/trampa).

Cabe destacar que, el rendimiento comercial obtenido para esta región considerando las cuatro temporadas fue de 0,20 ejemplares/trampa.

Los trabajos de pesca demostrativa, confirmaron que al efectuar una pesca de carácter comercial los rendimientos se incrementan; lo anterior se ve avalado por los trabajos realizados en canal Bynon y canal Williams donde se obtuvieron rendimientos de 0,30 y 1,10 ejemplares comerciales/trampa, respectivamente.

Los resultados por intervalo batimétrico indican que, en invierno, las mejores capturas se obtienen entre 51-100 metros (0,54 ejemplares comerciales/trampa) y que, en primavera, el estrato 0-50 metros registra los mejores rendimientos con 0,20 ejemplares comerciales/trampa. Para la temporada de verano se registra

captura solamente en el estrato 0-50 metros con bajos índices (0,02 ejemplares/trampa) y, durante el otoño, éstas obtienen principalmente en profundidades intermedia (50-100 m).

La amplitud de tallas de las capturas de centolla en esta región varió entre los 40 y 162 milímetros de LC con un promedio de 92 milímetros para los machos.

En el primer estrato de profundidad (0 - 50 m), las tallas de los machos oscilaron entre los 40 y 160 milímetros de LC con un promedio de 108; en tanto que, para el estrato 51 - 100 metros las tallas de éstos se distribuyeron entre los 40 y 163 milímetros con un promedio de 103 milímetros.

El análisis económico efectuado para el recurso centolla permite establecer que las zonas de pesca seleccionadas: Canal Pilcomayo, Canal Bynon y Canal Williams difieren considerablemente en el resultado final. No obstante, considerando la gran extensión geográfica de la XI Región, las zonas seleccionadas deberán ser consideradas como referenciales y dirigidas a caracterizar una actividad pesquera basada en la explotación de centolla.

Los resultados alcanzados permiten extraer las siguientes conclusiones en cuanto a una posible operación industrial rentable basada en este recurso:

- La zona "Canal Bynon" presenta costos de materia prima excesivamente altos, por lo que una operación de flota en ella, debe descartarse.

- La zona "Canal Pilcomayo" se puede considerar como de dudosa conveniencia, por lo que una operación comercial basada en el recurso ubicado en ella, debe ser cuidadosamente evaluada.
- La zona "Canal Williams" se presenta como una alternativa altamente conveniente, dado sus bajos costos de materia prima obtenidos. Esta zona presenta incluso ventajas comparativas sobre la XII Región, en donde los costos de materia prima son mayores que los de esta alternativa.

Sin embargo, las grandes dudas que subsisten, son:

- El comportamiento de la captura por unidad de esfuerzo; o sea, el tiempo que soportará la zona con buenos rendimientos, ante un determinado nivel de esfuerzo.
- Si existen otras zonas como Canal Williams en la región.
- El número de empresas seguidoras que se podrían incorporar a la actividad, al percibir una buena alternativa basada en la empresa líder.

2. Recurso jaiba (Cancer edwardsii)

La estacionalidad de las capturas comerciales en la X y XI Región presentó un patrón de distribución diferente. En la X Región y durante las temporadas de invierno y otoño, se registraron las capturas más altas, en tanto que en la XI Región éstas se observaron en verano y otoño. Respecto a la estación de menor captura, estas

corresponden a verano en la X Región y primavera en la XI Región con índices de 1,0 y 2,56 ejemplares comerciales/trampa, respectivamente.

a) X Región

Las mejores zonas de pesca durante la temporada de invierno fueron:

Isla Quehui (4,6 ejemplares comerciales/trampa), y Bahía Llucura (3,1 ejemplares comerciales/trampa). Del mismo modo, para la temporada de otoño, se identificaron las siguientes zonas de pesca:

Llucura (3,8 ejemplares comerciales/trampa), Quenac (2,6 ejemplares comerciales/trampa) y Quehui (1,23 ejemplares comerciales/trampa).

Cabe hacer mención que el resultado general de la región para las cuatro temporadas fue de 2,2 ejemplares comerciales/trampa.

Las profundidades de trabajos en este estudio tuvo su límite máximo en los 50 metros, no obstante el 80,2% del esfuerzo total se centró entre 1 - 20 metros.

Estacionalmente, los rendimientos más altos fueron de 3,26 y 2,70 ejemplares/trampa en las estaciones de invierno y otoño, respectivamente.

La estructura de talla de las capturas de jaiba en esta región para los períodos primavera-verano 1984 y otoño 1985, entrega los siguientes resultados:

- estacionalmente las jaibas tanto machos como hembras tienen un patrón semejante, tallas máximas y medias son similares.
- la estructura de talla total para las jaibas machos fluctuó entre los 48 y 194 milímetros de ancho cefalotorácico (con una talla promedio de 126 milímetros).

En este caso, el análisis económico mostró resultados similares en el costo de materia prima para las dos zonas de pesca evaluadas en esta región (Isla Lemuy e Isla Tranqui). Dichos resultados, llevados a una proyección industrial, permiten concluir que estas zonas se pueden considerar como de dudosa conveniencia, y al igual que en caso de Canal Pilcomayo para centolla, una operación comercial basada en el recurso jaiba ubicado en ellas, debe ser cuidadosamente evaluada.

b) XI Región

En general, los resultados obtenidos en esta región son superiores a la X Región, encontrándose las siguientes zonas de interés acuerdo a la temporada.

- Verano: Canal Rodríguez e isla Llanos con 4,5 y 3,0 ejemplares comerciales/trampa), respectivamente
- Otoño: Isla Tangbac y caleta Vidal con 5,1, 4,5 ejemplares comerciales/trampa).

Cabe señalar que el rendimiento total de la región para las cuatro estaciones fue de: 3,3 ejemplares comerciales/ trampa.

La profundidad de trabajo en esta región se centró principalmente entre 1 - 20 metros, en donde se aplicó el 96,4% del esfuerzo total, el esfuerzo restante se ejerció entre los 21 y 50 metros.

Los rendimientos estacionales indican que otoño y verano son las temporadas más relevantes con 4,9 y 4,4 ejemplares comerciales por trampa, respectivamente, siendo primavera la estación con menores rendimientos.

Los resultados obtenidos en esta región respecto a la estructura de tallas son semejantes a los encontrados en la X Región, ya que estacionalmente las jaibas machos y hembras mostraron distribuciones de tallas similares.

La amplitud de tallas totales para esta región fluctuó entre los 54 y 174 milímetros de AC con una talla promedio de 114 milímetros para los machos.

Estos resultados permiten concluir que el recurso jaiba alcanza tallas máximas y promedios mayores en la X Región.

El análisis económico para este recurso, en la XI Región, permitió seleccionar tres zonas de pesca: Canal Ferronave, Isla Jechica e Isla Goicolea.

Los costos de materia prima obtenidos para las dos primeras zonas mencionadas permiten establecer que una operación comercial en base al recurso jaiba presente en ellas, podría resultar con una rentabilidad interesante, por lo que se considera conveniente evaluar dichas alternativas con mayor precisión, adecuadas a la realidad de la empresa que quisiera concretar esta alternativa.

Para Isla Goicolea en cambio, el costo de materia prima resultó ser similar a los de la X Región, por lo cual son válidas las consideraciones expuestas en el punto anterior.

3. Caracterización de operaciones de pesca

La utilización de lanchas (cutteres) y chalupas equipadas adecuadamente, resultan factibles para la pesca del recurso centolla. Sin embargo es conveniente considerar el empleo de las embarcaciones de la categoría de lanchas, las cuales, pueden ser equipadas para esta faena sin sufrir modificaciones significativas. La incorporación de un virador de trampas y un ecosonda permitirá operar en forma eficiente y a profundidades donde las embarcaciones menores se encuentran limitadas.

La nave debe tender a una embarcación multipropósito capaz de operar además, en faenas de pesca con espinel, redes, buceo y transporte.

Para la pesca de jaiba, el empleo de chalupas organizadas en cuadrillas, distribuidas en las zonas de pesca y apoyadas por una lancha recolectora constituye una alternativa factible y probada.

Las experiencias de mantención y traslado de la materia prima permiten sostener que los viveros con recirculación y renovación de agua es el sistema óptimo para el traslado de esta pesca viva; teniendo siempre en consideración la carga máxima permisible, cuyos antecedentes técnicos indican: 140 centollas y 550 jaibas de tamaño comercial por metro cúbico respectivamente. En el empleo de estos sistemas se debe considerar las características de la embarcación y las condiciones del agua de mar, puesto que los resultados de estaciones oceanográficas indican que existen sectores (Fiordo de Aysén) que presentan bajos índices de salinidad en aguas superficiales, las que son limitantes para satisfacer las condiciones de sobrevivencia de estos crustáceos.

4. Antecedentes de mercado

Los antecedentes de mercado entregan una visión global de diversos ítem, tanto para el mercado mundial como para el mercado nacional. En ellos se muestran registros históricos para capturas, producción y exportaciones, entre otras. Además de lo anterior, se incluyen antecedentes sobre aranceles y comercialización.

En relación a lo anterior, cabe destacar los siguientes aspectos:

- a) El mercado interno es marginal, tanto para la centolla como para jaiba.

- b) La participación de Chile en el mercado mundial de los cangrejos es muy baja, a pesar de la veda impuesta para la extracción de la centolla de Alaska.
- c) La producción nacional en base a centolla se ha reorientado en los últimos años hacia los productos congelados y dentro de éstos, han adquirido una creciente importancia los productos con cáscara, especialmente el "cluster".
- d) Los principales mercados para los productos chilenos de centolla y jaiba son:
 - i) Estados Unidos: es el principal país de destino para los productos congelados de centolla (especialmente en Seattle) y para las pinzas de jaiba congeladas. Para este último producto, se ha detectado un mercado atractivo, pero estacional, básicamente en Miami y Nueva York.
 - ii) Francia: principal mercado para nuestras conservas de jaiba. Sin embargo, este productos debe enfrentar dos obstáculos:
 - La competencia con la jaiba tailandesa, y
 - Un problema de imagen, ya que para el consumidor francés el producto chileno es poco conocido y llega con un alto precio.

5. Conclusión general

Los antecedentes expuestos precedentemente, permiten señalar que las alternativas de desarrollo de una pesquería de centolla en esta área, debe centrarse necesariamente en la XI Región y en las temporadas invierno-primavera. Del mismo modo, una probable pesquería de jaiba, muestra buenas alternativas en ambas regiones y circunscritas a las temporadas de verano, otoño e invierno. No obstante lo anterior, los resultados señalan que la mejor opción para el establecimiento de esta actividad está dada por una operación mixta (extracción de centolla y jaiba) en caladeros de la XI Región, cuya producción deberá estar orientada al mercado externo.

III. METODOLOGIA

1. Area de estudio

La presente investigación consideró el estudio de sectores de canales y mar interior de las Regiones X y XI, cuya visión general se presenta en la figura 1. Dada la gran extensión que cubre el área antes señalada, se seleccionaron zonas específicas de cada región las que han sido identificadas de acuerdo a las siguientes características:

a) Zona X Región

Esta área específica consideró los siguientes límites geográficos (Fig. 2):

Límite norte	L : 42°10'S	(Canal Caucahue)
Límite sur	L : 43°15'S	(Isla Laitec)
Límite este	G : 72°54'W	(Grupo Desertores)
Límite oeste	G : 73°50'W	(Isla Grande Chiloé)

Es importante señalar que los principales puertos cercanos a la zona en estudio son Dalcahue, Castro, Chonchi, y Quellón.

b) Zona XI Región

El área analizada para esta región tiene los siguientes límites geográficos (Fig. 3):

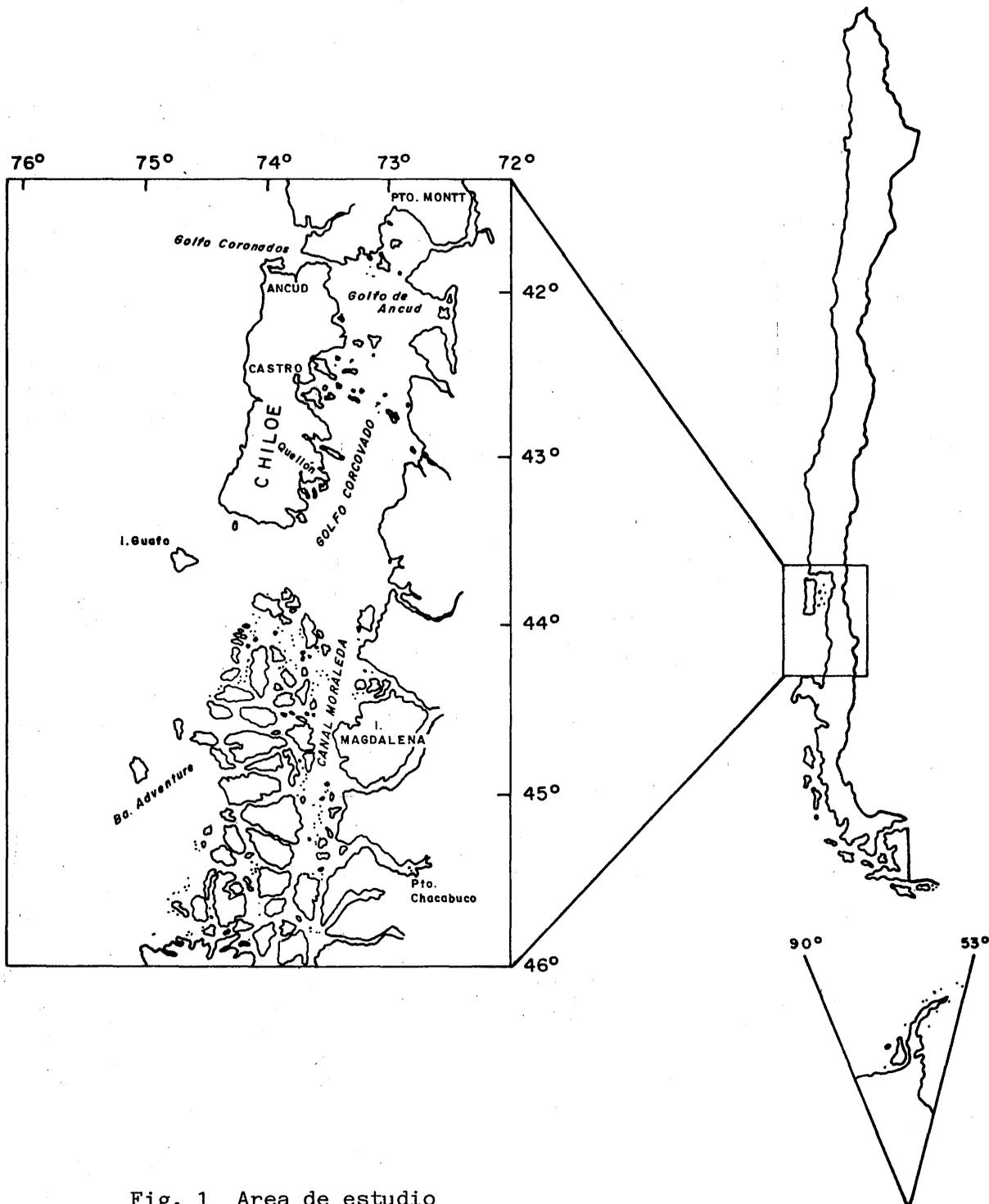


Fig. 1 Area de estudio

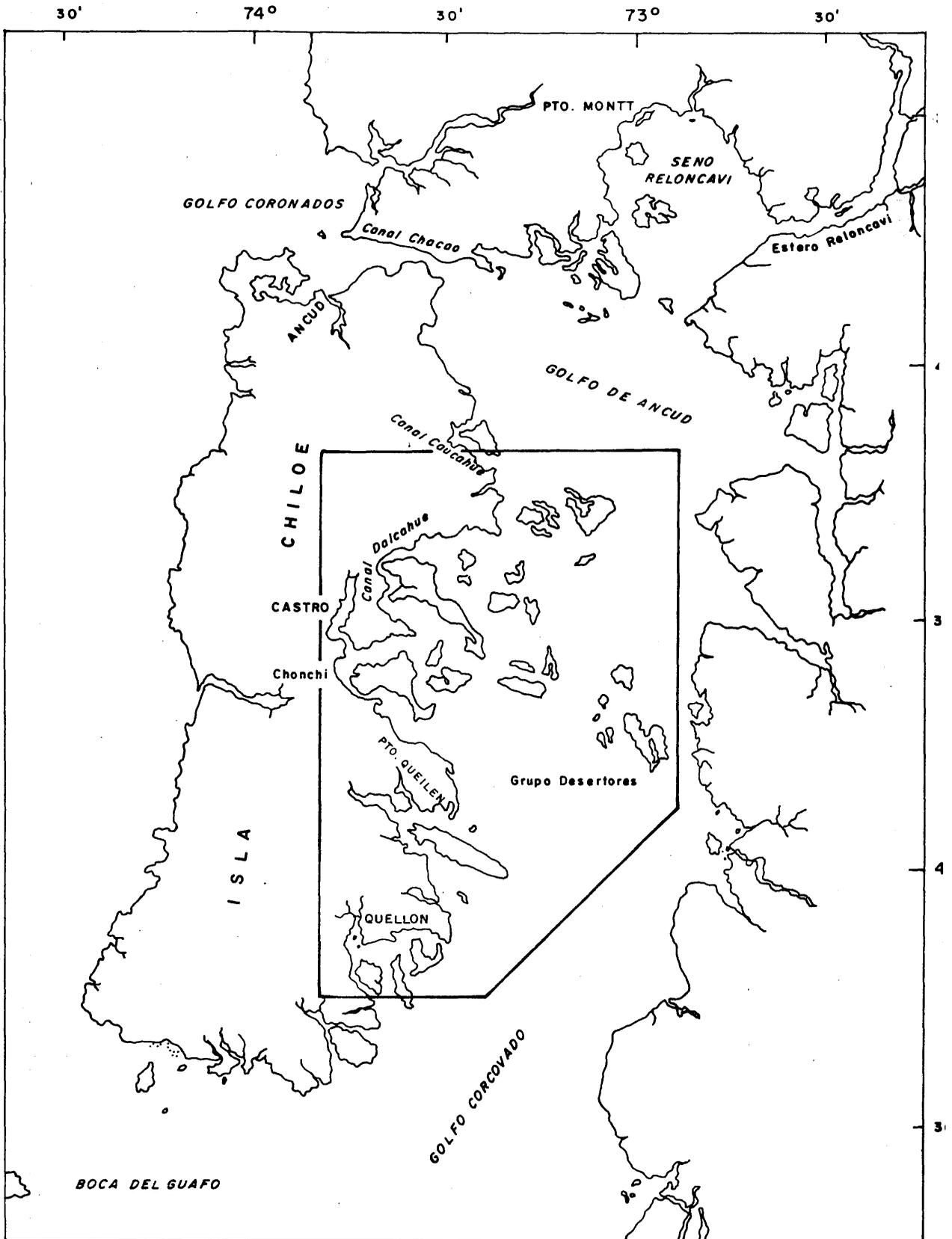


Fig. 2 Zona de estudio X Región

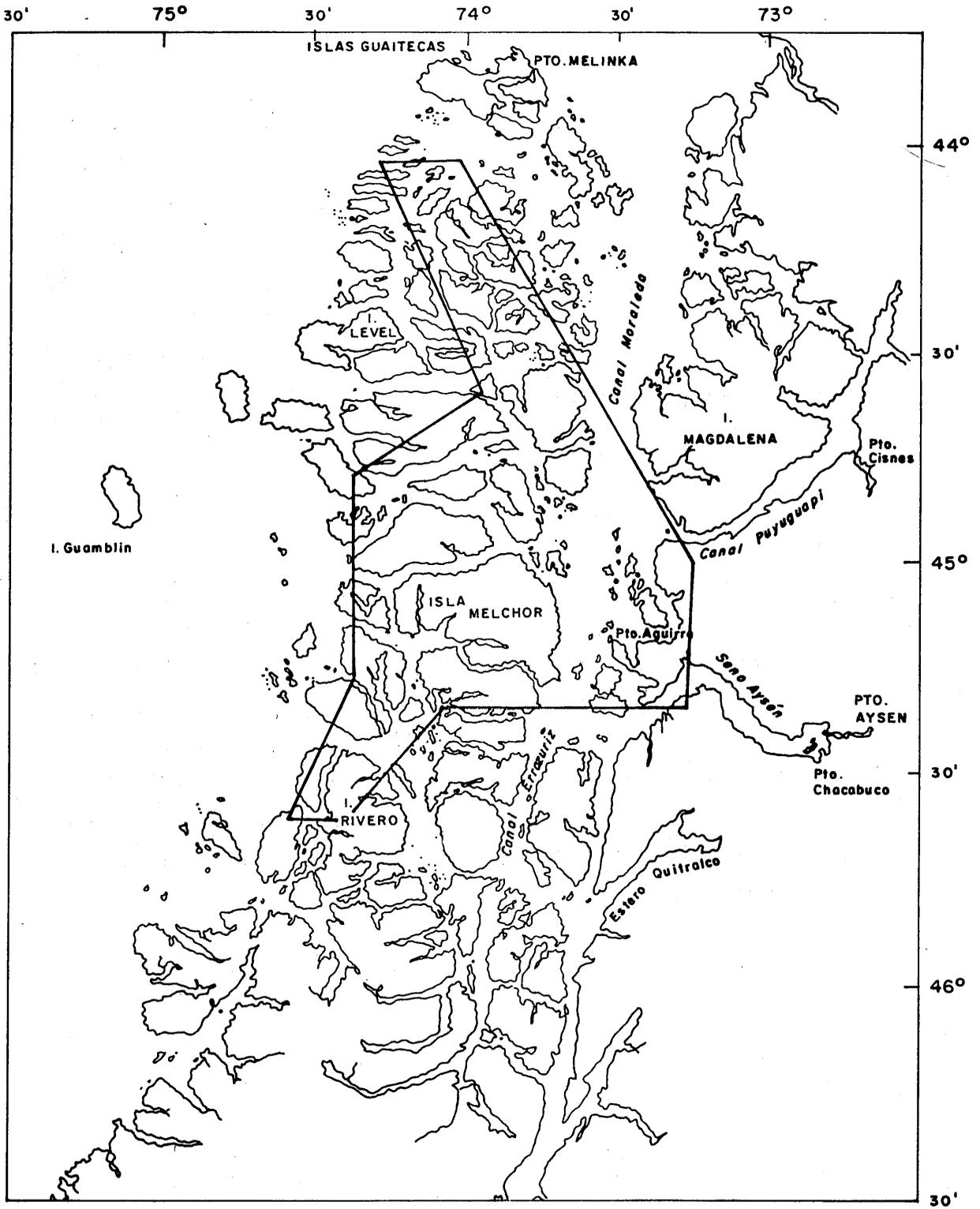


Fig. 3 Zona de estudio XI Región

Límite norte	L :	44°03'S	(Isla Riquelme)
Límite sur	L :	45°37'S	(Isla Rivero)
Límite este	G :	73°15'W	(Seno Aysén)
Límite oeste	G :	74°39'W	(Canal Williams)

Los puertos accesibles a esta zona son Puerto Melinka, Puerto Aguirre, Puerto Chacabuco y Puerto Aysén.

2. Materiales y equipos

2.1 Embarcaciones

Para la ejecución del estudio fueron utilizadas dos embarcaciones, el B/I "TEARAROA RAKEI" perteneciente al Instituto de Fomento Pesquero y que participó en los cruceros estacionales de invierno 1984, otoño 1985 y pesca demostrativa 1985; como también la L/M "GENERAL VERASKY", nave típica de la zona sur y que fue habilitada para cumplir con los requerimientos del estudio. Esta última embarcación se empleó en los cruceros de primavera 1984 y verano 1985.

Las principales características de las embarcaciones se entregan en el Anexo 1.

2.2 Artes de pesca

2.2.1 Trampa centollera

El diseño de las trampas centolleras utilizadas, así como también el armado de estos artes de pesca, son de características similares a las empleadas por la flota

pesquera de la XII Región (Inostroza et al., 1983), con el objeto de que los resultados sean comparativos. Las especificaciones técnicas de la trampa centollera utilizada y de los materiales requeridos en su armado se presentan en Anexo 2.

2.2.2 Trampa jaibera

El arte de pesca utilizado en la captura de jaibas corresponde al diseño y armado señalado por Inostroza et al. (1982), el que considera las experiencias de trampas realizadas tanto en la IV, V, X y XI Región de nuestro país. Las características más relevantes tanto técnicas como de carácter operativo se señalan en detalle en el Anexo 3.

2.2.3 Materiales de sistema de mantención de las capturas

Los principales materiales y equipos utilizados en esta etapa del estudio, estuvieron constituidas por:

- 12 cajas de poliuretano de alta densidad, tipo Allibert de 0,0625 metros cúbicos de capacidad, utilizadas para la simulación de los sistemas de mantención en agua de mar.
- Dos estanques de P.V.C., cada uno con una capacidad de 0,120 metros cúbicos, provisto de sistemas de renovación y descarga de agua, los cuales fueron utilizados para la simulación del sistema de mantención en agua de mar.

- Vivero de mantención (Anexo 4).
- Dos bombas de inmersión para agua salada, marca Nureyev tipo TS-16-b, con una capacidad de 50 litros por minuto, utilizada para bombear agua de mar a los sistemas de almacenamiento.

Equipo oceanográfico compuesto por:

- 2 botellas Niskin provistas de termómetro de inmersión
- 1 pasteca con contámetro
- 1 medidor de ángulo
- 1 lector de temperatura.

Los equipos y materiales empleados como apoyo a la investigación fueron, balanzas, pie de metro material cartográfico, formularios y otros compuesto por variados tipos de equipos.

3. Métodos de muestreo

El método general aplicado en la ejecución del presente estudio se entrega en el diagrama adjunto (Fig. 4). El esquema operativo a bordo se señala en el Anexo 5, cuyos aspectos más relevantes se describen a continuación.

METODOLOGIA PROYECTO "EXPLORACION DE LOS RECURSOS CENTOLLA Y JAIBA X, XI REGION"

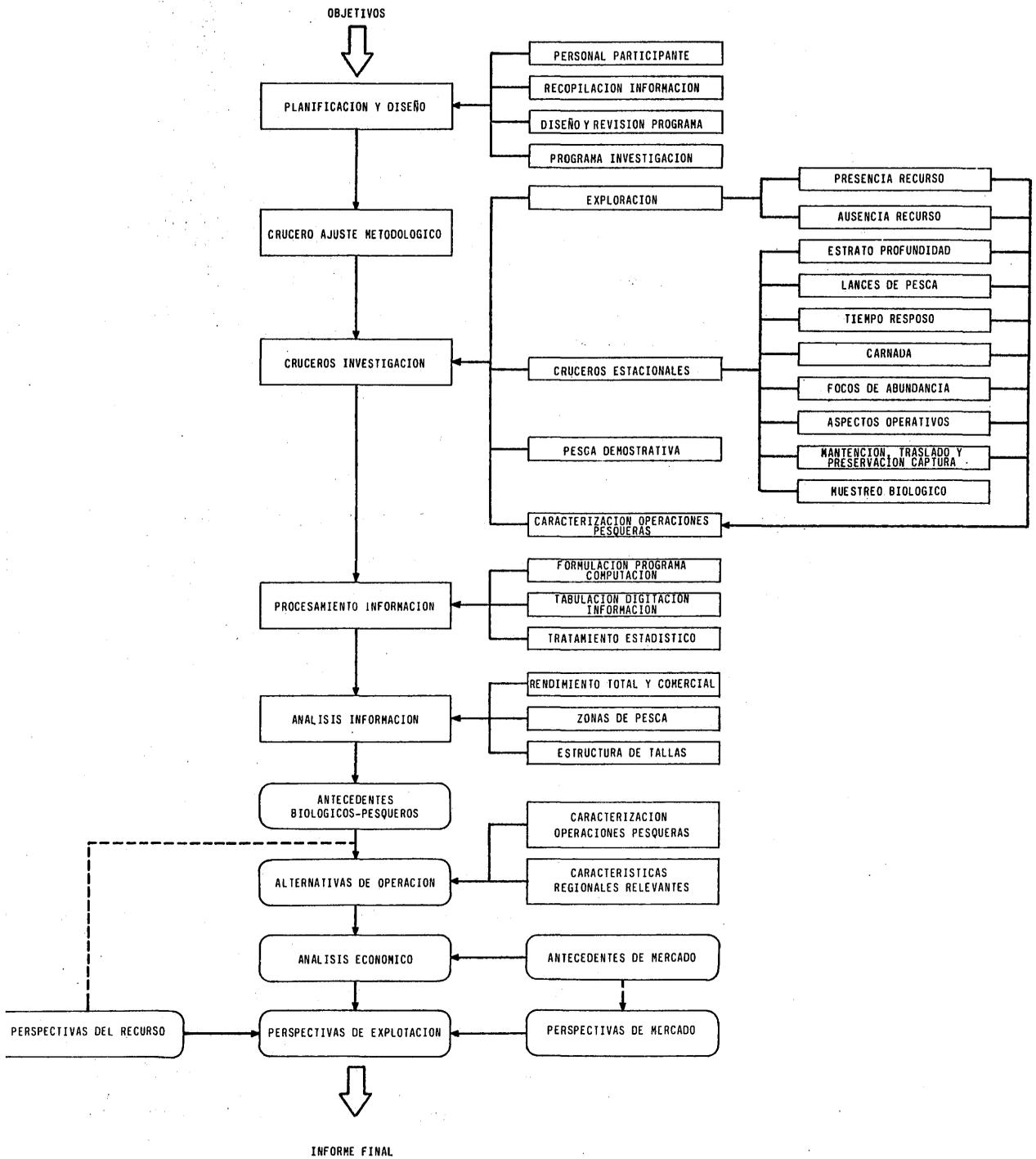


Fig. 4 Diagrama metodológico

3.1 Cruceros de prospección

3.1.1 Obtención de la información

Los trabajos de prospección pesquera contemplaron la ejecución de cuatro cruceros estacionales de 60 días aproximadamente, correspondientes a invierno, primavera del año 1984 y, verano y otoño 1985, respectivamente, realizando finalmente un crucero de pesca demostrativa de 30 días durante el mes de agosto de 1985 que estuvo dirigido específicamente a la captura de centolla, contemplando los aspectos operativos más relevantes de una faena extractiva de carácter industrial. Los lances de pesca mantuvieron las características de los cruceros de prospección, aumentando el número de trampas trabajadas por día y apoyadas por el uso de viveros de mantención de capturas a fin de simular una operación comercial.

En las zonas X y XI, tanto para el estudio de centolla y jaiba se seleccionó una subzona patrón dirigida a conocer el comportamiento estacional de los recursos y que fue muestreada durante todos los cruceros. Del mismo modo se consideró además otras subzonas de complemento las que conforman áreas de pesca señaladas por el sector pesquero regional (industrial/artesanal) como caladeros importantes de este crustáceo, aspecto que permitió conformar un panorama de mayor amplitud en el conocimiento de las especies objetivos.

Los lances de pesca efectuados durante los cruceros de prospección mantuvieron las características operativas de una faena de pesca de tipo industrial, destacando las siguientes

etapas: selección del caladero, preparación y armado del arte de pesca, selección de fondos adecuados mediante reconocimiento acústico, calado de trampas, tiempo de reposo, búsqueda de boyas de señalización y virado de trampas.

Durante la maniobra de calado se tomaron datos generales tales como: zona, fecha, condiciones y aspectos operacionales (profundidad, posición geográfica, etc.) entre otros. En la etapa de virado se registraron datos similares al de calado agregando la captura por trampa, para la cual se especificó el número de ejemplares comerciales y totales de la especie objetivo junto a información complementaria de la fauna acompañante.

La captura obtenida era almacenada a bordo para un muestreo biológico posterior de longitud (ancho) cefalotorácico, sexo, estado de caparazón y presencia de huevos.

El número de ejemplares muestreados a bordo, tenía directa relación con el volumen de la captura, es así, que para el recurso centolla se midió la totalidad de los ejemplares, dado el menor volumen de las capturas. En tanto, para el recurso jaiba se definieron tres procedimientos de acuerdo a la densidad de captura observada para cada trampa.

a) Baja densidad

Hasta 30 ejemplares por trampa, se muestreaba la totalidad de la captura.

b) Densidad media

Entre 30 y 90 ejemplares por trampa, se muestreaba la totalidad de la captura, trampa por medio.

c) Alta densidad

Más de 100 ejemplares por trampa, se muestreaba una fracción de cada trampa (una bandeja).

3.1.2 Análisis de la información

Los datos recopilados fueron ordenados, seleccionados y tabulados de acuerdo a: especie, zona, temporada y profundidad.

Los estimadores propuestos de los índices de abundancia corresponden a los de un diseño de muestreo por conglomerados donde las unidades primarias la constituye una tena con 20 trampas, siendo la trampa la unidad de segunda etapa.

La razón de no usar un diseño de muestreo aleatorio simple, se debe al supuesto anticipado de muestras aleatorias no independientes, basado en la posición contigua de cada trampa en la tena, efectos de carnada y profundidad del lance.

Las estimaciones del índice de abundancia relativa (c.p.u.e.) para cada zona y para la temporada se obtuvieron de acuerdo a las siguientes expresiones:

a) Índice de abundancia relativa total (c.p.u.e._t)

$$\widehat{c.p.u.e.}_t = \frac{\sum_{i=1}^n C_{ijk}}{\sum_{i=1}^n f_{ijk}}$$

donde:

C_{ijk} = Captura total (expresada en número total de ejemplares de la especie objetivo) en el lance "i", realizado en el estrato "j" de la zona "k"

f_{ijk} = esfuerzo total expresado en número de trampas caladas en el lance "i", realizado en el estrato "j" de la zona "k"

b) Índice de abundancia relativa comercial (c.p.u.e._c)

$$\widehat{\text{c.p.u.e.}}_c = \frac{\sum_{i=j}^n CO_{ijk}}{\sum_{i=j}^n f_{ijk}}$$

donde:

CO_{ijk} = captura comercial (expresada en número total de ejemplares sobre la talla legal de la especie objetivo) en el lance "i", realizado en el estrato "j" de la zona "k"

f_{ijk} = Esfuerzo total expresado en número de trampas caladas en el lance "i", realizado en el estrato "j" de la zona "k".

c) Límites de confianza

Los límites de confianza de los índices de abundancia relativa, con un nivel de confianza del 95%, se estimaron como:

$$\widehat{\text{c.p.u.e.}} \pm t_{(n-1)} / 2 \quad V(\widehat{\text{c.p.u.e.}})$$

donde:

$V(\widehat{\text{c.p.u.e.}})$ = varianza de la $\widehat{\text{c.p.u.e.}}$, que fue calculada como:

$$V(\widehat{\text{c.p.u.e.}}) = \frac{1}{N^2} \frac{n}{(n-1)} \left[\sum_{i=1}^n C_i^2 + (\widehat{\text{c.p.u.e.}})^2 \sum_{i=1}^n f_i^2 - 2 \widehat{\text{c.p.u.e.}} \sum_{i=1}^n C_i f_i \right]$$

donde:

$t = t_{(n-1)} / 2$ = "t" de student con n-1 grado de libertad y nivel de significación

$N = \sum_{i=1}^n f_i$ = número total de trampas operadas

n = número total de tenas (lances)

Además, para probar la existencia de diferencias significativas entre temporadas en las capturas a un nivel del 5%, se aplicó la prueba no-paramétrica de Kruskal-Wallis, cuya formulación es la siguiente:

$$K = \frac{12}{N(N+1)} \sum \frac{(R_i^2)}{n_i} - 3(N+s)$$

donde:

n_i = suma de los lances de la temporada i

N = total de los lances tratados

R_i = suma de los valores asignados a los lances de la temporada.

Para determinar la estructura de tallas de las capturas de centolla y/o jaiba, los datos se agruparon en distribuciones de frecuencia a intervalos de 2 milímetros de largo cefalotorácico (LC) en el caso de la centolla, y a intervalos de 2 milímetros de ancho cefalotorácico (AC) en el caso de la jaiba. Se calculó, por especie, la talla promedio, la varianza y posteriormente se graficaron los respectivos histogramas.

3.2 Mantenimiento y transporte

Los trabajos de mantenimiento y transporte contemplaron la realización de estudios de almacenamiento y traslados de centolla y jaibas vivas a bordo.

Para los efectos antes señalados se consideraron tres formas de almacenamiento y traslado de las capturas, en seco, humedecidas con agua de mar y en estanques con recirculación y renovación de agua.

Para la simulación a bordo de los sistemas de almacenamiento seco húmedo, se utilizaron cajas plásticas Allibert de 0,0625 m³ de capacidad.

En el sistema de almacenamiento seco las cajas conteniendo los ejemplares, fueron apiladas sobre la cubierta de la embarcación, cubriéndose la última caja con una tapa metálica para proteger y aislar las centollas y jaibas del medio ambiente y evitar su escape, tal como se indica en el Anexo 6.

En el sistema húmedo, las cajas utilizadas estaban provistas de perforaciones en el fondo para el drenado del agua y fueron apiladas en la cubierta de la embarcación. Sobre la última caja con centollas y/o jaibas se montó otra de iguales características, cubierta por la parte superior por una tapa metálica provista de un sistema de aspersion de agua, descargada por una bomba de inmersión instalada al costado de una de las bordas de la embarcación, tal como se indica en el Anexo 6.

La humedad de la carga dentro del sistema húmedo se mantuvo con un régimen de funcionamiento horario de la bomba de inmersión, entre las 08:00 A.M. y las 12:00 P.M. De acuerdo al régimen de operación establecido, la bomba descargaba cada 15 minutos, sobre las centollas y/o jaibas, un flujo aproximado de 25 litros de agua de mar por minuto manteniendo de esta forma la oxigenación del agua.

Las densidades de estiba probadas en ambos sistemas de mantención, fueron las recomendadas por S. L. Simpson y D. G. Wilder publicadas en el Canadian Fisheries Report en 1969, estableciendo para centollas un mínimo de 220 unidades y un máximo de 280 y para jaibas un mínimo de 400 unidades y un máximo de 600 por metro cúbico.

Para el almacenamiento en agua de mar, se utilizaron dos estanques de P.V.C. de 0,120 metros cúbicos de capacidad cada uno, los cuales se mantuvieron llenos con agua de mar utilizando la misma bomba de inmersión y manteniéndose el régimen de funcionamiento horario y de flujo señalado anteriormente.

La densidad de estiba probada, también correspondió a lo recomendado por Simpson y Wilder (1969), estableciéndose para centollas un mínimo de 70 unidades y un máximo de 140 y para jaibas un mínimo de 400 unidades y un máximo de 550 por metros cúbicos de agua de mar.

Los ejemplares utilizados en las experiencias correspondieron a individuos de tamaño comercial, de 120 milímetros de longitud cefalotorácica en centollas y 120 milímetros de ancho cefalotorácico en jaibas, los cuales fueron seleccionados en los lances de pesca, verificándose que estuvieran sanos y activos, y con un máximo de tres horas de permanencia sobre la cubierta.

La duración de las experiencias se extendieron por un lapso máximo de 92 horas, período de tiempo suficiente para cubrir los viajes de las goletas pesqueras desde las zonas de pesca hasta los centros de producción.

El comportamiento y estado de conservación de las centollas y jaibas, fueron examinados diariamente verificándose los principales cambios experimentados por los ejemplares versus el tiempo de almacenamiento.

Junto con las experiencias de mantención en sistemas seco y húmedo se realizaron pruebas de reactivación de centollas y jaibas en estanques con agua de mar, a partir de ejemplares con distinto tiempo de almacenamiento en los sistemas anteriormente señalados.

Por otra parte, con la finalidad de obtener información sobre las condiciones abióticas del habitat de las centollas y jaibas, y determinar las condiciones óptimas de sobrevivencia, se realizaron estaciones oceanográficas en algunas áreas de pesca, obteniéndose muestras de agua del fondo del mar en lugares en donde se calaron trampas para ambos recursos, determinándose rangos de temperaturas, niveles de salinidad y concentración de oxígeno. Asimismo con objeto de determinar las características físico-químicas del agua de mar superficial en la zona estudiada, y verificar la posibilidad de su utilización en los sistemas de mantención húmedo y en estanques con recirculación y renovación de agua, se colectaron muestras entre 0,5 y 1,0 metros de profundidad.

3.3 Antecedentes de mercado

La presentación de los antecedentes de mercado responde a la siguiente metodología: diseño de la investigación, recolección de datos, procesamiento de la información obtenida y presentación final.

La investigación tiene como objetivo, la indentificación de las variables relevantes a los mercados de centolla y jaiba, para lo cual se ha optado por un diseño de tipo exploratorio, que permite un conocimiento inicial y referencial sobre el funcionamiento del mercado mundial y nacional de estos recursos.

La información recolectada es principalmente de tipo estadístico y ha sido obtenida de diversas publicaciones emitidas por organismos especializados, tales como FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), ODEPA (Oficina de Planificación Agrícola), SERNAP (Servicio Nacional de Pesca), etc.

Complementariamente, se obtuvo información de fuentes primarias; principalmente entrevistas a industriales, sector pesquero de PROCHILE, investigadores de IFOP.

Este estudio inicial dio origen a la presentación final de los antedentes de mercado como se muestra en el Capítulo D. En él se presentan algunos componentes principales de oferta y demanda de centolla y jaibas, tanto para mercado externo como para mercado interno (sólo para jaibas), como también la participación de Chile en su calidad de productor y proveedor de estos recursos.

3.4 Análisis económico

La metodología del análisis económico consideró las siguientes etapas: identificación y descripción de las alternativas a evaluar, identificación y valorización de los ítems relevantes para dichas alternativas y finalmente, el análisis económico propiamente tal.

A continuación se describen estos aspectos:

- Identificación y descripción de las alternativas

Las alternativas a evaluar se definieron considerando diversos factores recopilados de los niveles primario (extractivo), secundario (procesamiento) terciario (mercado) y de las características propias de las áreas de interés.

La descripción de las alternativas entregan una visión global del caso considerando, a través de información relevante sobre antecedentes generales involucrados.

- Identificación y valorización de los ítems relevantes

Para las alternativas elegidas, se definen los ítems de costos de operación y otras variables relevantes como consumos de combustibles, días de operación por mes, etc.

- Análisis

La etapa final es el análisis propiamente tal. Aquí se realiza la determinación de los costos de extracción de la materia prima, y se analiza en base a ellos, una proyección industrial, con el fin de determinar cuáles zonas de pesca podrían ser convenientes para una operación comercial.

IV. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

1. Aspectos biológico-pesqueros

1.1 Los resultados obtenidos mediante un estudio de prospección generalmente difieren de los que obtiene la flota industrial debido a la optimización de las operaciones pesqueras por parte de esta última; considerando esta limitante se utilizan rendimientos estimados y cuya validez deberá ser corroborada por una pesca intensiva.

1.2 Los aspectos operativos que involucra trabajar en embarcaciones pequeñas con el empleo de un gran número de trampas, no siempre permite obtener información complementaria, dando en consecuencia prioridad a los datos básicos requeridos. Esta situación confirma los problemas existentes en la obtención de información directa de embarcaciones comerciales.

2. Antecedentes de mercado

2.1 El análisis de fuentes indirectas se ve limitado por:

- insuficiencia en la información
- problemas de desagregación en la información
- antecedentes estadísticos oficiales poco actualizados.

2.2 La información con que se cuenta sobre los recursos centolla y jaiba de la X y XI Región, en algunos aspectos biológico-pesqueros y tecnológicos, es de carácter preliminar, lo que restringe el estudio acerca del mercado potencial y de sus proyecciones económicas.

3. Análisis económico

3.1 Los análisis económicos efectuados se basan en unidades productivas existentes en la X y XI Región, con la infraestructura y equipos necesarios para el procesamiento de los recursos centolla y/o jaiba, por lo que no se consideran inversiones en este campo.

3.2 Dichos análisis económicos son de carácter referencial, basándose en operaciones comerciales, ellos deben ser complementados y adecuados a la realidad de los agentes económicos involucrados.

V. RESULTADOS Y DISCUSION

A. ASPECTOS BIOLÓGICOS-PESQUEROS

1. Recurso centolla

1.1 Zona X Región

1.1.1 Subzonas de prospección

Los sectores prospectados durante el desarrollo del estudio en la X Región se encuentran señalados en la figura 5 y son:

- Subzona C-1 : Isla Caguache e islas adyacentes (I. Quenac, I. Meulin, I. Mechuque, Alao, Apiao y Chaulinec, entre las más importantes).
- Subzona C-2 : Grupo Desertores.
- Subzona C-3 : Estero Huildad y sectores adyacentes (I. Tranqui y Canal Chiguao).

Resulta importante destacar que la subzona C-1 fue seleccionada como patrón, vale decir investigada a lo largo de las cuatro estaciones del año.



Fig. 5 X Región. Subzonas exploradas para el recurso centolla

1.1.2 Esfuerzo de muestreo

Durante las temporadas de invierno y primavera de 1984 así como verano y otoño de 1985, la X Región fue prospectada mediante la ejecución de 145 lances de pesca significando un esfuerzo efectivo de 2.796 trampas centolleras, distribuidas en los tres intervalos de profundidad (0-50, 51-100 y 101-200 metros).

El esfuerzo total de muestreo realizado en esta zona, por temporada y batimétricamente se resume en la Tabla A-1. Se observa que la contribución porcentual del número de lances así como el número de trampas es similar en cada estación del año con valores de un 23,5-28,3 y 22,4-29,3% del esfuerzo total respectivamente. El estrato de profundidad 0-50 metros no indica esfuerzo de muestreo en invierno dado que durante el ajuste metodológico realizado en este período se observó bajos rendimientos de pesca, resultado que indicó la conveniencia de reorientar el esfuerzo de muestreo a profundidades con mayores capturas comerciales.

El resumen de los tiempos de reposo empleados en los lances de prospección de centolla del presente estudio se detallan en la Tabla A-2. El tiempo de reposo promedio total alcanza a 76 horas 44 minutos, presentando un mínimo de 23 horas 04 minutos y un máximo de 162 horas 16 minutos. Cabe señalar que en relación a este aspecto operativo se consideró un tiempo de reposo similar al empleado en la pesquería de centolla de la XII Región, es decir 3 días; alcanzando en la ejecución del estudio una variación del mismo orden a lo observado en la región antes mencionada y que tiene

Tabla A-1

Centolla X Región. Esfuerzo expresado en número de lances y número de trampas por temporada e intervalo de profundidad

Intervalo Profundidad (m)	Invierno 1984			Primavera 1984			Verano 1985			Otoño 1985			T o t a l		
	Nº Lance	Nº Trampas	%	Nº Lance	Nº Trampas	%	Nº Lance	Nº Trampas	%	Nº Lance	Nº Trampas	%	Nº Lance	Nº Trampas	%
0 - 50	(*)	(*)	(*)	8	160	19,5	24	480	68,6	6	89	14,2	38	129	26,1
51 - 100	9	150	23,0	12	240	29,3	9	180	25,7	18	356	57,8	48	926	33,1
101 - 250	25	501	77,0	21	420	51,2	2	40	5,7	11	180	28,8	59	1.141	40,8
T O T A L	34	651	100,0	41	820	100,0	35	700	100,0	35	625	100,0	145	2.796	100,0
%	23,5			28,3			24,1			24,1			100,0		
Temporada	23,3			29,3			25,0			22,4			100,0		

(*) Antecedentes obtenidos en ajuste metodológico, indican no operar durante esta estación en el estrato 0-50 m.

Tabla A-2

Centolla, X Región. Tiempos efectivos de pesca entregados para cada temporada e intervalo de profundidad

Temporada	Intervalo de profundidad (m)	Número de lances	Tiempo de reposo		
			Mínimo (hr:min)	Máximo (hr:min)	Promedio (hr:min)
Invierno 1984	0 - 50	-	-	-	-
	51 - 100	9	46:01	113:01	19:39
	101 - 250	25	47:07	151:29	73:55
	Subtotal	34	46:01	113:01	75:26
Primavera 1984	0 - 50	8	64:10	159:38	101:58
	51 - 100	12	66:39	161:27	96:22
	101 - 250	21	23:04	162:16	88:38
	Subtotal	41	23:04	162:16	93:30
Verano 1985	0 - 50	24	44:49	73:18	65:04
	51 - 100	9	44:37	72:23	60:18
	101 - 250	12	46:42	47:45	47:13
	Subtotal	45	44:37	73:18	62:50
Otoño 1985	0 - 50	6	68:55	72:13	70:50
	51 - 100	18	68:34	92:55	72:21
	101 - 250	11	69:20	91:36	72:57
	Subtotal	35	68:34	91:36	72:17
TOTAL REGION	0 - 50	38	44:49	159:38	73:45
	51 - 100	48	44:37	161:27	77:28
	101 - 250	69	23:04	162:16	78:04
	TOTAL	155	23:04	162:16	76:44

explicación en las contingencias propias de la actividad pesquera (condiciones meteorológicas, cambio de caladeros, abastecimientos, etc.).

1.1.3 Distribución estacional de las capturas

Los índices de abundancia relativa obtenidos en la subzona C-1 durante las diferentes estaciones del año se indican en la figura 6, en la cual se puede observar que existen fluctuaciones importantes tanto en la $\widehat{\text{c.p.u.e.}}$ estimada comerciales como totales.

Desde el punto de vista de explotación pesquera se observa que los rendimientos comerciales (ejemplares machos de L.C. igual o mayor de 120 mm) de mayor importancia se registran en invierno y primavera con 0,15 y 0,20 ejemplares comerciales/trampa, siendo esta última estación la que presentó las $\widehat{\text{c.p.u.e.}}$ más altas del período analizado. Durante la estación siguiente, es decir verano, los rendimientos comerciales disminuyen considerablemente a una $\widehat{\text{c.p.u.e.}}$ comercial de sólo 0,02 ejemplares comerciales/trampa para finalmente en los meses de otoño aumentar levemente a 0,08 ejemplares comerciales/trampa, no obstante sin alcanzar los niveles de invierno/primavera.

La distribución estacional de la $\widehat{\text{c.p.u.e.}}$ para el total de ejemplares capturados conforma un patrón de características diferentes a las descritas para la $\widehat{\text{c.p.u.e.}}$ comercial, aunque si coincidentes en el período de menores capturas. Al analizar la figura se puede observar que durante la estación de invierno se obtienen los mayores índices de

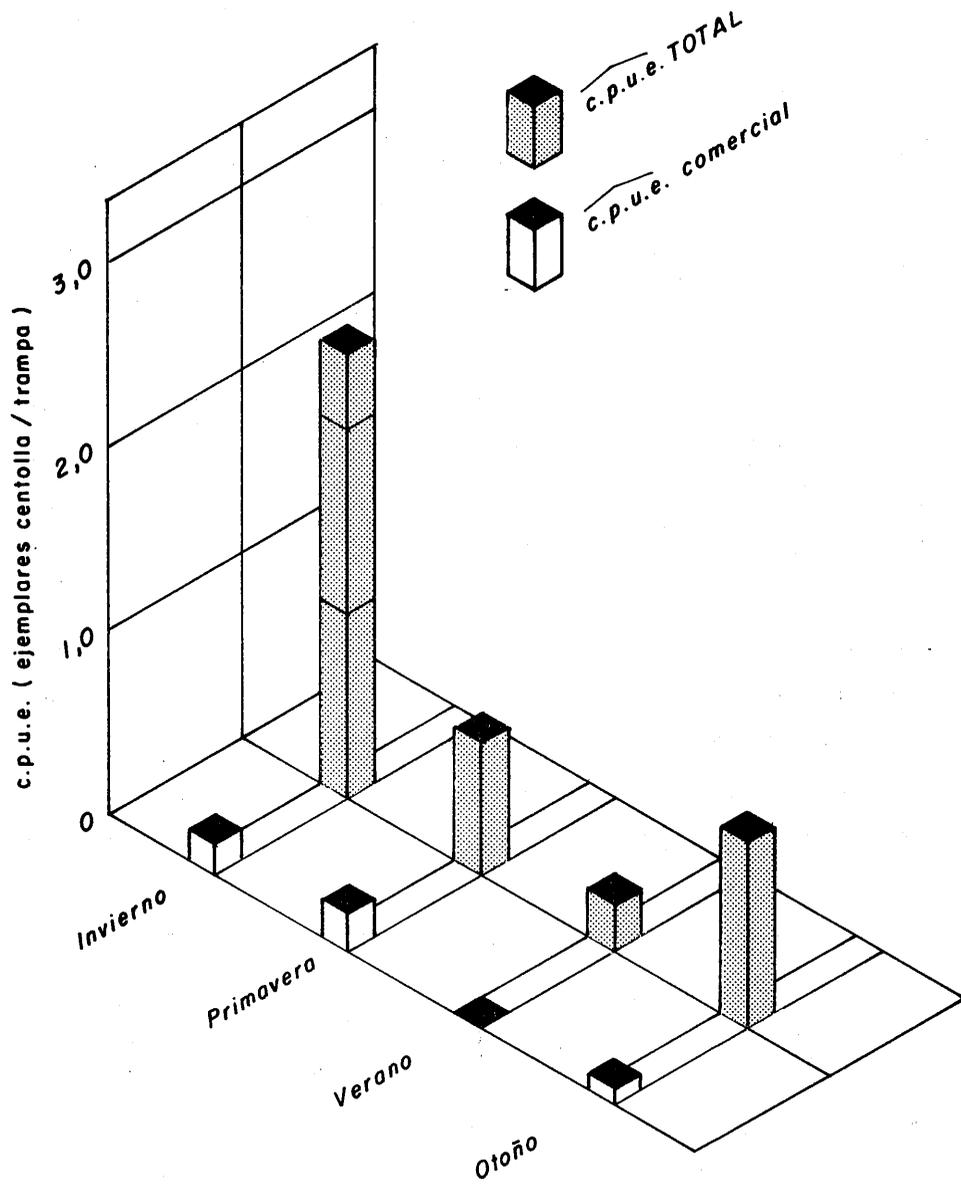


Fig. 6 Captura por unidad de esfuerzo de centolla por temporada, X Región

abundancia relativa alcanzando una cifra de 2,41 ejemplares/trampa. En primavera la $\widehat{\text{c.p.u.e.}}$ total disminuye a un tercio de lo descrito para la temporada anterior (0,71 ejemplares/trampa), para presentar en verano los rendimientos más bajos de toda la investigación con sólo 0,24 ejemplares/trampa, siendo este resultado coincidente con lo señalado para los machos de talla legal. Durante otoño (última estación del ciclo anual), podemos observar que existe un aumento de la $\widehat{\text{c.p.u.e.}}$ total representando 0,98 ejemplares/trampa y logrando con este valor ubicar a esta temporada como la segunda en orden de importancia en términos del total de ejemplares capturados.

La caracterización estacional de los rendimientos observados durante la presente investigación, indica que una operación pesquera basada solamente en el empleo de trampas presenta mejores capturas comerciales durante los meses de invierno y primavera (especialmente esta última) para disminuir durante el verano y otoño. Este comportamiento es de gran similitud a lo reportado para la pesquería de centolla en la XII Región por Hernández et al. (1984) quienes indican una considerable baja en el esfuerzo de pesca durante el mes de abril, situación que correspondería a una disminución de las capturas comerciales influenciada por el proceso de muda de los machos, indicando que en estudios efectuados en la centolla de Alaska Paralithodes camtschatica se determinó que durante el período de muda los individuos dejan de

alimentarse o lo hacen a un mínimo (Jewett y Feder, 1982), por lo que es probable que los machos de centolla de Lithodes antarcticus no sean atraídos por las trampas durante este tiempo.

1.1.4 Distribución batimétrica de las capturas

El análisis de la distribución en profundidad de la centolla relacionada con las diferentes estaciones del año se desarrolló en el área denominada patrón, que fue investigada mediante la ejecución de un total de 115 lances correspondientes a 2.221 trampas caladas. El esfuerzo de muestreo por temporada fue de 561, 820, 340 y 500 trampas trabajadas durante invierno, primavera, verano y otoño respectivamente.

El comportamiento batimétrico de los ejemplares capturados en la X Región se presenta en la figura 7 y en ella se puede observar que durante el invierno esta especie se ubica de preferencia en los intervalos de profundidad mayores (51-100 m y 101-250 m). Resulta importante señalar que en esta época la centolla se localizó en el sector medio de los canales incluidos en la subzona patrón y especialmente en algunos sectores profundos (denominados "pozones" por los pescadores). Los ejemplares de mayor tamaño, especialmente los machos de talla legal se les capturó en el rango batimétrico superior y alcanzando índices de abundancia que ubican a esta temporada como la segunda en orden de importancia desde el punto de vista de rendimientos comerciales.

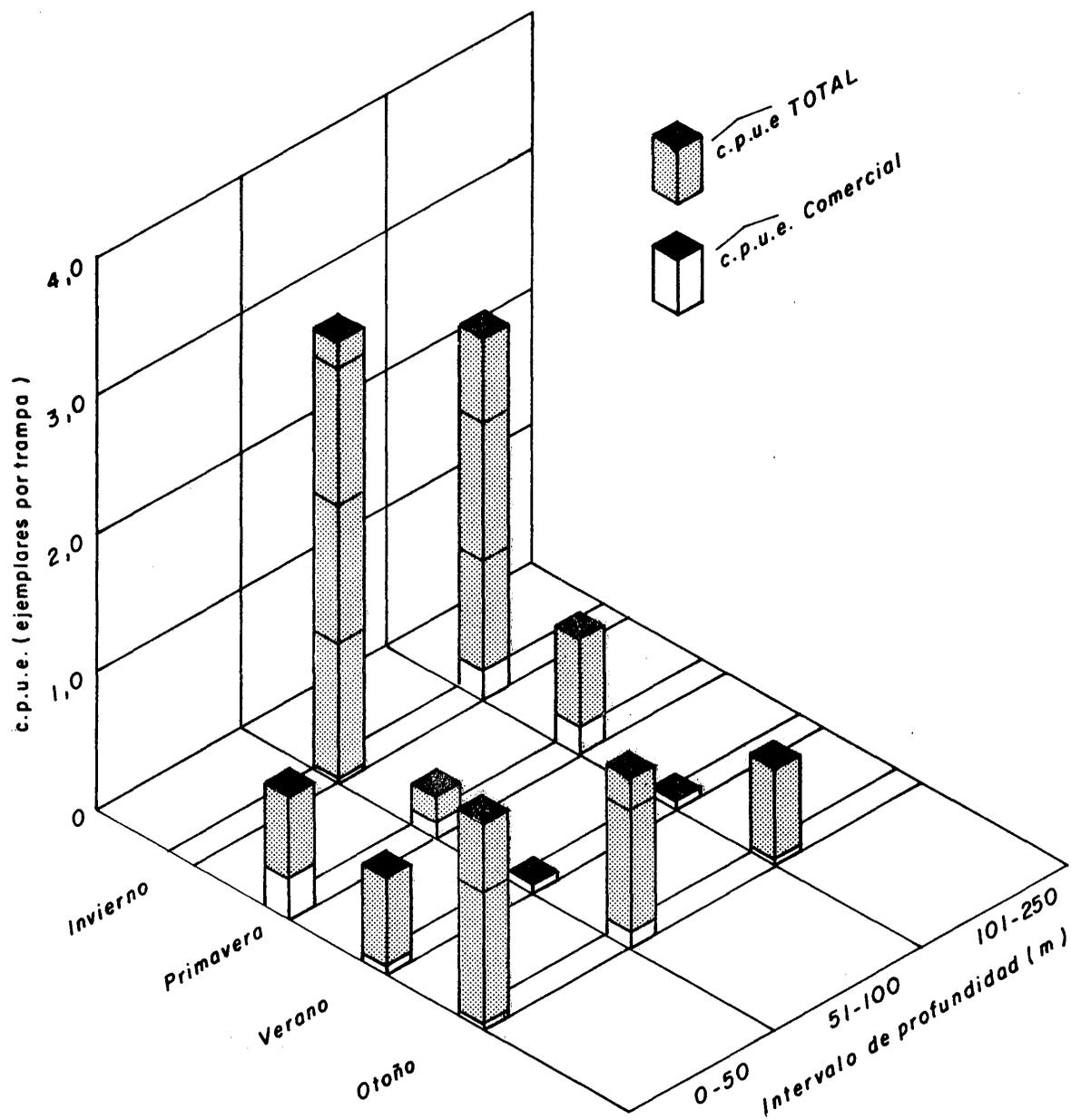


Fig. 7 Captura por unidad de esfuerzo de centolla por intervalo de profundidad, X Región

Durante la primavera existió un desplazamiento importante hacia aguas someras, que se refleja en las capturas tanto totales como comerciales, aunque se mantienen niveles interesantes en el rango 101-250 metros.

La distribución batimétrica de este crustáceo en verano señala una mayor concentración en bajas profundidades, registrando bajos índices de ejemplares comerciales en los intervalos 51-100 y 101-250 metros.

Finalmente, en la temporada de otoño existe una mayor captura de ejemplares totales en el intervalo 0-50 metros, disminuyendo hacia mayores profundidades. Las capturas comerciales en tanto, se sitúan en el rango intermedio donde se presentan índices de abundancia similares en las profundidades extremas.

El esquema de distribución batimétrica de la centolla observado en la región durante el año, indica una gran similitud de comportamiento con el observado para esta misma especie en la XII Región por Sanhueza en 1979 y las migraciones estacionales de la centolla de Alaska (Powel, 1964). En efecto, el aspecto reproductivo resulta ser la razón fundamental del desplazamiento de la población de estos crustáceos hacia aguas someras, sectores donde se agrupan machos y hembras para este proceso biológico.

La caracterización batimétrica descrita para la X Región y basada en los antecedentes obtenidos en el presente estudio

señalan que las proyecciones de una operación industrial deberían estar basadas en los meses de otoño invierno y primavera, contemplando una posible veda durante el período productivo de acuerdo a lo indicado por Hernández et al (op. cit.) quienes recomiendan para asegurar el éxito del acoplamiento y proteger el recurso, la prohibición de faenas de pesca durante diciembre y mitad de enero.

1.1.5 Zonas de pesca

Los focos de abundancia más importantes detectados en la zona investigada se señalan en la Tabla A-3, figura 8. En ellas se presentan los lances de pesca con mayor éxito , en términos de captura de centolla de talla legal, y la localización geográfica de los mejores rendimientos.

De lo anterior se puede señalar que las mejores zonas de pesca son el Canal Chaulíneq, Isla Caguache e Isla Apiao.

En general, los resultados obtenidos indican bajos rendimientos comerciales en esta zona; no obstante los rendimientos obtenidos en Isla Caguache durante primavera, fueron de 1,0 ejemplar comerciales/trampa.

Cantolla X Región. Lances de pesca, por temporadas, con mejores rendimientos de ejemplares comerciales
(machos mayor o igual a 12 cm LC)

Invierno				Primavera				Verano (*)				Otoño (*)			
Zona de pesca	Intervalo profundidad (m)	Lance Nº	c.p.u.e. ejemplares con/trampa	Zona de pesca	Intervalo profundidad (m)	Lance Nº	c.p.u.e. ejemplares con/trampa	Zona de pesca	Intervalo profundidad (m)	Lance Nº	c.p.u.e. ejemplares con/trampa	Zona de pesca	Intervalo profundidad (m)	Lance Nº	c.p.u.e. ejemplares con/trampa
I.Apiao	51 - 100	21	0,10	C.Chaulinec	0 - 50	5	0,20	P.Voigue	0 - 50	29	0,05	I.Caguache	0 - 50	31	0,10
I.Quenac	101 - 250	10	0,25	I.Caguache		13	1,05	P.Voigue		30	0,50	P.Detif	51 - 100	6	0,15
C.Chaulinec		13	0,15	I.Apiao		35	0,80	P.Voigue		3	0,05	I.Caguache		19	0,25
C.Chaulinec		14	1,05	I.Apiao		43	0,11					I.Caguache		20	0,10
C.Chaulinec		20	0,25	I.Apiao		41	0,50					I.Caguache		22	0,20
C.Chaulinec		22	0,70	I.Caguache	51 - 100	11	0,60					I.Caguache		23	0,10
C.Chaulinec		23	0,15	I.Caguache		12	0,25					I.Caguache		25	0,25
I.Caguache		25	0,25	I.Caguache		19	0,30					I.Caguache		29	0,45
C.Chaulinec		26	0,30	I.Caguache		22	0,20					I.Caguache		30	0,25
C.Chaulinec		27	0,20	I.Caguache		24	0,20					I.Caguache		32	0,40
C.Chaulinec		28	0,20	I.Caguache	101 - 250	10	0,20					C.Chaulinec		10	0,10
C.Chaulinec		30	0,25	I.Caguache		17	1,20					C.Chaulinec		14	0,07
C.Chaulinec		31	0,25	C.Chaulinec		18	0,25					C.Chaulinec		15	0,10
C.Chaulinec		32	0,20	I.Caguache		21	0,40								
C.Chaulinec		33	0,25	I.Meulfn		23	0,15								
C.Chaulinec		34	0,15	C.Chaulinec		25	0,45								
				I.Caguache		27	0,15								
				I.Caguache		28	0,20								
				C.Chaulinec		36	0,45								
				C.Chaulinec		38	0,20								
				C.Chaulinec		42	0,35								

(*) Corresponde sólo a los lances con captura

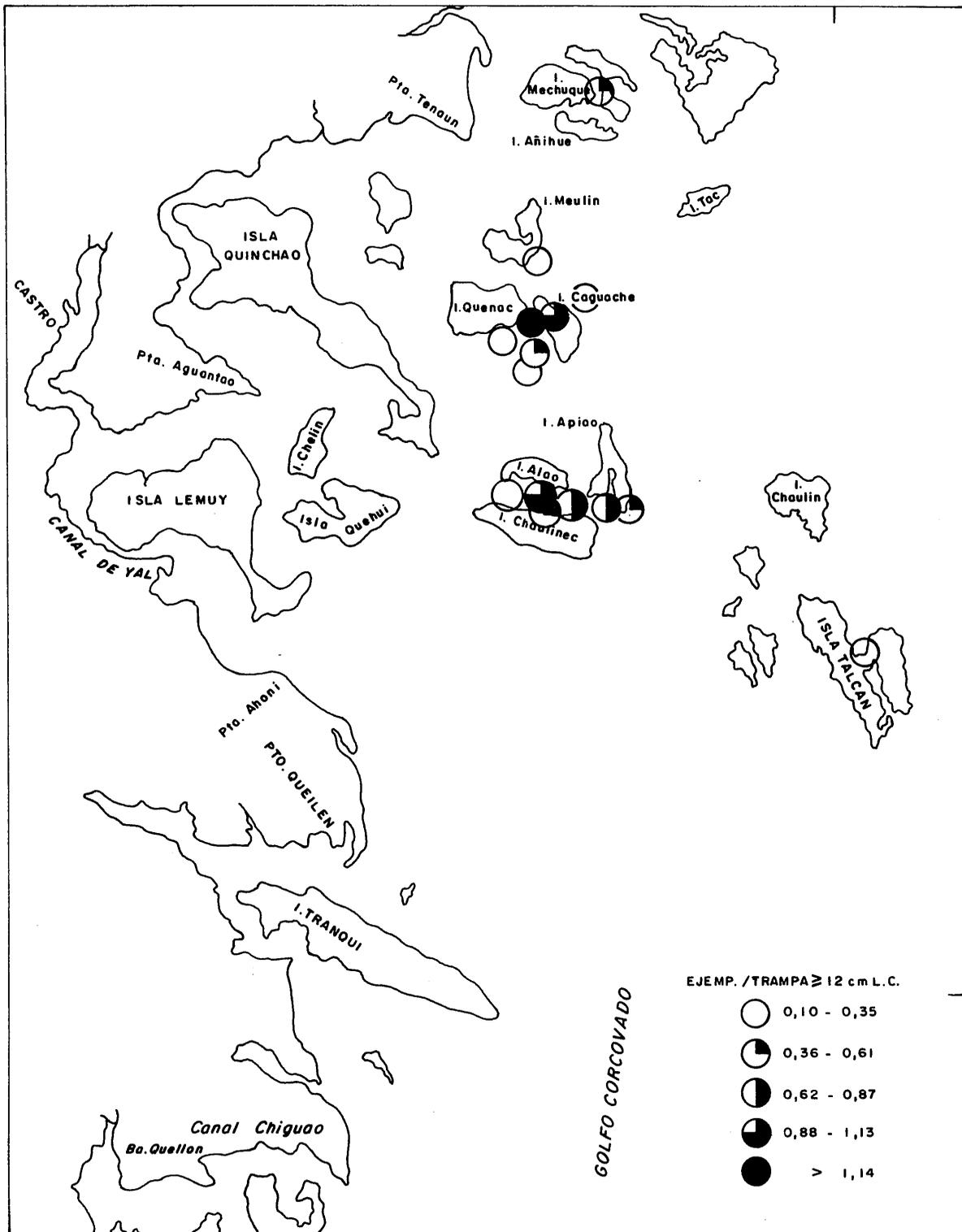


Fig. 8 Localización geográfica de focos de abundancia de centolla, X Región

1.1.6 Estructura de talla de las capturas

Los resultados corresponden a un análisis descriptivo de la estructura de las capturas de la centolla Lithodes antarcticus en la X Región. Los datos considerados fueron recopilados durante el período invierno 1984 - otoño 1985.

La talla de los ejemplares machos capturados osciló entre los 46 y los 150 milímetros de longitud cefalotorácica (LC), con un promedio de 105 milímetros. Las tallas de las hembras fluctuaron entre los 50 y los 144 milímetros de LC, con una talla promedio de 107 milímetros (Fig. 9).

Al comparar la composición de tallas de los ejemplares de centolla machos con las hembras, se observa que los primeros alcanzan una talla mayor (150 mm de LC) que las hembras (144 mm de LC), aún cuando la talla promedio de estas últimas es levemente mayor. Esto podría deberse fundamentalmente al alto porcentaje de hembras mayores de 100 milímetros de LC (76%), a diferencia de los machos que presentaron una estructura de talla compuesta principalmente por 2 grupos modales: uno, cuyos tamaños fluctuaron entre los 60 y 92 milímetros, y otro, entre los 92 y los 150 milímetros de LC.

Respecto a la distribución batimétrica de la centolla (Fig.10) es posible mencionar que en la temporada invierno-primavera, en el estrato 51 a 100 metros, la estructura de talla de las capturas fluctuó entre los 46 y los 144 milímetros de LC para los machos, con una talla promedio de 87 milímetros. En el estrato 101 a 250 metros se distribuyó entre los 70 y los 154 milímetros con una talla promedio de 113 milímetros.

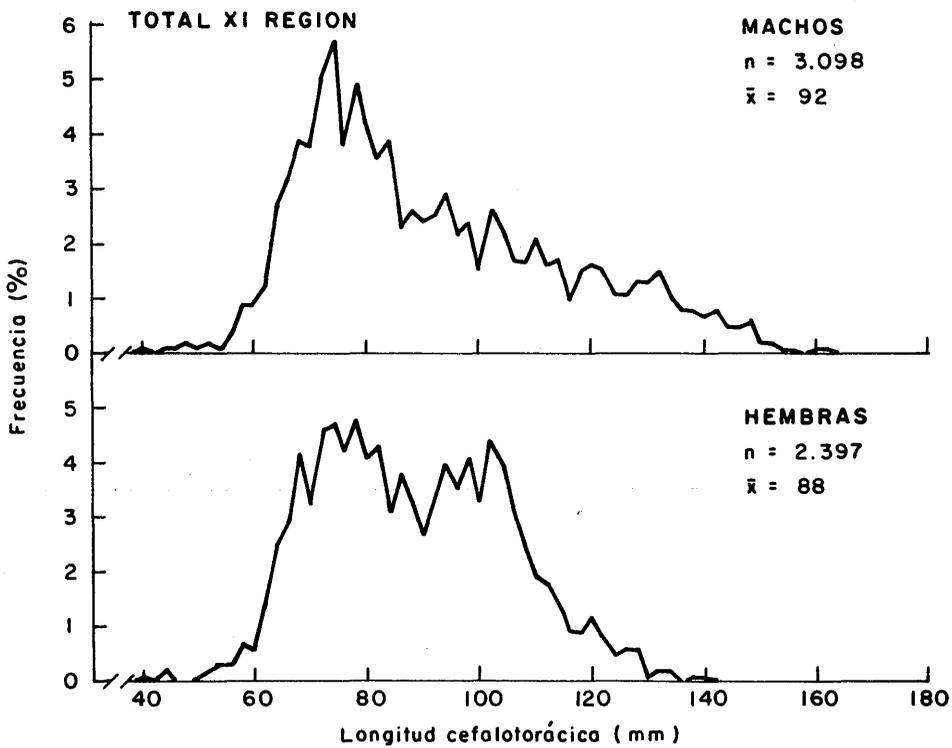
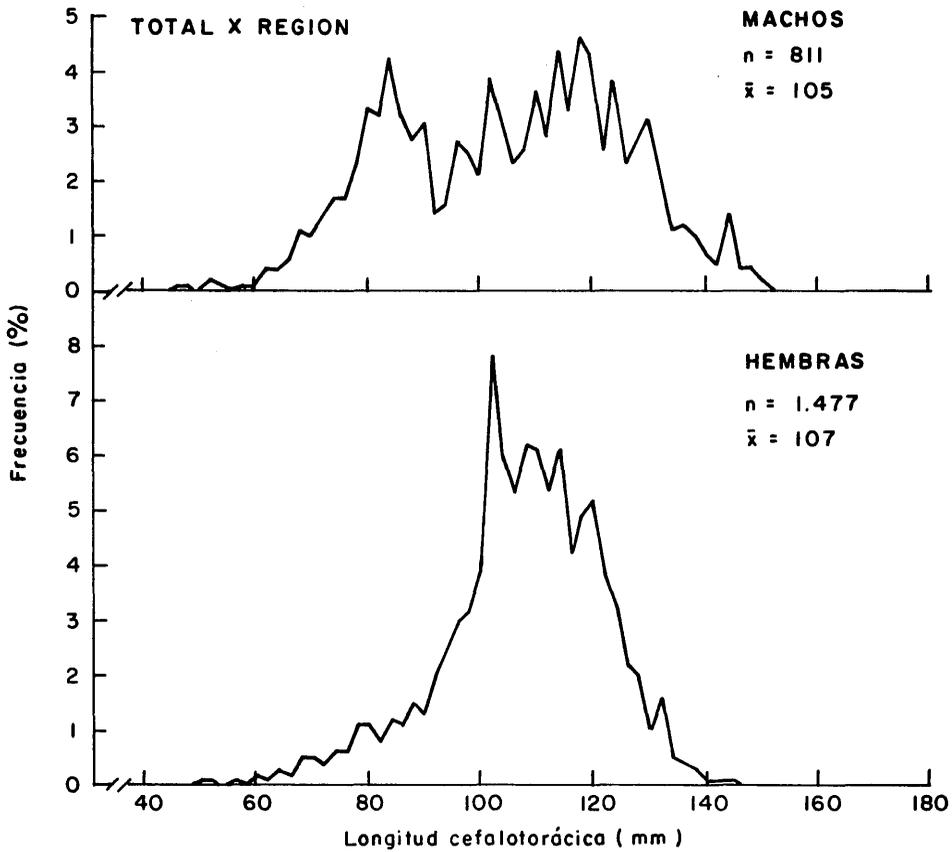


Fig. 9 Estructura de tallas de las capturas de centolla, X y XI Región

X REGION

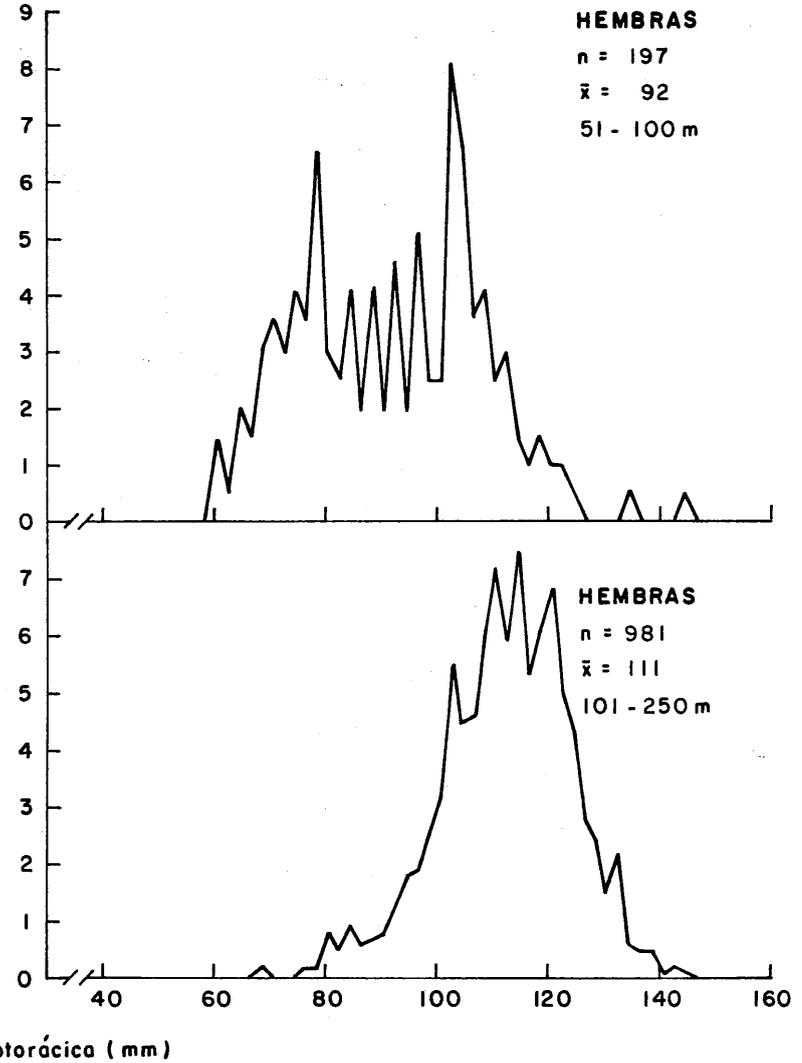
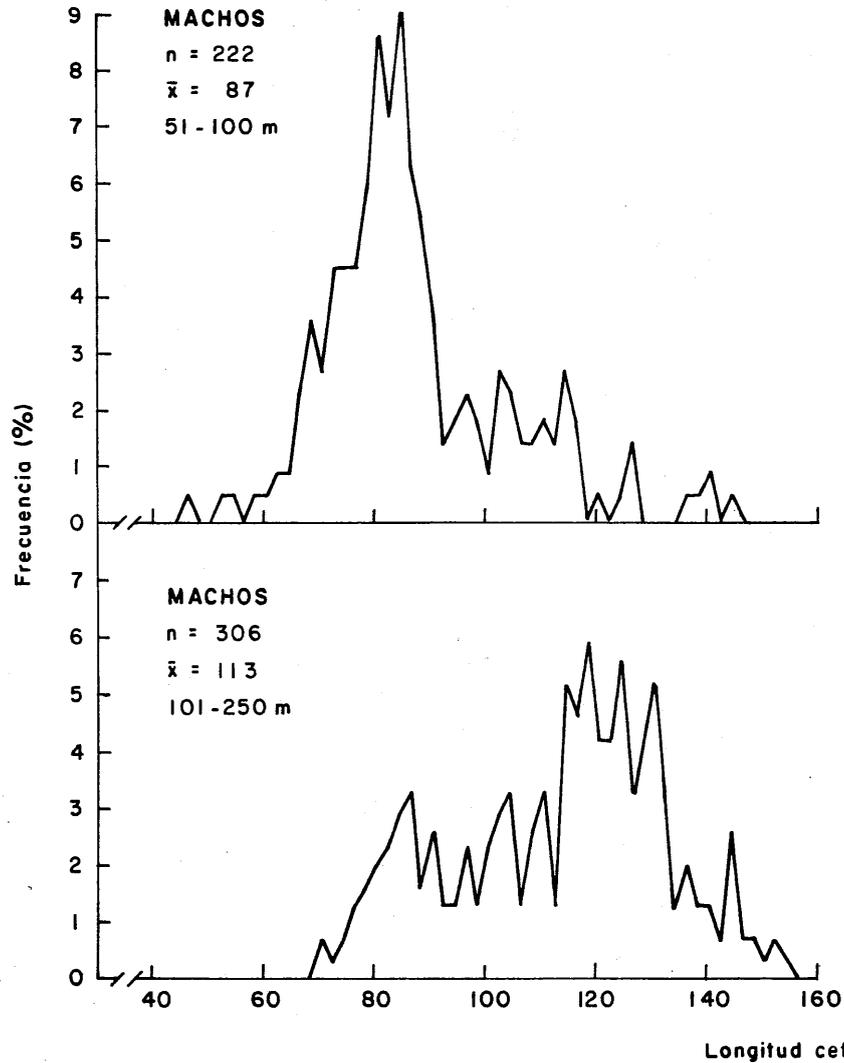


Fig. 10 Estructura de talla de las capturas de centolla por estrato de profundidad, X Región

En el estrato 51 a 100 metros las tallas de las centollas hembras capturadas se distribuyeron entre los 60 y los 144 milímetros de LC, con un promedio de 92 milímetros.

En el estrato 101 a 250 metros, los tamaños fluctuaron entre 68 y 144 milímetros de LC con una talla promedio de 111 milímetros, constituyendo así un grupo modal importante de ejemplares adultos, conjuntamente con los machos del mismo estrato (101-250 metros).

En efecto, del análisis de estos resultados, se podría afirmar que en la temporada de invierno-primavera, los ejemplares de mayor tamaño se encuentran a profundidades de hasta 25 metros Angelescu 1959 (en Sanhueza, 1979) hace referencia que los ejemplares de mayor tamaño se concentran hacia profundidades de 150 a 220 metros. Los antecedentes reunidos por Stuardo y Solís 1963, conjuntamente con los resultados aquí entregados, estarían demostrando que las migraciones batimétricas de la centolla estarían obedeciendo a patrones estacionales.

Wallace et al. 1949 para Paralithodes camtschatica plantean un comportamiento similar.

Proporción sexual

La información sobre proporción sexual de los ejemplares de centolla capturados en la X Región (zona patrón), durante el período invierno 1984 - otoño 1985, entrega los siguientes resultados:

<u>Temporada</u>	<u>Machos:</u>	<u>Hembras</u>
Invierno (1984)	1	: 2,2
Primavera (1984)	1	: 1,1
Verano (1985)	1	: 1,6
Otoño (1985)	1	: 1,3

De este modo se aprecia que en las temporadas invierno 1984 y otoño 1985, hubo predominio de hembras; en la primavera 1984 la proporción se mantuvo en 1 es a 1, y en el período verano 1985 existió un pequeño predominio de hembras.

La proporción sexual global para la X Región, mostró una proporción del 1: 1,8, con predominio de hembras.

1.2 Zona XI Región

1.2.1 Subzonas de prospección

En la figura 11 se presentan las subzonas investigadas en esta región y que son identificadas de acuerdo a lo siguiente:

- Subzona C-1 : Canal Pilcomayo y sectores adyacentes (I. Chaculay, Canal Rodríguez, Las Huichas, Canal Ferronave, Canal Caruso, Puerto Americano e Isla Teresa).
- Subzona C-2 : Canal Ninualac.
- Subzona C-3 : Canal Skorprios y sectores adyacentes (I. Jechica, I. Mercedes, I. Marta e I. Matilde).

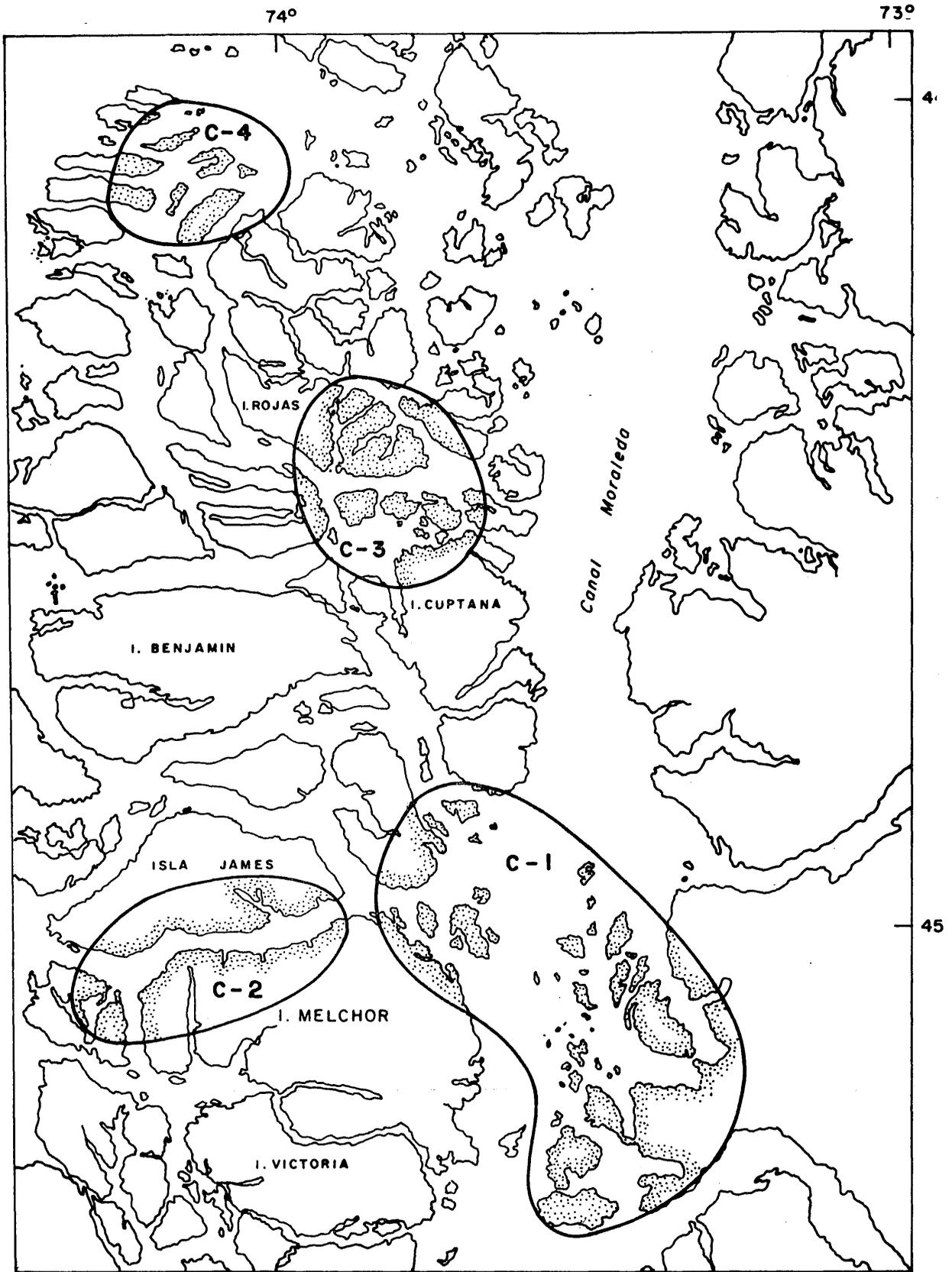


Fig. 11 XI Región. Subzonas exploradas para el recurso centolla

- Subzona C-4 : Isla Goicolea e islas adyacentes (I. Morel, I. Llanos, I. Canave, I. Arthur, I. Mellersh).

Es importante mencionar que la subzona C-1 fue considerada como zona patrón, la que fue objeto de muestreo durante todo el período de investigación.

1.2.2 Esfuerzo de muestreo

La zona elegida a ser investigada en la XI Región fue prospectada mediante la ejecución de un total de 149 lances de pesca, representando un esfuerzo de muestreo de 2.912 trampas centolleras las que se distribuyeron en los intervalos batimétricos señalados en la metodología y para las cuatro estaciones del año. El esfuerzo total expresado en número de lances, número de trampas caladas y su correspondiente distribución porcentual por temporada se muestra en la Tabla A-4.

La distribución por temporada de los lances fue prácticamente similar, se puede observar en el número de trampas caladas en invierno (680 unidades), primavera (719 unidades), verano (803 unidades) y otoño (710 unidades), las que presentaron un 23,4, 24,7, 27,6 y 24,3% respectivamente.

El estrato de profundidad con mayor intensidad de muestreo resultó ser el intervalo 0-50 metros con un 78,4% del esfuerzo total desarrollado, disminuyendo en los otros dos

Tabla A-4

Centolla XI Región. Esfuerzo expresado en número de lances y número de trampas por temporada e intervalo de profundidad

Intervalo Profundidad (m)	Invierno 1984			Primavera 1984			Verano 1985			Otoño 1985			T o t a l		
	Nº Lance	Nº Trampas	%	Nº Lance	Nº Trampas	%	Nº Lance	Nº Trampas	%	Nº Lance	Nº Trampas	%	Nº Lance	Nº Trampas	%
0 - 50	24	480	70,6	33	659	91,7	35	683	85,1	24	460	64,8	116	2.282	78,4
51 - 100	6	120	17,6	3	60	8,3	4	80	9,9	14	250	35,2	27	510	17,5
101 - 250	4	80	11,8	-	-		2	40	5,0	-	-	-	6	120	4,1
T O T A L	34	680	100,0	36	719	100,0	41	803	100,0	38	710	100,0	149	2.912	100,0
%	22,8			24,2			27,5			25,5			100,0		
Temporada	23,4			24,7			27,6			24,3			100,0		

rangos batimétricos especialmente en el más profundo donde se realizó un 4,1% de los lances totales. Este hecho resulta de las condiciones geográficas de las subzonas estudiadas donde la mayoría de los sectores presentaron una configuración batimétrica con mayor proporción de caladeros localizados en los 0-50 y 51-100 metros de profundidad.

La situación antes señalada merece ser destacada desde el punto de vista operacional, para embarcaciones dedicadas a las faenas extractivas de centolla, en efecto los resultados entregados de esfuerzo de muestreo indican la existencia de numerosos caladeros en sectores poco profundos en esta región lo que constituye un factor de riesgo en el trabajo de pesca con embarcaciones mayores. A lo anterior se debe señalar que existen áreas no sondeadas por lo que se deben considerar estos antecedentes para el diseño operativo de una faena de centolla en la región.

Los tiempos de reposo empleados en la ejecución de los lances por temporada e intervalo de profundidad se entregan en la Tabla A-5. Tanto el tiempo de reposo promedio resultante para la XI Región (67 horas 45 minutos) como el rango en que fluctuó el máximo y mínimo de éste, es semejante a lo observado en la pesquería de centolla de la XII Región, lo que permite establecer comparaciones con los resultados en el presente estudio.

Tabla A-5

Centolla, XI Región. Tiempos efectivos de pesca entregados para cada temporada
e intervalos de profundidad

Temporada	Intervalo de profundidad (m)	Número de lances	Tiempo de reposo		
			Mínimo (hr:min)	Máximo (hr:min)	Promedio (hr:min)
Invierno 1984	0 - 50	24	47:02	112:05	70:59
	51 - 100	6	46:48	114:19	79:12
	101 - 250	4	43:56	77:43	55:34
	Subtotal	34	43:56	114:19	70:37
Primavera 1984	0 - 50	33	44:34	78:06	65:52
	51 - 100	3	54:49	74:24	63:31
	101 - 250	-	-	-	-
	Subtotal	36	44:34	78:06	65:40
Verano 1985	0 - 50	35	42:50	76:34	63:07
	51 - 100	4	46:57	70:44	54:05
	101 - 250	2	47:03	47:25	47:14
	Subtotal	41	42:50	76:34	61:27
Otoño 1985	0 - 50	24	44:15	98:49	72:13
	51 - 100	14	42:04	99:03	76:55
	101 - 250	-	-	-	-
	Subtotal	38	42:04	99:03	73:57
TOTAL REGION	0 - 50	116	42:50	112:05	67:24
	51 - 101	27	42:04	114:19	72:33
	101 - 250	6	43:56	77:43	52:47
	Subtotal	149	42:04	114:19	67:45

1.2.3 Distribución estacional de las capturas

La evolución de los índices de abundancia relativa obtenidos durante los cruceros estacionales se muestran en la figura 12. El análisis de la figura antes señalada entrega importantes fluctuaciones en las c.p.u.e. estacionales. Este resultado permite establecer que los mejores rendimientos de pesca de centollas machos de tallas superiores o iguales a la legal, se obtuvieron durante el crucero de invierno con un índice de abundancia relativa de 0,32 ejemplares comerciales/trampa. Durante la primavera se detectó una disminución en las capturas comerciales a una c.p.u.e. de 0,18 ejemplares comerciales/trampa, no obstante resulta ser esta temporada la segunda de importancia en términos de interés para una actividad pesquera. La situación en verano señala que esta es la época de rendimientos comerciales más bajos de todo el año alcanzando 0,10 ejemplares comerciales/trampa para finalmente aumentar levemente en otoño a una c.p.u.e. comercial de 0,13 ejemplares/trampa.

Del mismo modo la distribución estacional en los índices de abundancia relativa de la captura total presenta grandes fluctuaciones y diferentes a las señaladas para la c.p.u.e. comercial en esta investigación. En efecto, durante el invierno se observaron rendimientos de 1,38 ejemplares totales/trampa disminuyendo en primavera a 0,77 ejemplares totales/trampa, superando con esta cifra a las dos estaciones anteriormente analizadas. El ciclo anual termina en otoño donde se obtiene el mayor índice de abundancia relativa de la investigación con un valor de 4,41 ejemplares totales/trampa.

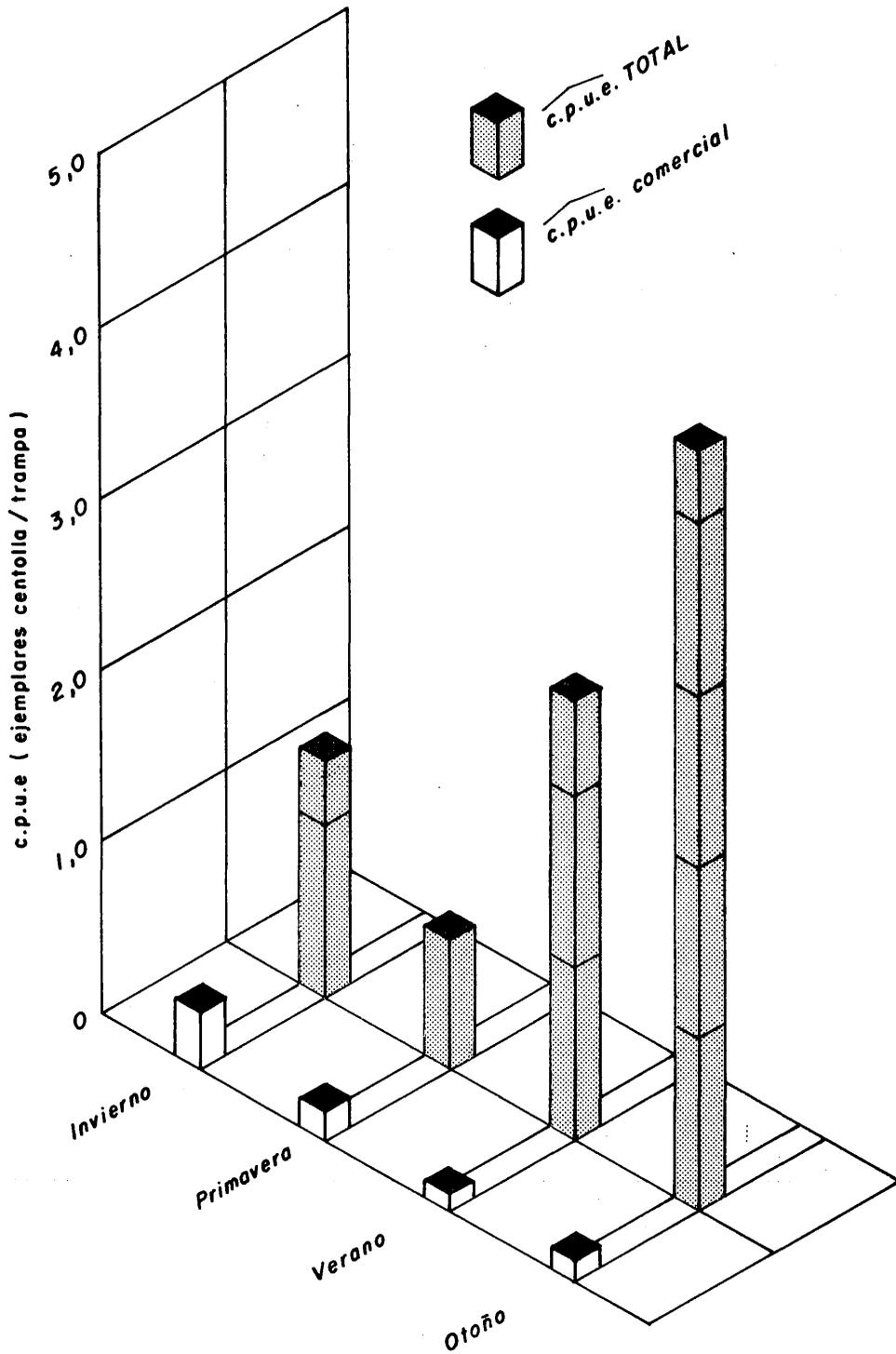


Fig. 12 Captura por unidad de esfuerzo de centolla por temporada, XI Región

La evolución de los rendimientos de pesca comercial por temporada, obtenidos mediante los lances de prospección permite establecer la gran similitud que posee este patrón estacional con el que muestra la centolla capturada tanto en la XII Región como lo reportado para la pesquería argentina de este crustáceo en el Canal Beagle. Los antecedentes disponibles confirman el hecho de que las mejores capturas comerciales obtenidas mediante trampas centolleras se logran en la época de invierno, del mismo modo, aunque en menor medida existen también tasas de capturas importantes durante los meses de primavera.

Boschi et al., 1984 mediante un estudio biológico-pesquero de centolla desarrollado en el Canal Beagle analizaron las fluctuaciones mensuales de las capturas con trampas de esta especie, determinando que los rendimientos más altos de machos comerciales se logran en los meses de junio, julio y agosto (invierno austral) para las faenas extractivas ejercidas en la mayoría de las áreas investigadas. Del mismo modo, cabe señalar que en algunas áreas de menor importancia en cuanto a actividad pesquera se obtuvieron mayores capturas de machos comerciales durante septiembre y diciembre. Este comportamiento es también descrito por González y Perugi (1973) en trabajos de pesca experimental con trampas centolleras efectuados en la XII Región, mencionando mayores capturas de machos comerciales durante octubre para disminuir en noviembre. La investigación antes señalada concluye (en relación a la operación de este arte de pesca) que como método de captura comercial este tipo de trampa usado, no es eficiente durante noviembre y diciembre.

La disminución de las capturas comerciales durante el verano y otoño observado en el presente estudio para la XI Región (como también para la X Región) es coincidente con lo descrito para el Canal Beagle donde Boschi et al. (op. cit.) determinaron una baja en los rendimientos de centollas de talla legal, originada por la muda de los machos adultos en los meses de marzo y abril. La situación antes descrita es también señalada por Hernández et al. 1984 para la pesquería de centolla en la XII Región donde se produce un menor esfuerzo de pesca en abril, debido a la disminución de los rendimientos comerciales en este período.

1.2.4 Distribución batimétrica de las capturas

El estudio de caracterización batimétrica para centolla fue realizado en la subzona patrón, la que fue explorada mediante la ejecución de 90 lances de pesca significando un esfuerzo de 1.771 trampas centolleras caladas durante los cuatro cruceros estacionales. La distribución de este esfuerzo de muestreo por cada temporada señala la operación de un total de 600, 719, 192 y 260 trampas en invierno, primavera, verano y otoño respectivamente.

Los resultados obtenidos para la distribución de este crustáceo en los tres rangos batimétricos seleccionados en la presente investigación están representados gráficamente en la figura 13. Se debe tomar en cuenta para este análisis las características batimétricas de la subzona patrón correspondiente a la XI Región, aspecto que discutido en el punto correspondiente a esfuerzo de muestreo indica que los

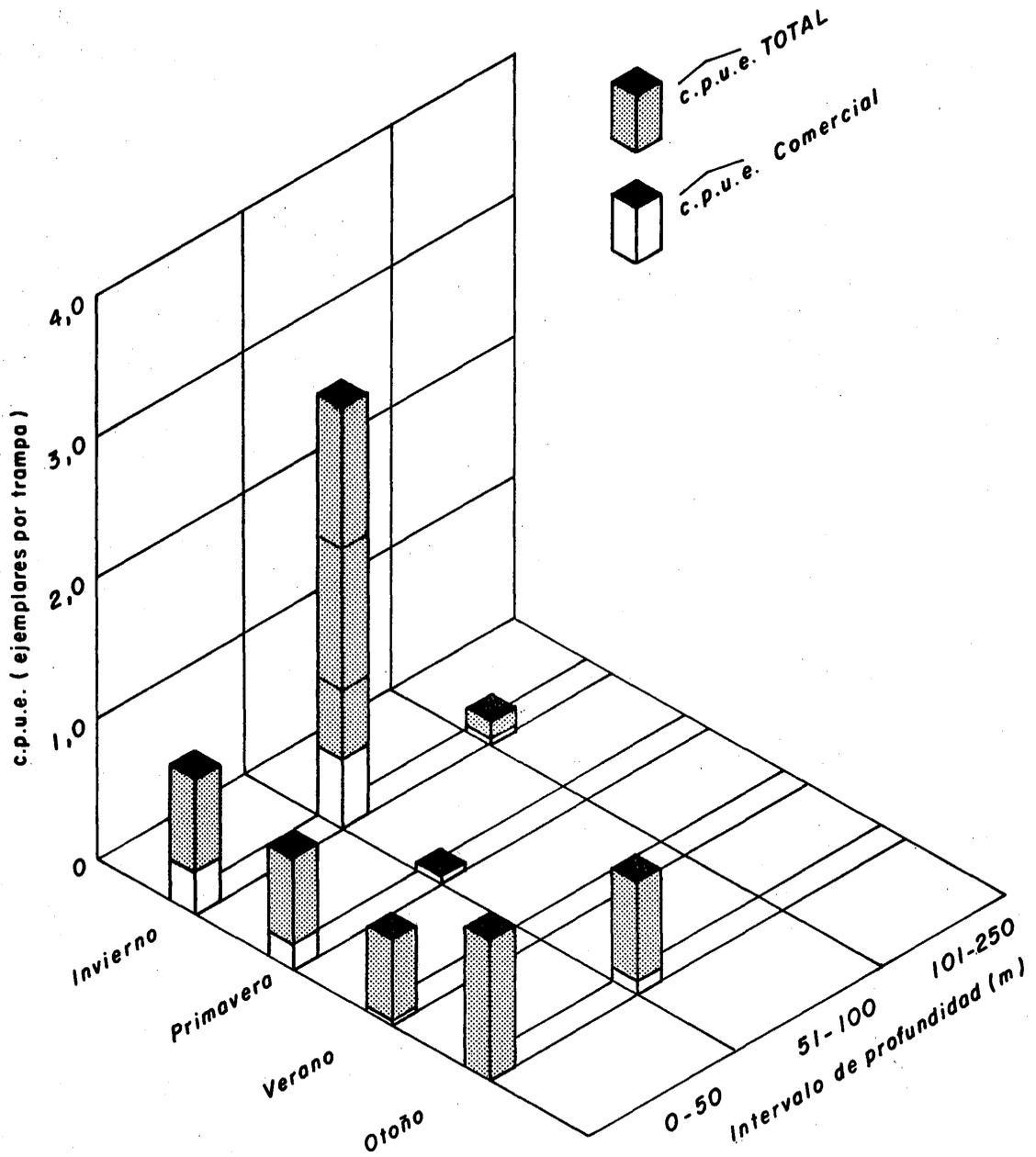


Fig. 13 Captura por unidad de esfuerzo de centolla por intervalo de profundidad, XI Región

caladeros se ubicaron generalmente en los primeros rangos de profundidad, por tanto las variables batimétricas de la centolla estarán dadas fundamentalmente por esta condición.

La situación batimétrica que presenta esta especie (figura 13) permite establecer que durante las temporadas de invierno, primavera y verano, tanto las capturas de centolla de talla legal como del total de ejemplares presentaron patrón de distribución diferente. El comportamiento del recurso en esta región señala que durante el invierno la centolla se captura en mayores concentraciones entre los 51-100 metros de profundidad. En la temporada de primavera los rendimientos se desplazaron hacia profundidades de 0-50 metros, con capturas superiores a las que presentan los intervalos batimétricos restantes. Durante el verano solamente se registraron capturas en aguas menos profundas para, finalmente en la estación de otoño presentar dos situaciones, los machos comerciales son capturados con mejores rendimientos en el intervalo medio (51-100 m) y los ejemplares totales se mantuvieron con índices de abundancia importantes entre 0-50 metros de profundidad.

La caracterización batimétrica para el recurso centolla capturado en la subzona patrón de la XI Región indica que el comportamiento de esta especie es similar al analizado en la X Región, tanto para machos de talla legal como para el total de ejemplares.

1.2.5 Zonas de pesca

Los principales caladeros localizados en sectores específicos de la XI Región han sido seleccionados bajo el criterio de lances de pesca de mayores rendimientos comerciales y para

cada uno de los cruceros estacionales, resultado que se señala en la Tabla A-6 y donde su posición geográfica descriptiva se entrega en la figura 14.

La determinación de los focos de abundancia del recurso centolla es un proceso lento y de un alto costo debido a que este conocimiento se obtiene mediante pruebas de éxito y error, cuyo grado de dificultad aumenta debido a que el rendimiento de una trampa es el resultado de la interacción de una serie de factores (Bebbertt, 1974) que se traducen finalmente en un problema de gran complejidad. En un arte de pesca pasivo como este, la captura de centolla no sólo dependerá de la abundancia y patrón de distribución del recurso, sino que también de factores tales como la carnada en relación a su grado de atracción y área de efectividad, condiciones ambientales especialmente el sistema de corrientes locales, aspectos tecnológicos tales como escape, operación del arte de pesca en el fondo, tiempo de reposo, tamaño de malla, capacidad y velocidad de desplazamiento de los ejemplares, la disponibilidad de alimento en el ambiente, la condición o estrato de los individuos y las interacciones específicas.

Los aspectos antes señalados indican que las operaciones pesqueras dirigidas a la captura de centolla en la XI Región deberán contemplar un período de reconocimiento de caladeros, lapso de tiempo en que los rendimientos comerciales irán en aumento paulatino a medida que los pescadores vayan incrementando su experiencia en esta nueva pesquería regional.

Tabla A-6

Centolla XI Región. Lances de pesca por temporada, con mejores rendimientos de ejemplares comerciales
(machos mayor o igual a 12 cm LC)

Invierno				Primavera				Verano (*)				Otoño			
Zona de pesca	Intervalo profundidad (m)	Lance Nº	c.p.u.e. ejemplares com/trampa	Zona de pesca	Intervalo profundidad (m)	Lance Nº	c.p.u.e. ejemplares com/trampa	Zona de pesca	Intervalo profundidad (m)	Lance Nº	c.p.u.e. ejemplares com/trampa	Zona de pesca	Intervalo profundidad (m)	Lance Nº	c.p.u.e. ejemplares com/trampa
C.Caruso	0 - 50	1	1,00	I.Lalanca	0 - 50	2	0,20	I.Morel	0 - 50	8	0,20	C.Skorpios	0 - 50	3	0,10
C.Caruso		10	0,45	I.Lalanca		3	0,10	I.Morel		11	0,15	I.Magdalena		4	0,20
C.Caruso		11	0,40	I.Teresa		5	0,85	I.Marta		15	0,15	I.Mercedes		6	0,15
P.Americano		19	0,60	I.Teresa		6	0,10	I.Marta		16	0,50	C.Skorpios		9	0,15
I.Melchor		21	0,35	I.Teresa		7	0,25	I.Matilde		17	0,30	C.Magdalena		11	0,35
P.Americano		22	0,20	I.Canal		9	0,30	I.Marta		18	0,25	C.Magdalena		12	0,20
C.Ninualac		25	0,20	C.Hilda		13	0,20	Iste.Proa		19	0,05	I.Mercedes		13	0,25
I.Kent		26	0,40	C.Hilda		20	0,15	Iste.Proa		20	0,05	I.Marta		18	0,10
I.Kent		27	0,80	C.Rodríguez		22	0,45	I.Marta		22	0,55	I.Marta		19	0,25
I.Tangbac		31	1,80	C.Rodríguez		23	1,20	I.Matilde		23	0,05	G.Mazote		20	0,35
I.Tangbac		32	0,15	Grupo Herrera		25	0,25	I.Marta		24	0,35	G.Mazote		21	0,70
I.Melchor		34	0,45	C.Rodríguez		26	0,35	Iste.Proa		29	0,05	C.Magdalena		22	0,15
C.Caruso	51 - 100	2	0,80	C.Rodríguez		28	0,15	I.Matilde		30	0,15	I.Mercedes	51 - 100	7	0,10
C.Hilda		6	0,95	Grupo Herrera		33	0,50	I.Marta		31	0,40	C.Skorpios		8	0,05
C.Hilda		15	0,30	Grupo Herrera		34	0,32	I.Arthur	51 - 100	1	0,25	I.Mercedes		14	0,20
C.Cruso		18	0,30	Grupo Herrera		35	0,35	C.Skorpios		14	0,20	I.Mercedes		17	0,45
P.Americano		29	0,80	I.Lalanca	51 - 100	1	0,10					G.Lobada		24	0,05
C.Nancul		4	0,10	C.Rodríguez		24	0,05					I.Tangbac		26	0,50
												P.Americano		28	0,10

(*) Corresponde sólo a los lances con captura

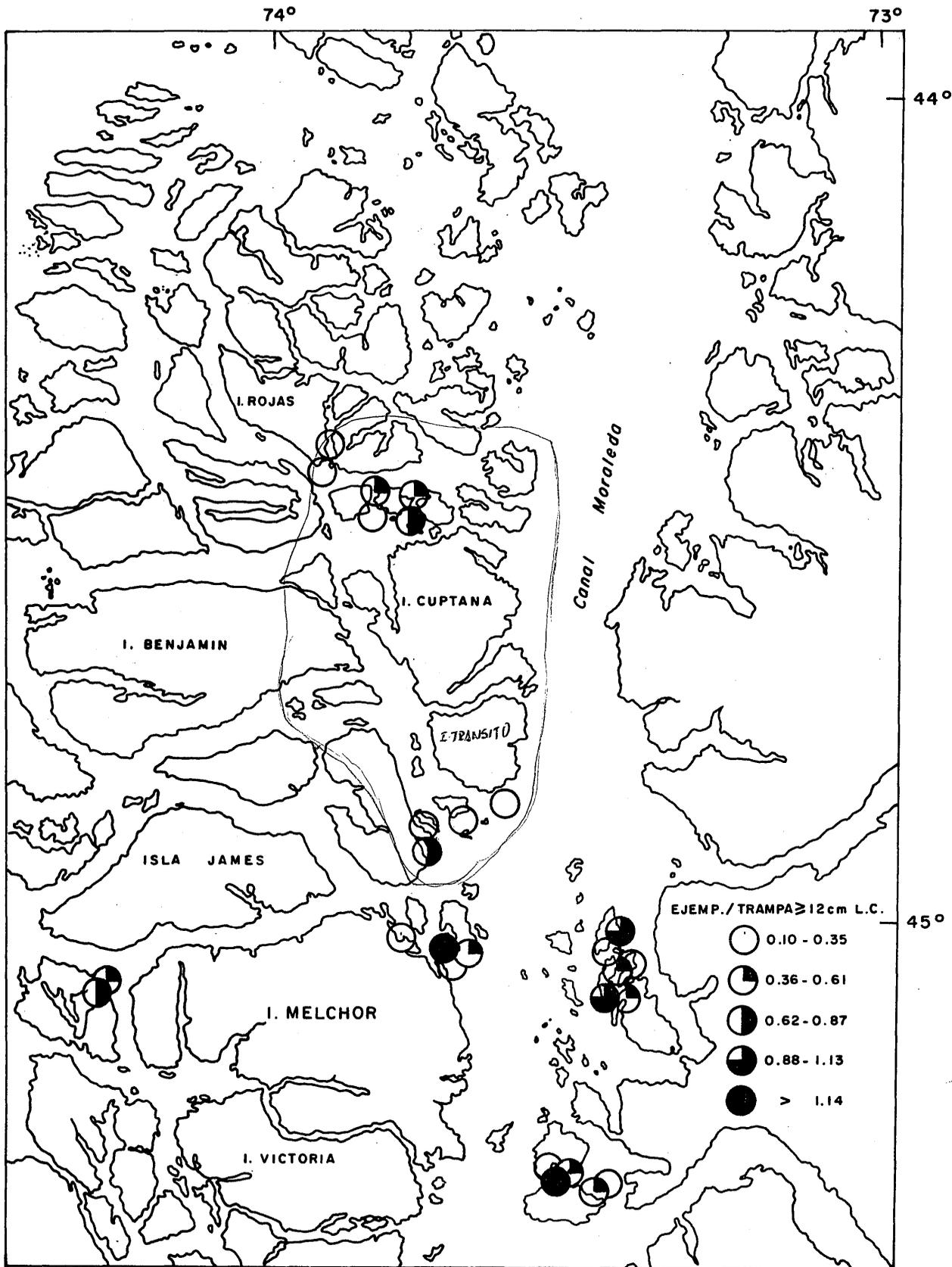


Fig. 14 Localización geográfica de focos de abundancia de centolla, XI Región

1.2.6 Estructura de talla de las capturas

Estos resultados corresponden a un análisis descriptivo de la estructura de talla de las capturas de la centolla en la XI Región (zona patrón); los datos considerados corresponden al período invierno 1984 - otoño 1985.

La talla de los ejemplares machos de centolla fluctuaron entre los 40 y los 162 milímetros de LC, con una talla promedio de 92 milímetros (Fig.9) mientras que las hembras oscilaron entre los 40 y 140 milímetros de LC y con un promedio de 88 milímetros.

Al contrastar las estructuras de talla de las centollas de los machos, con el de las hembras, se aprecia que la talla máxima de machos es superior en 22 milímetros a las de las hembras, y también es 12 milímetros mayor a la de los machos capturados en la X Región. En el caso de los hembras, la longitud máxima alcanzada es semejante en ambas regiones.

En relación a la distribución batimétrica de la centolla en la XI Región (zona patrón) se puede señalar que la estructura de talla de las capturas de los machos en la temporada invierno-primavera de 1984, en el estrato 0 a 50 metros, fluctuó entre los 40 y los 160 milímetros de LC, con un promedio de 108 milímetros. En el estrato 51 a 100 metros, se distribuyó entre los 40 y los 163 milímetros de LC, con una talla promedio de 103 milímetros (Fig. 15).

XI REGION

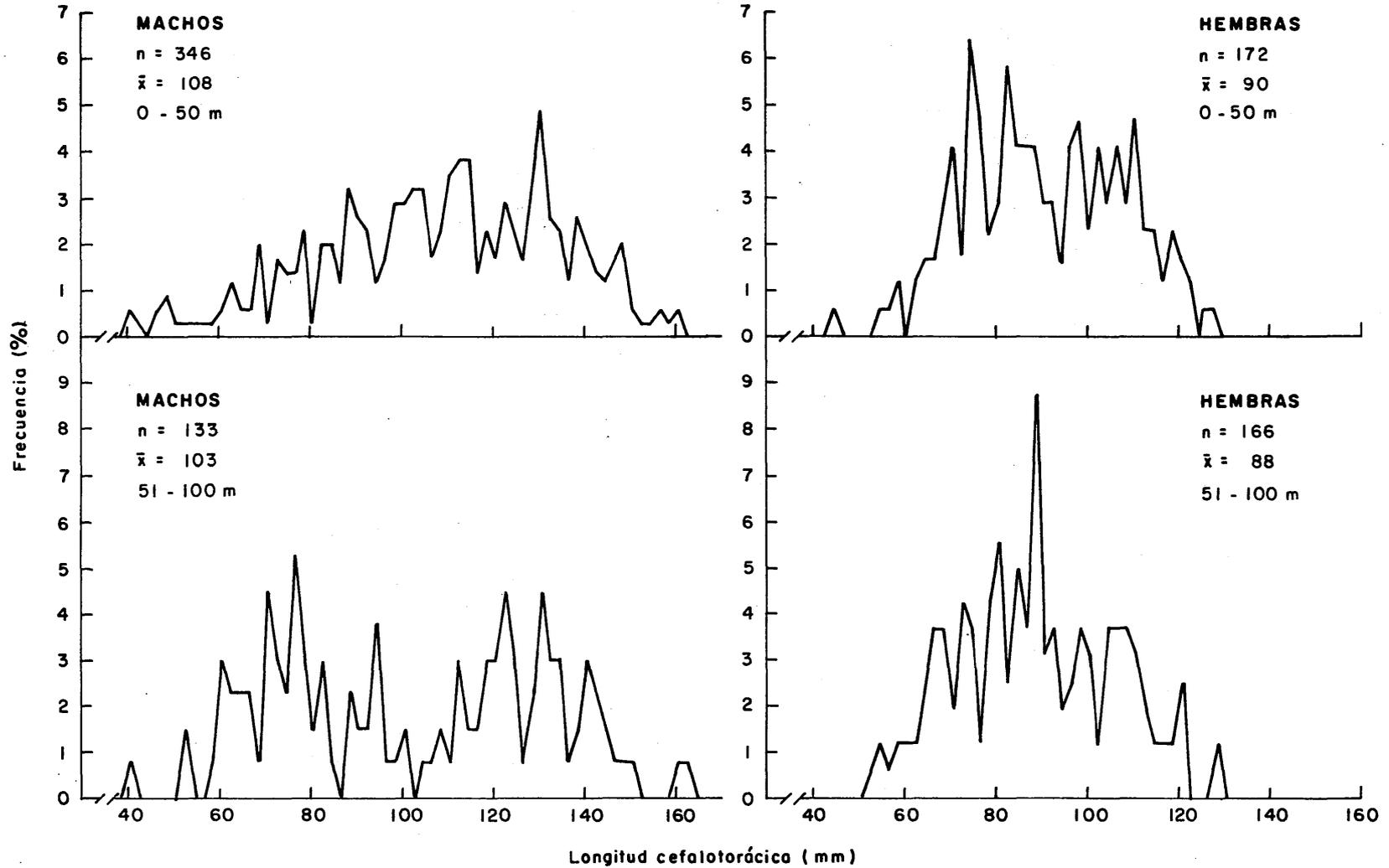


Fig. 15 Estructura de tallas de las capturas de centolla, por intervalo de profundidad, XI Región

Las tallas de las centollas hembras, en el estrato 0 a 50 metros, fluctuaron entre los 44 y los 127 milímetros de LC, con un promedio de 90 milímetros. En los 51 a 100 metros, las tallas se distribuyeron entre los 53 y los 128 milímetros de LC, con un promedio de 88 milímetros.

En lo que respecta a la distribución batimétrica de las capturas del recurso centolla para el período invierno-primavera se aprecia que hay diferencias entre dos regiones:

En la X Región (zona patrón) el recurso se distribuyó principalmente en los dos estratos más profundos. En cambio, en la XI Región (zona patrón) las centollas capturadas provenían fundamentalmente de los 0-50 metros y los 51-100 metros. Esta situación podría estar dada por la configuración de los caladeros explorados en esta región.

A fin de analizar la probable influencia que podría tener en la estructura de talla de las capturas la localización geográfica y el efecto de una explotación sostenida, se compararon las tallas de las capturas de este estudio en la X y XI Región, con respecto a Isla Maldonado, ubicada en el extremo norte de la XII Región, y de Península Hardy que se encuentra en el extremo sur de esta región. Estos dos últimos lugares se eligieron por cuanto en el año 1980 y 1979 respectivamente, recién se inició su explotación, lo cual nos permitió conocer la estructura de talla de las capturas correspondiente a: una población virgen, después de 2 y 4 años de explotación (Hernández et al., 1984).

Cabe mencionar que en todos los lugares geográficos, antes mencionados, el arte de pesca correspondió a trampas centolleras de diseño similar.

En la figura 16 se muestran las estructuras de tallas comparadas, observándose que en la X región donde la explotación del recurso centolla ha sido esporádica, la talla máxima de los machos es de 150 milímetros de LC, con un promedio de 105 milímetros.

En la XI Región, la talla máxima de los machos capturados alcanzó a 162 milímetros, es decir es mayor en 12 milímetros a la talla máxima alcanzada por los machos de la X Región (150 mm). Sin embargo la talla promedio es menor en la XI Región, lo que se debe a que aparecen poco representados los ejemplares de tallas mayores. Esta característica se observa claramente en las representaciones gráficas de las estructuras de tallas de las capturas de centolla en la figura 15.

Esta situación permite plantear la necesidad de realizar mayores investigaciones en áreas de características diferentes a las estudiadas y con una periodicidad mayor, como para definir si es una población con un crecimiento diferenciado debido a ciertas condiciones ambientales, a que la parte del recurso que no estuvo vulnerable al arte, se encontraría en zonas y profundidades que no fueran prospectados.

Supuestamente se podría considerar que las zonas estudiadas (canales de profundidades igual o menor a 150 metros),

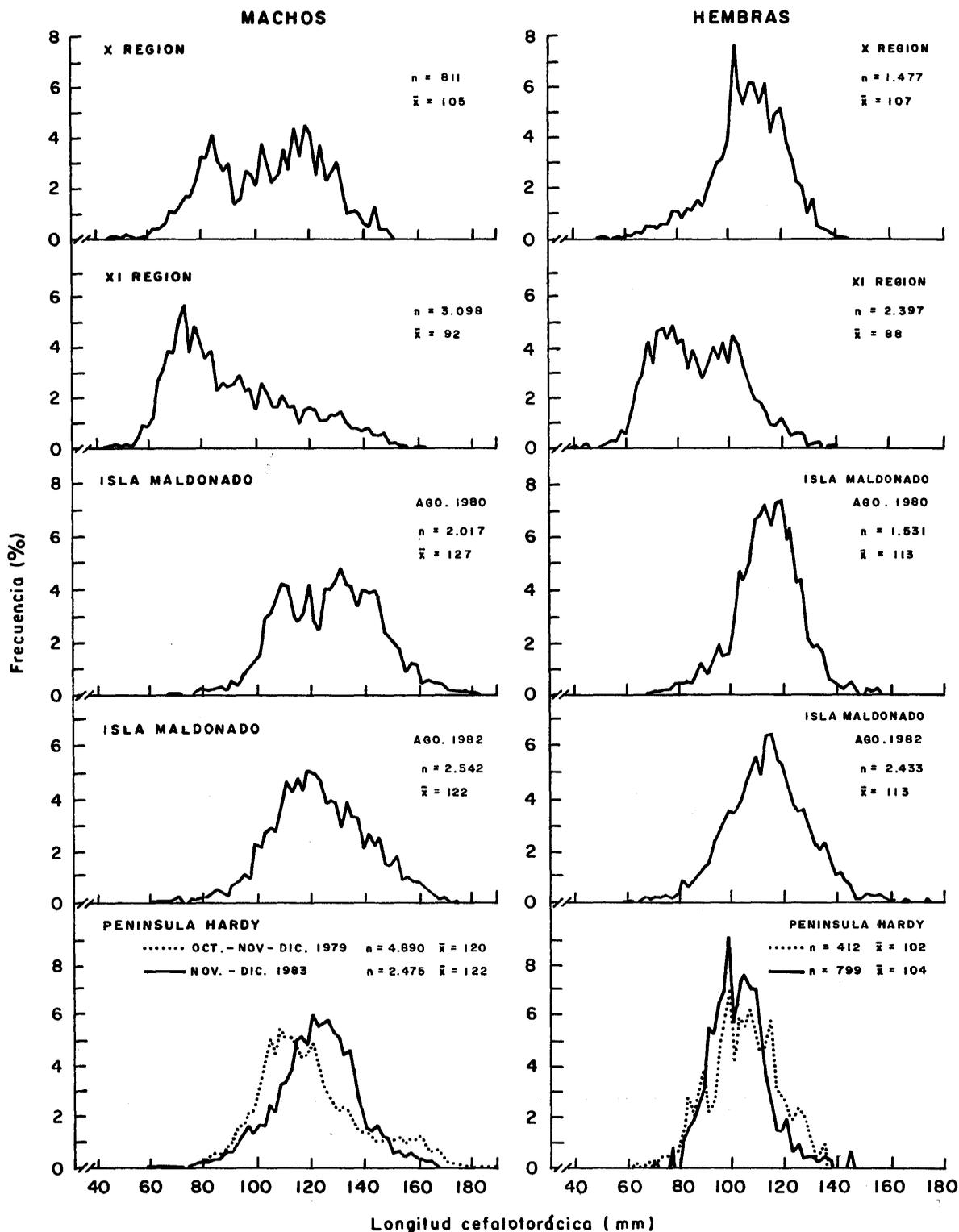


Fig. 16 Comparación de la estructura de tallas de la centolla en la X, XI y XII Región

podrían ser áreas de reclutamiento y por lo tanto, aún sería factible detectar caladeros con ejemplares de mayor tamaño, ya sea en zonas no cubiertas en este proyecto o a mayores profundidades. Estos supuestos son válidos también para los ejemplares de centollas hembras.

En la Isla Maldonado, la talla máxima de los machos en el año 1980 fue de 180 milímetros con un promedio de 127 milímetros. Después de 2 años de explotación, la talla máxima disminuyó en 10 milímetros y su promedio en 5 milímetros.

En la Península de Hardy, y considerando también los datos de Hernández et al., 1984, la talla máxima de las centollas machos a fines de 1979, época en que se inició la pesquería, alcanzó a los 190 milímetros de LC y la talla promedio a 120 milímetros.

Después de 4 años de explotación, en la misma época del año, la talla máxima de los machos alcanzó sólo a 172 milímetros de LC y la talla promedio a 122 milímetros.

Este análisis a través del tiempo podría indicar como la explotación afecta a las poblaciones, reduciendo la proporción de los grupos de las tallas mayores, es decir la fracción comercial.

En el caso de los ejemplares de centollas hembras, el patrón de análisis y comparación sigue una tendencia muy similar. En la Tabla A-7 se encuentran los valores de las tallas máximas alcanzadas y las tallas promedios, se observa que estas tienden a aumentar a medida que su distribución latitudinal avanza hacia el sur.

Tabla A-7

Regiones	Talla máxima machos (mm)	Talla máxima hembras (mm)	LC machos (mm)	LC hembras (mm)
X	150	144	105	107
XI (194, 1985)	162	140	92	88
XII				
I. Maldonado 1980	180	155	127	113
I. Maldonado 1982	170	167	122	113
P. Hardy 1979	190	145	120	102
P. Hardy 1983	175	138	122	104

Proporción sexual

La información sobre proporción sexual de las capturas de centolla en la XI Región (zona patrón), durante el período ya mencionado entregó los siguientes resultados:

<u>Temporada</u>	<u>Machos</u>	:	<u>Hembras</u>
Invierno 1984	1	:	1,1
Primavera 1984	1	:	1,3
Verano 1985	1	:	1,2
Otoño 1985	1	:	1,3

De este modo se aprecia que durante estas temporadas la proporción macho hembra se mantuvo prácticamente en el 50%. Solamente en los períodos primavera y otoño hubo un leve predominio de hembras.

La proporción sexual total para la XI Región mostró una proporción del : 1,3.

Al analizar los resultados sobre proporción sexual general para cada una de las regiones exploradas, donde en la X la proporción fue de 1 : 1,8, en la XI fue de 1 : 1,3 y en la XII según Hernández et al., 1984 era de 2 : 1, se aprecia que solamente en la XII Región los machos superan en el doble a las hembras. Sin embargo, debe considerarse que la situación del recurso en la X y XI Región es de una pesquería que no está siendo sometida a un esfuerzo comercial intenso. Esta situación si ocurre en la región de Magallanes, donde desde 1977 este crustáceo pasa a constituir una actividad pesquera de importancia.

Por otra parte, debe observarse que los resultados de la XII Región provienen de información obtenida de los sectores explotados por la flota industrial y por lo tanto zonas en las cuales se supone que tanto los rendimientos de captura de machos comerciales van a ser positivos.

1.3 Pesca demostrativa de centolla

1.3.1 Generalidades

La investigación en el recurso centolla una vez finalizados los cuatro cruceros estacionales, consideró el desarrollo de un trabajo específico de pesca demostrativa durante el mes de agosto de 1985. El objetivo básico fue: "conocer los rendimientos de pesca mediante la simulación pesquera de carácter comercial".

1.3.2 Zona de operación

El área de estudio seleccionado para la pesca demostrativa de centolla corresponde a canales exteriores de la XI Región, según se señala en la figura 17 y en la cual se identifican dos sectores específicos:

Subzona C-5 : Canal Bynon y sectores adyacentes
Subzona C-6 : Canal Williams.

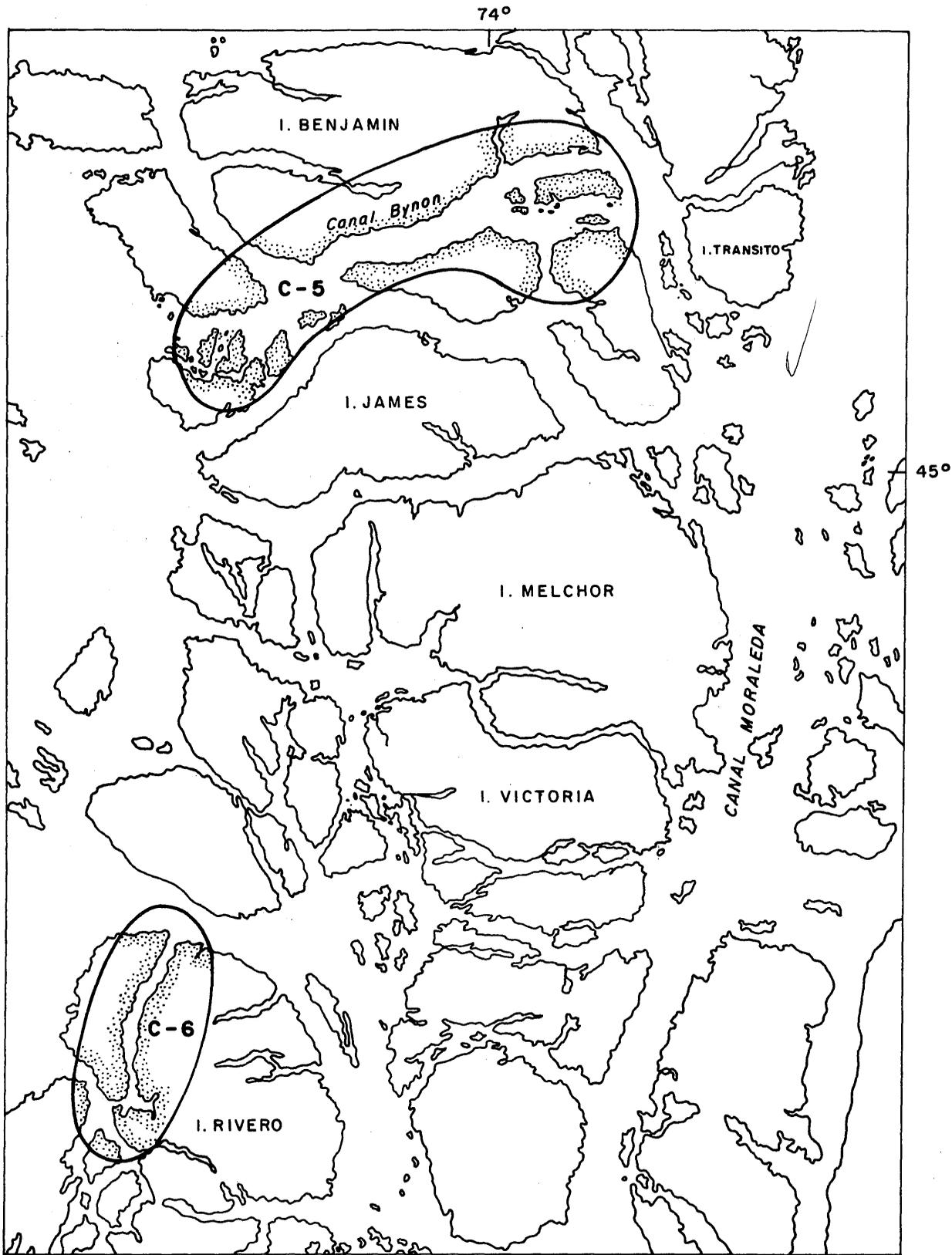


Fig. 17 Area de estudio para pesca demostrativa de centolla, XI Región

1.3.3 Esfuerzo de explotación

Durante el trabajo de pesca demostrativa se desarrolló un esfuerzo total de 1.400 trampas caladas cuya distribución por zonas e intervalos de profundidad se presenta en la Tabla A-8.

El tiempo de reposo considerado durante este crucero fue de dos días, aspecto operativo que entrega para la zona C-5 presentó un tiempo de reposo promedio total de 50 horas 12 minutos y en la zona C-6 un valor de 46 horas 10 minutos.

El trabajo de las trampas con un tiempo de reposo menor en un día respecto a los tres días empleados en la XII Región resultó de consideraciones de tipo operativo, no obstante, resulta particularmente importante señalar que la pesca comercial de centolla realizada en el canal Beagle y descrita por Boschi et al. (1984) considera la permanencia de las trampas en el agua durante dos días, indicando que los incrementos en los rendimientos con más días de pesca no son significativos.

Tabla A-8

Esfuerzo expresado en número de trampas caladas por subzona
e intervalo de profundidad

Subzona	Intervalo de profundidad (m)	Trampas caladas	
		Nº	%
C - 5	0 - 50	300	26,8
	51 - 100	440	39,3
	101 - 250	380	33,9
	Subtotal	1.120	100,0
C - 6	0 - 50	100	35,7
	51 - 100	80	28,6
	101 - 250	100	35,7
	Subtotal	280	100,0
TOTAL	0 - 50	400	28,6
	51 - 100	520	37,1
	101 - 250	480	34,3
TOTAL GENERAL		1.400	100,0

1.3.4 Rendimientos de pesca

Los resultados obtenidos en las zonas elegidas para desarrollar la pesca demostrativa de centolla, se presentan en la Tabla A-9 y figura 18. La situación de Canal Bynon y Canal Williams desde un punto de vista comparativo, señala claramente las importantes diferencias existentes entre dos áreas de pesca, hecho que es también señalado para la XII región y especialmente en el Canal Beagle.

Los rendimientos obtenidos en el Canal Williams de 1,1 ejemplares comerciales/trampa y logrados mediante una operación de carácter industrial dado el número de trampas caladas, ubica a este caladero al nivel de las zonas de pesca de Magallanes, resultado que es alentador en el sentido de la existencia de sectores de altas capturas de machos de talla legal y que podrían sustentar la operación de pesca de este crustáceo en la XI Región. No obstante, los índices de abundancia observados en el Canal Bynon advierten que no todas las zonas de pesca presentan rendimientos como el encontrado en Canal Williams, aspecto que deberá ser considerado para los interesados en la explotación de este crustáceo en esta región.

Tabla A-9

Rendimientos de pesca por subzonas e intervalo de profundidad

Subzona	Intervalo de profundidad (m)	c.p.u.e. (Nº de ejem/trampas)	
		Total	Comerciales
C - 5	0 - 50	0,55	0,15
	51 - 100	0,18	0,09
	101 - 250	0,69	0,35
	Subtotal	0,48	0,18
C - 6	0 - 50	6,19	1,19
	51 - 100	1,08	0,70
	101 - 250	3,01	1,12
	Subtotal	4,01	1,08
TOTAL	0 - 50	2,68	0,54
	51 - 100	0,30	0,18
	101 - 250	1,24	0,40
TOTAL GENERAL		1,34	0,40

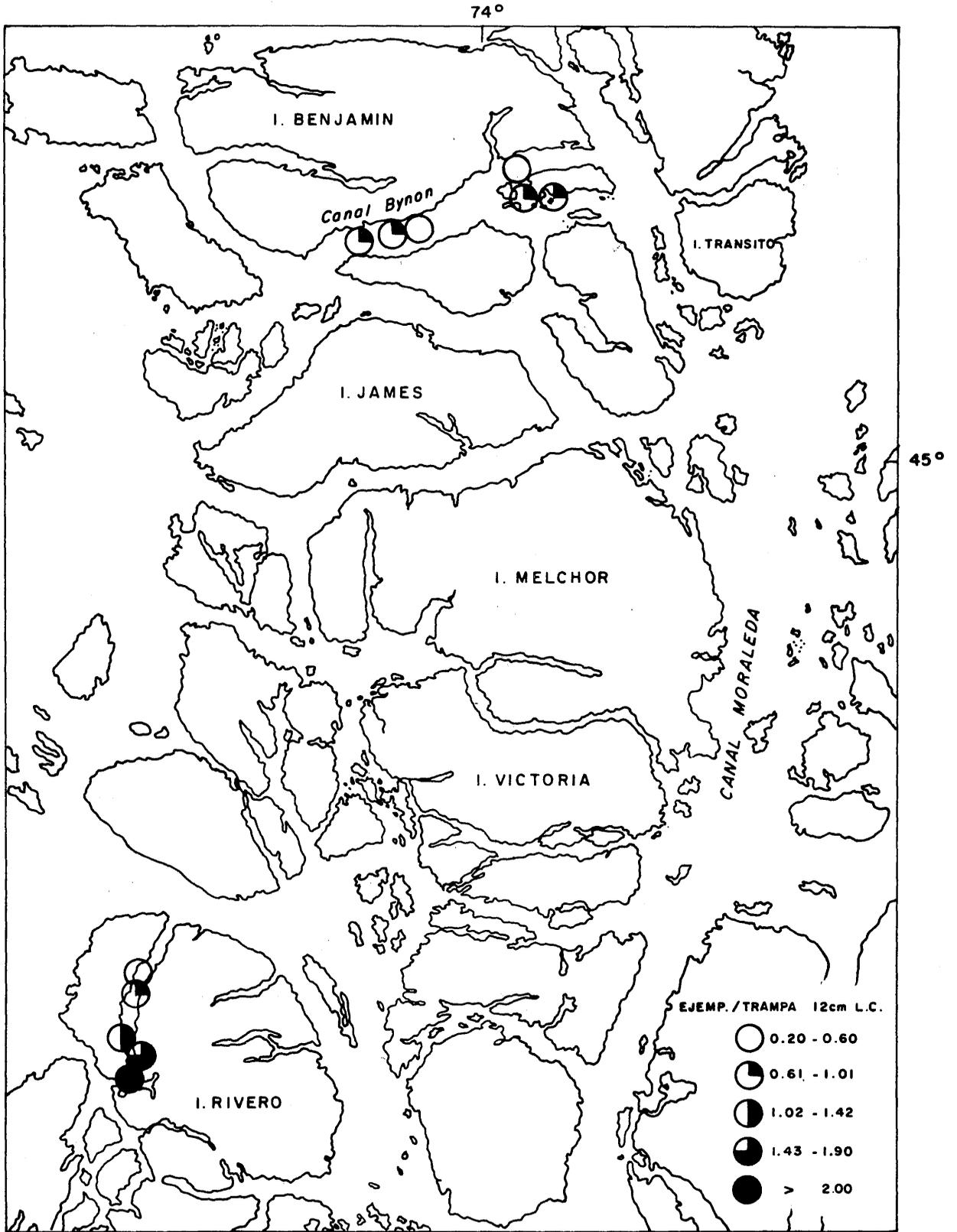


Fig. 18 Localización geográfica de focos de abundancia de centolla, pesca demostrativa, XI Región

1.4 Límites de confianza

La figura 19 muestra los límites de confianza calculados para la captura de estacional de centolla por trampa ($\widehat{c.p.u.e.}$) en la X y XI Región.

El análisis de los resultados obtenidos para los ejemplares totales por trampa (Fig. 19) señalan que, los registros más altos de las $\widehat{c.p.u.e.}$ observados en ambas regiones presentan también una gran amplitud en sus límites de confianza. De este modo al observar en esta representación gráfica la captura por unidad de esfuerzo estimada durante otoño en la XI Región (da mejor $\widehat{c.p.u.e.}$ total de toda la investigación), podemos corroborar que los límites fluctúan entre 2,63 ejemplares totales/trampa y 6,19 ejemplares totales/trampa reflejando con ésto que los mayores rendimientos totales de centolla poseen una gran variabilidad, situación que presenta gran similitud en las estaciones de verano e invierno en esta misma región y durante invierno en la X Región. La situación en cambio para las temporadas de menores $\widehat{c.p.u.e.}$ sus límites de confianza son de una menor amplitud.

Del mismo modo, los resultados observados en los ejemplares comerciales por trampa (Fig. 19b) indican que al comparar las $\widehat{c.p.u.e.}$ totales y comerciales, esta última estimación presenta una menor variabilidad tanto en la X como XI Región.

No obstante lo anterior, se debe considerar que para el análisis desarrollado se consideraron todos los lances realizados de los cruceros estacionales ya sea en distintas áreas y profundidades, aspecto que aumenta la probabilidad de obtener lances sin pesca (lances "cero"). En tal sentido,

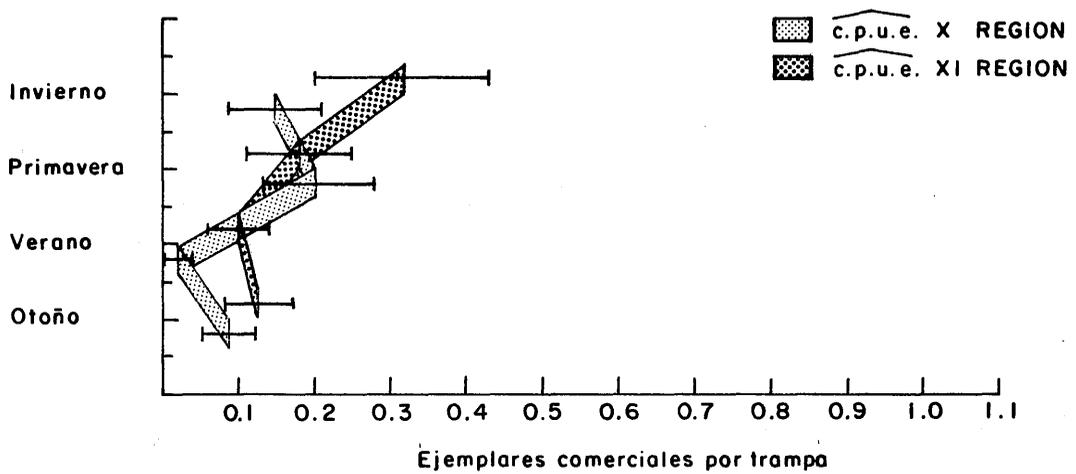
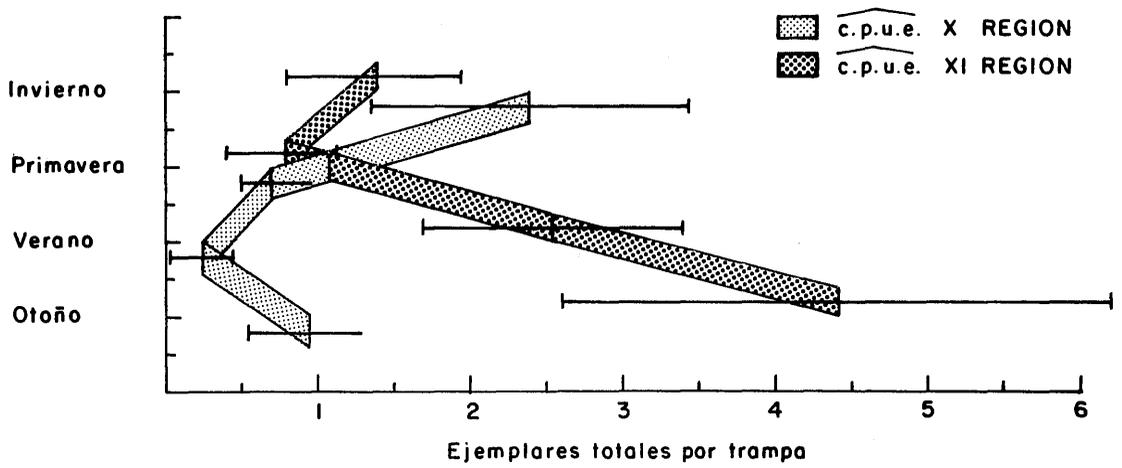


Fig. 19 Límites de confianza de la $\widehat{c.p.u.e.}$ de centolla por temporada en la X y XI Región

se puede señalar que el mejor lance comercial realizado en la X Región fue de 1,20 ejemplares comerciales/trampa en la temporada de primavera. Del mismo modo en la XI Región, el mejor lance fue de 1,8 ejemplares comerciales/trampa en la temporada de invierno, valores que indican focos de abundancia específicos, en un sector y a una profundidad que no necesariamente se debe mantener entre una temporada a otra, dado el comportamiento migratorio del recurso.

Ante la situación mencionada el proyecto consideró un crucero de pesca demostrativa en la XI Región en el período de invierno, por ser esta temporada la que presentó mejores rendimientos comerciales y cuyo principal objetivo fue realizar una simulación de pesca comercial en lugares no considerados por los cruceros estacionales.

A objeto de determinar la existencia de diferencias significativas entre temporadas se realizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis a todos aquellos lances de la XI Región que no se repitieron en el siguiente crucero estacional, dando como resultado el rechazo de las hipótesis nula.

Al calcular los límites de confianza de los índices de abundancia de esos lances, se observó una tendencia similar a la obtenida considerando todos los lances realizados en la región (Fig. 20), para toda la captura, mejorando la temporada de verano límites de confianza que varían entre 2,14 ejemplares/trampa y 4,23 ejemplares/trampa, en tanto, los resultados de los límites de confianza para la c.p.u. e. de centollas comerciales (Fig. 19) mejoran levemente los límites de los lances de las temporadas de primavera, verano y otoño.

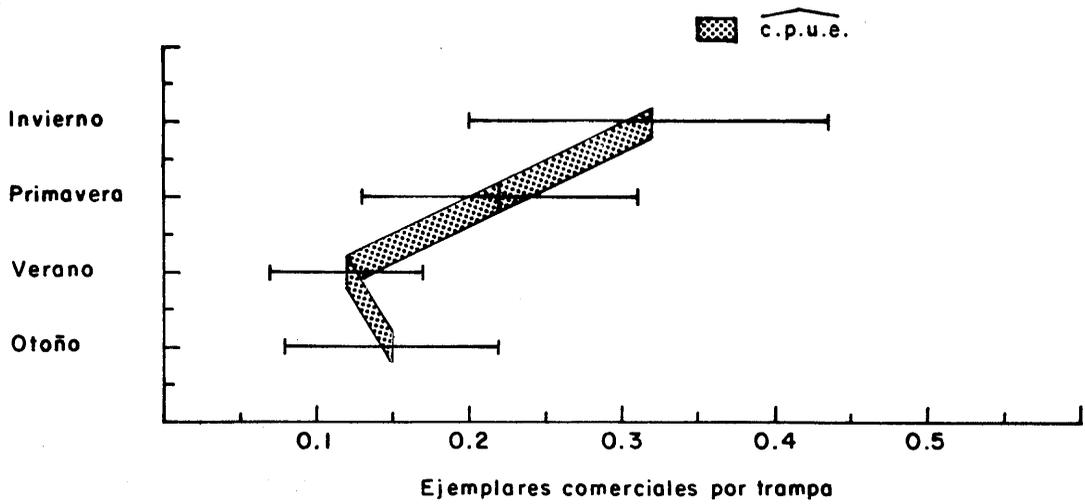
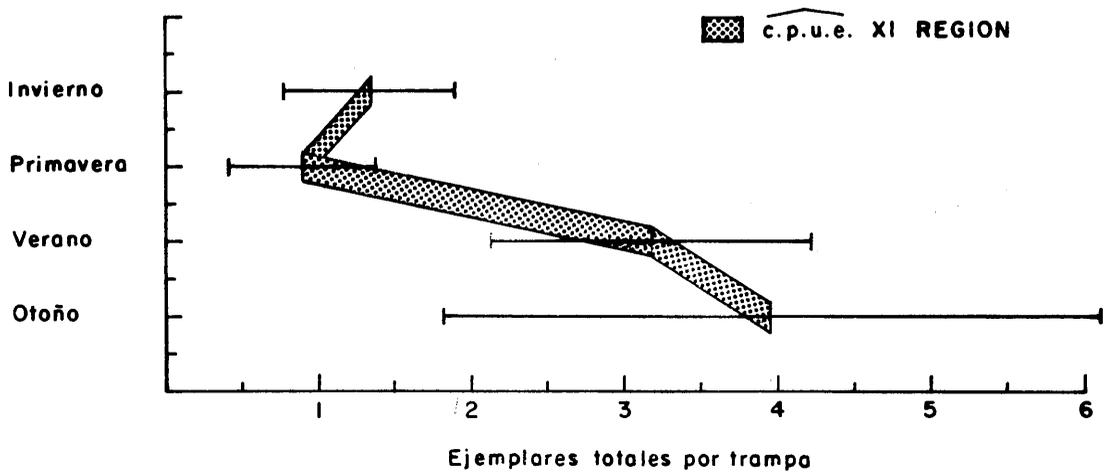


Fig. 20 Límites de confianza de la $\hat{c.p.u.e.}$ de centolla de los lances que no se repiten entre temporadas

Los límites de confianza obtenidos en la pesca demostrativa se indican en la figura 21. Se seleccionaron dos zonas, identificadas como Canal Bynon y Canal Williams, separadas una de otra en aproximadamente 80 m.n..

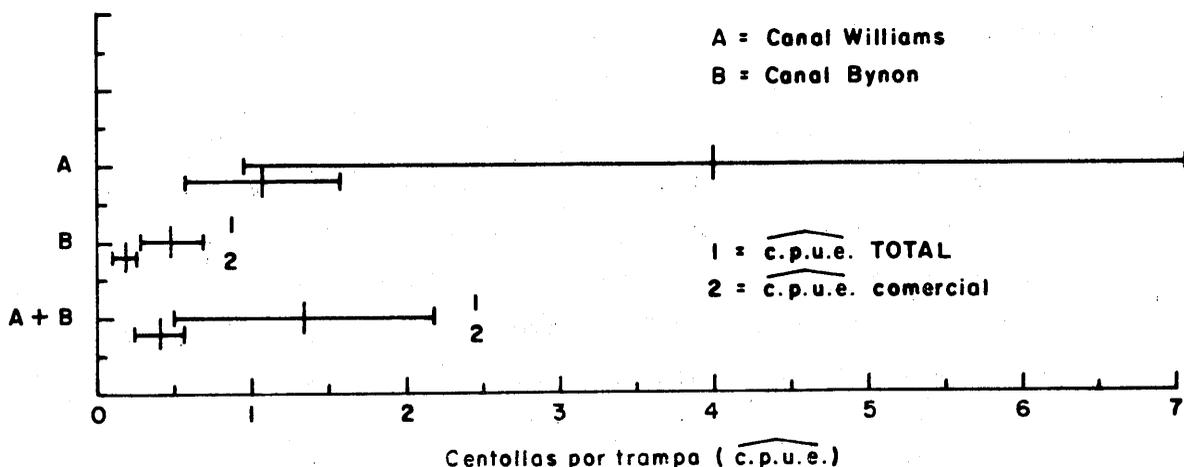


Fig. 21 Límites de confianza de la $\widehat{c.p.u.e.}$ de centolla, pesca demostrativa, XI Región

De la figura 21 se puede observar que el límite de confianza para el índice de abundancia relativa total del Canal Williams posee gran amplitud la que se va desde 0,96 ejemplares/trampa a 7,07 ejemplares/trampa, reflejando con ello una gran variabilidad de los datos donde los lances presentaron una $\widehat{c.p.u.e.}$ entre 0,0 a 12,6 ejemplares/trampa.

Del mismo modo, para el Canal Bynon los lances indican una $\widehat{c.p.u.e.}$ diferente a la obtenida en el Canal Williams,

presentando los límites entre 0,29 ejemplares/trampa y 0,68 ejemplares/trampa, valores que incluso están por debajo de los obtenidos para la región en la temporada de invierno, sin embargo se lograron $\widehat{\text{c.p.u.e.}}$ promedio de entre 0,0 y 2,80 ejemplares por trampa.

Por otro lado, los límites de confianza para las $\widehat{\text{c.p.u.e.}}$ comercial calculadas para el canal Williams señalan un foco de abundancia con límites de 0,58 ejemplares/trampa a 1,58 ejemplares/trampa con un valor medio de 1,08 ejemplares/trampa y cuya amplitud de las $\widehat{\text{c.p.u.e.}}$ promedio de los lances fue de 0,0 a 2,95 ejemplares/trampa, superando a lo estimado por Inostroza et al., 1982, que indica valores que, en la XI Región, podrían llegar a 2,2 ejemplares/trampa comerciales por trampa, de acuerdo a al método de Gulland, 1975 y asumiendo un régimen operacional netamente comercial.

En el Canal Bynon, los límites de confianza de la $\widehat{\text{c.p.u.e.}}$ comercial son más bajos que los obtenidos para el canal Williams y para la temporada de invierno en la XI Región (Fig. 19) con 0,11 ejemplares/trampa a 0,24 ejemplares/trampa, siendo estas cifras similares a las obtenidas para el período de primavera en esta región. Los rendimientos en este canal fueron bajos, con el 26% de los lances sin pesca y con un rendimiento máximo de 0,95 ejemplares/trampa una profundidad media de 155 metros. Cabe señalar que los mejores rendimientos obtenidos en este canal, fueron realizados en una profundidad media de 150 metros, situación no detectada en el crucero estacional de invierno en que los mejores rendimientos comerciales ocurrieron entre los 29 y 68 metros de profundidad.

Al calcular los límites de confianza considerando la totalidad de los lances realizados en el canal Bynon y canal Williams se obtienen límites tanto del rendimiento total como comercial levemente superior a los obtenidos durante el crucero estacional de invierno en la XI Región, aún cuando los tiempos de reposo en la pesca demostrativa fue de 50 horas, lo que estaría indicando que al existir intencionalidad en las capturas, los rendimientos de pesca comercial, aumentan con respecto a los lances de pesca realizados con fines de investigación.

De acuerdo a lo anterior, es válido señalar que los límites de confianza indicados están en función de la variabilidad de las capturas y del número de lances realizado, en las áreas o zonas expresamente señalada y deben considerarse sólo como referencial para las regiones (X-XI) dada la gran cantidad de islas y canales que contiene su territorio y que podrían obtenerse ya sea mejores y/o peores rendimientos de pesca a los señalados en el estudio en otras áreas.

1.5 Fauna acompañante

Aún cuando el objetivo del estudio estuvo dirigido a los recursos centolla y jaiba, no se pueden dejar de considerar las especies que se capturaron en forma conjunta.

En la X Región las principales especies asociadas a las capturas de centolla fueron:

a) Crustáceos

- | | |
|---------------|--------------------------------|
| - jaiba reina | <u>Cancer coronatus</u> |
| - jaiba mola | <u>Cancer edwardsii</u> |
| - jaiba mora | <u>Homalaspis plana</u> |
| - jaiba botón | <u>Pseudocorystes sicarius</u> |
| - jaiba araña | <u>Eurypodius latreillei</u> |
| | <u>Libidoclaea granaria</u> |
| - centollón | <u>Paralomis granulosa</u> |
| - panchote | <u>Taliepus marginatus</u> |

b) Equinodermos

- | | |
|-------------|-------------------------|
| - erizo | <u>Loxechinus albus</u> |
| - estrellas | |

c) Moluscos

- | | |
|---------|-------------------------|
| - pulpo | <u>Octopus vulgaris</u> |
|---------|-------------------------|

d) Peces

- | | |
|------------------|-------------------------------|
| - Congrio dorado | <u>Genypterus chilensis</u> |
| - chancharro | <u>Helicolenus lengerichi</u> |
| - brótula | <u>Salilota australis</u> |

En la XI Región las principales especies asociadas a las capturas de centolla fueron:

a) Crustáceos

- jaiba araña

Eurypodius latreillei

Libidoclaea granaria

- jaiba mola

Cancer edwardsii

- panchote

Taliepus marginatus

- centollón

Paralomis granulosa

b) Equinodermos

- erizo

Loxechinus albus

c) Moluscos

- pulpo

Octopus vulgaris

- caracoles

d) Peces

- congrio colorado

Genypterus chilensis

- congrio dorado

Genypterus blacodes

- congrio negro

Genypterus maculatus

2. Recurso jaiba

2.1 Zona X Región

2.1.1 Subzonas de prospección

Los sectores prospectados en los cruceros estacionales dirigidos al recurso jaiba (Cancer edwardsii) en la X Región se señalan en la figura 22, y cuya identificación es la siguiente:

Subzona J- 1: Señalada como Isla Lemuy considera además las islas más destacadas tales como: I. Chelín, I. Quehui, I. Chaulinec, I. Alao, I. Apiao, I. Quenac, I. Caguache, I. Meulín, I. Mechuque y parte de I. Achao.

Subzona J-2: Isla Tranqui y sectores adyacentes (Queilén y Bajo Chalinao entre los más importantes).

Al igual que lo señalado para el recurso centolla, a objeto de conocer el comportamiento de la especie en las distintas temporadas del año, se eligió como zona patrón la subzona J-1.

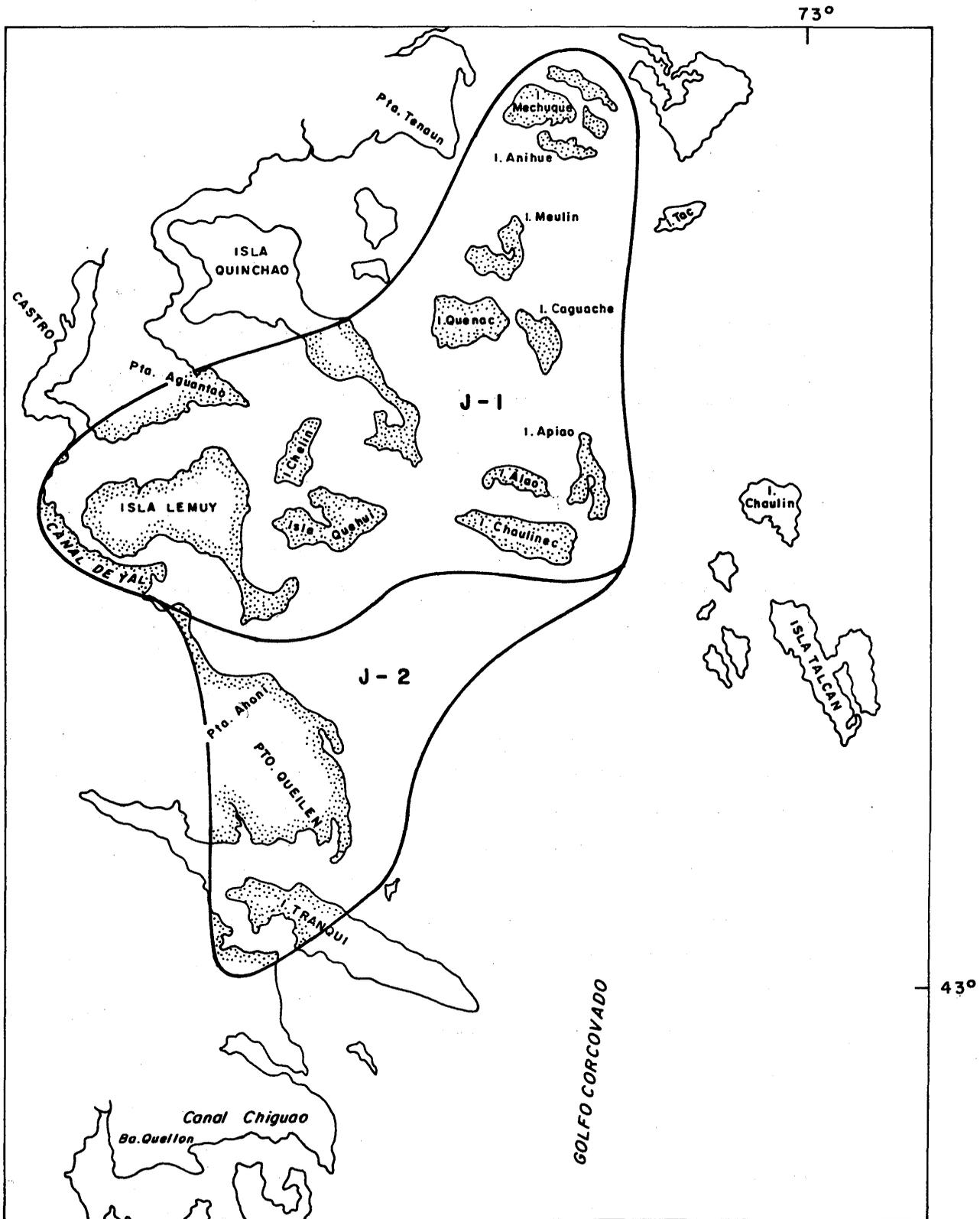


Fig. 22 X Región. Subzonas exploradas para el recurso jaiba

2.1.2 Esfuerzo de muestreo

La zona de estudio correspondiente a la X Región fue muestreada con un total de 166 lances de pesca, que significan un total de 3.319 trampas jaiberas efectivamente trabajadas. El esfuerzo de muestreo expresado en número de lances y número de trampas, por temporada y su distribución por subzonas se presenta en la Tabla A-10.

Los resultados obtenidos señalan que el esfuerzo realizado en cada crucero estacional fue muy semejante, fluctuando entre el 21% y 28% del total del esfuerzo para toda la investigación, donde destaca la subzona patrón que absorbió el 97,0% de la intensidad de muestreo ejercido en la X Región.

Los lances de pesca realizados en la captura de jaibas, consideró una operación de pesca efectiva entre la tarde y la mañana del día siguiente, registrando un tiempo de reposo promedio por temporada que fluctuó entre las 18 horas 23 minutos y 22 horas 18 minutos. En relación a este aspecto, Gaertner (1965) emplea en trabajos de prospección de la jaiba roja de profundidad (Geryon spp.) una operación de pesca nocturna, calando las trampas al atardecer y virando al amanecer con 12 horas de inmersión, empleando de carnada de pescado (1 a 2 kg por trampa). Por otra parte, Inostroza et al. (1982) en un estudio de pesca experimental realizado en el recurso jaiba en la V Región establecen que, el tiempo de reposo óptimo de las trampas para las distintas especies capturadas fluctuó entre las 12 y 24 horas, recomendando para jaiba limón (Cancer porteri) el empleo de 12 a 15 horas en horarios nocturnos y con carnada de desechos de pescado.

Tabla A-10

Jaiba X Región. Esfuerzo total expresado en número de lances, número de trampas por temporada para la subzona patrón y total

Subzona	Invierno 1984			Primavera 1984			Verano 1985			Otoño 1985			T o t a l		
	Nº	Nº	%	Nº	Nº	%	Nº	Nº	%	Nº	Nº	%	Nº	Nº	%
	Lance	Trampas		Lance	Trampas		Lance	Trampas		Lance	Trampas		Lance	Trampas	
J-1 (subzona patrón)	47	940	100,0	42	839	100,0	37	740	88,1	35	700	100,0	161	3.219	97,0
J-2	-	-	-	-	-	-	5	100	11,9	-	-	-	5	100	3,0
Total Región	47	940	100,0	42	839	100,0	42	840	100,0	35	700	100,0	166	3.319	100,0
%	28,3			25,3			25,3			21,1			100		
Temporada	28,3			25,3			25,3			21,1			100,0		

Los antecedentes antes indicados nos permite señalar que los lances ejecutados en los cruceros de la presente investigación se ajustan a las características operativas descritas para otras especies de jaibas similares al recurso presente en la X Región.

2.1.3 Distribución estacional de las capturas

Los rendimientos de pesca obtenidos por trampa en las diferentes temporadas se presentan en la figura 23. Cabe mencionar que las capturas han sido separadas en total de ejemplares y en machos comerciales, estableciendo para estos últimos una talla igual o superior a 12 centímetros de ancho cefalotorácico; concepto de captura comercial que fue utilizado por Fundación Chile (1980) en estudios en el recurso jaiba en la XI Región y que ha sido adoptado por industrias de esta zona. A este criterio de selección de las capturas se consideró la conveniencia de no incorporar la explotación de las hembras, tomando en cuenta la legislación vigente (D.S. de Agricultura Nº 188 de 1972) que establece para la jaiba una veda indefinida sobre hembras ovíferas, dado el hecho que los huevos permanecen adheridos a los pleópodos de las hembras por espacio de 7 a 8 meses (Henríquez, 1979).

Los resultados que se entregan en la figura antes mencionada permiten señalar una similitud en la estacionalidad de los rendimientos tanto en machos comerciales como en el número total de ejemplares. Durante el invierno se obtuvieron, las mayores capturas comerciales (3,3 ejemplares) para disminuir casi a la mitad durante la estación de primavera. La situación en la época de verano señala que durante estos

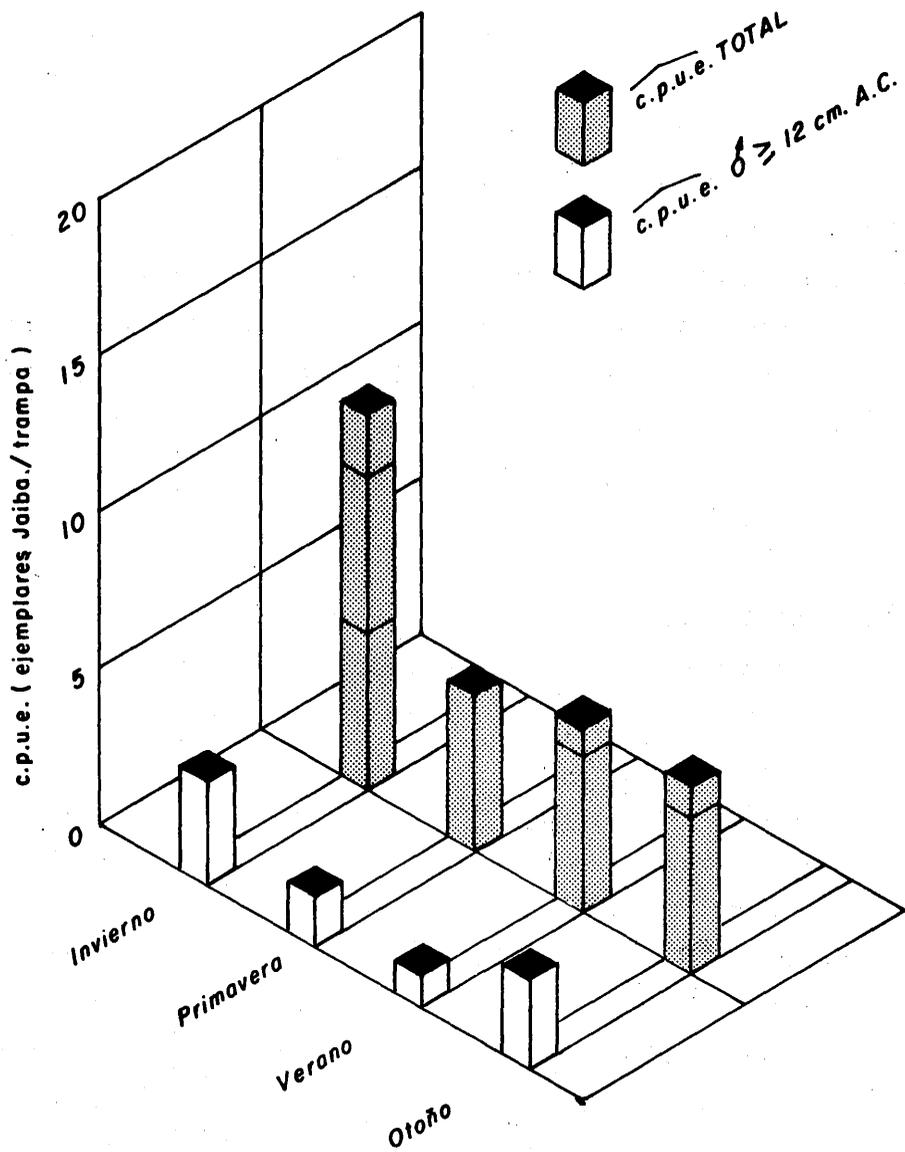


Fig. 23 Captura por unidad de esfuerzo de jaiba por temporada, X Región

meses se observaron los rendimientos comerciales más bajos de todo el período investigado (1,03 ejemplares). Finalmente en otoño las capturas de machos comerciales duplicaron las obtenidas en la temporada anterior.

En relación a las capturas totales cabe señalar que durante la temporada invierno, se obtuvieron los mayores rendimientos (11,9 ejemplares), en contraste con la época de primavera donde los rendimientos fueron los más bajos (4,9 ejemplares), aumentando levemente en las siguientes estaciones del año a 5,75 ejemplares y 6,06 ejemplares en verano y otoño respectivamente.

La distribución estacional de los rendimientos de pesca de jaiba observados en la X Región es coincidente con el comportamiento de otros recursos pesqueros similares. En efecto Cuillandre et al (1984) al describir la pesquería del "tortreau" (Cancer pagurus) indica que la captura de este crustáceo varía en función de factores hidrobiológicos, presentando un modelo definido de fluctuaciones en sus capturas, el que define en consecuencia su período de extracción. Por otra parte, Bigford (1979) indica que la temporada de pesca del "rock crab" (Cancer irroratus) también está determinada por la disminución del rendimiento en carne de las jaibas recién mudadas, razón por la cual los pescadores evitan capturar esta especie durante los períodos máximos de muda.

Los antecedentes señalados anteriormente permiten postular que, la temporada de pesca de la jaiba (Cancer edwardsii) en la X Región deberá además de la estacionalidad de las capturas considerar el efecto del proceso de muda en las c.p.u.e. analizadas. Este proceso biológico ha sido estudiado por Hernández (1979) en investigaciones sistemáticas realizadas para este crustáceo en la zona de Chiloé, estableciendo un período de muda en los meses de abril y mayo para ir decreciendo en junio-octubre. De este modo, resulta conveniente explotar comercialmente la jaiba en esta región durante un período de pesca que incluya las estaciones de invierno, primavera y verano.

2.1.4 Zonas de pesca

Los sectores más importantes en términos de rendimientos comerciales se presentan a través de una selección de los mejores lances realizados por temporada (Tabla A-11). Las zonas de pesca localizadas en la X Región pueden definirse como caladeros de tipo costero donde las capturas más abundantes se obtuvieron generalmente en sectores de pequeñas playas y bahías protegidas, con una profundidad que fluctuó entre los 10 y 20 metros.

La figura 24 presenta la distribución geográfica de las zonas de pesca de jaiba localizadas en la X Región, entregando gráficamente los rendimientos comerciales obtenidos.

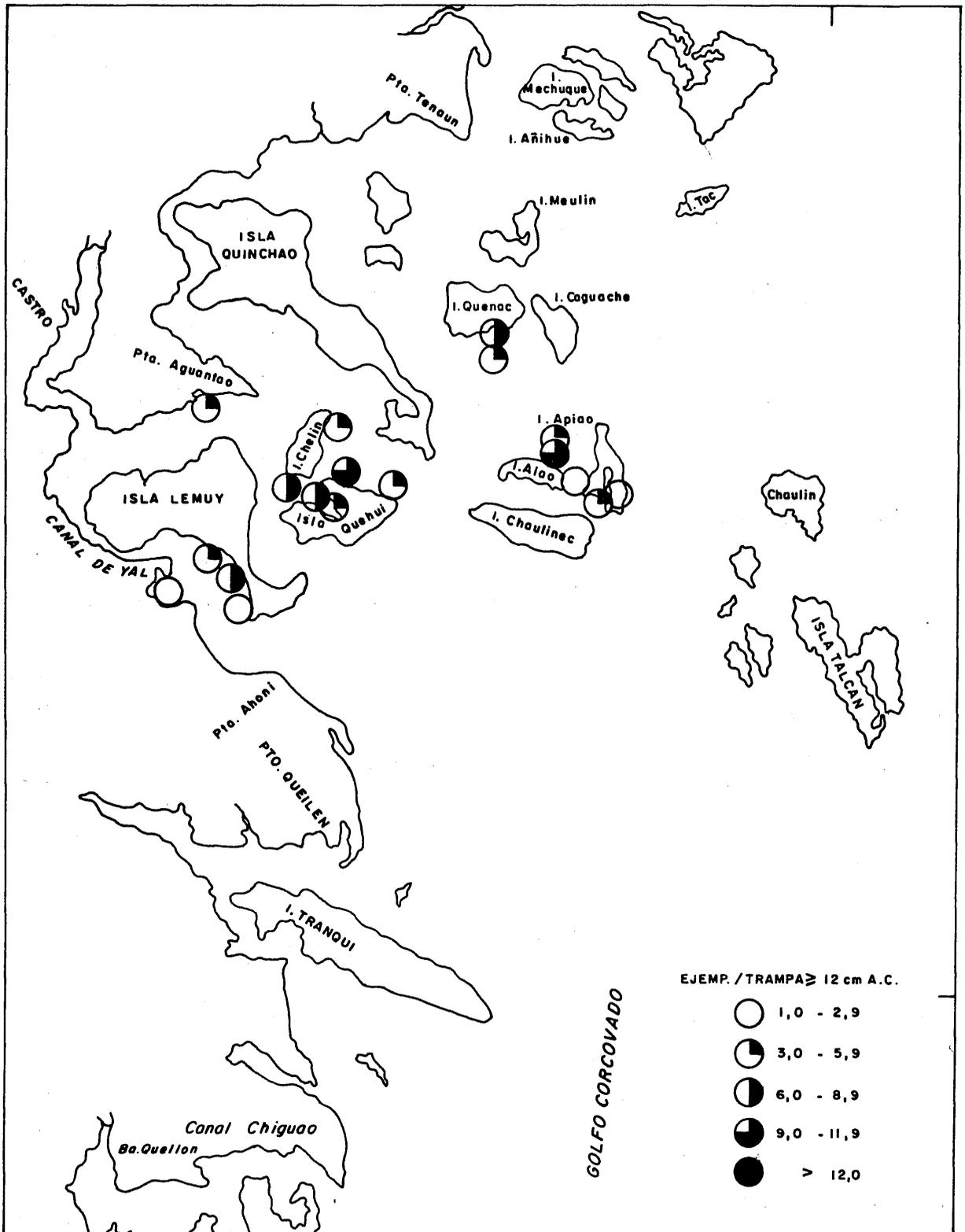


Fig. 24 Localización geográfica de focos de abundancia de jaiba, X Región

2.1.5 Estructura de talla de las capturas

Los resultados obtenidos corresponden a un análisis descriptivo de las estructuras de tallas de jaiba (Cancer edwardsii) para el período primavera 1984 a otoño 1985, en sectores cercanos a Castro, en la X Región (zona patrón).

En la figura 25 se presentan las composiciones de tamaño de las jaibas machos para las temporadas primavera 1984, verano 1985 y otoño 1985, observándose que no presentan notables diferencias entre ellas. La estructura de talla total para las jaibas machos capturadas fluctuó entre los 48 y los 194 milímetros de ancho cefalotorácico (AC), con una talla promedio de 126 milímetros.

Una situación muy similar se observa en la figura 26 para las estructuras de talla de las capturas de jaibas hembras en los períodos ya señalados. Para estas últimas las estructuras de talla total varió entre los 64 y los 170 milímetros de AC, con un promedio de 110 milímetros.

Si comparamos las tallas máximas y promedios de los machos, con la de las hembras, encontramos que los primeros alcanzan tallas máximas superiores en 24 milímetros a la de las hembras, lo mismo ocurre con la talla promedio que fue de 126 milímetros en machos y 110 en hembras.

En esta región, para el período ya señalado y para los lugares explorados la proporción sexual fue de 1:1.

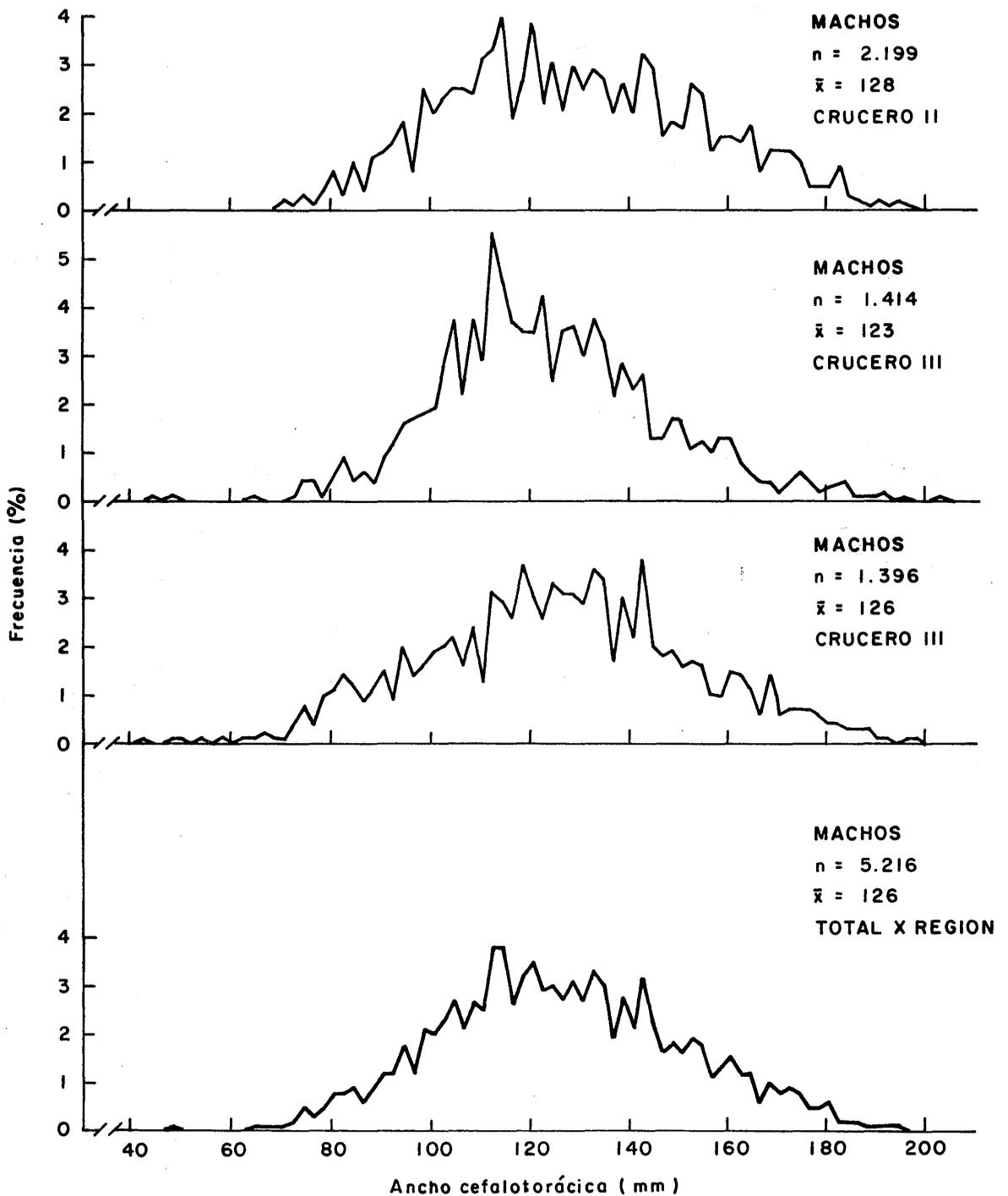


Fig. 25 Estructura de tallas de las capturas de jaiba (machos), X Región

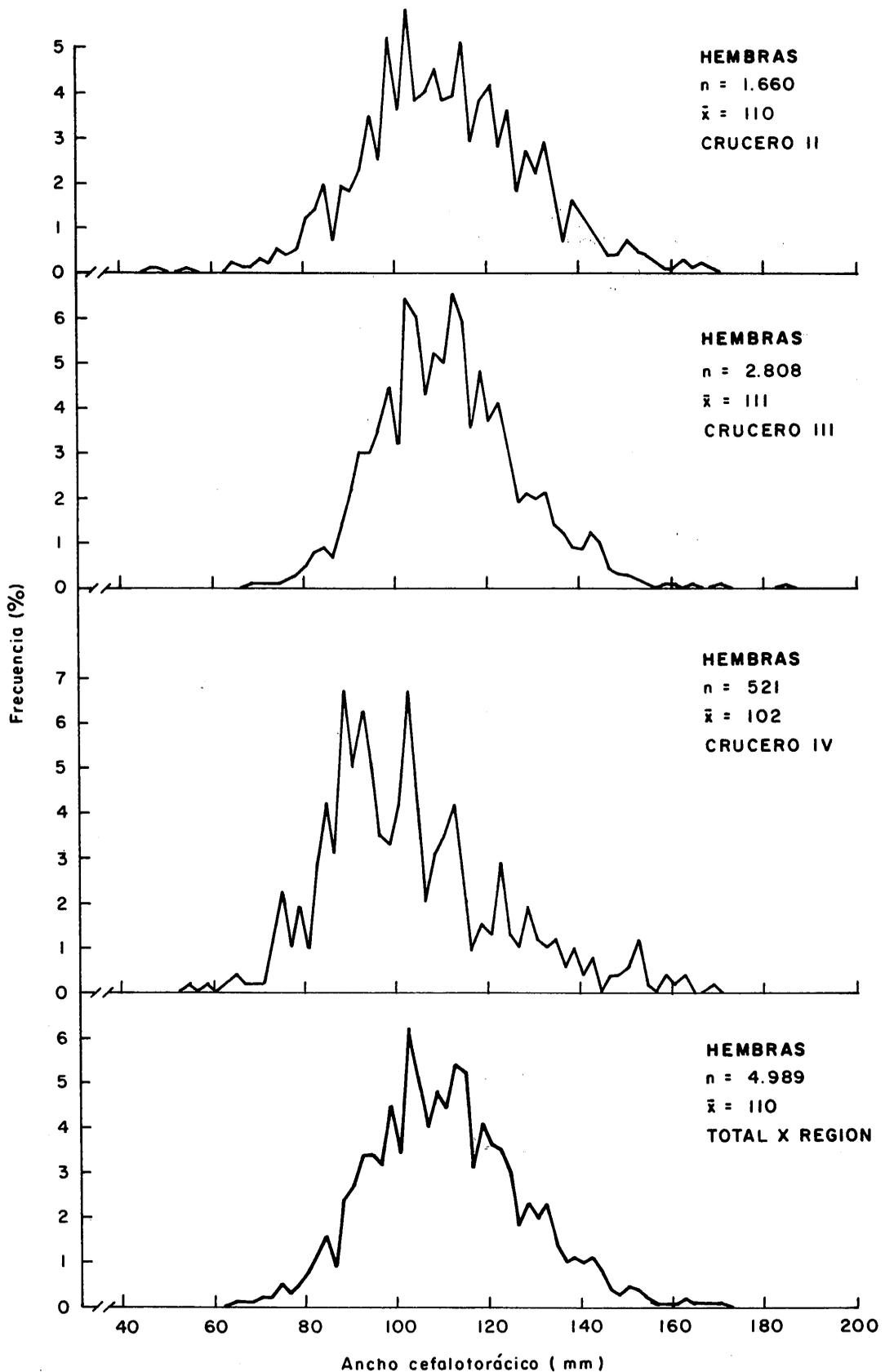


Fig. 26 Estructura de tallas de las capturas de jaiba (hembras), XI Región

2.2 Zona XI Región

2.2.1 Subzonas de prospección

El recurso jaiba en esta región fue investigado en los sectores señalados en la figura 27 y que son:

- Subzona J-1: Canal Ferronave y sectores adyacentes (Isla Teresa, Puerto Americano, Las Huichas, Puerto Lagunas, Canal Pilcomayo y Canal Rodríguez). Este sector fue además seleccionado como subzona patrón.
- Subzona J-2: Isla Jechica y sectores adyacentes (I. Mercedes, I. Marta y Canal Skorprios).
- Subzona J-3: Isla Goicolea y sectores adyacentes (I. Llanos, I. Morel, Canave).

2.2.2 Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo aplicado en esta región se entrega en la Tabla A-12, distribuido por temporadas tanto para la subzona patrón como para las subzonas J-2 y J-3.

Las operaciones pesqueras dirigidas a jaiba significaron un total de 167 lances de pesca con 3.314 trampas caladas, esfuerzo aplicado por temporada de un nivel semejante y con una evidencia porcentual entre 24,7% y 25,4%, donde destaca la subzona patrón con un total de 73,4% de los lances realizados en la prospección.

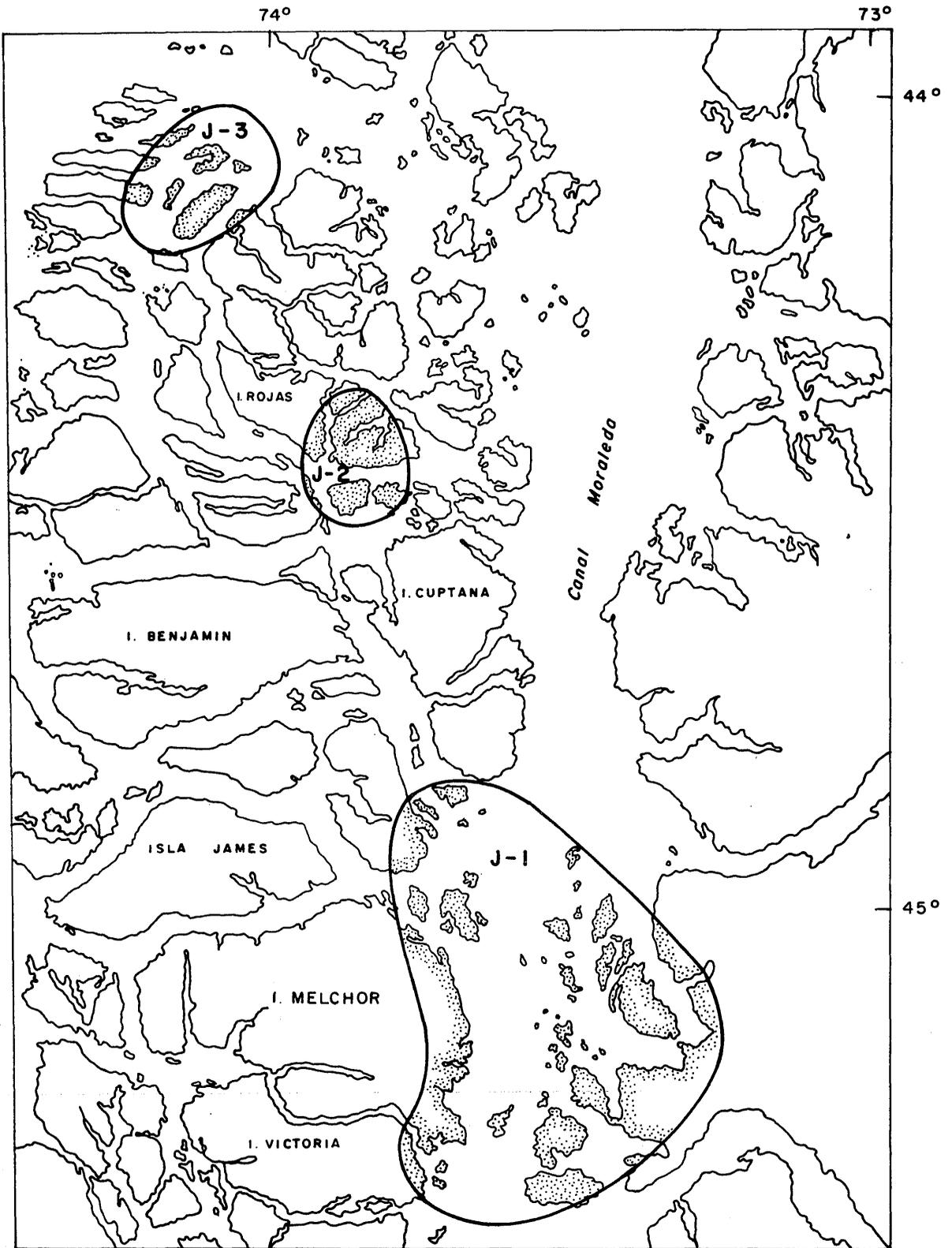


Fig. 27 XI Región. Subzonas exploradas para el recurso jaiba

Tabla A-12

Jaiba XI. Esfuerzo total expresado en número de lances, número de trampas por temporada para la subzona patrón y total

Subzona	Invierno 1984			Primavera 1984			Verano 1985			Otoño 1985			T o t a l		
	Nº Lance	Nº Trampas	%	Nº Lance	Nº Trampas	%	Nº Lance	Nº Trampas	%	Nº Lance	Nº Trampas	%	Nº Lance	Nº Trampas	%
J-1 (subzona patrón)	41	820	100,0	42	834	100,0	14	260	31,0	26	520	6,34	123	2.434	73,4
J-2 y J-3	-	-	-	-	-	-	29	580	69,0	15	300	36,6	44	880	26,6
Total Región	41	820	100,0	42	834	100,0	43	840	100,0	41	820	100,0	167	3.314	100,0
%	24,6			25,1			25,7			24,6			100,0		
Temporada	24,7			25,2			25,4			24,7			100,0		

El tiempo de reposo registrado fluctuó entre 18 horas 27 minutos y 22 horas 28 minutos, manteniendo las mismas características operativas que las descritas para la X Región.

2.2.3 Distribución estacional de las capturas

Los resultados obtenidos en la XI Región con trampas jaiberas se presentan gráficamente en la figura 28. Una revisión de los índices de abundancia permite establecer fluctuaciones moderadas en las capturas comerciales con un mínimo de 2,56 ejemplares comerciales/trampa y un máximo de 4,85 ejemplares comerciales/trampa para la subzona patrón.

La temporada con mayores rendimientos comerciales resulta ser otoño (4,85 ejemplares) cifra que disminuye gradualmente en invierno (3,28 ejemplares) y aún más en primavera. Finalmente en verano aumentan las capturas de machos comerciales a un nivel que ubica a esta estación en la segunda en orden de importancia.

Respecto a la captura total, los índices más altos se obtuvieron en verano con una $\widehat{\text{c.p.u.e.}}$ de 31,4 ejemplares/trampa, en tanto que las capturas más bajas fueron en invierno con 16,4 ejemplares/trampa.

El patrón de distribución de las capturas antes discutidas presenta al igual que lo señalado para la X Región, variaciones a lo largo del año, no obstante resulta importante considerar para establecer la temporada de pesca, agregar al análisis de las $\widehat{\text{c.p.u.e.}}$ lo señalado por Bigford (1979) (contrastado con la experiencia industrial de

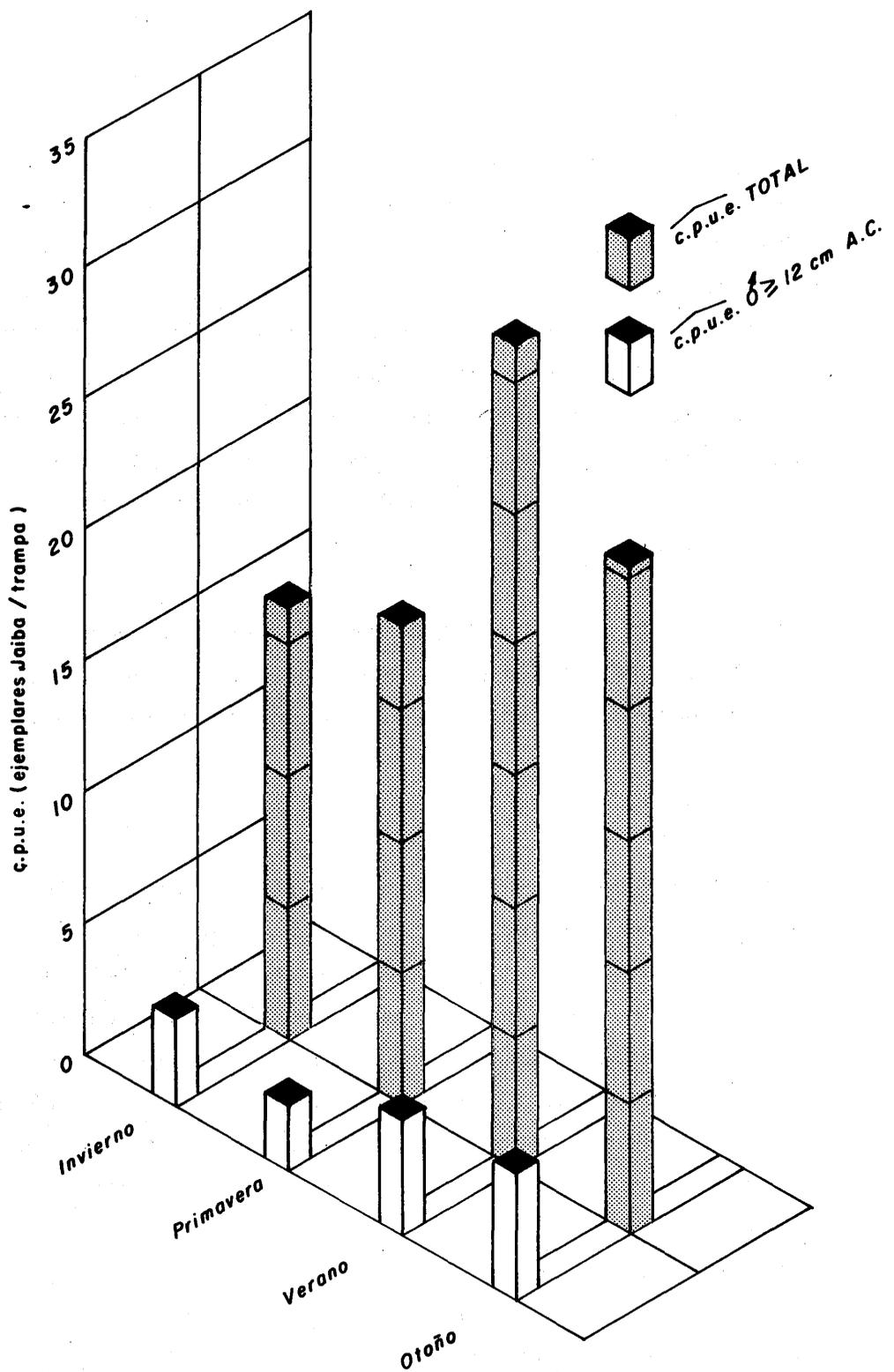


Fig. 28 Captura por unidad de esfuerzo de jaiba por temporada, XI Región

explotación de jaibas en la XI Región) y que es la disminución de los rendimientos de carne debido al proceso de muda de esta especie. En efecto, las empresas instaladas en Puerto Aysén y Puerto Chacabuco han determinado claramente esta situación, indicando que el período de menor rendimiento en carne resulta ser el invierno, hecho que si bien presenta un desfase con lo descrito para la X Región ya que otoño fue la estación indicada por Henríquez (op. cit.) como período de muda, es concordante con lo señalado por Bigford (op. cit) en sentido que este proceso biológico puede ser diferente entre áreas de pesca.

Considerando los antecedentes antes señalados podemos establecer la conveniencia de extraer este crustáceo en la XI Región durante los meses de otoño, verano y primavera.

2.2.4 Zonas de pesca

Los lances de mayores rendimientos por temporada obtenidos en la XI Región se entregan en la Tabla A-13, resultados que nos permite establecer aquellas zonas de interés pesquero, considerando sus capturas comerciales. Los resultados de estas operaciones de pesca son similares a los obtenidos en la X Región en cuanto a las características de sus caladeros, sectores que permiten una explotación mediante embarcaciones menores (chalupas) dado su cercanía a la costa y la baja profundidad donde se localiza esta especie.

La figura 29 entrega la distribución geográfica de las zonas de pesca antes indicadas, presentando gráficamente los rendimientos comerciales obtenidos.

Tabla A-13

Jaiba XI Región. Lances de pesca, por temporada, con mejores rendimientos de machos mayor o igual a 12 cm de ancho cefalotorácico

Invierno			Primavera			Verano			Otoño		
Zona de pesca	Lance N°	c.p.u.e. (ejem/trampa)	Zona de pesca	Lance N°	c.p.u.e. (ejem/trampa)	Zona de pesca	Lance N°	c.p.u.e. (ejem/trampa)	Zona de pesca	Lance N°	c.p.u.e. (ejem/trampa)
Pto. Lagunas	2	1,65	I. Teresa	1	2,70	I. Llanos	1	3,40	C. Skorprios	1	9,65
C. Sepulcro	7	2,30	I. Teresa	2	11,30	I. Llanos	2	4,45	C. Skorprios	2	7,80
C. Sepulcro	8	2,10	I. Teresa	3	8,05	I. Llanos	3	3,15	C. Skorprios	3	6,60
Carr.del Chivato	9	2,90	I. Teresa	4	7,15	I. Llanos	6	3,90	I. Mercedes	4	1,50
Carr.del Chivato	10	2,85	I. Teresa	6	6,05	I. Llanos	7	3,50	C. Baeza	6	2,40
C. Sepulcro	12	2,25	I. Teresa	7	3,35	I. Llanos	10	3,35	C. Skorprios	9	5,80
Pta. Rudolphy	15	4,05	I. Teresa	8	3,00	I. Llanos	12	4,85	C. Skorprios	10	4,20
Pta. Rudolphy	16	10,50	I. Teresa	9	3,35	I. Canave	14	3,20	C. Magdalena	11	1,40
Pta. Rudolphy	17	8,65	I. Teresa	10	4,05	C. Baeza	16	4,60	P. Americano	16	5,50
Pta. Rudolphy	18	2,85	I. Teresa	14	3,20	C. Skorprios	17	2,95	P. Americano	20	5,15
B. Rudolphy	19	23,50	Pta. Rudolphy	17	2,50	C. Skorprios	24	4,95	P. Americano	21	9,15
I. Meninea	22	15,55	C. Rodríguez	19	2,50	C. Skorprios	25	4,40	P. Americano	22	10,50
B. Ester	24	3,95	C. Rodríguez	20	3,05	C. Skorprios	26	4,00	P. americano	23	9,30
B. Ester	25	2,85	C. Rodríguez	21	2,40	C. Skorprios	27	4,35	P. Americano	24	5,80
B. Ester	27	2,25	C. Rodríguez	22	2,90	C. Baeza	30	5,35	P. Americano	28	5,80
B. Ester	28	2,00	C. Rodríguez	25	2,15	C. Rodríguez	39	5,60	C. Vidal	31	6,75
B. Rayal	29	7,95	C. Rodríguez	27	2,85	Pta. Rudolphy	40	5,40	C. Vidal	32	6,15
B. Rayal	30	6,95	Pta. Rudolphy	28	3,50	Pta. Rudolphy	41	7,10	C. Vidal	33	5,26
B. Rayal	31	5,25	Pta. Rudolphy	29	2,80	Pta. Rudolphy	43	6,20	C. Vidal	34	6,65
B. Rayal	32	3,05	C. Rodríguez	30	2,15	Pta. Rudolphy	44	6,00	C. Vidal	35	5,45
B. Rayal	33	3,15	C. Rodríguez	32	2,45	I. Chaculay	45	6,00	C. Vidal	36	5,40
						I. Chaculay	46	4,95			

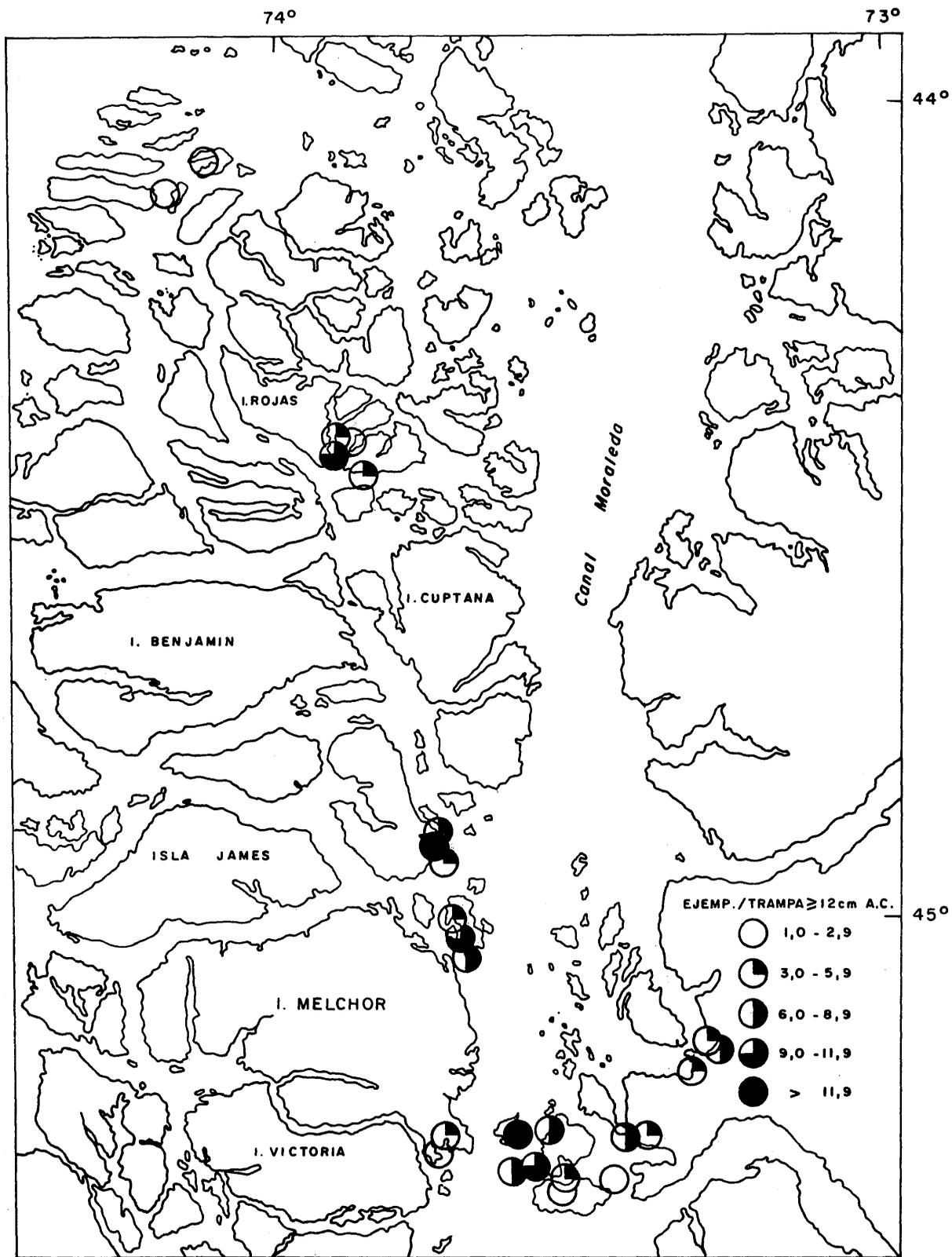


Fig. 29 Localización geográfica de focos de abundancia de jaiba, XI Región

2.2.5 Estructura de talla de las capturas

Estos resultados corresponden a un análisis descriptivo de las estructuras de tallas de jaibas capturadas en la XI Región (zona patrón) en los sectores de Puerto Aguirre, Isla Teresa y Puerto Lagunas.

La figura 30 muestra las composiciones de tamaños de las jaibas machos para las temporadas primavera 1984, verano 1985 y otoño 1985, observándose al igual que en la X Región no presentarían notables diferencias entre ellas. La estructura de talla total para machos en esta región, fluctuó entre los 54 y los 174 milímetros de AC, con una talla promedio de 114 milímetros.

En la figura 31 se observa la configuración de las estructuras de tallas de las jaibas hembras capturadas, en los períodos ya descritos, presentándose la misma situación entre ellas. Las tallas del total de ejemplares de jaibas hembras capturadas varió entre los 55 y los 157 milímetros de AC, con un promedio igual a 110 milímetros.

Al comparar las tallas máximas y promedios de las jaibas machos con la de las hembras se observa que los machos alcanzan una talla superior a las hembras en 17 milímetros y la talla promedio también es menor en las hembras.

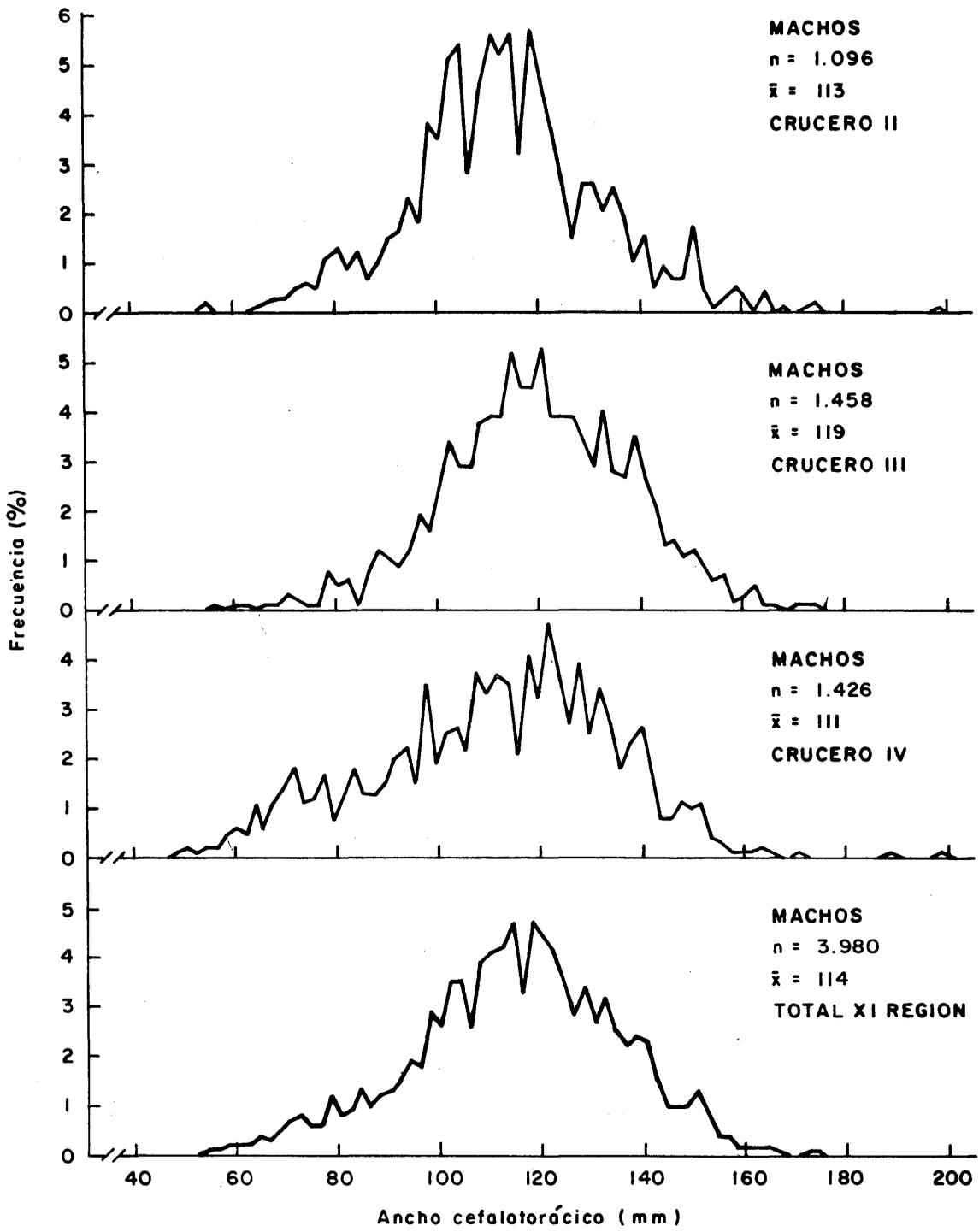


Fig. 30 Estructura de tallas de las capturas de jaiba (machos), XI Región

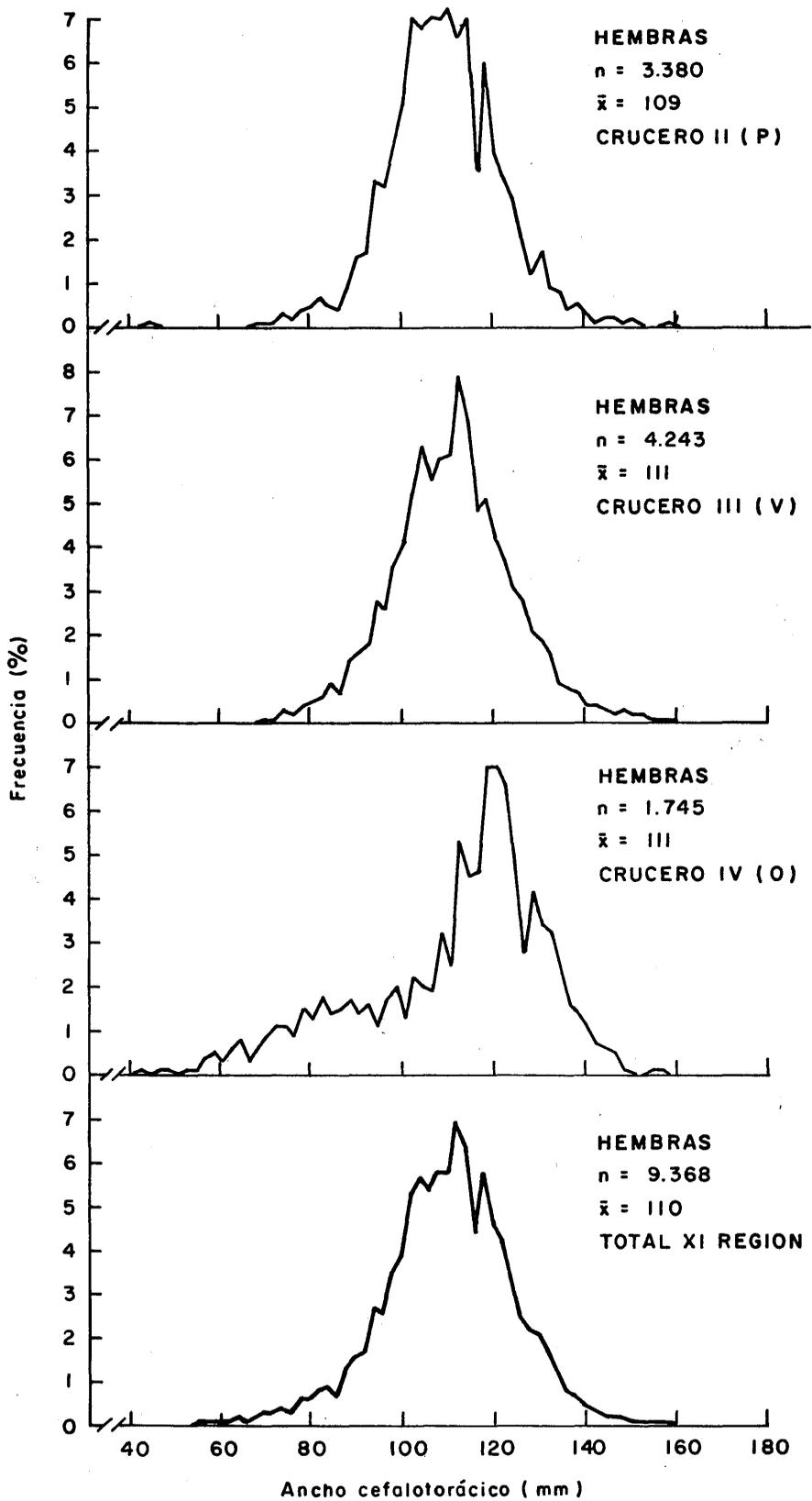


Fig. 31 Estructura de tallas de las capturas de jaiba (hembras), XI Región

Si se cotejan los valores determinados para la X Región para machos y hembras con los mismos para la XI Región, se observa que en los sectores explorados en la X Región las tallas máximas y promedios son mayores. Igual situación se observó con las jaibas hembras, alcanzan una talla mayor en la X Región en relación a la XI.

En esta región, para los lugares explorados la proporción sexual fue de 1:2,4, con un notorio predominio de hembras.

2.3 Límites de confianza

En la figura 32 se entregan los límites de confianza determinados para las capturas por unidad de esfuerzo de jaibas obtenidas por temporada y región.

Se pueden observar diferencias marcadas entre la X y XI Región. En primer término; los límites de confianza mayores se observan en la XI Región con valores generales que fluctúan entre 10,87 y 22,85 ejemplares/trampa y en donde no se aprecian diferencias estacionales significativas. En tanto, en la X Región, el período de invierno presenta límites entre 9,18 a 14,58 ejemplares/trampa siendo la temporada que mostró los mejores rendimientos totales. En primavera, verano y otoño no se aprecian diferencias estacionales significativas, y cuyos límites se encuentran entre 4,01 a 7,04 ejemplares/trampa.

Los límites de confianza calculados para las jaibas machos de tallas mayores o iguales a 12 centímetros de AC obtenidos por trampa se entregan en la figura 29. Se puede mencionar que los límites de confianza en la X Región presenta índices de abundancia mejores en la temporada de otoño invierno, siendo mayores los de invierno con 3,62 a 3,91 ejemplares/trampa

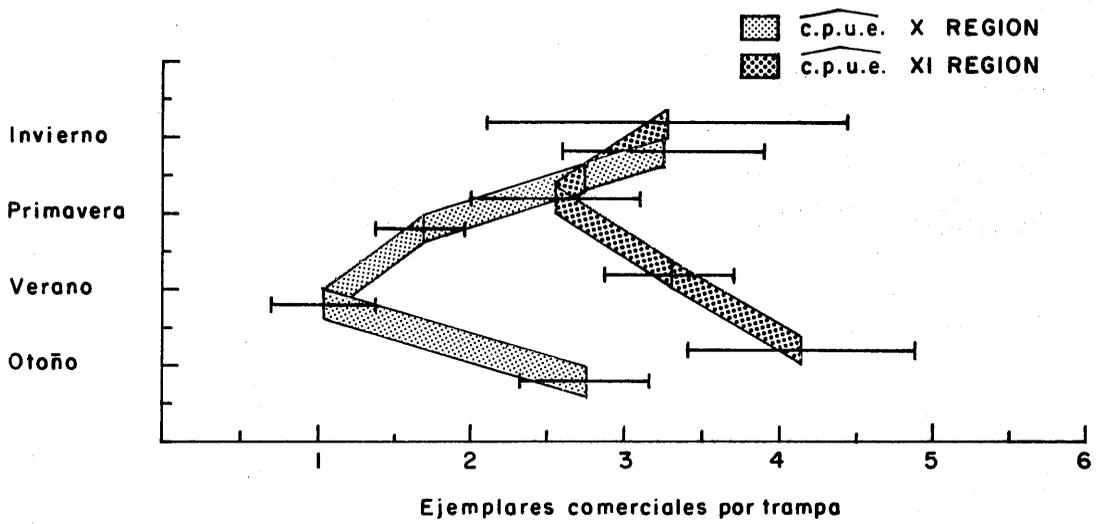
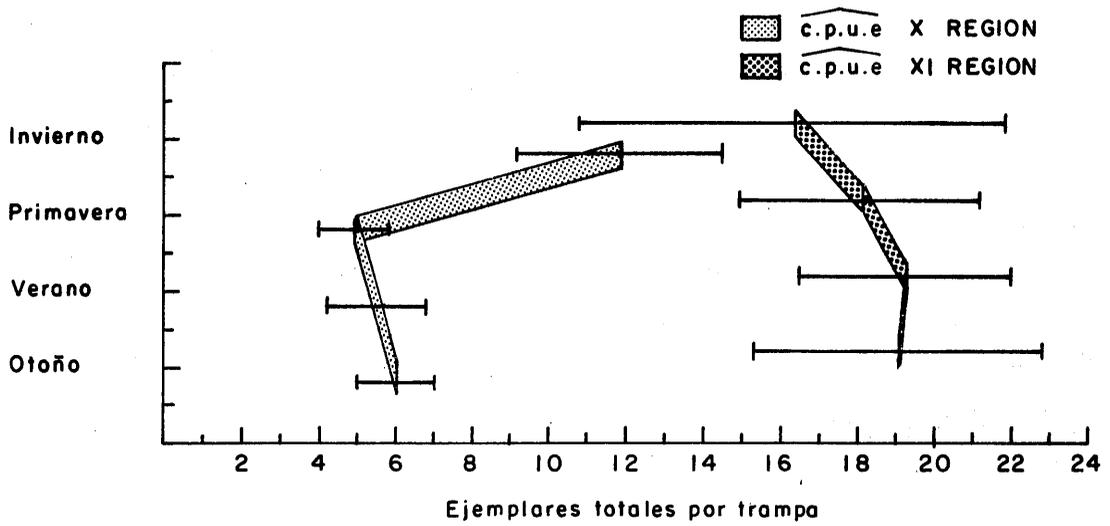


Fig. 32 Límites de confianza de la c.p.u.e. de jaiba por temporada, XI Región

siguiendolo otoño con 2,32 a 3,16 ejemplares/trampa. La temporada con menor c.p.u.e. correspondió a verano con 0,69 a 1,37 ejemplares/trampa.

Los límites de la c.p.u.e. obtenidos en la XI Región son mejores que los logrados para la X en cada período analizado con excepción de la temporada de invierno en que los valores son similares presentando la XI una mayor amplitud (2,11 a 4,45 ejemplares/trampa), siendo el valor medio prácticamente el mismo, aproximadamente 3,2 ejemplares/trampa.

Cabe señalar que en la temporada de otoño (XI Región) se lograron límites levemente superiores a los obtenidos en el resto de los períodos con 3,42 a 4,88 ejemplares/trampa.

2.4 Fauna acompañante

Las principales especies asociadas a las capturas de jaiba (Cancer edwardsii) en la X Región fueron:

a) Crustáceos

- jaiba reina	<u>Cancer coronatus</u>
- jaiba botón	<u>Pseudocorystes sicarius</u>
- jaiba mora	<u>Homalaspis plana</u>
- panchote	<u>Taliepus marginatus</u>
- centolla	<u>Lithodes antarcticus</u>
- centollón	<u>Paralomis granulosa</u>

b) Moluscos

- pulpo Octopus vulgaris
- caracoles

c) Equinodermos

- erizo Loxechinus albus

d) Peces

- congrio dorado Genypterus blacodes
- congrio colorado Genypterus chilensis
- congrio negro Genypterus blacodes
- chancharro Helicolenus lengerichi

Cabe señalar que estos resultados son concordantes con los resultados obtenidos por González y Peruggi, 1974; Aranda, 1977; Gili y Aranda, 1978; Aranda y Gimpel, 1980; para las mismas regiones. Geaghan, 1973 para la XII Región cita también algunas de las especies anteriormente señaladas como, potencialmente comerciales.

B. MANTENCION Y TRANSPORTE DE LA MATERIA PRIMA

1. Aspectos físico químicos del agua de mar en la zona estudiada

1.1 Temperatura, salinidad y concentración de oxígeno

Con objeto de obtener información sobre temperatura, salinidad y concentración de oxígeno del agua de mar en la zona estudiada, durante el crucero de otoño se obtuvieron muestras de agua superficial y del fondo en los sectores señalados en la figura B-1

Los resultados obtenidos el 17 y 20 de mayo en 11 estaciones oceanográficas realizadas en algunas áreas en donde se calaron trampas, tanto para centollas y jaibas se presentan en la Tabla B-1.

En dicha tabla se puede apreciar que en los fondos de los canales Skorpio y Baeza, entre 12 y 60 metros de profundidad, en promedio, la temperatura del agua del mar alcanzaba rangos del orden de 10 grados Celcius, los niveles de salinidad 31,7 a 31,9 ‰ y las concentraciones de oxígeno 2,3 a 2,5 ml/l, indistintamente para aquellos lugares en donde se calaron trampas para centollas o jaibas.

En los fondos del canal Magdalena, entre 20 y 80 metros de profundidad, en promedio, los niveles de temperatura y salinidad fueron similares a los encontrados en los canales Skorpio y Baeza. Sin embargo, las concentraciones de oxígeno fueron más altas, con rangos de 5,3 a 5,5 ml/l.

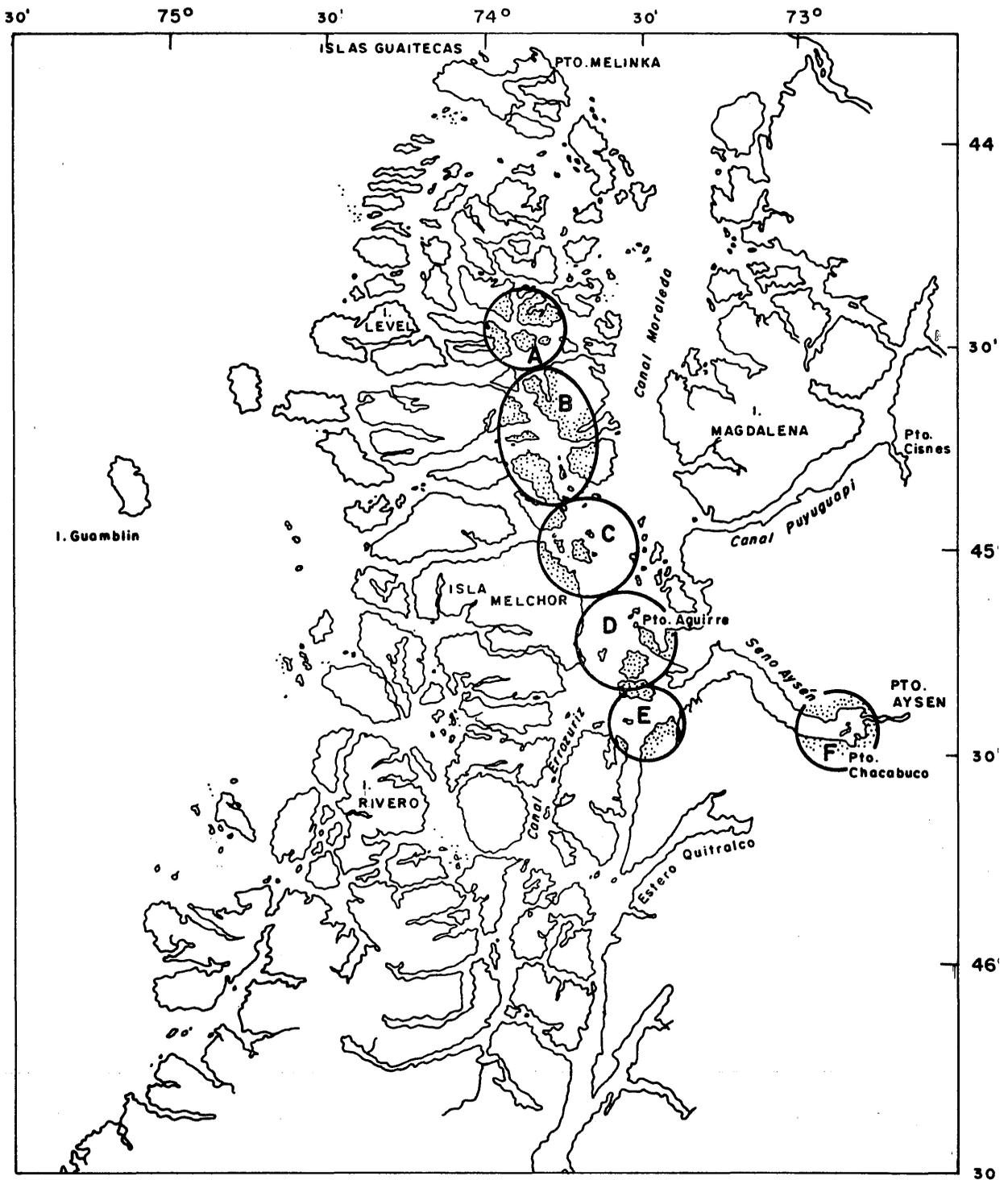


Fig. B-1 Sectores muestreados en la XI Región

Tabla B-1

Muestreo de Fondos
 Características físico químicas del agua de mar en los lugares de captura
 (20 a 8C m. Sector A)

Fecha	Lugar	Hora	Número estaciones	Profundidad (m)	Temperatura (°C)	Salinidad	Oxígeno ml/lt	Recurso
17.05.85	Canal Skorpio	15.00	1	60	10,4	31.874	2,391	Centolla
	L44°26 00S-G73°54'27"W		1	60	10,4	31.882	2,330	"
17.05.85	Canal Skorpio	15.25	2	17	10,5	31.790	2,335	Centolla
	L44°25 80S-G73°54'33"W		2	17	10,5	31.789	2,440	"
17.05.85	Canal Skorpio	15.50	3	15	10,3	31.701	2,339	Centolla
	L74°26 00S-73°53'47"W		3	15	10,3	31.711	2,336	"
17.05.85	Canal Skorpio	16.30	4	12	10,3	31.878	2,390	Jaibas
	L44°25'45S-73°54'30"W		4	12	10,3	31.843	2,444	"
17.05.85	Canal Skorpio	17.20	5	12	10,4	31.674	2,390	Jaibas
	L44°25'40 -73°54'30"W		5	12	10,4	31.678	2,550	"
17.05.85	Canal Baeza	18.30	6	10	10,3	31.988	233	Jaibas
	L44°27'00S-73°53'45"W		6	10	10,3	31.964	228	"
20.05.85	Canal Magdalena	10.15	7	83	10,3	31.930	5,302	Centolla
	L44°28'47S-G73°50'00"W		7	83	10,3	31.996	5,302	"
20.05.83	Canal Magdalena	10.40	8	44	10,2	31.848	5,412	Centolla
	L44°31'10S-G73°50'42"W		8	44	10,2	-	5,467	"
20.05.85	Canal Magdalena	11.20	9	79	10,4	31.929	5,302	Centolla
	L44°31'14S-G73°50'10"W		9	79	10,4	31,933	5,302	"
20.05.85	Canal Magdalena	12.00	10	23	10,2	31,819	5,467	Jaibas
	L44°29'30S-G73°58'12"W		10	23	10,2	-	5,523	"
20.05.85	Canal Magdalena	12.20	11	20	10,3	31,759	5,467	Jaibas
	L44°30'18S-G73°50'15"W		11	20	10,3	31,727	5,412	"

En la Tabla B-2 se presentan los resultados obtenidos en el muestreo superficial, entre 0,5 y 1,0 metros de profundidad, realizados entre el 18 y el 29 de mayo, en los sectores A, B, C, D, E, y F, señalados en la figura anterior.

En los sectores A, B y C, constituidos por canales exteriores separados del sector cordillerano por el canal Moraleda, se encontraron, en promedio, rangos de temperatura muy similares a los encontrados en los muestreos de fondo, en los canales Skorpio, Baeza y Magdalena.

No obstante lo anterior, en la misma tabla se puede observar que en el sector E, Puerto Aguirre, Canal Pilcomayo, Canal Rodríguez, Caleta Vidal y en la entrada del fiordo de Aysén, se produjo un cambio en las características físico químicas del agua de mar, registrando la temperatura rangos entre 9,0 a 9,2 grados Celsius, los niveles de salinidad rangos de 24, 1 y 25,6 y la concentración de oxígeno entre 3,9 y 4,5 ml/l.

En relación a Puerto Chacabuco, los resultados obtenidos en los muestreos realizados en el sector F, y comprendidos desde el muelle fiscal ($45^{\circ}25'00''\text{LS} - 72^{\circ}49'00''\text{LW}$), hasta Punta Camello ($45^{\circ}25'00''\text{LS} - 73^{\circ}00'00''\text{LW}$), los niveles de salinidad encontrados fueron extremadamente bajos, con rangos del orden de 1,4 a 6,7, debido en gran medida a la influencia del río Aysén el cual desemboca en sus inmediaciones.

De la información colectada se desprende que las características físico químicas del agua de mar superficial, en los canales exteriores alejados del sector cordillerano de Aysén, presentan condiciones de temperatura, salinidad y concentración de oxígeno

Tabla B-2

Características físico-químicas del agua de mar superficial
(0,5 a 10 m)

Fecha	Lugar	Sector	Hora	Temperaturas		Salinidad	Oxígeno
				Aire (°C)	Mar (°C)		ml/lt
18.05.85	Canal Skorpio	A	13	12,2	10,5	31,069	4,119
			14	12,0	10,5	31,066	4,336
						-	4,878
	Canal Skorpio	A	15	12,0	10,5	-	-
			Canal Skorpio	A	17	12,0	10,5
							4,389
							4,281
	Canal Skorpio (Fondeo I. Marta)	A	20	11,2	10,3	31,574	4,281
			21	11,0	10,5	31,470	4,498
							4,552
Canal Skorpio (Fondeo I. Marta)	A	23	10,6	10,5	-	-	
19.05.85	Canal Skorpio (Fondeo I. Marta)	A	0,10	9,6	10,5	31,822	5,311
			0,8	6,2	10,4	31,810	5,419
							5,257
	Canal Baeza	A	15	9,0	10,5	-	-
			16	9,0	10,5	-	-
	Canal Baeza	A	17	9,1	10,3	-	5,467
			19	9,0	10,4	31,528	5,553
							5,467
	Canal Skorpio (Fondeo I. Marta)	A	20	8,9	10,3	31,285	3,866
			22	8,0	10,3	31,273	3,976
						3,921	
Canal Skorpio (Fondeo I. Marta)	A	23	8,4	10,3	31,520	5,578	
		24	8,0	10,4	31,536	5,633	
						5,578	
20.05.85	Canal Magdalena	A	10	10,4	10,6	-	5,302
			12	10,7	10,5	31,733	5,357
							5,467
	Canal Magdalena	A	13	11,2	10,5	-	-
	Canal Skorpio	A	15	11,1	10,5	-	-
	Canal Skorpio (Boca Sur)	A	17	11,0	10,6	31,694	5,633
			19	10,7	10,4	31,690	5,578
							5,633
	Canal Skorpio (Boca Sur)	A	20	10,4	10,5	-	5,743
			21	10,0	10,5	31,139	5,688
						5,688	
Canal Skorpio (Boca Sur)	A	23	10,1	10,5	31,489	5,467	
						5,578	
21.05.85	Grupo Toro Mazote	A	13	9,6	10,5	-	5,191
							5,246
	Grupo Toro Mazote	A	23	8,8	10,4	25,172	4,859
						4,805	
22.05.85	Grupo Toro Mazote	A	0,9	9,3	10,4	31,450	4,859
			0,11			31,490	4,915
	Grupo Toro Mazote	A	12,00	12,0	10,6	31,492	5,081
			15,00			31,491	5,026
	Grupo Toro Mazote	A	18,00	11,3	10,4	31,590	4,805
			20,00			31,592	4,970
Grupo Toro Mazote	A	22,00	10,7	10,5	31,570	-	
		24,00			-	-	

Cont'..

Cont'.. Tabla B-2

Fecha	Lugar	Sector	Hora	Temperatura		Salinidad	Oxígeno ml/lt		
				Aire (°C)	Mar (°C)				
23.05.85	Grupo Toro Mazote	A	0,9	8,8	10,5	31,554	5,578		
			0,11			31,550	5,523		
	Grupo Toro Mazote	A	12,0	11,1	10,5	-	5,578		
			16,0			31,554	5,523		
	C.Pérez Rosales	B	18,0	10,2	10,6	31,500	-		
			20,0			-	31,510	-	
	C.Pérez Rosales	B	22,0	9,6	10,5	31,521	-		
			24,0			-	31,540	-	
24.05.85	C.Pérez Rosales	B	0,9	11,0	10,3	-	5,744		
			13,0			-	31,387	5,688	
			20,0			9,0	10,5	31,384	5,633
			24,0			-	31,386	5,688	
25.05.85	Puerto Americano (Fondeo)	C	17,8	7,0	8,9	26,967	5,961		
			12,0			6,0	9,1	-	5,799
26.05.85	Puerto Aguirre	D	16,0	7,0	9,1	28,322	4,405		
			20,0			7,2	9,1	25,325	4,010
	Puerto Aguirre	D	24,0	-	-	25,668	4,064		
29.05.85	(Caleta Vidal)	D	0,8	7,1	9,2	25,403	4,111		
			0,8			7,1	9,2	25,683	4,101
	Canal Pilcomayo	D	0,9	7,0	9,2	-	4,144		
			10,3			7,1	9,0	24,999	
	Entrada Fiordo Aysén	E		7,0	0,2	24,165	4,553		
						7,0	6,2	25,004	4,212
	Pto. Chacabuco (Muelle 145°29'00S 72-49 00W)	F	0,9	3,1	6,0	25,052	4,116		
			12,0			7,0	6,2	25,172	4,210
	Salida Pto.Chaca buco (Lat.45°26'00S Long.72-49 00W)	F	18,0	7,2	6,3	25,101	4,096		
						7,0	6,2	24,970	3,996
	Salida ensenada	F		7,2	6,3	6,974	3,001		
						7,2	6,3	6,739	2,029
	Canal Isla Carmen	F	18,25	7,2	6,2	2,563	2,112		
						7,2	6,3	2,460	2,016
	Punta Yelcho	F		7,2	6,3	1,860	2,136		
						7,2	6,2	1,835	2,241
	Punta Mano 45°27'S-72°54'W	F	18,45	7,2	6,2	1,868	2,166		
						7,2	6,1	1,814	2,070
	Punta Camello 45°25'S-73°00'W	F		7,2	6,2	1,573	2,101		
						7,2	6,0	2,152	2,171
	Punta Camello	F	19,0	7,1	6,1	1,412	2,201		
						7,2	6,2	1,735	2,070
	Punta Camello	F		7,2	6,0	2,176	2,366		
						7,1	6,1	1,961	2,212
	Punta Camello	F	18,45	7,1	6,1	1,411			
						7,1	6,1	1,594	2,276
	Punta Camello	F		7,0	6,0	1,134	2,059		
						7,0	6,1	1,745	2,168
	Punta Camello	F	19,0	7,0	6,1	2,009	2,316		
						7,0	6,1	1,442	2,220

Similares a las encontradas en las aguas de fondo, en donde tienen su habitat los recuros de centollas y jaibas, condiciones que hacen posible su mantención y traslado de ejemplares vivos, tanto en sistema húmedo, como inundado (estanques con agua de mar).

Sin embargo, dados los cambios en las condiciones de salinidad experimentados por el agua de mar desde la entrada del fiordo de Aysén hasta Puerto Chacabuco, las goletas para seguridad de la captura transportada deben llevar la carga en seco, hecho, que no constituiría un riesgo, dado el corto tiempo de navegación existente entre ese lugar y la zona de desembarques.

2. Almacenamiento a bordo en sistema seco y húmedo

2.1 Mantención y transporte de centollas vivas

En las experiencias de mantención de centollas almacenadas en seco y humedecidas con agua de mar con dos densidades de carga, 220 y 280 unidades por metro cúbico, se pudo observar que en ambos sistemas se produjo una elevada mortalidad de ejemplares.

En las Tablas B-3 y B-4 se presentan los resultados obtenidos en las dos experiencias realizadas, observándose que tanto las centollas mantendidas en seco, como las húmedas, transcurridas las primeras 24 horas de almacenamiento se encontraban vivas. Sin embargo, se pudo apreciar que los ejemplares mantenidos en seco se notaban más débiles, deshidratados y descoloridos que los ejemplares mantenidos húmedos; detectándose los primeros ejemplares muertos, los cuales fueron retirados del sistema, al promediar las 30 horas de almacenamiento, alcanzando la mortalidad inicial un 14 y un 16%.

Tabla B-3

Resultados de mantención de certollas almacenadas a bordo en seco

Tiempo almacenamiento (Horas)	Número ejemplares	Peso (g)	Pérdidas de peso %	Mortalidad %	Número ejemplares	Peso (g)	Pérdidas de peso %	Mortalidad %
0	14	13.255	-	-	18	16.205	-	-
24	14	13.139	0,90	-	18	16.090	0,71	-
30	12	-	-	14,3	15	-	-	16,7
36	9	10.935	1,97	35,7	12	12.920	2,16	33,3
42	5	-	-	54,3	4	-	-	77,8
48	0	4.780	3,14	100,0	0	3.270	3,82	100,0

Tabla B-4

Resultados de mantención de centollas almacenadas a bordo humedecidas en agua de mar

Tiempo almacenamiento (Horas)	Número ejemplares	Peso (g)	Pérdidas de peso %	Mortalidad %	Número ejemplares	Peso (g)	Pérdidas de peso %	Mortalidad %
0	14	12.065	-	-	18	15.860	-	-
24	14	12.025	0,33	-	18	15.776	0,53	-
30	14	-	-	-	18	-	-	-
36	11	11.950	0,95	21,43	18	10.595?	0,89	-
42	8	-	-	42,86	14	-	-	22,2
48	4	7.100	1,98	71,43	8	5.917	1,95	55,5
54	0	3.580	2,05	100,00	1	720	2,70	94,4
60	-	-	-	-	0	715	3,38	100,0

A partir de ese instante, la mortalidad de las centollas mantenidas en seco se incrementó rápidamente, alcanzando un 33 y 35% a las 36 horas; un 64 y 77% a las 42 horas, no sobreviviendo ningún ejemplar pasadas las 48 horas de almacenamiento, en las condiciones señaladas.

Con respecto a los ejemplares mantenidos húmedos, se pudo observar que éstos inicialmente se matuvieron en mejores condiciones físicas que aquellos mantenidos en seco, conservando sus principales características iniciales durante las primeras 24 horas de almacenamiento. No obstante lo anterior, como se puede apreciar en la Tabla B-4, transcurridas 36 horas de almacenamiento, se detectaron los primeros ejemplares muertos, observándose desde ese momento un rápido debilitamiento de las centollas, notándose menos activas y vigorosas que al inicio de las experiencias, alcanzando una mortalidad de un 22 y un 42% a las 42 horas de almacenamiento; un 55 y un 71% a las 48 horas, no sobreviviendo ningún ejemplar pasadas las 60 horas de almacenamiento, en las condiciones indicadas.

En relación a las pérdidas de peso experimentadas por las centollas durante el período de almacenamiento a bordo, se pudo verificar que los ejemplares mantenidos en seco, pierden peso más rápido y en mayor proporción que aquellos mantenidos húmedos.

En la Tabla B-3, se presentan las pérdidas de peso en las dos experiencias realizadas, apreciándose que transcurridas 24 horas de almacenamiento las centollas mantenidas en seco, en promedio, perdieron entre 0,7 y un 0,9% de su peso inicial. Esta pérdida de peso aumentó con el tiempo de almacenamiento,

alcanzando, en promedio un 1,9 y un 2,2% transcurridas 36 horas, superando la pérdida de peso un 3,0% al término de 48 horas, cuando se registró la muerte de todas las centollas almacenadas en estas condiciones.

Las centollas mantenidas húmedas, transcurridas 24 horas de almacenamiento, en promedio, en las dos experiencias realizadas, perdieron un 0,3 y un 0,5% de su peso inicial. Sin embargo, se pudo verificar que las pérdidas de peso registradas posteriormente con el tiempo de almacenamiento, no superaron un 1,0% a las 36 horas, versus un 1,9 y un 2,2% experimentadas por las centollas mantenidas en seco. Finalmente, se pudo comprobar que al registrarse la muerte del último ejemplar mantenido humedecido con agua de mar, luego de transcurridas 54 horas de almacenamiento, éste había experimentado una pérdida de un 3,3% de su peso inicial, como se puede apreciar en la Tabla B-4.

Como conclusión general, se puede decir que ninguno de los dos sistemas probados son técnicamente óptimos para la mantención y traslado de centollas vivas a bordo. Sin embargo, a pesar de las limitaciones que presentan ambos sistemas, en viajes que no excedan las 24 horas el sistema húmedo podría ser utilizado, pero siempre y cuando las centollas sean colocadas dentro de cajas y/o estibadas a granel en bodegas especialmente acondicionadas para este efecto, con una densidad de carga que no supere las 280 unidades por metro cúbico de capacidad de bodega disponible.

Lo señalado anteriormente, se desprende de los resultados obtenidos a bordo en las experiencias de reactivación de centollas en estanque con agua de mar, luego de un período de almacenamiento en sistema seco y húmedo.

En las experiencias realizadas, se pudo constatar que las centollas mantenidas húmedas durante 24 horas, colocadas nuevamente en agua de mar, lograron recuperarse y sobrevivir sobre 72 horas, registrando un nivel de mortalidad menor a un 25%.

La misma experiencia realizada con centollas mantenidas en seco durante 24 horas, se pudo constatar que la mayor parte de los ejemplares no fueron capaces de recuperarse puestos nuevamente en agua de mar, sobreviviendo solamente un 20% en las primeras 24 horas de almacenamiento, los cuales murieron luego de transcurridas 36 horas de mantención en agua de mar.

2.2 Mantención y transporte de jaibas vivas

En las experiencias de mantención de jaibas almacenadas en seco y húmedas con agua de mar, con densidades de carga de 400 y 600 unidades por metro cúbico, se pudo apreciar que éstas son más resistentes que las centollas observándose que los ejemplares mantenidos húmedos presentan menores niveles de mortalidad que aquellos mantenidos en seco.

En la Tabla B-5 se presentan los resultados de las experiencias de mantención en seco, en el que todas las jaibas se conservaron vivas durante 42 horas, detectándose los primeros ejemplares muertos al promediar las 48 horas de almacenamiento, las cuales fueron retiradas del sistema, alcanzando la

Tabla B-5

Resultados de mantención de jaibas almacenadas en seco a bordo

Tiempo almacenamiento (Horas)	Número ejemplares	Peso (g)	Pérdidas de peso %	Mortalidad %	Número ejemplares	Peso (g)	Pérdidas de peso %	Mortalidad %
0	25	17.380	-	-	37	24.060	-	-
24	25	17.131	1,43	-	37	23.660	1,66	-
42	25	-	-	-	37	-	-	-
48	22	17.020	2,05	1,2	35	22.210	2,95	5,41
54	13	-	-	3,6	27	-	-	27,02
60	5	-	-	8,0	12	-	-	67,57
72	0	2.870	3,95	100,0	0	7.750	4,15	100,00

mortalidad inicial un 5,4 y un 12%. No obstante lo anterior, a esa altura de la experiencia se observó que las jaibas habían perdido su vitalidad y agresividad inicial, notándose que la mayoría de los ejemplares descoloridos y deshidratados superficialmente, expulsando una abundante espuma de coloración amarillenta, claros signos de asfixia.

A partir de este instante, la perecibilidad de las jaibas mantenidas en seco se incrementó rápidamente, alcanzando la mortalidad entre un 27 y un 36% al promediar las 54 horas de almacenamiento; entre un 67 y un 80% a las 60 horas, y un 100% al término de 72 horas, en ambas experiencias.

En las jaibas mantenidas en el sistema húmedo, se pudo apreciar que los ejemplares que lograron sobrevivir hasta el término de las experiencias, conservaron su coloración característica, como asimismo, su vitalidad y agresividad inicial, hasta luego de transcurridas 96 horas de almacenamiento.

Como se desprende de la Tabla B-6, en el sistema húmedo los primeros ejemplares muertos se detectaron al promediar las 60 horas de almacenamiento en la primera experiencia, y las 72 horas en la segunda, los cuales fueron retirados del sistema. Sin embargo, como se se puede observar en la tabla señalada, la mortalidad de las jaibas en estas dos experiencias alcanzó rangos muy amplios, registrando un 2,7% en la primera experiencia, versus un 20% de la segunda, a las 72 horas de almacenamiento; un 5,4% versus un 28% a las 78 horas; un 10,8% versus un 36% a las 84 horas; un 18,9% versus un 44% a las 90 horas y un 32,4% versus un 56% al término de 96 horas de almacenamiento en las condiciones señaladas.

Tabla B-6

Resultados de mantención de jaibas almacenadas humedecidas en agua de mar

Tiempo almacenamiento (Horas)	Número ejemplares	Peso (g)	Pérdidas de peso %	Mortalidad %	Número ejemplares	Peso (g)	Pérdidas de peso %	Mortalidad %
0	25	17.190	-	-	37	24.370	-	-
24	25	17.110	0,45	-	37	24.130	0,25	-
48	25	17.015	1,01	-	37	24.055	1,29	-
60	24	-	-	4,00	37	-	-	-
66	21	-	-	12,00	37	-	-	-
72	19	12.820	2,21	20,00	36	23.890	1,97	2,70
78	17	-	-	28,00	35	-	-	5,40
84	15	12.230	2,67	36,00	33	21.870	2,25	10,82
90	13	-	-	44,00	30	-	-	18,91
96	11	8.730	3,00	56,00	25	19.470	2,90	32,43

Finalmente, se pudo verificar que los ejemplares vivos al término de las experiencias, luego de transcurridas más de 96 horas de almacenamiento, estaban en condiciones de resistir un mayor tiempo, almacenados en el sistema húmedo.

En relación a las pérdidas de peso experimentadas por las jaibas durante el almacenamiento a bordo, se pudo verificar que igual que en las centollas, los ejemplares mantenidos en seco perdieron peso más rápidamente y en mayor proporción que aquellos mantenidos húmedos.

En la Tabla B-5 se presentan los resultados obtenidos en las experiencias realizadas, apreciándose que transcurridas las primeras 24 horas de almacenamiento, las jaibas mantenidas en seco, en promedio, perdieron un 1,4 y un 1,6% de su peso inicial en la primera y segunda experiencia, respectivamente. Esta pérdida de peso se incrementó con el tiempo de almacenamiento, alcanzando a un 2,0 y a un 2,9% en ambas experiencias, al promediar las 48 horas y a un 3,9 y a un 4,2% al término de 72 horas, al retirarse los últimos ejemplares muertos.

Las jaibas mantenidas húmedas, transcurridas las primeras 24 horas de almacenamiento, en promedio, perdieron un 0,5 y un 0,3% de su peso inicial, en la primera y segunda experiencia, respectivamente. Sin embargo, se pudo verificar que las pérdidas de peso registradas posteriormente por los ejemplares vivos fueron menores a que aquellos mantenidos en seco, con sólo un 1,0 y un 1,8% al promediar las 48 horas, versus un 2,0 y un 2,9% en el mismo período de tiempo, respectivamente. No obstante lo anterior, las pérdidas de peso aumentaron posteriormente con el tiempo de almacenamiento. Sin embargo,

los ejemplares vivos al término de las experiencias, luego de transcurridas más de 96 horas, en promedio, perdieron menos de un 3% de su peso inicial, como se puede observar en la Tabla B-6.

Como conclusión general, se puede decir que en los dos sistemas probados es factible transportar jaibas vivas, colocadas dentro de cajas y/o estibadas a granel en bodegas especialmente acondicionadas para este efecto, con una densidad de carga que no sea superior a 600 unidades por metro cúbico, en viajes con un máximo de 48 horas de duración total.

Lo señalado anteriormente, se desprende de los resultados obtenidos a bordo en las experiencias de reactivación de jaibas en estanque con agua de mar, luego de un período de almacenamiento en sistema seco y húmedo.

En las experiencias realizadas, se pudo observar que las jaibas mantenidas húmedas luego de transcurridas 72 horas de almacenamiento húmedo lograron reactivarse y sobrevivir en agua de mar, registrando niveles de mortalidad menores a un 20%.

La misma experiencia realizada con jaibas mantenidas en seco durante 24 y 48 horas de almacenamiento, fueron capaces de recuperarse y sobrevivir en agua de mar con niveles de mortalidad menores de un 10%.

3. Almacenamiento a bordo en agua de mar

3.1 Mantenición y transporte de centollas vivas

En las experiencias de mantención y traslado de centollas en estanques con agua de mar, con densidades de carga de 70 y 140 unidades por metro cúbico de agua, se pudo apreciar, que los niveles de mortalidad registrados fueron notablemente más bajos que los obtenidos en los sistemas seco y húmedo, versus el tiempo de almacenamiento.

En la Tabla B-7 se presentan los resultados obtenidos en las dos experiencias, observándose que la mortalidad experimentada por las centollas al término de 72 horas de almacenamiento, fue sólo de un 14% en la primera experiencia y de un 16% en la segunda, detectándose los únicos ejemplares muertos al promediar las 55 horas en la primera experiencia y a las 58 horas en la segunda, los cuales fueron retirados del sistema.

Por otra parte, en el desarrollo de las experiencias se pudo comprobar que las características físico químicas del agua de mar superficial, con rangos de temperaturas de 7 a 10 grados Celsius, niveles de salinidad de 24 a 31,9 y concentraciones de oxígeno entre 4,0 a 5,7 ml/l, no afectaron a las centollas en la etapa de mantención y transporte, conservando los ejemplares sus principales características iniciales.

Un hecho importante de destacar, lo constituye la paralización de la bomba de inmersión y vaciado de los estanques, en forma diaria durante 8 horas, entre las 0:00 y 08:00 A.M. situación

Tabla B-7

Resultados de mantención de centollas en agua de mar

Fecha	Lugar	Control (h)	Tiempo de almacenamiento (h)	Condiciones almacenamiento				Contenedor N° 1			Contenedor N° 2					
				T° aire (°C)	T° mar (°C)	Salinidad	Oxígeno ml/lit	N° ejem. vivos	Peso inicial (g)	Pérdida peso (g)	Mortalidad %	N° ejem. vivos	Peso inicial (g)	peso (g)	Mortalidad %	
16.05.85	C. Skorpio	13	0	12,2	10,2	31,069	4,406	7	6,770				12	10,450		0
	"			12,2	10,2		4,403	7	--			0	12			0
	"	17		11,6	10,5	31,066	4,631	7	--			0	12			0
	Isla Marta	20		11,0	10,5	31,574	4,350	7	--			0	12			0
	"	24	11	9,8	10,4	31,470	4,440	7	--			0	12			0
19.05.85	Isla Marta	0,8	19	6,0	10,4	31,822	5,430	7	--			0	12			0
	Canal Magdalena	13	24	9,8	10,2	31,563	5,320	7	6,625	0,67	0	12	10,400	0,47		0
	Canal Baeza	17		10,1	10,5	31,285	5,490	7								
	Isla Marta	24	35	9,5	10,5	--	3,920	7	--							
20.05.85	Isla Marta	0,9	44	6,7	10,3	--	--	7				0	12			0
	Canal Magdalena	0,10	45	11,2	10,6	31,730	5,880	7				0	12			0
	Canal Skorpio	17	52	11,5	10,4	31,690	5,610	7				0	12			0
	"	20	55	11,2	10,5	31,159		7				0	11			8,33
	"	24	50	9,3	10,4	--	5,820	7	6,580	1,35	0	11	9,245	1,24		
21.05.85	Canal Skorpio	0,8	58	8,1	10,4	31,647	--	6	5,690	1,90	14	10	8,442	2,32		16,66
	Toro Mazote	10	61	9,2	10,6	31,624	5,240	6								
	"	18	69	8,6	10,4	31,840	--	6								
	Isla Marta	24	76	7,0	10,4	--		6	5,610	2,11	14	10	8,410	2,70		16,66

que no afectó a las centollas como se desprende de los niveles de mortalidad alcanzados durante las experiencias realizadas a bordo.

Con respecto a las pérdidas de peso experimentadas por las centollas vivas, se pudo verificar que éstas al término de las primeras 24 horas, en promedio, perdieron un 0,47 y un 0,67% de su peso inicial, en la primera y segunda experiencia, respectivamente, y luego de transcurridas 72 horas de almacenamiento, las pérdidas de peso experimentadas por los ejemplares vivos, en promedio, no superaron un 3,0% en ambas experiencias, como se puede observar en la tabla anterior.

3.2 Mantenimiento y transporte de jaibas vivas

En las experiencias de mantención y traslado de jaibas en estanques con agua de mar, con densidades de carga de 350 y 550 unidades por metro cúbico de agua, se pudo observar la misma situación que en centollas, registrándose un nivel de mortalidad notablemente más bajo que en los sistemas seco húmedo.

En la Tabla B-8 se presentan los resultados de las dos experiencias realizadas, apreciándose que la mortalidad experimentadas por las jaibas al término de 72 horas de almacenamiento, alcanzó a un 11% en la primera experiencia y a un 20% en la segunda, detectándose los únicos ejemplares muertos, al promediar las 36 horas en la primera y a las 56 horas en la segunda experiencia, los cuales fueron retirados del sistema.

Tabla B-8

Resultados de mantención de jaibas en agua de mar

Fecha	Lugar	Control (h)	Tiempo de almacenamiento (h)	Condiciones almacenamiento				Contenedor N° 1				Contenedor N° 2			
				T° aire (°C)	T° mar (°C)	Salinidad	Oxígeno ml/lit	N° ejem. vivos	Peso inicial (g)	peso (g)	Mortalidad %	N° ejem. vivos	Peso inicial (g)	peso (g)	Mortalidad
22.05.85	Toro Mazote	12	0	12,0	10,3	31,492	5,081	36	25,420		0	48	32.100		0
	"	15		12,0	10,1	31,491	5,025	36			0	48			0
	"	13		11,3	10,4	31,590	4,805	36			0	48			0
	"	20		--	--	31,592	4,970	36			0	48			0
	"	22		10,7	10,5	31,570	--	36			0	48			0
	"	24	12	--	--	--	--	36			0	48			0
23.05.85	Toro Mazote	0,9		8,8	10,5	31,554	5,578	36			0	48			0
	"	0,11				31,550	5,523	36			0	48			0
	"	12	24	11,1	10,5	--	5,578	36	0,08		0	48	32.100		0
	"	15				31,554	5,523	36			0	48			0
	"	13		10,2	10,6	31,500	--	36			0	48			0
	"	20		--	--	31,510	--	36			0	48			0
	"	22		9,6	10,5	31,521	--	36			0	48			0
	"	24	36	--	--	31,540	--	36	25,170	0,98	0	45	31,175	1,20	6,25
24.05.85	Toro Mazote	0,9		11,0	10,3	--	5,744	36			0	43			10,43
	"	12	48	--	--	31,387	5,688	36	24,980	1,72	0	43	29,442	2,02	10,42
	"	20	56	9,0	10,5	31,384	5,633	36			0	40			16,70
	"	24	60	--	--	31,386	5,688	34			5,55	40			16,70
25.05.85	P. Americano	0,8	68	7,0	8,9	26,967	5,961	32				28			20,33
	"	12	72	6,0	9,6		5,799	32	22,660	2,95	11,1	28	27,091	3,52	20,33

Por otra parte, igual que en las experiencias con centollas, se pudo apreciar que las características físico químicas del agua de mar superficial, no afectaron la supervivencia de las jaibas durante el período de almacenamiento. Asimismo, se pudo apreciar que la paralización de la bomba de inmersión y el vaciado de los estanques, diariamente durante 8 horas, no causaron efectos nocivos en los ejemplares, como se desprende de los bajos niveles de mortalidad logrados en las experiencias realizadas a bordo.

En relación a las pérdidas de peso experimentadas por las jaibas vivas, se pudo verificar que éstas al término de 36 horas, perdieron un 1,0 y un 1,2% de su peso inicial, en la primera y segunda experiencia, respectivamente, y luego de transcurridas 72 horas de almacenamiento las pérdidas de peso experimentadas por los ejemplares vivos, en promedio, alcanzaron un 2,9% en la primera experiencia y un 3,5% en la segunda (ver tabla anterior).

Como conclusión general, de los resultados obtenidos en las experiencias de mantención realizadas a bordo, se puede sostener que los viveros inundados (estanques con recirculación y renovación de agua de mar), es el sistema óptimo para la mantención y traslado de centollas y jaibas vivas a bordo, tanto para viajes cortos como para aquellos de duración más prolongadas que no excedan a más de una semana. No obstante lo anterior, este sistema de mantención y transporte requiere de embarcaciones bien diseñadas, no siendo recomendable su implementación en cualquier tipo de goletas pesqueras.

Por otra parte, una de las limitantes para el buen funcionamiento del sistema de mantención y transporte en agua de mar, lo constituye la cantidad de carga permisible, la cual de acuerdo a la información técnica disponible, recomiendan como máximo, un total de 140 unidades de centollas y un total de 550 unidades de jaibas, de tallas comerciales, por metro cúbico de agua de mar, respectivamente. Asimismo, otro de los factores fundamentales que influyen en el buen funcionamiento del sistema, lo constituye la concentración de oxígeno en el agua, razón por la cual se recomienda la recirculación y rápida renovación del agua de mar, tanto en los viveros instalados a bordo, como así mismo en los instalados en tierra.

Finalmente, en relación a la mantención y traslado de centollas y jaibas en la XI Región, el único sector en donde existen claras limitaciones para el uso de viveros inundados, de acuerdo a los resultados obtenidos en los muestreos superficiales realizados entre 0,5 y 1,0 metros de profundidad, es el fiordo de Aysén, en donde los niveles de salinidad detectados, son insuficientes para satisfacer las condiciones de sobrevivencia de los recursos de centollas y jaibas. No obstante lo anterior, esta limitación puede ser superada, mediante una operación de vaciado del agua del sistema a la entrada del fiordo mencionado o en aquellas áreas en donde se detecten condiciones similares, dado que se pudo comprobar que las centollas y jaibas mantenidas a bordo almacenadas en agua de mar, pueden mantenerse en seco sobre 8 horas, tiempo suficiente para cubrir el trayecto de las embarcaciones hasta los principales centros de procesamiento de la zona.

C. CARACTERIZACION DE OPERACIONES DE PESCA DE CENTOLLA Y JAIBA EN LAS ZONAS DE ESTUDIO

1. Flota pesquera

Considerando la relación interdependiente que existe entre las empresas pesqueras que operan en la X y XI Región y el subsector pesquero artesanal, resulta de gran importancia conocer los antecedentes más relevantes de este último para establecer así las operaciones de pesca adecuadas para la explotación de los recursos centolla y jaiba.

1.1 Centros productivos

La X Región cuenta con un total de 34 caletas distribuidas entre Mehuin por el norte y Quellón por el sur (SERNAP, 1984), de las cuales el 41,2% de ellas se localizan en el mar interior de Chiloé Insular. Dentro de esta área las caletas más importantes de acuerdo tanto al número de pescadores como por el número de embarcaciones son: Calbuco, Ancud, Pudeto, Queilén, Dalcahue, Isla Llingua y Castro.

La XI Región registra según SERNAP (op. cit.) un total de 6 caletas localizadas entre Melinka y Puerto Chacabuco, siendo las más importantes Puerto Aguirre, Melinka, Puerto Aysén y Puerto Chacabuco.

1.2 Recursos humanos

La fuerza laboral que opera en el subsector artesanal de la X Región es de 13.965 personas, cifra que relacionada al total nacional corresponde al 32% ubicando a esta región en la

segunda en orden de importancia. La XI Región en cambio sólo registra a 1.032 pescadores artesanales significando un 2,4% de incidencia en el total de la fuerza de trabajo que se desempeñan en la pesca artesanal.

La distribución por actividad de los pescadores se señala en la Tabla C-1, para cada una de las regiones analizadas.

1.3 Recursos materiales

a) Número de embarcaciones

La flota pesquera artesanal existente en las dos regiones de interés se presenta en la Tabla C-2. Se observa que la X Región cuenta un significativo número de embarcaciones (3.743 unidades) constituyendo el 35% de la flota artesanal del país. La XI Región registra un total de 508 embarcaciones alcanzando un 4,7% del total nacional. Resulta importante destacar que en ambas regiones el mayor número de embarcaciones son botes a remo/vela siguiendo en orden decreciente lancha, bote motor F-B y finalmente bote motor interno.

b) Distribución de esloras

La distribución de la flota pesquera artesanal por rango de eslora efectuado por SERNAP, 1984 se presenta en la Tabla C-3, en esta tabla se puede observar que aproximadamente el 85% de las embarcaciones se encuentra entre los

Tabla C-1

Distribución de la fuerza de trabajo del subsector artesanal por actividad en la X y XI Región

Región	Pescadores	Mariscadores	Algueros	Aux. Caleta	Carp. rib.	Mecan.	Total región	Incidencia en total nac. (%)
X	4.209	4.040	5.432	215	52	17	13.965	32,0
XI	778	211	20	-	21	2	1.032	2,4
Total Nac.	18.455	11.655	11.299	1.745	384	93	43.631	100,1

Fuente: SERNAP (1984)

Tabla C-2

Distribución de la flota artesanal por regiones

Región	lancha	B o t e			Total Región	Incidencia total nac. (%)
		Motor interno	Motor fuera de borda	Remo y vela		
X	723	379	428	2.213	3.743	35,0
XI	64	25	43	376	508	4,7
Total Nac. 1.436		819	3.047	5.404	10.706	100,0

Fuente: SERNAP, 1984

Tabla C-3

Distribución de esloras de embarcaciones artesanales

Rango de esloras (m)	X R e g i ó n		XI R e g i ó n	
	Número embarcaciones	%	Número embarcaciones	%
0 - 4,0	195	5,2	-	-
4,1 - 6,0	1.324	35,4	77	15,2
6,1 - 8,0	1.343	35,9	317	62,4
8,1 - 10,0	399	10,6	57	11,2
10,1 - 12,0	307	8,2	24	4,7
12,1 - 14,0	104	2,8	23	4,5
14,1 - 16,0	71	1,9	10	2,0
	3.743	100,0	508	100,0

Fuente: SERNAP, 1984

rangos 4,1-6,0 y 8,1-10,0 metros tanto en la X como XI Región, el porcentaje corresponde básicamente a los rangos 10,1-12,0 a 14,1 metros.

c) Motores

El número total de embarcaciones que poseen motor (interno o fuera de borda) en la X Región es de 1.530, cifra que corresponde al 41% de la flota de la región (SERNAP, 1984) en tanto que en la XI Región presentan este medio de propulsión 132 embarcaciones (26% de la flota).

La distribución de potencia según SERNAP es de 10 HP hasta 90 HP.

La distribución de las embarcaciones motorizadas por rango de potencia de motor en la X y XI Región se entrega en la Tabla C-4 en donde se destaca que los rangos de potencia de mayor frecuencia son 11-20 y 21-30 HP que en conjunto constituyen aproximadamente un 68% del total, para las dos regiones.

d) Mecanización

En general, el subsector pesquero artesanal presenta un bajo porcentaje de embarcaciones que poseen algún tipo de mecanización tales como: equipos de detección, navegación y comunicación. Al respecto, la Tabla C-5 entrega el número de embarcaciones que poseen mecanización según los datos registrados por SERNAP para la X y XI Región.

Tabla C-4

Distribución de embarcaciones por rango de potencia

Rangos de potencia (HP)	X Región		XI Región	
	Número embarcaciones	%	Número embarcaciones	%
- 10	241	15,8	5	3,8
11 - 20	545	35,6	54	41,0
21 - 30	405	26,5	36	27,2
31 - 40	199	13,0	25	18,4
41 - 50	86	5,6	5	3,8
51 - 70	54	3,5	5	3,8
71 - 90	-	-	2	1,5
T o t a l	1.530	100,0	132	100,0

Tabla C-5

Equipo y mecanización utilizada por el subsector
pesquero artesanal

Region	compás	Ecosonda	Radio	Chigre	Power Block	Winche
X	86	5	5	7	-	-
XI	24	-	-	-	-	-
Total	481	100	34	68	5	129

Fuente: SERNAP, 1984

1.4 Aspectos generales de la flota

En general, en estas regiones se pueden identificar tres tipos (formas) de embarcaciones y que son "la chalupa", "lancha bucera" y "lancha".

a) "Chalupa"

Esta embarcación es más frecuente en la XI Región, está diseñada sin cubierta, de tres a cuatro bancadas, posee doble proa es propulsado a remo, algunas presentan aparejos

menores para instalación de velas y su eslora puede ser de hasta 10 metros. La representación gráfica de esta embarcación se observa en la figura C-1.

La tripulación que suele ser generalmente de 3 personas (fluctuando entre 2 a 5 pescadores), generalmente navegan grandes distancias, radicándose en la zona de pesca por varios meses en los denominados "campamentos".

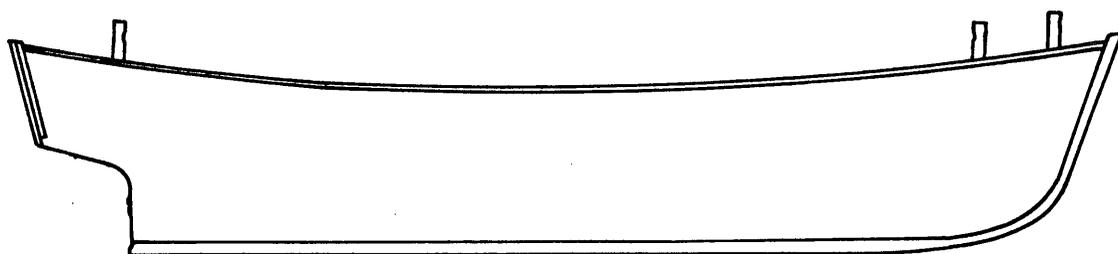


Fig. C-1 "Chalupa"

b) "Lancha bucera"

La labor más importantes del sector pesquero artesanal y semi-industrial en estas regiones, es la extracción de mariscos mediante buceo, por tanto es común encontrar con la "lancha bucera" (Fig. C-2) que es una embarcación de

madera, con motor interno, cubierta corrida, con puente de gobierno a popa, su eslora fluctúa entre 7 a 12 metros. Esta embarcación es diseñada y construida con este objetivo, no posee habitabilidad por cuanto todos los espacios interiores están destinados para bodega y motor, localizándose este último en el puente de gobierno.

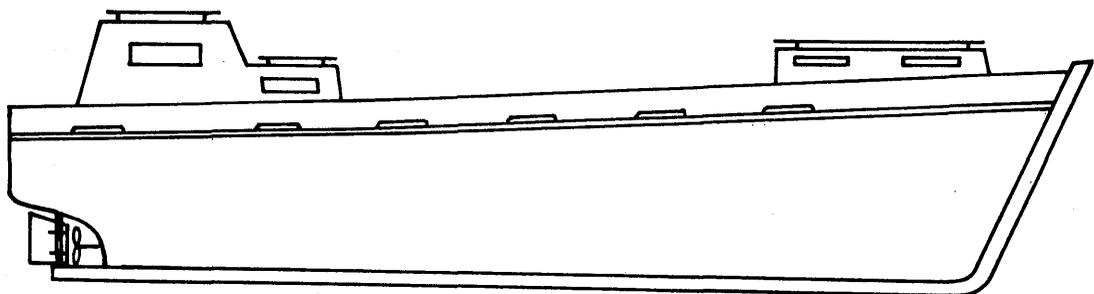


Fig. C-2 "Lancha bucera"

c) "Lancha"

Corresponde a una embarcación de mayor eslora comúnmente entre 12 a 18 metros son de cubierta corrida, puente a popa y posee un mástil con una pluma para maniobras, posee acomodaciones para 4 a 6 tripulantes, y una mayor capacidad

de bodega, generalmente están equipadas con un compás de gobierno y algunas cuentan con "chigre", y en ciertas ocasiones con ecosonda.

Por sus características de diseño y autonomía desarrollan actividades de "acarreo" o transporte a los centros de desembarque de los mariscos extraídos por pescadores que laboran en "chalupas" y "lancha bucera". También desarrollan ocasionalmente actividades como la pesca con espinel.

La figura C-3 señala este tipo de embarcaciones.

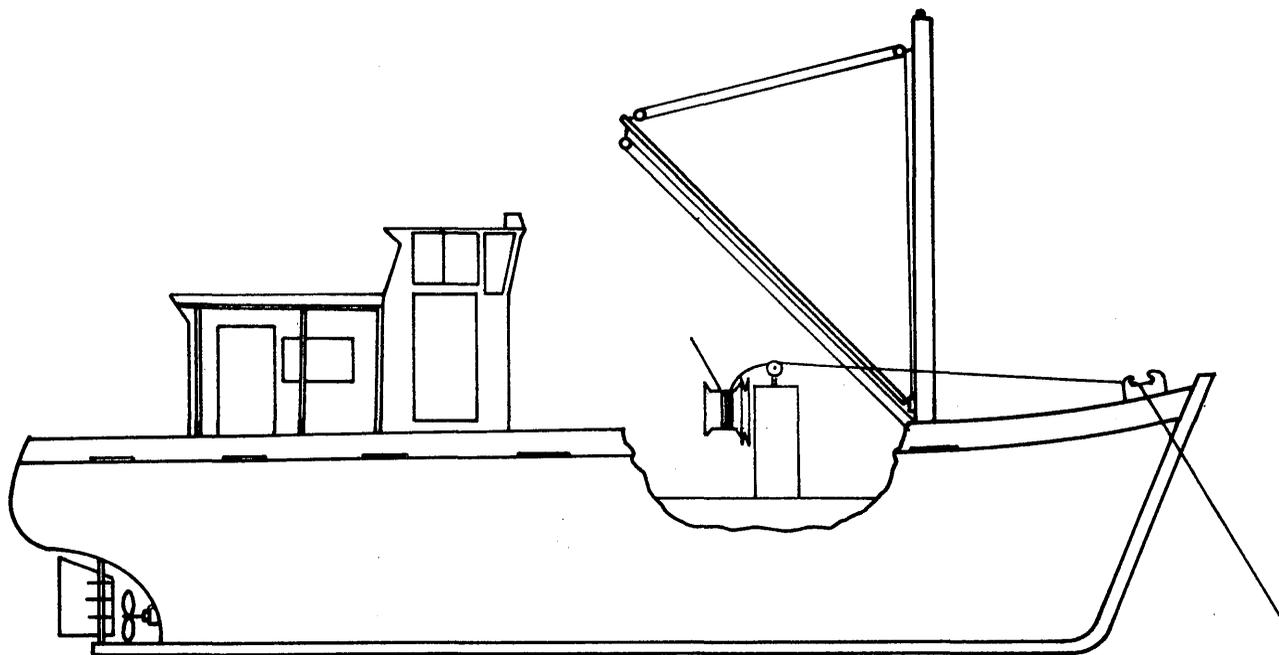


Fig. C-3 "Lancha"

2. Sistema de pesca

2.1 Artes de pesca

La captura de centolla es realizada mediante la trampa, único arte de pesca autorizado para la extracción de este crustáceo (D.S. de Economía N° 442). El diseño de las trampas centolleras utilizadas en la pesquería de la XII así como en la explotación de la centolla en el Canal Beagle corresponde a un diseño cónico, estructura de fierro cubierta en mallas y entrada (cono) de P.V.C. Las especificaciones técnicas son similares a las descritas por Sanhueza et al. (1977) y a las señaladas en el Anexo 2 del presente estudio, no obstante existen algunas diferencias entre las trampas empleadas por las diferentes empresas.

Un aspecto importante de destacar y que forma parte de este arte es la carnada, fundamentalmente debido a que gran parte de la efectividad de la trampa está dado por este componente y por ende contar con ella resulta ser un aspecto operativo relevante que debe ser considerado en estas faenas de pesca. El tipo de carnada es descrito por Sanhueza et al. (op. cit.), siendo el pescado una de las más empleadas en la pesquería de centolla de la XII Región.

La jaiba es capturada tanto con chinguillos, trampas o directamente con buceo, siendo esta última una modalidad de extracción de este crustáceo bastante común en la X Región. No obstante, el empleo de la trampa jaibera ha sido ampliamente difundida siendo el diseño cónico, estructura de fierro forrada en tela y entrada de P.V.C. el de mayor uso. Al igual que lo señalado para la trampa centollera existen diferencias menores

en las características técnicas de este arte de pesca empleadas por los pescadores y de acuerdo a lo señalado por Fundación Chile (op. cit.) es posible utilizar otros diseños de trampas para la captura de jaibas que podrían mejorar los rendimientos de pesca.

2.2 Faena de pesca

El tamaño de la embarcación a emplear y el grado de mecanización que ésta posea determinará en gran medida (tanto en la extracción de centolla como jaiba) el tipo de faena de pesca a desarrollar. Es así, las chalupas por su tamaño se ven limitadas a trabajar especialmente en la captura de centolla con un reducido número de trampas, operación que generalmente es realizada ya sea en tenas (juegos de trampas) o individualmente y viradas generalmente en forma manual. El grado de dificultad aumenta, sin embargo con la localización de las concentraciones de centollas comerciales en profundidades mayores. La factibilidad de una captura de centolla mediante este tipo de embarcaciones mejora en las zonas de pesca situadas en sectores bajos o mediante el apoyo de mecanización adecuada, la extracción de jaibas no obstante es realizada en forma eficiente con las chalupas dado las características y el tamaño de las trampas jaiberas.

La lancha (cutter) por su mayor capacidad (plataforma de trabajo, bodega, autonomía, etc.) puede operar un mayor número de trampas centolleras existiendo mejores posibilidades de dotar a estas embarcaciones de un virador hidráulico o mecánico, viveros de mantención y otros aspectos operativos que mejoran el empleo de este sistema a bordo.

La captura obtenida tanto por chalupas o cutteres es almacenada en viveros flotantes (o una trampa destinada a este objetivo) donde se mantienen los ejemplares, ya sean centollas o jaibas, hasta que sean entregados a la embarcación transporte.

3. Régimen de operación

En estas regiones se distinguen básicamente dos formas de operar y que son: campamentos y puerto base.

a) Campamento

Son grupos de pescadores o "cuadrillas" que permanecen por tiempo prolongado en las zonas de pesca, se localizan en alguna bahía o sector protegido donde instalan el "campamento" y donde la embarcación transporte les recibe su captura, abastece de víveres, carnada o combustible en forma periódica. Este régimen de operación es empleado principalmente por las chalupas aunque pueden los cutteres emplear también este esquema de trabajo. Es común que en este sistema las empresas "habiliten" a los pescadores, es decir; se faciliten material de pesca y víveres.

b) Puerto base

Corresponde a la entrega de la captura en los centros de producción ya sea a la industria o bien directamente al consumidor. Esta modalidad de operación es más frecuente en las embarcaciones de mayor tamaño en faenas extractivas de centolla y jaiba, excepto cuando las zonas de pesca están en cercanías a los puertos base permitiendo a los botes efectuar salidas de un día.

4. Esquema operacional propuesto

4.1 Explotación del recurso centolla

4.1.1 Temporada de pesca

Los resultados obtenidos en el presente estudio y discutidos en los puntos 1.1.3 y 1.2.3 del Capítulo V-A, señalan que la temporada de pesca resulta ser conveniente durante las estaciones de invierno y primavera, tanto para la X como XI Región. Sin embargo, esta consideración puede ser ajustada posteriormente mediante una operación intensiva de pesca pudiendo incorporar a esta temporada de pesca algunos meses correspondientes a la época de otoño y verano.

4.1.2 Zonas de pesca

Las zonas de pesca localizadas en la zona cubierta por la investigación en la X Región son Canal Chaulinec, Isla Caguache e Isla Apiao. Estos sectores han sido seleccionados con un carácter referencial debiendo señalar que si bien presentan mayores rendimientos comerciales que otros no permiten el empleo de un gran número de trampas, es decir; son caladeros de tipo pequeño.

En la XI Región se han determinado tres zonas de pesca y que se han elegido a partir de la información disponible de las diferentes subzonas investigadas y que son:

C-1 : Canal Pilcomayo y sectores adyacentes.

C-5 : Canal Bynon y sectores adyacentes.

C-6 : Canal Williams.

Resulta importante señalar la existencia de otras zonas de pesca distribuidas tanto en la X como XI Región y que pueden ser incorporadas a la extracción de centolla y que no han sido investigadas en el presente estudio, caladeros que pueden ser localizados en una operación comercial dirigida a la explotación de este recurso.

4.1.3 Rendimientos probables

Dado que existen diferencias importantes en los trabajos de prospección pesquera y los resultados obtenidos posteriormente en faenas de pesca comercial, Gulland (1975) y Saville (1977) recomiendan ajustar los rendimientos logrados en las investigaciones para emplearlos así en proyecciones de factibilidad técnico-económica. En efecto, el aumento del conocimiento de caladeros, comportamiento del recurso, etc., optimizan evidentemente los primeros antecedentes entregados mediante la prospección.

Considerando los antecedentes antes señalados se entregan a continuación (Tabla C-6) los rendimientos probables de centolla estimados de acuerdo a lo señalado por Gulland (op. cit.) seleccionando el 50% de los mejores lances obtenidos durante el presente estudio.

Tabla C-6

Rendimientos probables de centolla (expresado en ejemplares comerciales/trampa) estimados por zonas de pesca

Región	Zona de pesca	Rendimientos de pesca
X	C-1	0,3
XI	C-1	0,5
	C-5	0,3
	C-6	1,1

El peso promedio estimado para ejemplares de centolla de talla legal es de 1.300 gramos.

4.1.4 Flota pesquera

La extracción del recurso centolla es factible técnicamente tanto con lanchas (cutteres) como chalupas convenientemente equipadas, no obstante, acorde con la tendencia observada en

la explotación de este crustáceo en la XII Región resulta conveniente contemplar el empleo de embarcaciones del primer tipo.

Considerando las características de la flota descrita en el punto 3.1.3, se estima que las embarcaciones de la categoría lanchas pueden ser implementadas para operar en faenas extractivas de centolla sin modificaciones significativas en su estructura. En este sentido la mecanización juega un rol de importancia, debiendo incorporar un virador de trampas de una adecuada fuerza de tiro y velocidad de virado junto a un ecosonda que permita el reconocimiento de fondo.

Finalmente, la embarcación de centolla debe tener un concepto multipropósito, vale decir diseñada para operar en otras faenas de pesca tales como espinel, buceo y transporte.

4.2 Explotación del recurso jaiba

4.2.1 Temporada de pesca

De acuerdo a lo señalado en los puntos 2.1.3 y 2.2.3 del Capítulo V-A, uno de los aspectos de mayor importancia para determinar la temporada de pesca dice relación con el proceso de muda de esta especie, por lo que se estima que el período adecuado de explotación será:

<u>Región</u>	<u>Temporada de pesca</u>
X	Invierno-primavera-verano
XI	Primavera-verano-otoño.

Se deberá considerar, al igual que lo discutido para la temporada de pesca de centolla que los períodos antes indicados deberán ser ajustados posteriormente, mediante un mayor conocimiento de este proceso biológico.

4.2.2 Zonas de pesca

El recurso jaiba presenta una amplia distribución en las dos regiones, existiendo numerosos sectores de abundancia de esta especie distribuidos en el mar interior de la X y XI Región. Las zonas de pesca elegidas para el área cubierta por el presente estudio corresponden a las subzonas investigadas, es decir:

X Región.	J-1	Isla Lemuy
	J-2	Isla Tranqui y sectores adyacentes
XI Región.	J-1	Canal Ferronave y sectores adyacentes
	J-2	Isla Jechica y sectores adyacentes
	J-3	Isla Goicolea y sectores adyacentes.

4.2.3 Rendimientos probables

La estimación de los rendimientos de pesca a obtener en faenas de pesca a nivel comercial se presentan en la Tabla C-7, proyecciones que han sido efectuadas de acuerdo a la

metodología propuesta por Gulland (op. cit.). Las capturas comerciales considerando sólo los machos de talla 120 milímetros de ancho cefalotorácico tienden a subestimar los rendimientos, ya que no consideran las hembras no ovígeras presentes en las capturas, no obstante se considera oportuno emplear este criterio ante la posibilidad de que la legislación pesquera regule sobre esta materia.

Tabla C-7

Rendimientos probables de jaiba (expresado en ejemplares comerciales/trampa) estimados por zonas de pesca

Región	Zona de pesca	Rendimientos de pesca
X	J-1	3,20
	J-2	3,40
XI	J-1	5,10
	J-2	4,66
	J-3	3,73

El peso promedio estimado para los ejemplares comerciales de jaiba es de 285 gramos.

4.2.4 Flota pesquera

La operación de chalupas con cuadrillas de pescadores ubicadas en distintas áreas de pesca y apoyadas con una lancha recolectora constituye una buena alternativa de explotación de jaibas. Este esquema operativo ha sido empleado con éxito en las regiones analizadas, sistema que ha sido apoyado mediante un poder comprador en los puertos bases.

El abastecimiento de carnada puede ser tanto por cuenta de la empresa que habilita la cuadrilla como propio de cada pescador, es decir; cada chalupa captura su carnada mediante redes u otros sistemas de pesca.

D. ANTECEDENTES DE MERCADO

1. Centolla

1.1 Especies de centolla

Existen sólo dos géneros de especies de centolla en el mundo: las Lithodes spp. y las Paralithodes spp.

Cabe mencionar que como "king crab" se reconoce sólo a tres especies del género Paralithodes: P. camtschatica, P. brevipes y P. platypus. El Food and Drug Administration (F.D.A.) no acepta que las especies Lithodes aequispina - especie que en estos momentos sustenta la producción de centolla en Alaska - y la centolla chilena (Lithodes antarcticus) sean vendidas bajo ese nombre.

1.2 Capturas mundiales de Lithodes antarcticus y Paralithodes spp.

Las Tablas D-1 a D-3 entregan las capturas mundiales de Lithodes antarcticus y Paralithodes spp.

La primera de ellas muestra un resumen de capturas mundiales para dichos recursos en el período 1970-1983; en las Tablas D-2 y D-3 se presenta dicha información para cada especie, desagregada según los principales países que las capturan.

Tabla D-1

Capturas mundiales de Lithodes antarcticus y Paralithodes spp.
(en toneladas)

<u>Año</u>	<u>Lithodes antarcticus</u>	<u>Paralithodes spp.</u>	<u>Total</u>
1970	600	72.800	73.400
1971	700	68.800	69.500
1972	700	70.600	71.300
1973	600	60.100	60.700
1974	911	66.890	67.801
1975	612	62.022	62.634
1976	1.030	68.861	69.891
1977	1.316	61.960	63.276
1978	2.282	77.066	79.348
1979	2.348	88.543	90.891
1980	1.433	103.247	104.680
1981	1.462	60.692	62.154
1982	1.677	40.318	41.995
1983	2.936	36.570	39.506

Fuentes: - CORFO-IFOP. Perfiles indicativos del sector pesquero nacional. Centolla
- FAO. Anuario estadístico de pesca. Capturas y desembarques. 1983.

Tabla D-2

Capturas de Lithodes antarcticus, según principales países
(en toneladas)

Año	Total mundial	Chile	Argentina	Participación ambos países (%)
1970	600	400	200	100,0
1971	700	400	300	100,0
1972	700	400	200	85,7
1973	600	400	200	100,0
1974	911	511	400	100,0
1975	612	609	--	99,5
1976	1.030	1.028	--	99,8
1977	1.316	1.306	--	99,2
1978	2.282	1.908	370	99,8
1979	2.348	2.265	62	99,1
1980	1.433	1.351	77	99,7
1981	1.462	1.280	174	99,5
1982	1.677	1.473	203	99,9
1983	2.936	2.755	179	99,9

Fuentes: - CORFO-IFOP. Perfiles indicativos del sector pesquero nacional. Centolla
- FAO. Anuario estadístico de pesca. Capturas y desembarques. 1983.

Tabla D-3

Capturas de Paralithodes spp., según principales países
(en toneladas)

Año	Total mundial	Estados Unidos	U.R.S.S.	Japón	Participación de los 3 países (%)
1970	72.800	23.600	31.400	17.600	99,7
1971	68.800	32.100	25.700	10.500	99,3
1972	70.600	42.700	18.200	9.600	99,9
1973	60.100	34.800	18.700	6.200	99,3
1974	66.890	43.189	17.900	5.461	99,5
1975	62.022	44.283	15.796	1.823	99,8
1976	68.861	48.035	19.559	1.258	100,0
1977	61.960	45.110	16.419	287	99,8
1978	77.066	59.076	17.632	130	99,7
1979	88.543	70.121	17.997	270	99,8
1980	103.247	84.198	18.800	56	99,8
1981	60.692	39.941	20.600	26	99,8
1982	40.318	17.460	22.643	142	99,8
1983	36.570	11.603	24.637	147	99,5

Fuentes: - CORFO-IFOP. Perfiles indicativos del sector pesquero nacional. Centolla
- FAO. Anuario estadístico de pesca. Capturas y desembarques. 1983.

1.3 Desembarques nacionales de centolla

Los desembarques de centolla se concentran en la XII Región, participando además las regiones X y XI, pero con cantidades marginales. La siguiente tabla entrega dichos desembarques para el período 1970-1984.

Tabla D-4
Desembarques nacionales de centolla
(en toneladas)

Año	Desembarque
1970	428
1971	372
1972	391
1973	354
1974	511
1975	609
1976	1.028
1977	1.036
1978	1.908
1979	2.265
1980	1.351
1981	1.280
1982	1.473
1983	2.755
1984	2.746

Fuentes: - CORFO-IFOP. Perfiles indicativos del sector pesquero nacional. Centolla.
- SERNAP. Anuario estadístico de pesca. 1984.

De la Tabla D-4 cabe destacar el fuerte aumento de la actividad extractiva a partir de 1976, con un alza sostenida hasta el año 1979, para caer bruscamente en 1980. Ello se debió a problemas de mercado, dado que se produjo una baja considerable en la demanda y en los precios de los productos de centolla chilena.

En el segundo semestre de 1982, las condiciones del mercado externo mejoran sustancialmente, producto de la disminución de las cuotas de captura impuestas por Alaska para la extracción del king crab y de cambios en la política cambiaria nacional. Ello produce una reactivación de la actividad, lo que se refleja en el volumen desembarcado en 1983.

1.4 Producción nacional en base a centolla

La producción nacional se orienta hacia los productos congelados y conservas, quedando sólo una pequeña parte que se consume en fresco.

Cabe mencionar que dicha producción es destinada casi en su totalidad al mercado externo, siendo marginal la participación del mercado interno.

La Tabla D-5 muestra la producción de congelado y conservas para el período 1970-1984.

Tabla D-5

Producción nacional en base a centolla
(en toneladas)

Año	Congelado	Conservas	Total
1970	38	107	145
1971	38	67	105
1972	29	77	106
1973	22	77	99
1974	35	112	147
1975	21	157	178
1976	70	190	260
1977	115	225	340
1978	165	273	338
1979	135	344	479
1980	94	191	285
1981	171	81	252
1982	335	37	372
1983	562	105	667
1984	527	84	611

Fuentes: - CORFO-IFOP. Perfiles indicativos del sector pesquero nacional. Centolla
- SERNAP. Anuario estadístico de pesca. 1984.

De la Tabla D-5 se aprecia que en la década del setenta, la producción se orientó básicamente hacia las conservas. El año 1979 corresponde al punto de mayor auge de un período iniciado en 1975 y caracterizado por una apertura importante del mercado externo y un buen nivel de precios.

A partir de esa fecha, la evolución de la actividad industrial en torno al recurso centolla, ha dependido fundamentalmente de las condiciones del mercado internacional.

La baja en la demanda y precios producida en 1980, ocasionaron una disminución general de la actividad y producción industrial.

En 1981 se produce una apertura del mercado norteamericano en la línea de congelados, iniciándose una reorientación del sector industrial hacia ese rubro, el que desde entonces supera ampliamente la producción de conservas. Por otra parte, en diciembre de ese año se comienza a procesar "cluster" de centolla y pinzas congeladas, las que por ser elaboradas con caparazón, permiten obtener un rendimiento promedio cercano al 50% y por lo tanto superior al de la carne (20%).

Los productos con caparazón han adquirido una creciente importancia, dado que la fuerte entrada del "surimi" en Estados Unidos hizo reorientar parte de la producción hacia esta línea, para demostrar la originalidad del producto de centolla.

1.5 Tipo de productos elaborados por la industria nacional

1.5.1 Productos congelados

a) Cluster

Tres patas y una pinza, unidos por los hombros. Producto con cáscara. Según su tamaño, se clasifican en:

- Chico: 12 a 14 pulgadas; Peso mínimo: 14 onzas
- Mediano: 14,1 a 18 pulgadas; Peso mínimo: 18 onzas
- Grande: 18,1 a más pulgadas; Peso mínimo: sobre 18 onzas

b) Fancy

Bloque de 5 libras de carne de centolla, constituido por tres capas:

- parte superior : carne de meros
- parte central : carne blanca
- parte inferior : carne roja

c) Salad meat, white salad y red salad

Mezcla de carne sin decorar, con predominancia de carne pigmentada en el red salad y de carne blanca en el white salad. Su presentación es en bloques de 5 libras.

d) Carne

Carne a granel. El destino de la "carne" es la venta a otras empresas para la elaboración de "fancy" y "salads" o para la elaboración de conservas.

e) Meros

Bloques de 5 libras, constituidos íntegramente por carne de meros.

f) Select

Mero completo individual con hombro. Producto con cáscara.

g) Pinzas

Se presentan con cáscara completa o media cáscara. Según el tamaño, se clasifican en:

- 5 a 9 unidades por libra
- 10 a 15 unidades por libra
- 16 a 20 unidades por libra
- 21 a 25 unidades por libra

h) Colas

Carne de la cola de la centolla. Su presentación es en bloques de 5 libras.

i) Filete

Carne entera de la pata de centolla, excepto el mero; o sea, está formado por carne de carpo y própodo. Se presenta en bloques de 5 libras.

j) Centolla entera

Su destino principal es el mercado nacional.

k) Split Legs

Picadillo de patas. Producto con cáscara.

1.5.2 Conservas

El producto principal es la conserva "al natural". Con producciones marginales se pueden mencionar dos productos adicionales: paté y blanco.

Las conservas se venden principalmente en hojalata de 1/2 libra, con una proporción de 40% patas y 60% blanco. El peso escurrido es de 180 gramos.

1.6 Precios de los productos de centolla elaborados por la industria nacional

A continuación se entregan los precios en Punta Arenas a enero de 1986, para los principales productos descritos en el punto anterior.

Tabla D-6

Precios de los productos de centolla

Producto	Precio US\$/kg
- Cluster	
- Chico	6,30
- Mediano	6,56
- Grande	6,87
- Fancy	14,00
- Salad meat, white salad y red salad	7,93
- Meros	22,47
- Select	7,93 a 8,37
- Pinzas	
- 5 a 9 u/lb	7,05
- 10 a 15 u/lb	6,17
- 16 a 20 u/lb	5,51
- 21 a 25 u/lb	4,41
- Colas	3,96
- Filete	13,77
- Conservas	19,71

1.7 Número de plantas procesadoras

La gran mayoría de las plantas procesadoras de centolla, se encuentran localizadas en la XII Región. Existe además una producción marginal en algunas plantas de la X y XI regiones.

En los últimos años ha habido un aumento considerable del número de plantas autorizadas y en operación, dedicadas al procesamiento de centolla. La siguiente tabla muestra esta información para las plantas de la XII Región, para el período 1979-1985.

Tabla D-7

Número de empresas autorizadas y en operación en la XII Región

Año	Empresas autorizadas	Empresas en operación
1979	13	9
1980	15	8
1981	16	11
1982	14	11
1983	24	15
1984	27	20
1985	27	23

Fuentes: - IFOP. Investigaciones biológico-pesqueras del recurso centolla realizado entre 1979 y 1984 en la XII Región
- SERNAP XII Región

De las 23 empresas en operación en la XII Región en 1985, 14 de ellas se encuentran en Punta Arenas, 6 en Puerto Natales, 2 en Puerto Porvenir y una en Puerto Williams.

Debido a que el número de empresas actualmente autorizadas y en operación es muy elevado, la Subsecretaría de Pesca estaría estudiando la posibilidad de no otorgar más permisos a nuevas empresas pesqueras que tengan interés en incorporarse a trabajar este recurso.

A pesar de lo anteriormente mencionado, se puede considerar que el número de plantas operando actualmente, ya es demasiado alto, dado que según los antecedentes disponibles de capacidades instaladas, con no más de dos plantas de las más grandes de la XII Región, se podría absorber completamente la producción actual total nacional de los productos en base al recurso centolla.

1.8. Exportaciones chilenas de productos de centolla

Como se mencionó anteriormente, el destino de la producción nacional es casi exclusivamente el mercado externo.

La Tabla D-8 entrega las exportaciones de productos congelados y en conserva, según cantidades físicas y su valorización.

En el Anexo 7 se muestran las exportaciones para estos productos, según país de destino. Cabe destacar la caída brusca de las exportaciones de congelado en 1980, principalmente a Estados Unidos, y de las conservas, desde 1980 hacia adelante, fundamentalmente hacia el mercado francés. Esta situación se debió a problemas de demanda y precios cancelados por la centolla chilena, causados por la recesión internacional, que comenzó en aquella época.

Tabla D-8

Evolución de las exportaciones de centolla congelada y en conserva
(en toneladas y miles de US\$)

Año	Congelado		Conservas <u>1/</u>	
	(t)	(miles US\$)	(t)	(miles US\$)
1978	95	927	153	2.659
1979	231	1.800	707	6.348
1980	37	316	256	4.218
1981	62	677	149	1.404
1982	361	4.751	137	1.393
1983	554	7.852	81	1.447
1984	477	6.503	50	852
1985 <u>2/</u>	399	4.966	38	604

1/ No incluye paté

2/ Incluye hasta septiembre

Fuentes: - CORFO-IFOP. Perfiles indicativos del sector pesquero nacional. Centolla
- ODEPA. Consolidado anual producto-país. 1984
- ODEPA. Boletines mensuales de comercio exterior. 1985.

Como se comentó en el punto 1.4, en 1981 se abre el mercado norteamericano para los productos congelados y desde ese año pasa a ser el principal mercado para dichos productos.

1.9 Proceso de comercialización

El canal de comercialización más utilizado para la centolla de Chile es:

- Importador o Agente
- Broker
- Distribuidor mayorista
- Restaurante

El producto de Chile no es un producto para venta a supermercado o tiendas de especialidades. Es común que éste llegue al mercado americano con el nombre de centolla y sea posteriormente reempacado en frigoríficos locales para ser preparado o cortado de acuerdo a las especificaciones del cliente final. Los nombres más usados en los nuevos envases, para el producto "fancy", son:

- Fancy King Crab Meat : Product of Chile
- Fancy Chilean King Crab Meat

1.10 Derechos de internación

Por ser Estados Unidos el principal mercado actualmente para nuestros productos congelados de centolla, se ha estimado conveniente incluir los aranceles para ellos en dicho país. Ellos son 1/:

- Centolla congelada : 7,5% Ad Valorem
- Clusters : 0%
- Entera : 0%
- Conservas: 12%

1/ Información disponible para fines de 1984

Fuente: ProChile. Investigación de mercado para la centolla en U.S.A.

1.11 Impacto del surimi en Estados Unidos

1.11.1 Introducción

El surimi es una pasta de pescado - descabezado, limpio, deshuesado, desmenuzado, blanqueado en agua y aditivos, desaguardo y estrujado - mezclada con otros ingredientes, tales como

azúcar y almidón, a la cual se le da forma de moldes rectangulares y se congelan. Esta pasta es posteriormente coloreada artificialmente y moldeada, dándole las formas de los productos a los que se asemejan, entre los que se pueden citar principalmente cangrejos, langostas, camarones y ostiones.

1.11.2 El mercado de Estados Unidos

La popularidad de los productos de surimi en los Estados Unidos ha aumentado en los años recientes a medida que el desarrollo tecnológico ha permitido, por una parte, mejorar el sabor y por otra parte, una apariencia más real. Los consumidores norteamericanos desean que sus "imitaciones" tengan igual apariencia y sabor que los productos originales de mayor precio.

Las comidas en base a surimi, principalmente los productos análogos de mariscos, son el golpe más grande en el mercado de alimentos del mar en Estados Unidos desde la introducción de las barras de pescado, treinta años atrás. Las importaciones desde Japón aumentaron desde montos mínimos en 1979 a 13.600 toneladas en 1983 y sobre 36.300 toneladas en 1984, con un valor al detalle de más de 300 millones de dólares (8,26 US\$/kg). Para 1990 se predice que el mercado norteamericano será de 454.000 toneladas (1 billón de lbs.), valorizadas en unos 3.000 millones de dólares al nivel detallista. (6,6 US\$/kg).

De las 36.300 toneladas en 1984, el 85% fueron productos de

"cangrejo", generalmente elaborados con el "Alaskan pollack" (Theragra charcogramma) combinado con carne de centolla real o aceites de cangrejo o saborizantes.

¿Por qué los norteamericanos aceptaron tan pronto el surimi?

Un buen marketing ha ayudado. Los consumidores quieren economizar, y el bajo precio y el sabor similar a los mariscos verdaderos lo han hecho una alternativa atractiva a los alimentos del mar tradicionales. De hecho, algunas cadenas de supermercados le están asignando más espacio en las repisas a los productos de surimi que a los mariscos reales.

El atractivo del surimi está también en su versatilidad y conveniencia. Puede ser almacenado por extensos períodos, puede sustituir a los mariscos prácticamente en cualquier menú y agregarse a omelettes, ensaladas o guisos. Aunque debe descongelarse antes de usarse, lo que toma entre 1 hora (a temperatura ambiente) y 4-5 horas (en refrigerador), el surimi está empacado y adaptado para poder descongelarse en hornos microondas. En ese caso, el proceso de descongelación demora menos de un minuto.

El costo es siempre una consideración, pero para el público preocupado de su dieta, también lo es el contenido calórico y el valor nutritivo. El surimi es bajo en calorías, alto en proteínas y contiene fierro, calcio y otros nutrientes esenciales. Además es de bajo contenido graso, lo que favorece a aquéllos preocupados por su ingesta diaria de colesterol.

La gran aceptación de este sustituto de bajo costo para comidas marinas de popularidad, ha hecho que ya se estén buscando nuevos usos para el surimi.

Según todos los indicadores, las ventas de los productos de surimi continuarán incrementándose, garantizando un futuro sólido para la industria de surimi en Estados Unidos.

2. Jaiba

El propósito de estas páginas es entregar algunos antecedentes que permitan identificar alternativas de mercado para la jaiba extraída en la X y XI Región; razón por la cual se abordó el mercado interno como sus posibilidades de exportación.

2.1 Mercado interno

2.1.1 Especies

En el país existen y se comercializan una variedad de especies de jaibas.

La especie en estudio, extraída en la X y XI regiones, corresponde a la jaiba mola o jaiba chilota (Cancer edwardsii).

Algunas investigaciones realizadas por IFOP (1976) permiten identificar otras 14 especies frecuentes en las pescas comerciales, a lo largo del litoral chileno, a las cuales hay que agregar otra especie capturada en la Isla de Juan Fernández.

Las especies de jaibas son:

Nombre común

Jaiba araña

Jaiba arenera o
blanca

Jaiba botón

Jaiba cona

Jaiba corredera

Nombre científico

Eurypodius latreillei

Ovalipes punctatus

Pseudocorystes psicarius

Homalaspis plana

Leptograpsus variegatus

<u>Nombre común</u>	<u>Nombre científico</u>
Jaiba limón	<u>Cancer porteri</u>
Jaiba mora	<u>Homolaspis plana</u>
Jaiba paco	<u>Mursia gaudichaudii</u>
Jaiba pancora	<u>Gaudichaudia gaudichaudii</u>
Jaiba peluda	<u>Cancer setosus</u>
Jaiba puñete	<u>Hepatus chiliensis</u>
Jaiba reina	<u>Cancer coronatus</u>
Jaiba talicuna	<u>Taliepus dentatus</u>
Jaiba blanca	<u>Geryon quinquedens</u>

2.1.2 Desembarque

Las estadísticas registradas en el país y en las regiones consignan bajo una sola categoría la totalidad de las especies desembarcadas de jaibas. Sin embargo, estos desembarques mayoritariamente corresponden a jaiba mora, jaiba peluda y jaiba mola.

Hasta 1981, las capturas nacionales de jaibas promediaban las 1.100 toneladas anuales, registrándose en el período 1982-1984 un crecimiento sostenido en las capturas y los mayores volúmenes desembarcados que datan desde que se inició la pesquería en 1945.

Este aumento en los niveles de desembarque se explica por un aumento en la demanda ejercida sobre el recurso, con fines de exportación.

Históricamente, las regiones que más han aportado a los desem-

barques nacionales son las IV, V, VIII y X regiones. Sin embargo, el crecimiento experimentado en los últimos años se originó en la mayor extracción de jaibas de la IV, X y XI regiones.

Tabla D-9

Desembarques nacionales de jaiba, por principales regiones
(en toneladas)

Año	Total <u>1/</u>	Región				
		IV	V	VIII	X	XI
1970	1.161	19	122	778	123	7
1971	1.082	137	98	755	27	1
1972	992	74	108	579	86	6
1973	559	67	56	383	1	4
1974	754	24	27	650	4	2
1975	1.184	48	40	1.015	19	4
1976	1.105	134	67	728	37	3
1977	1.109	104	108	735	40	3
1978	949	152	81	434	142	3
1979	1.253	96	130	190	644	2
1980	1.124	119	131	340	358	--
1981	884	114	167	316	86	24
1982	1.706	71	136	458	562	153
1983	2.364	256	356	341	820	341
1984	3.630 <u>2/</u>	929	228	349	1.243	629

1/ Aproximadamente el 33% de los desembarques corresponde a Cancer edwardsii

2/ Incluye 1 t de jaiba mora desembarcada en la XII Región

Fuentes: - CORFO-IFOP. Perfiles Indicativos del Sector Pesquero Nacional.
Jaiba

- SERNAP. Anuario estadístico de pesca. 1984.

2.1.3 Producción

a) Origen de la producción

La producción nacional de jaibas se registra estadísticamente a partir de 1978.

La producción de congelado se concentra en la IV Región y se realiza preferentemente en base a la jaiba mora (Homalaspis plana) que abrió el mercado de exportación a Estados Unidos en 1977.

Se elabora carne y pinzas de jaiba (I.Q.F.). Por su mayor tamaño, ésta posee pinzas más grandes, lo que le permite obtener mejores precios que las jaibas de otras regiones.

La especie Cancer edwardsii recibe el nombre de jaiba mola o chilota, pero se comercializa vulgarmente con el nombre de "jaiba reina", aunque ésta acepción corresponde científicamente a la especie Cancer coronatus.

La jaiba mola, es más pequeña y de caparazón más blanda que otras jaibas, por lo tanto, se ha elaborado preferentemente en conserva. La producción se concentra en la X y XI regiones.

NO

Tabla D-10

Producción nacional de jaibas
(en toneladas)

Año	Congelado			Conservas			Participación Regiones X, XI		
	Total	Regiones		Total	Regiones		%		
		IV	X		XI	IV	X	Cong. 1/	Conserv. 2/
1978	11	8	3	--	--	--	--	17	--
1979	52	--	46	--	2	--	1	88	50
1980	5	1	0	--	4	3	0	0	0
1981	5	1	3	1	1	--	0	80	0
1982	135	--	93	30	--	--	--	91	--
1983	209	24	110	41	6	2	4	72	67
1984	316	116	84	69	74	20	54	48	73

1/ Incluye la participación de las X y XI Regiones

2/ Sólo para la X Región

Fuentes: - CORFO-IFOP. Perfiles Indicativos del Sector Pesquero Nacional.
Jaiba

- SERNAP. Anuario estadístico de pesca. 1984

b) Tipo de productos y precios

Actualmente los productos de jaiba que se comercializan en el mercado interno son: productos frescos, congelados y enlatados.

1. Fresco

Jaiba entera, con caparazón, se vende por unidad. Los precios dependen del tamaño de la jaiba. En Santiago, la jaiba en Terminal Pesquero se vende a \$ 30 c/u y los precios al consumidor oscilan entre \$ 50 y \$ 100, según tamaño (enero 1986).

2. Congelado

- Pinzas de jaibas congeladas, 500 g neto. Duración: 1 año en freezer. Envase de plástico. Precio al consumidor en supermercados de Santiago, \$ 344 (incluye IVA).

- Pastel de jaiba. Deviced crab. Ingredientes: carne de jaiba, leche, almidón, manteca vegetal, glutamato monosódico, huevo y condimentos.

Duración en refrigerador: 24 horas; en freezer: 5 meses, mantenido a -18°C.

Envase de greda. Peso neto 180 g. Precio al consumidor en supermercados de Santiago \$ 127 (incluye IVA).

3. Conserva

- Paté de jaiba. Stone crab paté. (C. edwardsii). Ingredientes: jaibas, agua, aceite vegetal, ácido cítrico y especias. Duración: 4 años. Peso neto: 192 g (6 3/4 oz). Peso drenado: 185 g (6 1/2 oz). Precio al consumidor en supermercados \$ 263 (incluye IVA).

- Carne de jaiba al natural. Stone crab meat in brine (C. edwardsii). Ingredientes: jaibas (stone crab), agua, sal, ácido cítrico. Peso neto: 192 gramos (6 3/4 oz). Peso drenado: 135 g (4 3/4 onzas). Precio al consumidor en supermercado: \$ 296 (incluye IVA).

2.1.4 Consumo

Tabla D-11

Consumo aparente de jaiba en mercado interno
(en toneladas)

Año	Desembarque total	Consumo aparente en fresco		Otros destinos		Incidencia cons. reg. %
		Regiones <u>1/</u>	Santiago <u>2/</u>	Congelado	Conserva	
1970	1.161	1.100	61	--	--	95
1972	992	942	50	--	--	95
1976	1.105	1.045	60	--	--	95
1978	949	880	69	53	--	93
1980	1.124	1.013	59	12	40	90
1982	1.706	952	59	695	--	56
1984	3.630	877	60	2.025	668	24

1/ Corresponde a la diferencia entre el desembarque total y los volúmenes des-
tinados a Santiago y a ser elaborados en el país

2/ Corresponde al abastecimiento a través del Terminal Pesquero de Santiago

Fuente: Elaborado en base a cifras de SERNAP y SOTEPSA

Las entrevistas realizadas y el análisis de cifras de consumo aparente presentadas en la Tabla D-11 permiten describir el mercado interno bajo las siguientes características:

- Existe tradición y hábito de consumo de jaiba fresca, en Chile.
- El principal mercado es regional y está ligado a las regiones de los principales centros de desembarque (IV, V, VIII y X regiones del país). El consumo aparente de jaiba fresca ha sido, en promedio, del orden de las 1.000 t/anuales.
- El mercado consumidor de jaiba en Santiago no ha crecido en los últimos 14 años y es poco significativo frente al total (5%). Las cifras de abastecimiento a través del Termi

nal Pesquero de Santiago, permiten estimar un consumo aparente promedio de 60 toneladas/año.

- A partir de 1978, el consumo regional de jaibas ha disminuido significativamente su importancia relativa, frente a los mayores niveles de desembarque de jaibas que se han destinado a elaborar productos congelados y enlatados.

En la zona central del país, entre la IV y VIII Región, se comercializan en fresco, principalmente tres especies de jaiba: jaiba limón, jaiba mora y jaiba peluda.

La jaiba mora es la especie más apreciada en el mercado interno y la que obtiene mejores precios.

En Santiago, hay una marcada preferencia y estacionalidad en el consumo. El consumidor también prefiere la jaiba mora, que llega al Terminal Pesquero desde Los Vilos y Coquimbo, a diferencia de las jaibas de Talcahuano al sur, cuya participación en Santiago es irrelevante.

Tabla D-12

Abastecimiento de jaiba a través del Terminal Pesquero de Santiago
(en kilos)

Años	Procedencia					Total (kg)
	Coquimbo	Los Vilos	San Antonio	Talcahuano	Puerto Montt	
1976	6.100	49.800	--	4.900	--	60.800
1977	15.538	47.677	--	2.605	--	65.820
1978	17.374	50.416	--	1.383	--	69.173
1979	15.857	20.083	--	776	--	36.716
1980	31.357	28.189	--	91	14	59.621
1981	31.496	62.665	--	158	--	94.319
1982	36.391	22.014	--	685	--	59.090
1983	28.511	44.754	36	237	--	73.538
1984	12.612	47.393	--	87	--	60.092

Fuente: Terminal Pesquero de Santiago (SOTEPSA).

Las compras se realizan principalmente los fines de semana y en la temporada de invierno. Un local de venta al consumidor en Providencia registra, para un día sábado, la venta de 20 a 40 ejemplares, a diferencia de las 100 a 150 unidades que se venden en invierno para el mismo día.

A partir de la elaboración de productos congelados y enlatados de jaibas se han realizado algunas experiencias de comercialización en el mercado interno.

Actualmente, es posible encontrar pinzas y pastel de jaiba congelado, también paté y jaiba al natural, en conserva. Esto sólo ha constituido una experiencia incipiente con volúmenes de venta poco significativos, lo que hace del mercado interno una alternativa marginal y poco atractiva para empresas elaboradoras de productos en base a jaibas.

2.2 Mercado externo

2.2.1 Especies

El mercado de jaiba participa en el mercado mundial de los cangrejos (crabs). Este incluye indistintamente una alta variedad de centolla, centollón y jaiba que se comercializan como uno de los grupos de crustáceos de mayor valor comercial junto con los camarones y langostinos (shrimps) y las langostas (lobsters).

Las estadísticas internacionales no diferencian claramente entre las especies de cangrejos que participan en el mercado mundial. Sin embargo, a partir de las estadísticas de FAO,

se pueden identificar las principales especies similares de importancia económica para las jaibas chilenas.

Tabla D-13
Símiles de importancia económica

Nombre común	Nombre científico	Principal zona de captura	Principal país que la captura
Blue crab	<u>Callinectes</u> <u>sapidus</u>	Atlántico	Estados Unidos
Tourteau	<u>Cancer</u> <u>pagurus</u>	Atlántico nordeste	Francia, Reino Unido
Crabs	<u>Portunus</u> <u>trituberculatus</u>	Pacífico noroeste	Corea
Dungeness crab	<u>Cancer</u> <u>magister</u>	Pacífico	Estados Unidos
Jaiba Siri	<u>Callinectes</u> <u>danae</u>	Atlántico sudoccidental	Brasil

Fuente: FAO

2.2.2 Capturas mundiales

Las capturas mundiales de las especies de jaiba de importancia económica fueron del orden de 170.000 toneladas para el último año en que se dispone de información (1983).

La principal captura la realiza Estados Unidos con un importante volumen de producción doméstica de Blue crab (Costa Este) y de Dungeness crab (Costa Oeste), que en conjunto, aportan el 65% de las capturas totales.

A estas especies le sigue en importancia la captura de jaiba europea, Cancer pagurus, que es extraída por Francia, Reino Unido y Noruega.

Las especies de jaibas capturadas en Chile, representaban una minoritaria participación en este total mundial, llegando escasamente a 1,4% durante el año de mayor desembarque registrado por FAO (1983).

Tabla D-14

Capturas de Cancer edwardsii y similares de importancia económica (en toneladas)

Año	<u>Callinectes</u> <u>sapidus</u>	<u>Cancer</u> <u>pagurus</u>	<u>Portunus</u> <u>trituberculatus</u>	<u>Cancer</u> <u>magister</u>	<u>Callinectes</u> <u>danae</u>	<u>Cancer</u> spp. 1/	Total
1970	68.000	21.300	3.700	27.600	3.200	1.161	124.961
1971	69.500	23.500	5.200	19.800	3.100	1.082	122.182
1972	69.200	23.800	7.200	13.600	3.700	992	118.492
1973	65.500	19.700	12.400	7.600	4.800	559	110.559
1974	72.825	19.401	13.983	7.505	4.677	754	119.145
1975	66.949	21.263	17.932	9.466	5.442	1.184	122.236
1976	57.857	24.999	14.280	16.619	3.716	1.105	118.306
1977	64.642	21.928	19.727	23.416	4.259	1.109	140.081
1978	68.677	25.125	20.192	18.980	4.810	949	138.733
1979	75.499	28.850	23.451	18.729	3.382	1.253	151.164
1980	80.554	26.470	22.541	19.064	4.273	1.124	154.026
1981	98.525	25.852	26.321	17.454	3.954	884	172.990
1982	94.991	24.271	24.107	15.509	4.050	1.706	164.634
1983	99.206	27.859	22.756	13.877	5.350	2.364	171.412

1/ Aproximadamente un 33% de los desembarques corresponde a Cancer edwardsii.

Fuentes: - CORFO-IFOP. Perfiles Indicativos del Sector Pesquero Nacional. Jaiba
- FAO. Anuario estadístico de pesca. Capturas y desembarques. 1983

2.2.3 Participación de Chile en el mercado mundial de jaiba

a) Exportaciones nacionales

En el comercio internacional se transan las jaibas congeladas y en conserva.

Generalmente, el consumo de jaibas frescas es para satisfacer el consumo nacional o regional en el país de origen.

Chile participa con exportaciones de producto congelado y enlatado.

Las exportaciones de jaiba se iniciaron en forma incipiente, en 1977 con pruebas de mercado para el producto congelado en Estados Unidos. Esta alternativa fue abierta para la jaiba mora por un empresario de la IV Región.

Las exportaciones de jaibas en conserva se iniciaron más tardíamente, con algunas pruebas de mercado en 1980, para registrarse estadísticamente al año siguiente.

La evolución de las exportaciones indicada en la Tabla D-15 muestra la importancia de las ventas de producto congelado y la recuperación de las exportaciones, a partir del año 1983, expresadas tanto en el volumen y valor de las exportaciones como en el número de exportadores que se incorporó a la actividad.

Tabla D-15

Evolución de las exportaciones de jaiba congelada y en conserva 1/
(en toneladas y miles de US\$)

Año	Congelado			Conserva <u>3/</u>		
	(t)	Valor (miles US\$)	N° de Exportadores	(t)	Valor (miles US\$)	N° de Exportadores
1978	27	115	s/d	--	--	--
1979	137	548	s/d	--	--	--
1980	15	67	s/d	--	--	--
1981	14	30	2	0,1	1	1
1982	29	102	5	0,7	6	1
1983	148	527	19	--	--	--
1984	244	930	27	43,0	343	11
1985 <u>2/</u>	104	358	s/d	28,0	176	s/d

1/ Las estadísticas no diferencian por tipo de producto

2/ Incluye hasta septiembre

3/ Incluye paté y jaiba al natural

Fuentes: - CORFO-IFOP. Perfiles Indicativos del Sector Pesquero Nacional. Jaiba
- ODEPA. Consolidado anual producto-país 1984
- ODEPA. Boletines mensuales de comercio exterior. 1985

La información conteniendo las exportaciones chilenas de jaiba por tipo de producto y país de destino, se encuentra en el Anexo 8. Este permite identificar algunas áreas de mercado, entre las que destaca Estados Unidos, para la jaiba congelada y Francia para el producto en conserva; países para los cuales se presentará una información más detallada.

b) Tipo de productos exportados y precios

La jaiba se ha exportado bajo la categoría de producto congelado en los siguientes tipos de elaboración: carne de jaiba precocida, jaibas enteras precocidas, pinzas y patas con cáscara precocidas.

Las estadísticas no permiten una clasificación de acuerdo a la calidad y tipo del producto exportado. Sin embargo, la exportación de carne de jaiba precocida ha tenido una importante participación en años anteriores.

Actualmente, las demandas del producto congelado se han orientado mayoritariamente a las pinzas de jaiba en su caparazón.

El producto que se vende a Estados Unidos, va en un "paquete" que contiene unidades de distinto calibre. Los precios del paquete varían de acuerdo al calibre de las pinzas de jaiba. Un producto "tipo" tiene un precio de US\$ 1,5 lb/FOB (enero 1986) si contiene pinzas en la siguiente gama de calibres:

Unidades por kilo
(pinzas)

4 - 6

9 - 12

13 - 16

17 - 20

21 y más

Si este paquete deja fuera las pinzas de menor tamaño (21 unidades o más por kilo), entonces el producto es cotizado a un precio mayor (US\$ 1,75 lb/FOB, enero 1986).

Los productos en conserva en base a jaiba son: carne de jaiba al natural y paté de jaiba.

La carne de jaiba al natural se comercializa, en algunos casos, bajo el nombre de Stone Crab Meat in brine, que se utiliza para la especie Cancer edwardsii. La lata tiene un peso neto de 192 g (6 3/4 onzas) y peso drenado de 135 g (4 3/4 onzas). Se empaca en cajas de 48 unidades y se vende a US\$ 6.73/kilo neto FOB (septiembre de 1985).

El paté de jaiba, en base a la especie Cancer edwardsii, se comercializa como stone crab paté. La lata contiene 192 g de peso neto (6 3/4 onzas) y 185 g de peso drenado (6 1/2 onzas). Se empaca en cajas de 48 unidades y se vende a US\$ 6.3 por kilo neto FOB.

Junto con la dependencia a las fluctuaciones de precio de la centolla, algunos embarques de jaiba se han realizado sin contar con las suficientes normas de drenado y de empaque del producto congelado, lo que el exigente mercado norteamericano castiga con consecuentes menores precios y pérdidas de imagen del producto nacional.

Un mercado atractivo, aunque estacional, se ha detectado para las pinzas de jaiba congelada, especialmente en Miami y Nueva York.

Esta oportunidad de mercado para la jaiba chilena se abre durante el tiempo de veda de la producción doméstica, vale decir, para la época de verano norteamericano. El corto tiempo hábil de venta exige una adecuada estrategia de comercialización, que incluya la superación de los problemas de calidad que se han detectado, de modo de obtener también mejores precios para el producto comercializado.

2.2.4 Principales mercados

a) Estados Unidos

En Estados Unidos, la comercialización de las jaibas se realiza junto a una gran variedad de cangrejos. Las especies más cercanas a las especies de jaiba chilena, vendidas en el mercado norteamericano son, principalmente, la jaiba azul o blue crab (Callinectes sapidus) y la jaiba del Pacífico, Dungeness crab (Cancer magister).

La jaiba chilena es de distinto tamaño y color que la norteamericana.

El abastecimiento de jaibas proviene principalmente de su producción interna. Las jaibas se comercializan principalmente frescas y congeladas, en las siguientes variedades: entera y por secciones: patas y pinzas y carne cocida congelada.

La jaiba Dungeness es capturada durante los meses de invierno a lo largo de la costa del Pacífico (California, Oregón, Washington y las aguas del sur de Alaska).

La jaiba azul es uno de los crustáceos más valiosos de los Estados Unidos. Se encuentran a lo largo de las costas del Atlántico y del Golfo de México, desde Massachusetts hasta Texas.

La producción doméstica de jaibas se discontinúa durante los meses del verano norteamericano, por imponerse una veda a los recursos.

La carne de la jaiba Dungeness se obtiene del cuerpo y las patas, mientras que la jaiba azul, tiene la carne principalmente en el cuerpo. Esta última, se vende principalmente en forma fresca o pasteurizada, porque no es apta para congelar.

En la pasteurización, las jaibas son pasadas por vapor, la carne se le saca de la caparazón y se le enlata. Su sellado hermético no altera el sabor o textura de la carne, quedando fresca y lista para llevar a la mesa.

La carne de la Dungeness se congela y tiene una duración aproximada de medio año mantenida a -18°C .

Las jaibas, al igual que las centollas y centollones, se comercializan congeladas a través de los procesadores de alimentos y de los restaurantes, quienes ofrecen toda la variedad de cangrejos (crabs) en sus menú.

Las jaibas también son consideradas un producto de lujo, para paladares exquisitos. No es de consumo popular,

por lo tanto, su venta está dirigida a los estratos socio-económicos altos de la sociedad norteamericana, aunque de menores ingresos que el consumidor de centolla y centollón.

Las principales formas de presentación en el mercado norteamericano son:

- i) pinzas solas
- ii) pinzas y carne blanca ("shoulder meat")
- iii) carne de pinzas y carne blanca
- iv) carne blanca y carne oscura (en la proporción natural)
- v) carne oscura sola ("brown meat")

En Estados Unidos, ha existido una fuerte tradición de consumo de carne de jaiba congelada que en los últimos años se ha volcado hacia el consumo de jaibas frescas. También se ha diferenciado hacia otras formas de producto: pinzas de jaiba y elaboraciones en base a carne de jaiba (jaiba apanada, crab cake).

Para las pinzas de jaiba se ha abierto una interesante oportunidad de mercado con el establecimiento de cadenas de restaurants especializados en la venta de pinzas de jaiba (estimación: 1.000 pinzas/día por restaurant).

En general, en Estados Unidos son preferidos los cangrejos (crab) de mayor tamaño (Jumbo) y los de caparazón blanda. El consumidor valora las patas y pinzas rojas más que la carne blanca.

Los productos de jaiba que se transan en el mercado norteamericano son:

Tipo de producto	Precios ^{1/} (US\$/lb)
<u>Fresco</u>	
	<u>Costa Oeste</u> (precio en muelle, USA)
Jaiba, Dungeness, entera y viva	1.35 - 1.50
Dungeness, entera y cocida	1.60 - 2.00
Dungeness, carne de jaiba	8.50 - 8.75
Carne de jaiba, jaiba azul norteamericana en tarros de 16 onzas	<u>Atlántico</u> (precio en muelle, USA)
Jumbo	14,0
Especial	7,0
Pinzas	5,5
Pinzas de jaiba (stone crab)	
Sobre 3 onzas	5,25
Bajo 3 onzas	4,25
<u>Congelado</u>	
	<u>Costa Oeste</u> (ex-bodega)
Jaiba, Dungeness, entera y cocida	1.60 - 2.00
Carne de jaiba, Dungeness (5 libras)	8.50 - 8.75

^{1/} Corresponden a enero de 1986

Los principales obstáculos detectados en las exportaciones de jaiba son: la dependencia a las fluctuaciones del precio de la centolla y los problemas de calidad de algunos embarques.

Desde sus inicios, las exportaciones de jaiba chilena han estado relacionadas con el mercado de la centolla en Estados Unidos.

La jaiba entró al mercado norteamericano como un producto sustituto de la centolla, aprovechando sus altos niveles de precio y sufrió, posteriormente, la crisis del período 1980-82 (Fig. D-1). La baja en el precio de la centolla, afectó también al precio de la jaiba, alcanzando los niveles críticos que se indican en la Tabla D-16.

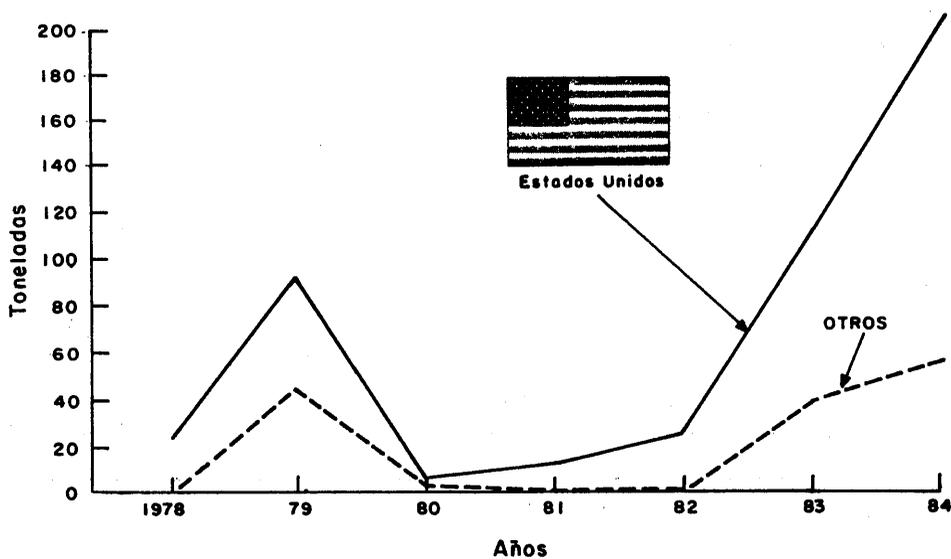


Fig. D-1 Evolución de las exportaciones de jaiba congelada

Tabla D-16

Precio promedio de exportación en Estados Unidos

Año	Precio (US\$ FOB/kg)
1978	4,6
1979	5,0
1980	5,4
1981	2,2
1982	3,4
1983	4,1
1984	3,4 <u>1/</u>

1/ Corresponde al precio promedio total, no en Estados Unidos

Fuente: ODEPA. Consolidados anuales de producto país.

b) Francia

En Francia, una de las principales especies que se comercializa es la jaiba denominada "Tourteau" (Cancer pagurus). Esta se comercializa en conjunto con la "araignee" o Spinous spider crab (Maja squinado); ambas son consideradas productos sustitutos por el consumidor francés.

Preferentemente, la jaiba en Francia se comercializa y consume fresca (entera y viva). Sin embargo, para solucionar problemas de conservación a lo largo de la cadena de distribución es que se han desarrollado las alternativas de producto congelado y en conserva.

Para Francia, se estima que el consumo de la jaiba "tourteau" representa las 2/3 partes del consumo total de los cangrejos.

Marcadamente, el consumo de las jaibas es costero y estacional. El consumo de las jaibas se concentra en la costa oeste de Francia, en las zonas próximas al litoral de la Mancha, del Atlántico y en la región parisina. Esto, más la afluencia turística al litoral, en los meses de verano eleva aún más, la proporción del consumo anual en la costa francesa.

Un 30% del consumo anual de jaiba se realiza en restaurants.

El mercado para la jaiba en Francia está constituido por adultos-jóvenes, que pertenecen a clases sociales de ingresos relativamente elevados. Entre ellos, la jaiba es considerada un producto de lujo más que de consumo cotidiano y tiene la imagen de ser sano y natural.

Entre los franceses, hay dos grandes tipos de consumidores bien identificados:

- el "conocedor", que vive en la región de mayor consumo y que compra regularmente para consumirla en su casa o en el restaurant y que aprecia tanto el precio como la calidad de la jaiba.
- el "otro", que compra ocasionalmente jaiba para celebrar una circunstancia particular (reunión familiar, fiesta, salida, etc.).

El comercio exterior de jaiba fresca en Francia, se desarrolló incipientemente, a partir de 1973, teniendo un crecimiento con posterioridad a 1978.

Francia exporta jaibas "tourteau" a Portugal y "araignee" a Espa-

ña e importa jaibas frescas desde el Reino Unido, Irlanda y Canadá. Las importaciones de producto congelado ocupan una pequeña proporción.

Las importaciones de centolla y jaiba en conserva, tienen un peso significativo en la balanza comercial de productos del mar y han promediado las 5.500 toneladas entre 1982 y 1984 (Tabla D-17).

Tabla D-17

Importaciones de Francia, de centolla y jaiba
en conserva
(en toneladas)

Año	Toneladas
1982	6.600
1983	4.900
1984	5.132

Fuentes: - La Peche Maritime (1984)
- PROCHILE

Los principales abastecedores de jaiba o centolla en conserva a Francia son: Canadá, Tailandia, Rusia y Chile.

El aumento de las exportaciones de jaiba enlatada chilena a Francia, confirma las oportunidades de mercado para el producto chileno. Sin embargo, éste debe enfrentar dos obstáculos:

- La competencia con la jaiba de Tailandia. Esta, es considerada de inferior calidad que la jaiba chilena, pero las marcas tailandesas han copado el mercado francés con un alto volumen de productos en conserva, a precios muy competitivos, dirigi-

dos al gran segmento que prefiere precio a la calidad del producto. Por otra parte, estos consumidores se han habituado a la jaiba asiática que no tiene olor y es de carne blanca, por lo que el producto chileno es catalogado como "fuerte" y de carne más oscura.

- Imagen: entre el consumidor francés que es buen degustador de las jaibas, el producto chileno es poco conocido. Por lo que, debido al alto precio al que llega el producto en Francia, éste prefiere la centolla rusa (Chatka rusa), cuya marca garantiza calidad.

Algunos precios de importación para jaiba tailandesa de distinta calidad son:

Calidad	Precios <u>1/</u>	C+F Francia
	(en caja <u>2/</u>) US\$	(por unidad) US\$
Extra Fancy (carne de hombro)	33 - 40	0,83
Grado A (25% patas)	28 - 30	0,63
Grado B (10% patas)	21 - 25	0,52
Grado C (solamente carne)	18	0,38

1/ Precios a enero de 1986

2/ Corresponde a caja de 48 unidades

Fuente: PROCHILE

E. ANALISIS ECONOMICO

1. Generalidades

El análisis económico es realizado a un nivel referencial y tiene como propósito entregar una proyección desde el punto de vista de la actividad industrial a los resultados obtenidos en la parte experimental del presente estudio.

Teniendo en cuenta el objetivo antes señalado, se analizan los costos de operación de flota con el fin de evaluar el costo de extracción de la materia prima, dada la alta incidencia de éste en el costo total de producción.

Se efectúan análisis para la operación del recurso jaiba, tanto de la X como en la XI Región y para el recurso centolla de la XI Región, no considerándose una operación industrial basada en dicho recurso localizado en la X Región, debido a los bajos rendimientos de pesca (ejemplares comerciales por trampa) obtenidos en este caso. (Ver capítulo V-C, punto 4.1.3.).

En forma complementaria, se entregan antecedentes sobre costos de inversión, para las alternativas elegidas como modus operandi de la flota.

Cabe mencionar que dados los índices de abundancia relativa obtenidos, se considera la posibilidad de explotación industrial de estos recursos, en plantas existentes en la X o XI Región, como actividad adicional a las realizadas tradicionalmente, empleando así en mejor forma las capacidades instaladas de la zona.

2. Análisis económico para una operación industrial basada en el recurso centolla ubicado en la XI Región

2.1 Descripción de la alternativa elegida

La alternativa considera la operación de una flota compuesta por 3 cutters en las faenas de pesca, todos ellos arrendados y equipados con ecosonda y radio (sin virador). Además, se asume que la empresa posee una embarcación de transporte.

La elección de la operación con cutters se basa en lo expuesto en el capítulo "Caracterización de operaciones de pesca de centolla y jaiba" (Capítulo V-C, punto 4.1.4.).

Cada cutter de pesca vira 150 trampas diarias. La eslora de estos cutters es de 15 metros y el motor principal es de 110 HP. La tripulación consta de 5 personas: 1 capitán, 1 motorista y 3 marinos.

Se considera que la embarcación de transporte tiene capacidad para llevar 3.000 centollas, manteniéndose los ejemplares en buen estado. Ello se basa en los antecedentes que se explican en el capítulo "Mantenimiento y traslado de la materia prima" (capítulo V-B, punto 3.1.). Esta embarcación provee a los cutters de pesca, de víveres y carnada.

Se asume que todos los costos de la embarcación de transporte, excepto el costo de navegación (combustible y lubricantes) a la zona de pesca, se encuentran absorbidos en la explotación de los recursos tradicionales. Por ello, no se consideran dentro

de los costos de transporte, los siguientes items: mantención y reparaciones, víveres, sueldos de la tripulación y gastos varios (legales Gobernación Marítima, aseo, ropa de trabajo, etc.).

Se considera la explotación del recurso centolla en la temporada invierno-primavera, en la cual se obtienen los mejores rendimientos de pesca. Se utiliza un rendimiento promedio estimado de estas dos estaciones para la evaluación. Para las zonas de pesca seleccionadas, se tienen los siguientes rendimientos promedio (Ver capítulo V-C, punto 4.1.3.):

Canal Pilcomayo (Zona C-1): 0,5 ejemplares comerciales por trampa

Canal Bynon (Zona C-5): 0,3 ejemplares comerciales por trampa

Canal Williams (Zona C-6): 1,1 ejemplares comerciales por trampa

La siguiente tabla muestra las alternativas de puertos base elegidos, sus distancias a las zonas de pesca seleccionadas y los tiempos de navegación.

Tabla E-1

Distancias y tiempos de navegación desde los posibles puertos base a las zonas de pesca

Puerto Base	Distancia (millas náuticas)			Tiempo de navegación (horas) <u>1/</u>		
	Zona C-1	Zona C-5	Zona C-6	Zona C-1	Zona C-5	Zona C-6
Quellón	140	110	181	35,0	27,5	45,3
Melinka	91	62	133	22,8	15,5	33,3
Pto. Aguirre	21	40	58	5,3	10,0	14,5
P. Chacabuco/ P. Aysén	58	82	76	14,5	20,5	19,0

1/ Viaje de ida y regreso considerando una velocidad de 8 nudos.

Por último, cabe mencionar que para los fines de evaluación, se emplea un peso de 1,3 kilos para los ejemplares comerciales de centolla, según lo que se describe en el capítulo V-C, punto 4.1.3.

2.2 Antecedentes básicos para la determinación del costo de materia prima

2.2.1 Arriendo

Se considera un valor de \$ 140.000 mensuales por cutter.

2.2.2 Combustible

Se evalúa este costo en base a un valor de \$ 76/lt.

Se subdivide en costo de combustible en transporte y en pesca. El primero de ellos dependerá de las distancias y del número de viajes a las zonas de pesca desde los distintos puertos base. Para la operación de extracción, se considera por cutter un consumo de 10 lt/h de pesca, 12 horas de pesca/día y 20 días efectivos de extracción mensuales. En transporte se considera un consumo de 18 lt/h.

2.2.3 Lubricantes

Se estima este valor en un 10% del costo de combustible.

2.2.4 Víveres

Se consideran \$ 9.000 mensuales, por tripulante.

2.2.5 Carnada

Es de extrema importancia considerar este aspecto de pesca con trémpas, dado el abastecimiento permanente a la flota

requerido, de este insumo.

Se estima este ítem en \$ 20/kg y una utilización de 1 kg de carnada por trampa.

2.2.6 Mantenimiento material de pesca

Se estima este ítem en \$ 8.000 mensuales.

2.2.7 Participaciones por pesca

Se considera que se debe trabajar en base a un precio/kg de captura de tal manera que la tripulación de los cutters obtengan una remuneración del orden de:

- Capitán : \$ 60.000/mes (incl. leyes sociales)
- Motorista: \$ 36.000/mes (incl. leyes sociales)
- Marineros : \$ 24.000/mes c/u (incl. leyes sociales)

No se considera la bonificación actualmente vigente para las remuneraciones en la XI Región, dado que el decreto respectivo rige sólo hasta 1986 y hasta la fecha no ha sido renovado.

2.2.8 Gastos varios

Incluye Gobernación Marítima, aseo, ropa de trabajo, etc.

Se estiman estos gastos en \$ 15.000 por mes.

2.3 Resultados de costos de materia prima, según zonas de pesca y puertos base

Según los antecedentes básicos expuestos en el punto anterior, se obtiene para la Zona C-1:

ZONA C-1

i) Costos en faena de pesca:

(\$/cutter-mes y \$/kg de captura)

- Arriendo

\$ 140.000/mes

Además, según el rendimiento de pesca en esta zona, se obtiene que cada cutter extrae 1.950 kilos de materia prima por mes, dado que:

$150 \text{ tr/día} \times 20 \text{ días/mes} \times 0,5 \text{ ej/tr.} \times 1,3 \text{ kg/ej.} = 1.950 \text{ kg/me}$

Por lo tanto, el costo de materia prima por este concepto es $140.000/1.950 = \$ 71,8/\text{kg}$.

- Combustible

$\$ 76/\text{lt} \times 10 \text{ lt/h} \times 12 \text{ h/día} \times 20 \text{ días/mes} = \$ 182.400/\text{mes}$

$182.400/1.950 = \$ 93,5/\text{kg}$

- Lubricantes

10% de combustible \implies \$ 9,4/kg

- Viveres

$\$ 9.000/\text{trip-mes} \times 5 \text{ tripulantes} = \$ 45.000/\text{mes}$

$45.000/1.950 = \$ 23,1/\text{kg}$

- Carnada

$\$ 20/\text{kg} \times 1 \text{ kg/tr.} \times 150 \text{ tr./día} \times 20 \text{ días/mes} = \$ 60.000/\text{mes}$

$60.000/1.950 = \$ 30,8 \text{ kg}$

- Mantenimiento material de pesca

$$\$ 8.000 / \text{mes} \Rightarrow 8.000/1.950 = \$ 4,1/\text{kg}$$

- Participaciones por pesca

$$\begin{aligned} \$ 60.000 + \$ 36.000 + 3 \times \$ 24.000 &= \$ 168.000/\text{mes} \\ (\text{capitán}) \quad (\text{motorista}) \quad (\text{marinos}) \end{aligned}$$

$$168.000/1.950 = \$ 86,2/\text{kg}$$

- Gastos varios

$$\$ 15.000/\text{mes} \Rightarrow 15.000/1.950 = \$ 7,7/\text{kg}$$

TOTAL COSTO PESCA ZONA C-1 = \$ 326,6/kg

ii) Costo de transporte de la materia prima

*no se puede tener
ambos operando a la vez
el día*

De acuerdo a la capacidad de transporte de la embarcación (3.000 centollas), son necesarios dos viajes al mes a la zona de pesca, dado que entre los 3 cutters de pesca extraen al mes 4.500 ejemplares comerciales, ya que:

$$\begin{aligned} 150 \text{ tr./día} - \text{cutter} \times 20 \text{ días/mes} \times 0,5 \text{ ej/tr.} \times 3 \text{ cutters} &= \\ &= 4.500 \text{ ejemplares/mes} \end{aligned}$$

Según lo anterior y los tiempos de navegación, se tiene, para el puerto de Quellón, el siguiente costo de combustible:

$$2 \text{ viajes/mes} \times 35 \text{ h/viaje} \times 18 \text{ lt/h} \times \$ 76/\text{lt} = \$ 95.760/\text{mes}$$

Además, en el mes, la embarcación transporta 5.850 kg (4.500 ej. x 1,3 kg/ej.).

Por lo tanto, el costo de combustible por kg de materia prima es: $95.760/5.850 = \$ 16,4/\text{kg}$.

De esta manera, el costo en lubricantes (10% de combustible) es de $\$ 1,6/\text{kg}$.

En forma análoga, se calculan estos costos para los otros puertos base, obteniéndose la siguiente tabla:

Tabla E-2

Costos de transporte en la operación del recurso centolla XI Región,
Zona C-1

Puerto Base	Costo combustible (\$/kg)	Costo lubricantes (\$/kg)	Costo total de transporte (\$/kg)
Quellón	16,4	1,6	18,0
Melinka	10,7	1,1	11,8
P. Aguirre	2,5	0,3	2,8
P. Chacabuco/ P. Aysén	6,8	0,7	7,5

Cabe recordar que, según lo explicado anteriormente, todos los otros costos imputables a la operación de transporte se consideran absorbidos en la operación de los recursos tradicionales.

Por lo tanto, el costo total de materia prima para la Zona C-1 (Canal Pilcomayo) según puertos base es:

Tabla E-3

Resumen costos de materia prima, para el recurso centolla en la XI Región, Zona C-1

Puerto Base	Costo pesca (\$/kg)	Costo transporte (\$/kg)	Costo total materia prima Zona C-1 (\$/kg)
Quellón	326,6	18,0	344,6
Melinka	326,6	11,8	338,4
P. Aguirre	326,6	2,8	329,4
P. Chacabuco/ P. Aysén	326,6	7,5	334,1

Realizando análisis análogos para las Zonas C-5 (Canal Bynon) y C-6 (Canal Williams) se obtienen las Tablas E-4 y E-5, en donde se muestran los costos de pesca, de transporte y resumen por zona, según puerto base.

2.4 Discusión de resultados

De la Tabla E-5 se pueden destacar básicamente los siguientes puntos:

- 1° Debido a los bajos rendimientos promedios de pesca en la Zona C-5 (0,3 ejemplares comerciales por trampa), se obtienen costos de materia prima muy altos como para poder pensar en una operación comercial rentable, basada en recurso prove niente de dicha zona.

A modo de ejemplo, se puede mencionar que si se utilizara esta materia prima para producir el producto "fancy", considerando un rendimiento promedio de 20% a carne, se tendría

Tabla E-4

Costos en faenas de pesca y transporte para la extracción del recurso centolla en la XI Región, según zona

I t e m	Costos (\$/kg)		
	Zona C-1	Zona C-2	Zona C-3
1. <u>Costos Pesca</u>			
- Arriendo	71,8	119,7	32,6
- Combustible	93,5	155,9	42,5
- Lubricantes	9,4	15,6	4,3
- Víveres	23,1	38,5	10,5
- Carnada	30,8	51,3	14,0
- Mantenición material pesca	4,1	6,8	1,9
- Participación por pesca	86,2	143,6	39,2
- Gastos varios	7,7	12,8	3,5
2. <u>Costos Transporte</u>			
- Combustible y lubricantes			
- Quellón	18,0	23,5	21,2
- Melinka	11,8	13,3	15,6
- Pto. Aguirre	2,8	8,6	6,8
- Pto. Chacabuco/Pto. Aysén	7,5	17,6	8,9

Tabla E-5

Resumen costos de materia prima para el recurso centolla en la XI Región, según zona y puerto base

Puerto Base	Costo Pesca (\$/kg)			Costo Transporte (\$/kg)			Costo Total Materia Prima (\$/kg)		
	Zona C-1	Zona C-2	Zona C-3	Zona C-1 <u>1/</u>	Zona C-2 <u>2/</u>	Zona C-3 <u>3/</u>	Zona C-1	Zona C-2	Zona C-3
Quellón	326,6	544,2	148,5	18,0	23,5	21,2	344,6	567,7	169,7
Melinka	326,6	544,2	148,5	11,8	13,3	15,6	338,4	557,5	164,1
P. Aguirre	326,6	544,2	148,5	2,8	8,6	6,8	329,4	552,8	155,3
P. Chacabuco/ P. Aysén	326,6	544,2	148,5	7,5	17,6	8,9	334,1	561,8	157,4
PROMEDIO ZONA	326,6	544,2	148,5	10,0	15,8	13,1	336,7	560,0	161,3

1/ 2 viajes por mes a la zona de pesca

2/ Aunque sólo sería necesario 1 viaje a la zona de pesca, se consideran 2 viajes por problemas de tipo operativo (carnada, víveres y otros).

3/ 4 viajes por mes a la zona de pesca

sólo por concepto de materia prima, un costo aproximado de US\$ 15/kg de carne, dado que:

$$\frac{\$ 560/\text{kg de M.P.}}{\$ 185/\text{US\$}} = \text{US\$ } 3/\text{kg de M.P.}$$

y tomando el 20% de rendimiento a carne:

$$\frac{\text{US\$ } 3/\text{kg de M.P.}}{0,2} = \text{US\$ } 15/\text{kg de carne}$$

El costo anterior ya es mayor que el precio del producto "fancy", puesto planta en Punta Arenas , el cual actualmente se encuentra en alrededor de US\$ 14/kg (Ver capítulo V-D, punto 1.6). Cabe agregar que no se han considerado items como los siguientes:

- Costo de proceso
- Amortización de inversiones
- Impuestos
- Margen de utilidad

2° La Zona C-1 , con rendimientos promedios de pesca de 0,5 ejemplares comerciales por trampa, se puede considerar, por decir lo menos conflictiva, en cuanto a poder generar una operación comercial rentable, basada en su recurso.

Cabe destacar que para esta zona, el costo de materia prima obtenido es aproximadamente un 20% mayor a este mismo costo en la XII Región, el cual según antecedentes disponibles, se encuentra en alrededor de 1,5 US\$/kg para las empresas que poseen flota propia, mientras que para la Zona C-1 oscila

en torno a US\$ 1,8/kg (tomando 1 US\$ = \$ 185).

Realizando el mismo análisis anterior para producción de "fancy", el costo de 1 kg de carne será de US\$ 9/kg (= 1,8 : 0,2). Si a ello agregamos el costo de proceso para este producto, suponiendo que este costo, será similar al que se tiene en la XII Región y que es de alrededor de US\$ 3/kg, se llega a los US\$ 12/kg de producto. Si además consideramos los otros items mencionados en el punto anterior (amortización de inversiones, etc.), la operación comercial se torna muy riesgosa o sencillamente no rentable.

3° La Zona C-6 se presenta como una buena alternativa para proyectar una operación comercial rentable en base al recurso localizado en dicha área. Esta zona presenta ventajas comparativas sobre la operación de extracción en la XII Región, dado que el costo de materia prima de esta zona asciende en promedio a \$ 161/kg, o sea, un poco menos de US\$ 0,9/kg, contra US\$ 1,5/kg en la XII Región, lo que significa un 40% menos. Ello es extremadamente importante, dada la incidencia del costo de materia prima en el costo total de producción.

En este caso, el costo de 1 kg de carne, por concepto de materia prima asciende a $0,9/0,2 = \text{US\$ } 4,5$ kg, vs. US\$ 7,5 en la XII Región; o sea, US\$ 3 menos, lo que incide fuertemente en la obtención de una mayor rentabilidad.

2.5 Conclusiones

El análisis económico efectuado permite extraer las siguientes conclusiones en cuanto a una operación comercial basada en el recurso centolla ubicado en la XI Región:

- 1° La operación de flota en la Zona C-5 (Canal Bynon), debe descartarse, dado los altos costos de materia prima que se obtienen en este caso, debido a los bajos rendimientos de pesca que dicha zona posee.

- 2° Una posible operación en la Zona C-1, debe ser cuidadosamente evaluada, dado que en definitiva la rentabilidad final dependerá de los rendimientos de pesca reales que tenga la flota, considerando el conocimiento de los caladeros, la intencionalidad de pesca y otros factores propios de la actividad comercial, que pueden ayudar a elevar el rendimiento de pesca utilizado en el análisis económico realizado.

En este caso es muy importante también, el seleccionar de la mejor forma la temporada de operación en centolla, dada la estacionalidad que presentan los rendimientos de pesca. Por último, es necesario tener muy en cuenta las inversiones necesarias y su amortización según el horizonte de evaluación que elija cada posible agente que desee acceder a la actividad.

- 3° La operación de una flota industrial en la Zona C-6 parece altamente conveniente, dados los argumentos entregados en el punto anterior (discusión de resultados).

Sin embargo, las grandes dudas que subsisten son:

- El comportamiento de la captura por unidad de esfuerzo, es decir, el tiempo que esta zona resistiría con rendimientos aproximados al utilizado en el análisis (1,1 ejemplares comerciales por trampa), ante un esfuerzo de pesca determinado.
- Si existen otras zonas como la C-6 en la XI Región, que permitan una operación industrial rentable más estable en el tiempo.
- El número de empresas seguidoras, que se podrían incorporar a la actividad, al percibir una buena alternativa en ella, basada en la experiencia de la empresa líder.

Lo anterior es muy importante para evaluar el riesgo de la operación, alcanzar a amortizar las inversiones y generar finalmente una buena utilidad a partir de este recurso.

Con el fin de complementar el análisis económico, se entregue en el punto siguiente, antecedentes sobre costos de inversión y un breve análisis de ellos, para la alternativa descrita en el punto 2.1.

2.6 Antecedentes y análisis de inversiones

Se asume que la planta posee toda la infraestructura, equipos y materiales necesarios para el procesamiento del recurso centolla, no considerándose por ello inversiones en este campo.

Las inversiones en la parte de flota, para la alternativa descrita en el punto 2.1., serían básicamente las siguientes:

Tabla E-6

Inversiones en flota

Item	Vida útil (años)	Costo Unitario (US\$) <u>1/</u>
Tena de trampas (20 unidades)	5	1.000 c/u
Virador hidráulico	8	3.000 c/u
Viveros flotantes (200 centollas/vivero)	3	27 c/u
Adecuación bodega cutter de transporte	-	2.160

1/ 1 US\$ = \$ 185

Para la operación de los 3 cutters de pesca, se tiene:

- Número de tenas necesarias

Considerando el tiempo de reposo empleado en la XII Región, el cual asciende a 72 horas, se necesitan 450 trampas por cutter (se viran 150 trampas diarias), por lo que la inversión en tenas será:

$$\frac{450 \text{ tr/cutter}}{20 \text{ tr/tena}} \times 3 \text{ cutters} \times 1.000 \text{ US\$/tena} = \text{US\$ } 68.000$$

En este punto, cabe destacar que sería muy interesante un estudio de tiempos de reposo de las trampas, con el fin de analizar la posibilidad de disminuirlos (obteniendo el mismo rendimiento) y por ende disminuir el costo de inversión en

trampas, logrando el mismo nivel de captura en menor tiempo. Así, por ejemplo, si se pudiera utilizar 48 horas como tiempo de reposo, serían necesarias sólo 300 trampas por cutter, en vez de 450, para obtener los mismos niveles de captura que con 72 horas de reposo y 450 trampas. Con lo anterior se lograría reducir la inversión en trampas a US\$ 45.000, lo que significa un ahorro de US\$ 23.000 en este concepto. En relación a ello, cabe destacar que en el capítulo de "Pesca Demostrativa" (Capítulo V-A , punto 1.3) se entregan algunos antecedentes sobre este tema.

- Viradores hidráulicos

Se tendría que invertir en 1 virador por cutter, por lo que este costo asciende a:

$$\text{US\$ } 3.000 \times 3 = \text{US\$ } 9.000$$

- Viveros flotantes

Para la alternativa de operación en la Zona C-6, el cutter de transporte realiza 4 viajes mensuales a la zona, trasladando en cada oportunidad una cantidad aproximada a los 2.475 ejemplares (obtenido según los rendimientos de la zona). Por lo tanto se necesitan:

$$\frac{2.475 \text{ ejemplares}}{200 \text{ ej/vivero}} = 12 \text{ viveros (4 viveros por cutter)}$$

Por lo tanto, la inversión en viveros será:

$$\text{US\$ } 27/\text{vivero} \times 12 \text{ viveros} = \text{US\$ } 320$$

TOTAL INVERSIONES EN OPERACION DE PESCA:

$$68.000 + 9.000 + 320 = \text{US\$ } 77.320$$

Además, se debe invertir en adecuar la bodega de la embarcación de transporte, costo que se estima en US\$ 2.160, según lo muestra la Tabla E-6.

De esta manera, la inversión total asciende a US\$ 79.480, para la alternativa utilizada en el análisis económico.

3. Análisis económico para una operación industrial basada en el recurso jaiba ubicado en la X Región

3.1 Descripción de la alternativa elegida

La alternativa considera la operación de una flota compuesta por 15 chalupas habilitadas por una empresa, las que efectúan la labor de extracción del recurso. Además, se considera el arriendo de un cutter para el transporte de las capturas. La elección de la operación de pesca con chalupas se basa en lo expuesto en el capítulo "Caracterización de operaciones de pesca de centolla y jaiba" (Capítulo V-C, punto 4.2.4.).

Cada chalupa vira 50 trampas diarias. Se asumen 25 días efectivos de extracción mensuales. La tripulación de las chalupas consta de 3 personas.

Se considera que la embarcación de transporte tiene capacidad para llevar 9.000 jaibas, manteniéndose los ejemplares en buen estado. Ello se basa en los antecedentes que se explican en el capítulo "Mantenimiento y traslado de la materia prima" (Capítulo V-B, punto 3.2.). Esta embarcación provee de víveres a las

chalupas, pero no de carnada, la que es obtenida en la zona de pesca por las chalupas (Ver capítulo V-C, punto 4.2.4.).

Se considera la explotación del recurso jaiba en la temporada invierno-primavera-verano, dejando de lado otoño por presentarse en esta estación del año, la época de muda de los ejemplares en esta región (Ver capítulo V-A, punto 2.1.3.).

Se realiza el análisis en base a un rendimiento promedio estimado de las tres estaciones seleccionadas. Para las zonas de pesca elegidas, se tienen los siguientes rendimientos promedio (Ver capítulo V-C, punto 4.2.3.):

Isla Lemuy (Zona J-1): 3,2 ejemplares comerciales por trampa

Isla Tranqui (Zona J-2): 3,4 ejemplares comerciales por trampa

La siguiente tabla muestra las alternativas de puertos base escogidos, sus distancias a las zonas de pesca y los tiempos de navegación.

Tabla E-7

Distancias y tiempos de navegación desde los posibles puertos base a las zonas de pesca

Puerto Base	Distancia (m.n.)		Tiempo de navegación (horas) <u>1/</u>	
	Zona J-1	Zona J-2	Zona J-1	Zona J-2
Icahue	25	24	6,3	6,0
Stro	21	40	5,3	10,0
Lonchi	13	38	3,3	9,5
Eilen	21	35	5,3	8,8
Ellón	48	65	12,0	16,3

Viaje de ida y regreso considerando una velocidad de 8 nudos.

Por último, cabe mencionar que para los fines de evaluación, se emplea un peso de 285 gramos para los ejemplares de jaiba definidos como comerciales, según lo que se describe en el capítulo V-C, punto 4.2.3.

3.2 Antecedentes básicos para la determinación del costo de materia prima

Se utilizan los ítems y sus valores expuestos en el punto 2.2 de este capítulo, que sean relevantes para la alternativa descrita en el punto anterior. Se exceptúa sólo el ítem "Mantenimiento material de pesca", el cual se estima, para este caso, en \$2.000 mensuales por chalupa.

Además, se agrega el ítem "Participaciones por pesca" para las tripulaciones de las chalupas. En este caso se considera que se debe trabajar en base a un precio por ejemplar (o por kilo de captura) de tal manera que cada tripulante obtenga una remuneración del orden de \$ 15.000 mensuales.

3.3 Resultados de costos de materia prima, según zonas de pesca y puertos base

Según lo expuesto en el punto anterior y efectuando un análisis análogo al realizado en el punto 2.3 de este capítulo (recurso centolla, Zona C-1), se obtiene la tabla E-8. Dicha tabla muestra los costos resultantes por zona, en las faenas de pesca y transporte, para la alternativa descrita en el punto 3.1. A su vez, la Tabla E-9 entrega un resumen de los costos de materia prima en dichas faenas y el costo total de este concepto por zona, según puerto base.

Tabla E-8

Costos en faenas de pesca y transporte para la extracción del recurso jaiba en la X Región, según zona

I t e m	Costos (\$/kg)	
	Zona J-1	Zona J-2
<u>1. Costos Pesca</u>		
- Víveres	23,7	22,3
- Mantenión materiales pesca	1,8	1,7
- Participaciones por pesca	39,5	37,2
<u>2. Costos Transporte</u>		
- Arriendo	8,2	7,7
- Víveres	2,6	2,5
- Participaciones por pesca	9,8	9,2
- Gastos varios	0,9	0,8
- Combustible y lubricantes		
- Dalcahue	3,9	3,5
- Castro	3,2	5,8
- Chonchi	2,0	5,5
- Queilen	3,2	5,1
- Quellón	7,4	9,5

Tabla E-9

Resumen costos de materia prima para el recurso jaiba en la X Región, según zona y puerto base

Puerto Base	Costo Pesca (\$/kg)		Costo Transporte (\$/kg)		Costo Total Materia Prima (\$/kg)	
	Zona J-1	Zona J-2	Zona J-1 ^{1/}	Zona J-2 ^{1/}	Zona J-1	Zona J-2
Dalcahue	65,0	61,2	25,4	23,7	90,4	84,9
Castro	65,0	61,2	24,7	26,0	89,7	87,2
Chonchi	65,0	61,2	23,5	25,7	88,5	86,9
Queilen	65,0	61,2	24,7	25,3	89,7	86,5
Quellón	65,0	61,2	28,9	29,7	93,9	90,9
Promedio Zona	65,0	61,2	25,4	26,1	90,4	87,3

^{1/} Tanto para la Zona J-1 como para la Zona J-2, son necesarios 7 viajes por mes a la zona de pesca.

3.4 Discusión de resultados

De la Tabla E-9 se pueden destacar básicamente los siguientes puntos:

- Los costos de materia prima para ambas zonas de pesca elegidas son muy similares. Ello se debe a que las dos variables principales que afectan el análisis - rendimientos de pesca y distancias a navegar - son parecidas en ambas zonas.
- Para ambas zonas, se está llegando a playa con un costo de materia prima de aproximadamente US\$ 0,5/kg en promedio (tomando 1 US\$ = \$ 185).

Realizando un análisis para una operación industrial, suponiendo que esta materia prima se utilizara para producir pinzas de

jaiba con cáscara, que es el producto que posee mejores perspectivas de mercado actualmente, según lo que se explica en el capítulo V-D , punto 2.2.3, se tiene:

Rendimiento de materia prima a producto: \approx 25%. De esta manera, el costo de 1 kg de producto, sólo por concepto de materia prima será de $US\$ 0,5/0,25 = US\$ 2$.

Si agregamos el costo de proceso para este producto, el que según antecedentes obtenidos es de alrededor de $US\$ 0,8/kg$ de producto, se llega a $US\$ 2,8/kg$ de pinzas.

Ahora bien, según los precios que se muestran en el capítulo V-D , punto 2.2.3 , el precio actual para pinzas de jaiba con cáscara, sin dejar ningún rango de calibres fuera del paquete vendido, es de $US\$ FOB 1,5/lb$, o sea, $US\$ FOB 3,3/kg$.

Así, dicho precio otorga aún un margen de $US\$ 0,5/kg$ de pinzas producido. Pero si al costo de producción anteriormente descrito, se agregan items como costo de transporte del producto, amortización de inversiones, impuestos, margen de utilidades, la operación comercial podría tornarse demasiado riesgosa, muy poco interesante o incluso no rentable.

3.5 Conclusiones

El análisis económico efectuado permite concluir que en este caso, para ambas zonas seleccionadas, una operación comercial basada en el recurso jaiba localizado en ellas, debe ser cuidadosamente evaluada, ya que, al igual que en el caso de la operación en centolla Zona C-1, la rentabilidad final dependerá de

los rendimientos de pesca reales que tenga la flota. Por ello, para esta situación son válidos los mismos considerandos que se exponen en la segunda conclusión del punto 2.5 de este capítulo, en cuanto a selección de temporada de operación, inversiones y horizonte de evaluación, entre otros.

Con el fin de complementar el análisis económico, se entrega en el punto siguiente, antecedentes sobre costos de inversión y un breve análisis de ellos, para la alternativa descrita en el punto 3.1.

3.6 Antecedentes y análisis de inversiones

Se asume que la planta posee toda la infraestructura, equipos y materiales necesarios para el procesamiento del recurso jaiba, no considerándose por ello inversiones en este campo.

Las inversiones en la parte de flota, para la alternativa descrita en el punto 3.1, serían básicamente las siguientes:

Tabla E-10
Inversiones en flota

I t e m	Vida Util (años)	Costo Unitario (US\$) <u>1/</u>
Trampas	5	8 c/u
Viveros flotantes (400 jaibas/vivero)	3	27 c/u
Adecuación bodega cutter de transporte	-	2.160

1/ 1 US\$ = \$ 185

Para la operación de las 15 chalupas en pesca, se tiene:

- Número de trampas necesarias

Se considera que las trampas serán caladas una vez al día. El tiempo de reposo de ellas es de 12 horas, por lo que se podría pensar en dos caladas al día, pero ello se descarta por factores operativos (tiempo destinado a captura de carnada, etc.).

De esta manera, se necesitan 50 trampas por chalupa (que es el número de trampas que se consideró pueden virar diariamente estas embarcaciones). Así, para las 15 chalupas se requiere una inversión de:

$$50 \text{ tr/chalupa} \times 15 \text{ chalupas} \times 8 \text{ US\$/trampa} = \text{US\$ } 6.000$$

- Viveres flotantes

Para ambas zonas de pesca seleccionadas, se requiere que el cutter de transporte realice 7 viajes mensuales, trasladando en su bodega aproximadamente 8.570 ejemplares por viaje en el caso de la Zona J-1 y a plena capacidad en la Zona J-2, ya que llevaría alrededor de 9.100 ejemplares por viaje. Para este segundo caso se necesitan:

$$\frac{9.100 \text{ ej.}}{400 \text{ ej./vivero}} = 23 \text{ viveros}$$

Por lo anterior, se deben considerar 2 viveros por chalupa, lo que significa invertir en 30 viveros. Así, este costo será:

30 viveros x 27 US\$/vivero = US\$ 810

TOTAL INVERSIONES EN OPERACION DE PESCA:

6.000 + 810 = US\$ 6.810

Además, al igual que para la operación en centolla, se debe invertir en adecuar la bodega de la embarcación de transporte, costo estimado en US\$ 2.160, según lo muestra la Tabla E-10.

De esta manera, la inversión total asciende a US\$ 8.970, para la alternativa utilizada en el análisis económico.

4. Análisis económico para una operación industrial basada en el recurso jaiba ubicado en la XI Región

4.1 Descripción de la alternativa elegida

La alternativa elegida para este caso es básicamente idéntica a la seleccionada para el mismo recurso ubicado en la X Región, por lo que las consideraciones que allí se hacen (punto 3.1) son válidas también para este análisis.

Se exceptúan de lo anterior los siguientes puntos: temporada de operación, rendimientos de pesca, zonas de pesca y puertos base. A continuación se detallan dichos puntos para esta alternativa.

Se considera la explotación del recurso jaiba en la temporada primavera-verano-otoño, dejando de lado invierno, por presentarse en esta estación del año, la época de muda de los ejemplares en esta región (Ver capítulo V-A, punto 2.2.3).

Para las zonas de pesca elegidas, se tienen los siguientes rendimientos promedio (Ver capítulo V-C, punto 4.2.3):

Canal Ferronave (Zona J-1): 5,10 ejemplares comerciales por trampa

Isla Jechica (Zona J-2): 4,66 ejemplares comerciales por trampa

Isla Goicolea (Zona J-3): 3,73 ejemplares comerciales por trampa

La siguiente tabla muestra las alternativas de puertos base escogidos, sus distancias a las zonas de pesca y los tiempos de navegación.

Tabla E-11

Distancias y tiempos de navegación desde los posibles puertos base a las zonas de pesca

Puerto Base	Distancia (m.n.)			Tiempo de navegación (horas) <u>1/</u>		
	Zona J-1	Zona J-2	Zona J-3	Zona J-1	Zona J-2	Zona J-3
Quellón	140	83	75	35,0	20,8	18,8
Melinka	91	36	22	22,8	9,0	5,5
P. Aguirre	21	50	79	5,3	12,5	19,8
P. Chacabuco/ P. Aysén	58	89	118	14,5	22,3	29,5

1/ Viaje de ida y regreso considerando una velocidad de 8 nudos.

4.2 Antecedentes básicos para la determinación del costo de materia prima

Para este punto rige completamente lo expresado en el punto 3.2 de este capítulo.

4.3 Resultados de costos de materia prima, según zonas de pesca y puertos base

Análogamente a lo expuesto en el punto 3.3 de este capítulo, se obtienen las Tablas E-12 y E-13.

Tabla E-12

Costos en faenas de pesca y transporte para la extracción del recurso jaiba en la XI Región, según zona

I t e m	Costos (\$/kg)		
	Zona J-1	Zona J-2	Zona J-3
1. <u>Costos Pesca</u>			
- Víveres	14,8	16,3	20,3
- Mantención materiales pesca	1,1	1,2	1,5
- Participaciones por pesca	24,7	27,1	33,8
2. <u>Costos Transporte</u>			
- Arriendo	5,1	5,6	7,0
- Víveres	1,6	1,8	2,3
- Participaciones por pesca	6,2	6,7	8,4
- Gastos varios	0,5	0,6	0,8
- Combustible y lubricantes			
- Quellón	21,2	12,5	11,3
- Melinka	13,8	5,4	3,3
- Pto. Aguirre	3,2	7,6	11,9
- Pto. Chacabuco/Pto. Aguirre	8,8	13,4	17,8

Tabla E-13

Resumen costos de materia prima para la extracción del recurso jaiba en la XI Región, según zona y puerto base

Puerto Base	Costo Pesca (\$/kg)			Costo Transporte (\$/kg)			Costo Total Materia Prima (\$/kg)		
	Zona J-1	Zona J-2	Zona J-3	Zona J-1 <u>1/</u>	Zona J-2 <u>2/</u>	Zona J-3 <u>3/</u>	Zona J-1	Zona J-2	Zona J-3
Quellón	40,6	44,6	55,6	34,6	27,2	29,8	75,2	71,8	85,4
Melinka	40,6	44,6	55,6	27,2	20,1	21,8	67,8	64,7	77,4
P. Aguirre	40,6	44,6	55,6	16,6	22,3	30,4	57,2	66,9	86,0
P. Chacabuco/ P. Aysén	40,6	44,6	55,6	22,2	28,1	36,3	62,8	72,7	91,9
PROMEDIO ZONA	40,6	44,6	55,6	25,2	24,4	29,6	65,8	69,0	85,2

1/ 11 viajes por mes a la zona de pesca

2/ 10 viajes por mes a la zona de pesca

3/ 8 viajes por mes a la zona de pesca

4.4. Discusión de resultados

De la Tabla E-13 se pueden destacar básicamente los siguientes puntos:

- Los costos de materia prima obtenidos para las Zonas J-1 y J-2 son menores a los costos resultantes para la extracción del recurso jaiba en la X Región, en tanto los de la Zona J-3 son similares a aquéllos.
- Para la Zona J-1, se está llegando a playa con un costo de materia prima de aproximadamente US\$ 0,35 en promedio (tomando 1 US\$ = \$ 185), en tanto que en la Zona J-2, éste es muy similar, ascendiendo a US\$ 0,37/kg.

Tomando este último precio y realizando un análisis análogo al efectuado en el punto 3.4 de este capítulo, para el producto pinzas de jaiba con cáscara, se tiene:

$US\$ 0,37/0,25 = 1,5 \text{ US\$/kg}$ de producto, por concepto de materia prima.

Agregando el costo de proceso, o sea, US\$ 0,8/kg, se llega a un costo de producción de US\$ 2,3, lo que deja aún un margen de US\$ 1/kg para llegar al precio de US\$ 3,3/kg, mencionado para este producto.

De esta forma, la operación comercial se torna interesante como para evaluarla con mayor precisión, considerando los demás items, como son: costo de transporte del producto, amortización de inversiones, impuestos y margen de utilidad, entre otros.

Por último, cabe mencionar que se encuentra en vigencia un reintegro a las exportaciones menores a US\$ 2,5 millones anuales, por un monto correspondiente al 10% del valor líquido de retorno, lo que contribuye a aumentar la rentabilidad de la operación comercial.

- Por presentar la Zona J-3, costos de materia prima similares a los obtenidos en la X Región, son válidas las consideraciones expresadas en el punto 3.4, también para este caso.

4.5 Conclusiones

El análisis económico efectuado permite extraer las siguientes conclusiones:

- Una operación comercial basada en el recurso jaiba localizado en las Zonas J-1 y J-2 de la XI Región, puede resultar conveniente en cuanto a rentabilidad, especialmente si se considera que los rendimientos reales de la flota pueden ser mayores a los tomados en el análisis, dada la intencionalidad de pesca y el conocimiento de los caladeros, entre otros factores.
- Para la Zona J-3, por tener costos similares a los de la X Región, son válidas las conclusiones expuestas en el punto 3.5 de este capítulo.

4.6 Antecedentes y análisis de inversiones

Para este caso, las inversiones necesarias son idénticas a las que se muestran en el punto 3.6, obteniéndose la inversión total de US\$ 8.970, allí mencionada.

VI. BIBLIOGRAFIA

- Aranda, E. y R. Gimpel. 1980. Situación y perspectivas de los recursos pesqueros de la XI Región. Informe Técnico. Santiago, Chile. IFOP. 62 p.
- Barría, M.S. 1984. Pesca artesanal. Fuerza de trabajo y flota. Documento Informativo (16): 12 p. Santiago, Chile. SERNAP. Anexos.
- Bigford, E. T. 1979. Synopsis of Biological Data on the Rock Crab Cancer irroratus Say. U.S. Dep. Commer., NOAA Tech. Rep. NMFS Circular (426): 26 p.
- Boschi, E.E.; D.A. Bertuche y J.G. Wyngaard. 1984. Estudio biológico pesquero de la centolla (Lithodes antarcticus) del Canal Beagle, Tierra del Fuego, Argentina. Contribución I.H.I.D.E.P. (441): 72 p.
- Cuillandre, J.P. Latroiute, D. y A. de Foll. 1984. Le Tourteau Biologie et Explotation. La Pêche maritime. 63 (1.278): 502-520. Paris.
- FAO. 1983. Anuario Estadístico de la Pesca. Capturas y Desembarques. Colección FAO: Estadística. 56: 394 p. Roma.
- Fisheries Leaflet. Refrigeration of fish. Part Two. Handling fresh fish. 428 section 2-3.

- Fundación Chile. 1980. Factibilidad de Explotación e Industrialización del Recurso de la Jaiba en la XI Región. 14 p. Anexos.
- Gaertner, D. 1985. Evaluation de la richesse en crabes rouges des profondeurs (Geryon spp.) de la pente occidentale sénégalaise au moyen de casiers. La Pêche maritime (3): pags. 163-171.
- Geaghan, J. 1973. Resultados de las investigaciones sobre centolla Lithodes antarctica Jaquinot, realizadas por el Instituto de Fomento Pesquero en la Provincia de Magallanes - Publnes. Inst. Fom. Pesq., (52): 70 p.
- González, L. y G. Montero. 1979. Pesca experimental de jaibas XI Región (Zona Puerto Lagunas, Puerto Low, Isla May). Informe Técnico. Santiago, Chile. IFOP : 30 p.
- Gulland, J.A. 1975. Manual of methods for fisheries resource survey and appraisal. Part. 5. Objectives and basic methods. FAO. Fish. Tech. Pap. (124): 29 p.
- Halvorsen, L. 1985. Surimi acceptance in the United States. Infofish Marketing Pigest. Kuala Lumpur. Malasia. (4): 2 p.
- Henríquez, G. y N. Bahamonde. 1976. Clave de identificación y datos biológicos de jaibas y pancoras frecuentes en las pescas comerciales de Chile (Crustacea, Decapoda, Brachyura). Instituto de Fomento Pesquero. Chile. Serie Investigación Pesquera (21): 73 p.

- Henríquez, G. 1979. Jaiba Cancer edwardsii Bell. Crustacea Decapoda Brachiura Cancridae. En: Corporación de Fomento de la Producción. Estado actual de las principales pesquerías nacionales. Bases para un Desarrollo Pesquero. Santiago, Chile. IFOP (AP 79-18).
- Hernández, M.B.; I. Campodonico y P. Díaz. 1984. Investigaciones biológico-pesqueras del recurso centolla (Lithodes antarcticus) realizadas entre 1979 y 1984 en la XII Región. Informe Técnico. Santiago, Chile. IFOP: 139 p. Anexos.
- Hernández, M.B. y P. Díaz. 1985. Diagnóstico bio-pesquero de la centolla XII Región. Secretaría Regional de Planificación y Coordinación-XII Región. Inst. Fom. Pesq. s/n. Santiago, Chile. 44 p.
- Infofish. Trade News. 1985. Noticias Comerciales (12) Kuala Lumpur, Malasia.
- Inostroza, F., E. Aranda, G. Henríquez, R. Salas, H. Robotham, G. Lizama y R. Toro. 1982. Desarrollo de la Pesquería de Jaiba (Cancer sp.). Informe Técnico. Santiago, Chile. IFOP: 201 p.
- Inostroza, F., R. Gili y R. Salas. 1982. Programa de Investigación de los recursos centolla, centollón y jaibas. II. Resultados del Estudio. Informe Técnico. Santiago, Chile. IFOP: 168 p. (AP 82-22).

Inostroza, F., R. Gili, R. Salas y L. Vidal. 1982. Programa de Investigación de los Recursos Centolla, Centollón y Jaibas. I. Resumen y Conclusiones. Informe Técnico. Santiago, Chile. IFOP: 71 p. (AP 82-21).

Instituto de Fomento Pesquero. 1973. Análisis de las trampas jaiberas usadas en el crucero jaibas a bordo del B/I "CHILOTE". Doc. Inf. Chile. IFOP.

Instituto de Fomento Pesquero. 1984. Perfiles Indicativos del Sector Pesquero Nacional. Recursos, Tecnología, Producción y Mercado. Centolla (Lithodes antarcticus). Corporación de Fomento de la Producción (AP 85-18). Chile. 81 p.

Instituto de Fomento Pesquero. 1984. Perfiles Indicativos del Sector Pesquero Nacional, Recursos, Tecnología, Producción y Mercado. Jaiba (Cancer edwardsii). Corporación de Fomento de la Producción (AP 85-19). Chile. 77 p.

Intendencia Región Valparaíso. 1985. Desarrollo de la pesquería de jaiba (Cancer spp.) V Región. Valpaíso, Chile. SERPLAC. IFOP.

López, J. A. 1984. Investigación de mercado para la centolla en U.S.A. ProChile.

Mack, G.E., M. Sc., S. Vargas, M. Sc. and A.B. Dewar, B. Sc. 1969. Methods of holding anlen crab Prior to Processing Canadian Fisheries, report (13).

Oficina de Planificación Agrícola, ODEPA. Embarques de Productos Agrícolas, Pecuarios, Forestales y del Mar Chileno clasificados por país de destino. 1978-1984. Ministerio de Agricultura. Chile.

Oficina de Planificación Agrícola, ODEPA. Boletines mensuales de Comercio Exterior. Enero a Septiembre de 1985. Ministerio de Agricultura. Chile.

Sabella, J. 1985. Surimi made in U.S.A. could be fishing's next boom. National Fisherman May 1985. Estados Unidos. 2 p.

Sanhueza, A. 1979. Centolla Lithodes antarctica Jacquinot. Crustacea, Decapoda, Anomura, Lithodidae. En: Estado actual de las principales pesquerías nacionales. Bases para un Desarrollo Pesquero. Vol II (Crustáceos). Corporación de Fomento de la Producción (AP 79-18) Inst. Fom. Pesq. Chile. 39 p.

Seville, A. 1977. Survey methods of appraising fisheries resources FAO Fisheries Technical Paper (171): 76 p.

Servicio Nacional de Pesca, SERNAP. 1984. Anuario Estadístico de Pesca. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Chile. 82 p.

Simpson, S. L. 1969. The preservation and Handling of crab board Vessel Canadian Fisheries Report (13).

Stuardo, J. e I. Solís. 1963. Biometría y observaciones generales sobre biología de Lithodes antarcticus Jacquinot. Gayana, Zool. 11: 49 p.

- Tobella, G. 1979. Captura de jaiba con trampa en la IV Región. Fundación Chile. SERPLAC IV Región. Chile: 30 p.
- Wallace, M., C. J. Pertuit y A. R. Hwatum. 1949. Contribution to the biology of the King crab (Paralithodes camtschatica). Fish. Leaf. (340). Washington, D. C.
- Watson, J. 1969. Biology and conservation of Queen crab Canadian Fisheries Report (13).

VII. ANEXOS

A N E X O 1

Características de las embarcaciones utilizadas

a) B/I "TEARAROA RAKEI" (Lámina 1)

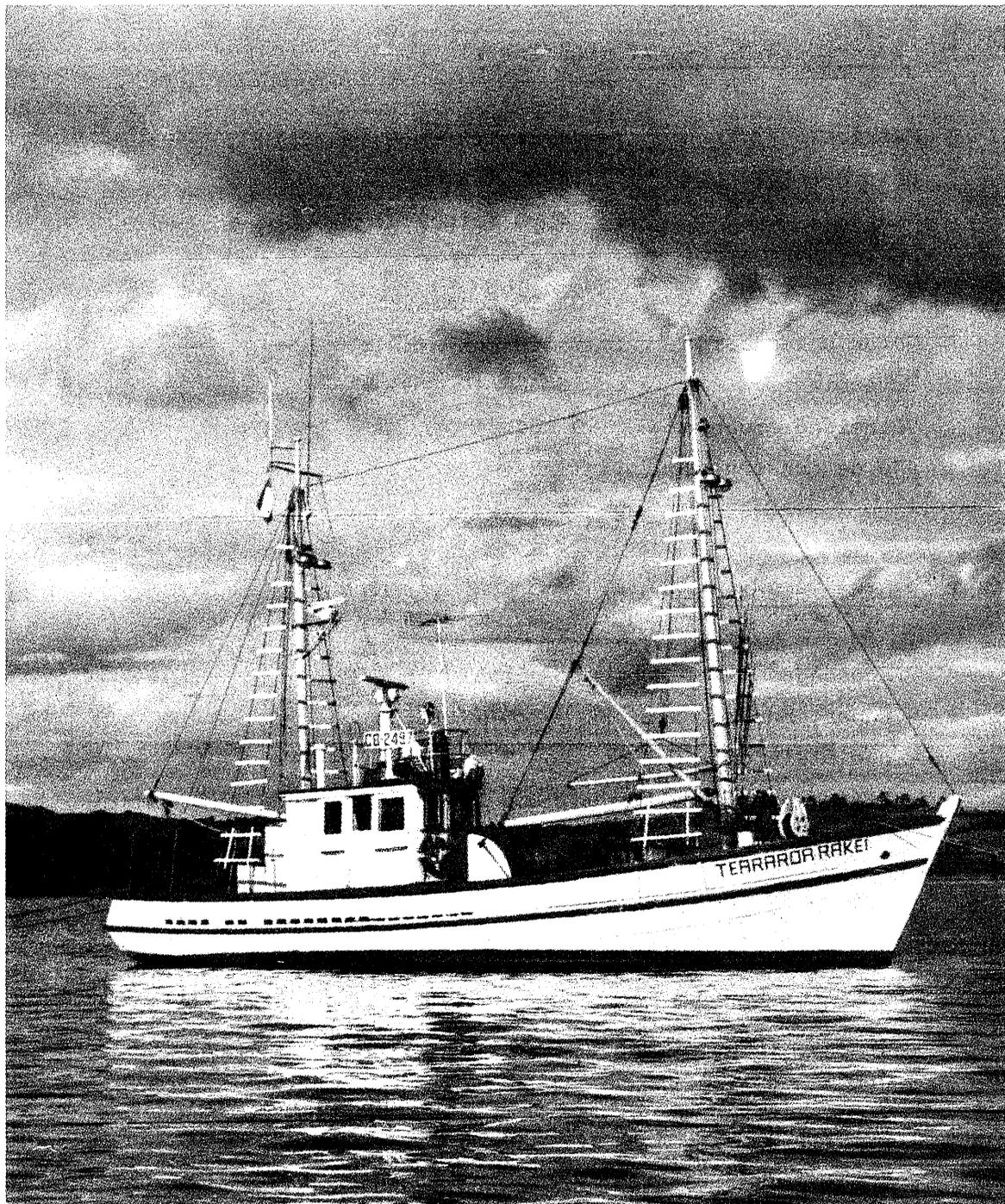
Matrícula : J-701
Eslora total : 16,50 metros
Manga : 4,80 metros
Puntal : 1,80 metros
TRB : 31,28 toneladas
Motor principal : Volvo Penta MD 100 B
Potencia : 155 HP
Velocidad crucero : 9 nudos
Año de construcción : 1975

a) Equipos electrónicos

- Ecosonda, Elac, Mod LAZ - 51 AT
- Radar, Furuno, Mod. FR - 240 MK II
- Radioteléfono, Furuno, Mod NS - 3 A
- Radiogoniómetro, Furuno, Mod TD - A 258
- Velocímetro, Amphitrite, Mod 73

Otros equipos

- Winche, Tradeco, Mod WF - 2 T
- Virador redes, Tradeco, Mod M 19
- Motor fuera de borda Johnson 25 HP
- Bote de madera (5 metros)
- Equipo de buceo semi-autónomo (compresor, trajes y accesorios)



Lamina 1 B/I "TEARAROA RAKEI"

b) L/M "GENERAL VERASKY" (Lámina 2)

Matrícula : J-41
Eslora total : 18,50 metros
Manga : 3,65 metros
Puntal : 1,40 metros
TRB : 32,50 toneladas
Motor principal : Rolls-Royce
Potencia : 155 HP
Velocidad de crucero : 9,5 nudos
Año de construcción : 1983

Equipos

- Ecosonda Sitex Honda H 351-MKS
- 1 Chigre Mecánico con motor Kohler 12 HP

Instalaciones anexas

El Instituto de Fomento Pesquero efectuó los siguientes trabajos para acondicionar la embarcación:

- Habilitación de 7 camarotes, comedor, despensa para alimentos
- Implementación y adaptación aparejos de cubierta
- Instalación de: Radar Furuno Mod/FRS-48
Radio Furuno Mod NS-3 AHF-55B
Tendido eléctrico de 220, 24 y 12 Volts
Generador Suzuki SE 1500
Cargador de baterías Femsa Mod GCL 20-3
4 Swith térmicos
1 Conmutador electrónico BRETER 25
1 Transformador de voltaje

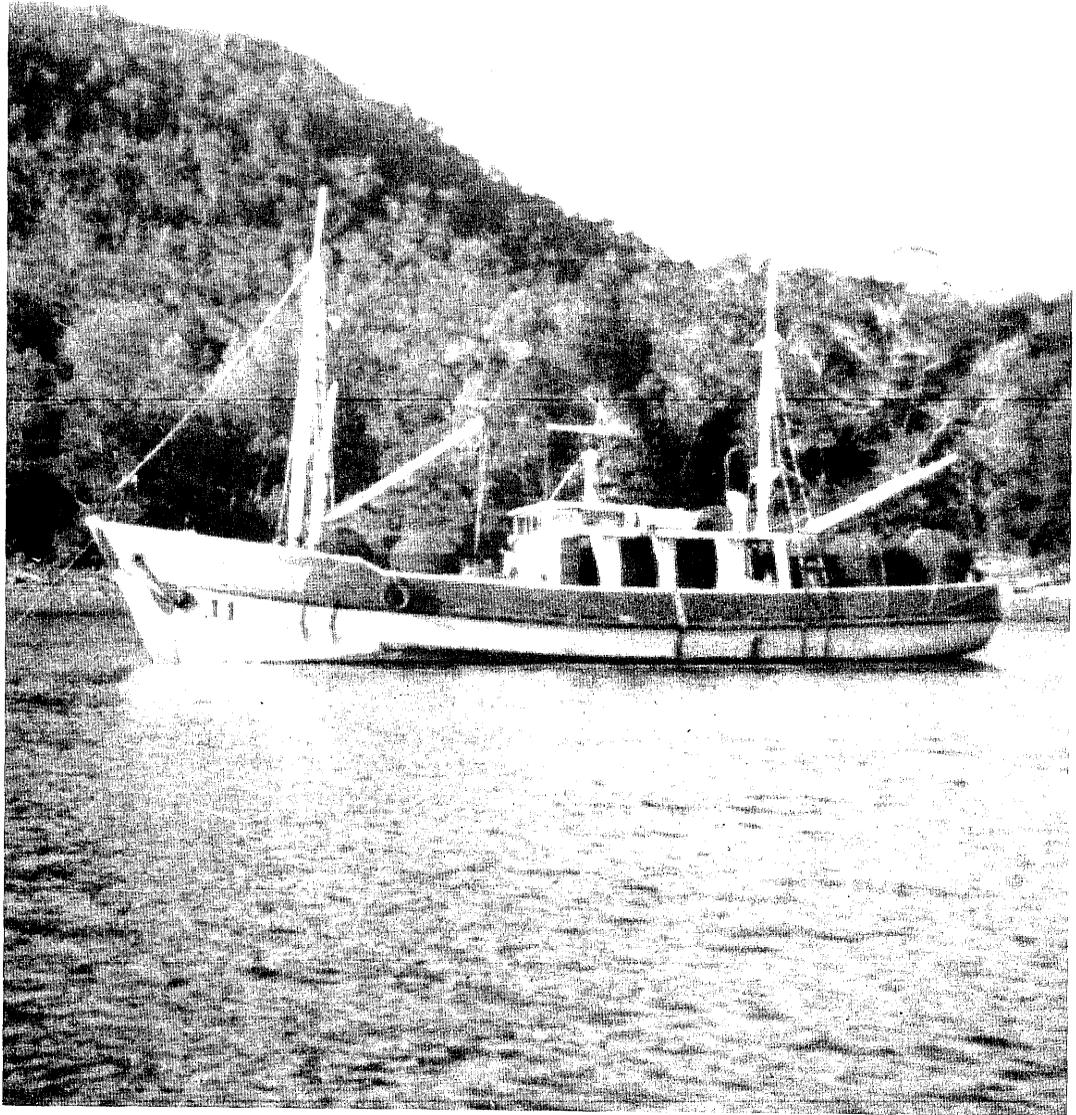


Lámina 2 L/M "GENERAL VERASKY"

ANEXO 2

Trampa centollera

a) Diseño

Tanto el diseño como el armado de estas unidades presenta características similares a las utilizadas por la flota pesquera centollera de la XII Región (Inostroza et al. 1983). Las características principales son: estructura metálica, forma semicónica diámetro inferior (base) de 150 centímetros, diámetro de la boca 50 centímetros y 50 centímetros de alto, armadas en tenas de 20 trampas. Las especificaciones técnicas se señalan en la figura siguiente:

b) Materiales utilizados

En el armado y operación de este arte de pesca se utilizó los siguientes materiales:

TRAMPA

Centolla

X-XI Región

Chile

REFERENCIA

Lizama - Osorio

Instituto de Fomento Pesquero

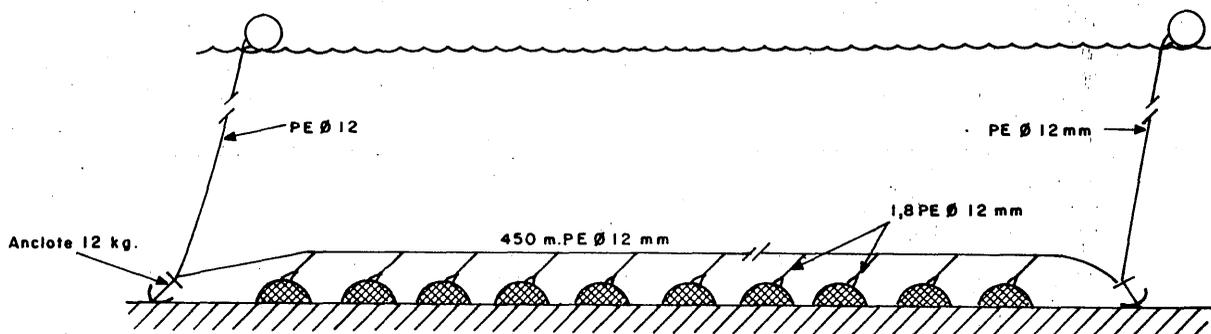
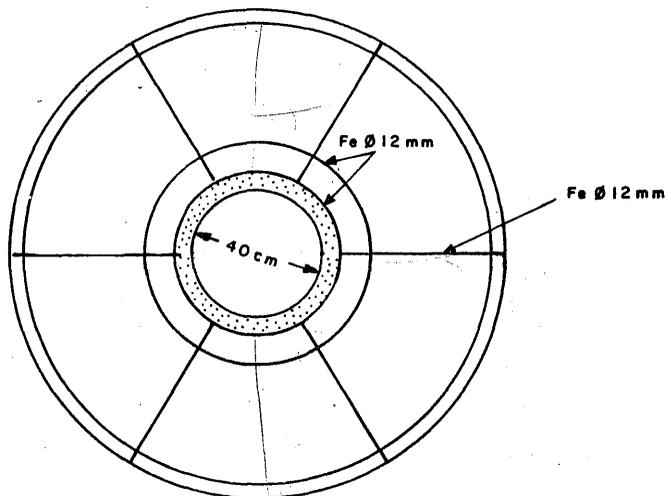
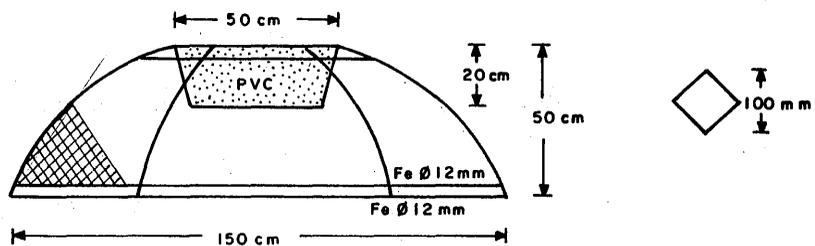
Chile

BARCO

Et 16

TB 32

CV 150



Diseño trampa centollera (modificado de Inostroza et al., 1983)

I t e m	Cantidad
Trampa centollera (peso seco 14,5 kg)	180 unidades
Tela, malla polietileno 2,8 mm Ø, tm malla 10 cm	1 paño de 67x14 malla x trampa
* Cono de entrada o deslizador, pvc de 25 m x 1,35 m x 1,3 mm espesor	3 rollos
* Línea madre, cabo Pe 12 mm Ø	4.500 m
* Orinque, cabo Pe 12 mm Ø	1.750 m
* Pata de gallo y chicote, cabo Pe 12 mm Ø	840 m
* Jareta de cierre, cabo Pe 5 mm Ø	680 m
* Hilo encabalgue, cabo Pe 2 mm Ø	30 bobinas
* Contenedores de carnada (bolsa red anchovetera)	250 unidades
* Boyas de señalización	18 unidades
* Anclotes (12 kg)	18 unidades

(*) Considera material de reposición

ANEXO 3

Trampa jaibera

a) Diseño

El diseño de este arte de pesca es similar a al utilizado por Inostroza et al. (1982) en la V Región, siendo las características principales las siguientes: estructura de fierro, forma cónica apilable, diámetro inferior (base) 85 centímetros, diámetro superior (boca) 25 centímetros y 35 centímetros de alto. Las referencias técnicas se presentan en la figura adjunta.

b) Materiales utilizados

En el armado y operación de estas trampas se utilizó los siguientes materiales:

TRAMPA

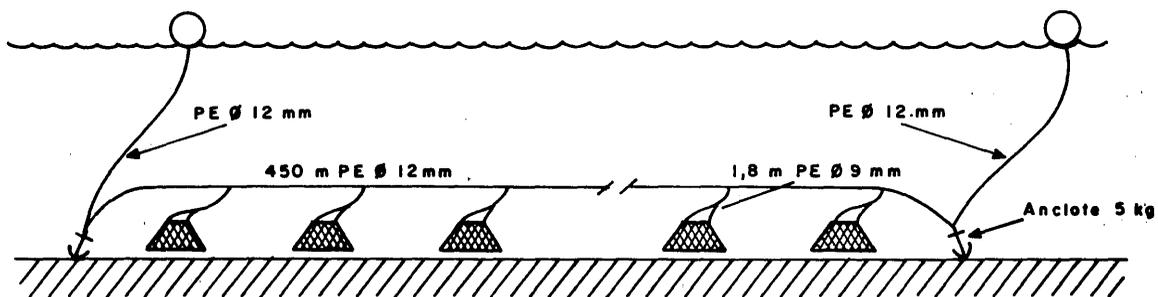
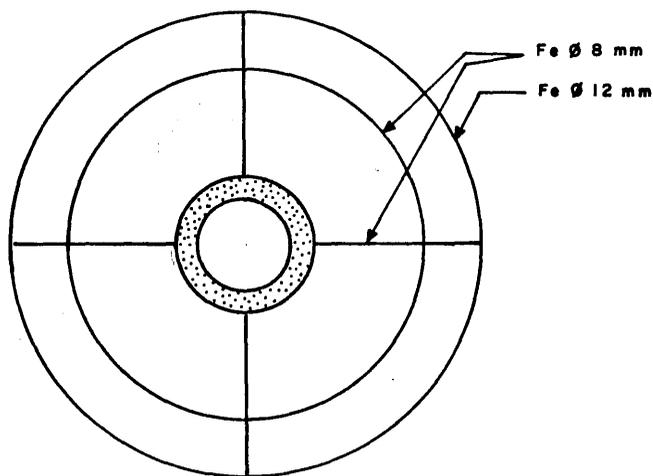
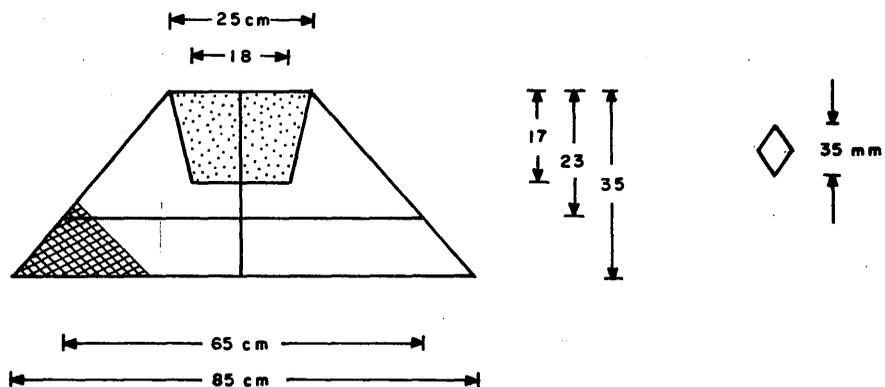
Trampa Jaiba
X-XI Región
Chile

REFERENCIA

Aranda - Inostroza
Ingenieros Pesqueros
Instituto de Fomento Pesquero

BARCO

Et 16,5
TB 31
CV 155



Diseño trampa jaibera

I t e m	Cantidad
Trampa jaibera (peso seco 5 kg)	210 unidades
Tela, malla perlón 2 mm \emptyset tm malla 3,5 cm	1 paño de 80x26 malla x trampa
* Cono de entrada o deslizador, pvc de 25 m x 1,35 x 1,33 mm espesor	2 rollos
* Línea madre, cabo Pe 12 mm \emptyset	5.400 m
* Orinque, cabo Pe 12 mm \emptyset	800 m
* Pata de gallo y chicote, cabo Pe 8 mm \emptyset	880 m
* Jareta de cierre, cabo Pe 2 mm \emptyset	450 m
* Hilo de encabalgue, cabo Pe 2 mm \emptyset	18 bobinas
* Contenedores de carnada (bolsa red anchovetera)	250 unidades
Boyas de señalización	20 unidades
Anclotes (5 kg)	20 unidades

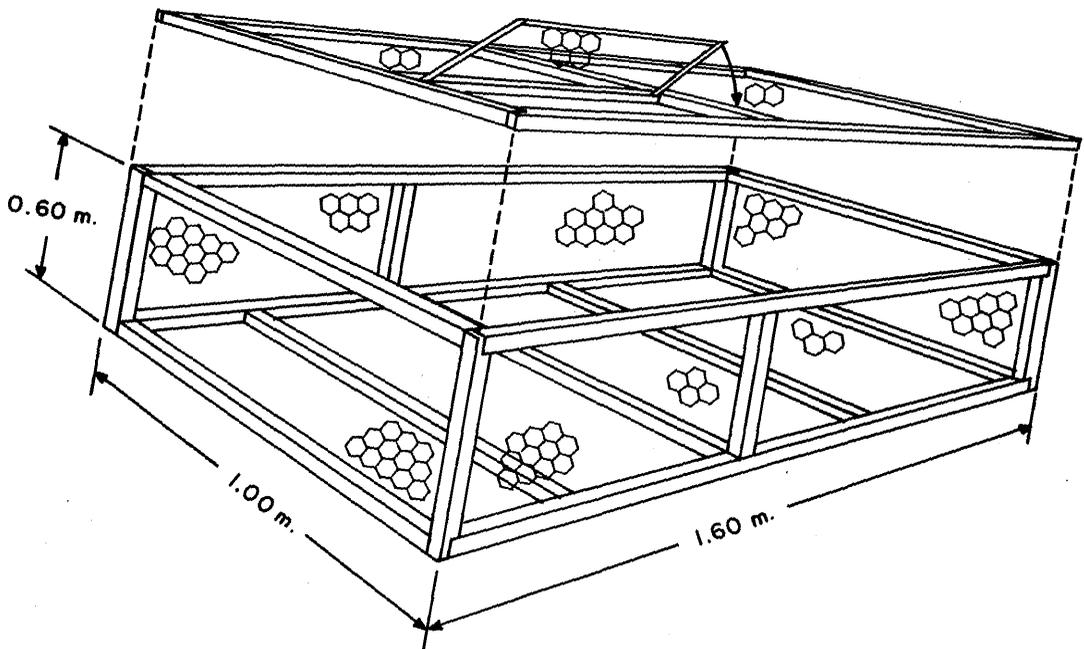
(*) Considera material de reparación

ANEXO 4

Viveros de mantención

VIVERO MANTENCION
Centolla
X-XI Región
CHILE

REFERENCIA
Gerson Lizama F.
Instituto de Fomento Pesquero



ESPECIFICACIONES TECNICAS

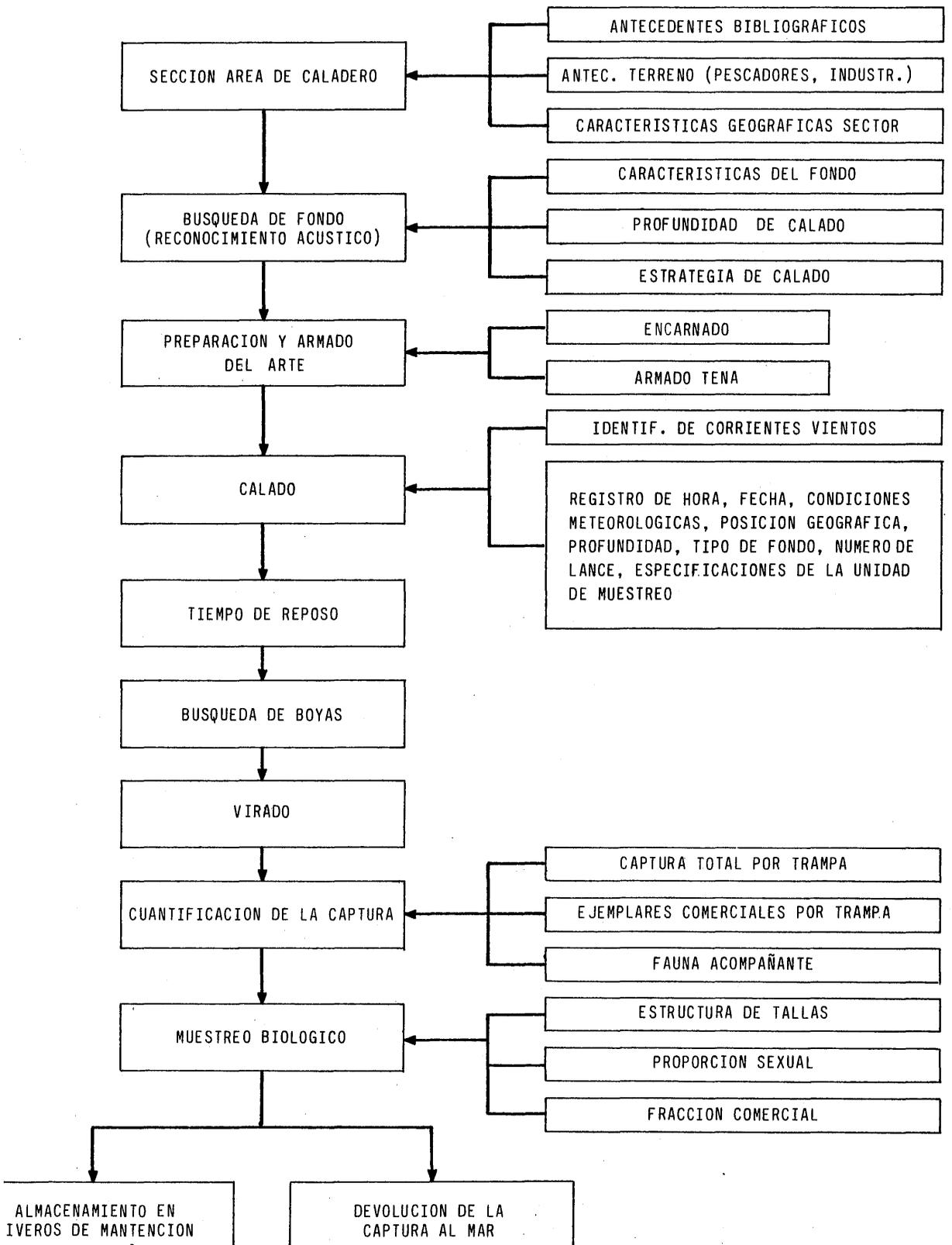
Estructura madera Tapa 3" x 2"; 2" x 2"
Malla alambre "gallinero"
1m x 3,8 mm ()

Vivero de mantención para centolla

ANEXO 5

Esquema operativo a bordo

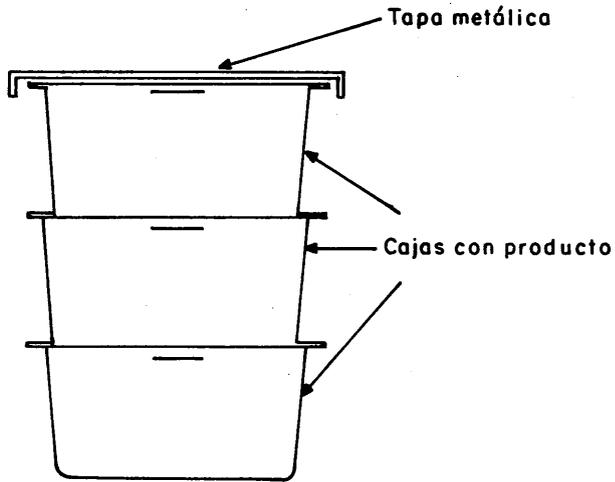
ESQUEMA OPERATIVO A BORDO



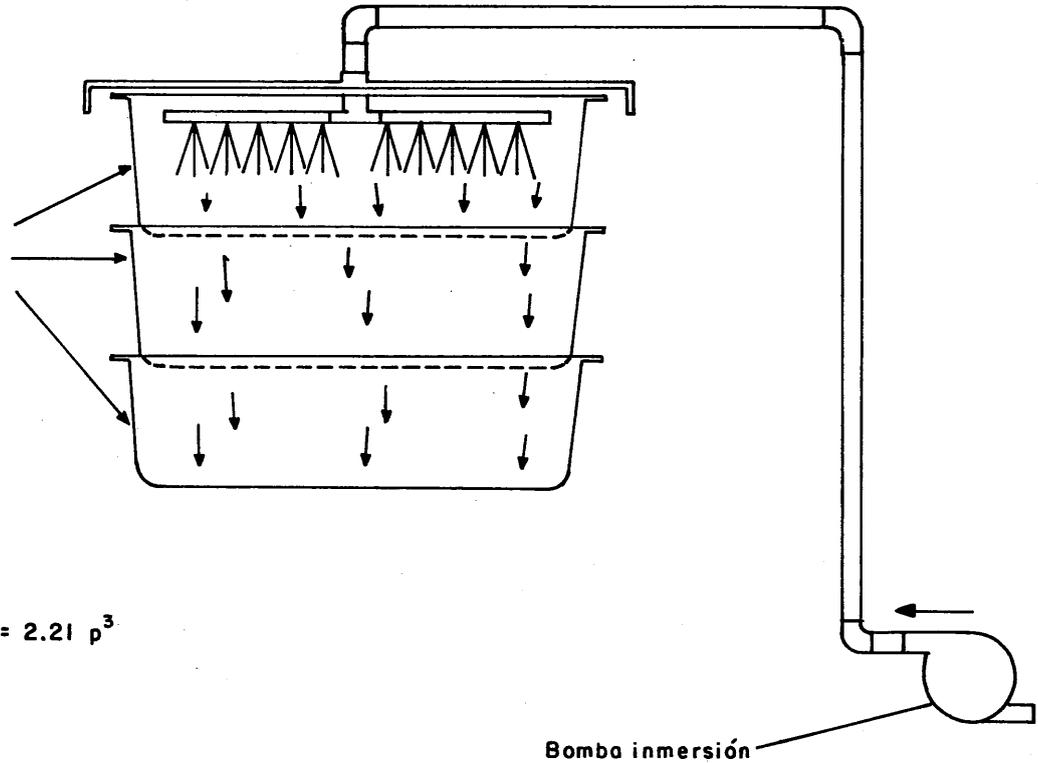
A N E X O 6

Sistemas de mantención empleados a bordo

a) SISTEMA SECO



b) SISTEMA HUMEDO



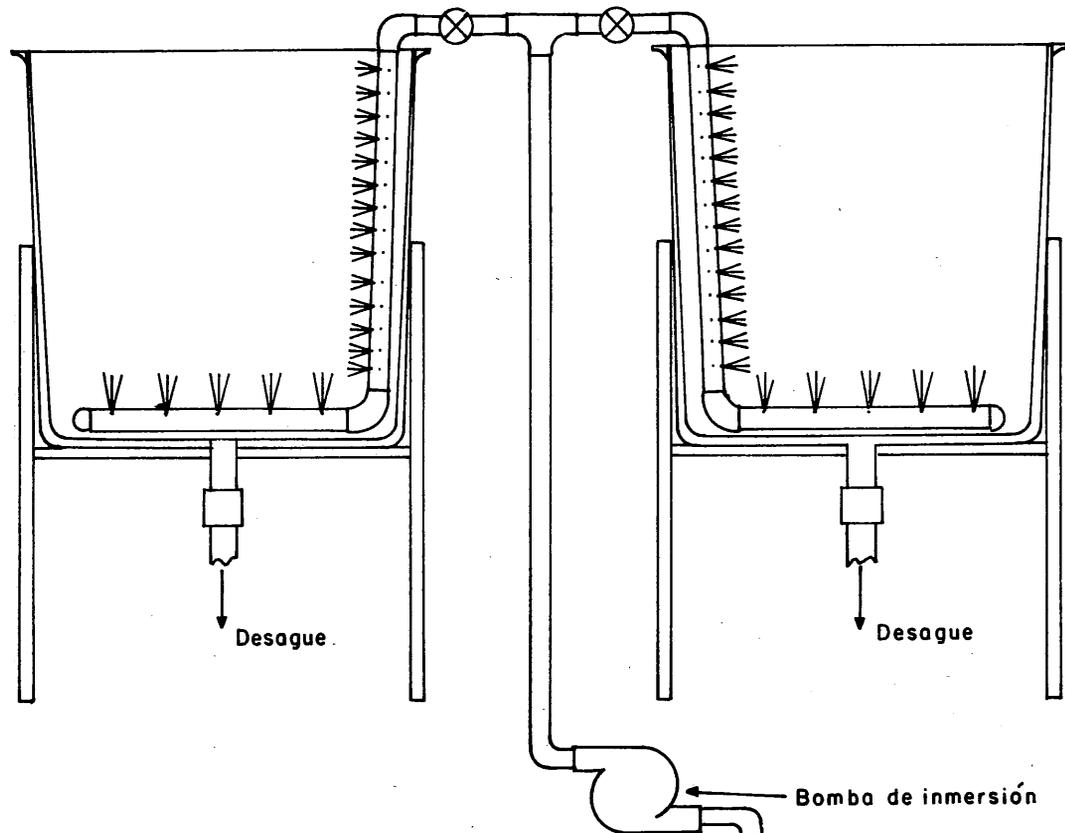
CARACTERISTICAS CAJAS ALLIBERT :

Dimensiones: 0.70 x 0.47 x 0.19 = 0.625 m = 2.2l p³

CARACTERISTICAS BOMBA

Capacidad : 50 lts /min

Sistema de mantención seco y húmedo



CARACTERISTICAS ESTANQUE :

Dimensiones : 0.42 x 0.60 x 0.45

Capacidad : 120 lts. 4.2 p³

Capacidad bomba : 50 lts./min

Sistema de estanques con recirculación de agua

A N E X O 7

Exportaciones chilenas de centolla, según países de destino

Exportaciones chilenas de centolla, según países de destino

a) Congelado

País de destino	1978		1979		1980		1981		1982		1983		1984	
	T	US\$ FOB	T	US\$ FOB	T	US\$ FOB	T	US\$ FOB	T	US\$ FOB	T	US\$ FOB	T	US\$ FOB
Estados Unidos	71,82	761.115	152,33	1.339.628	4,01	37.600	38,27	421.260	239,80	3.303.235	304,99	4.911.448	290,63	4.098.215
Argentina	12,81	54.188	3,00	24.000	29,77	250.539	12,70	130.268	4,00	35.175	--	--	--	--
Alemania	3,56	34.452	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	12,29	139.626
Francia	3,06	43.758	4,95	70.740	--	--	2,49	11.600	--	--	32,55	380.594	71,30	901.776
Brasil	2,45	15.631	1,95	14.625	2,14	16.026	--	--	1,50	9.630	1,50	11.625	2,50	15.000
Bélgica	1,42	18.034	13,64	99.000	--	--	4,00	57.365	41,14	604.802	36,64	502.748	23,79	383.095
Inglaterra	--	--	10,01	136.176	--	--	--	--	--	--	--	--	0,91	5.500
Holanda	--	--	43,21	84.820	--	--	1,36	27.000	25,18	448.427	108,04	1.607.633	41,99	591.665
España	--	--	--	--	0,60	11.400	1,00	16.900	--	--	--	--	2,01	38.418
Colombia	--	--	--	--	--	--	2,00	12.500	--	--	0,10	270	0,19	4.590
Japón	--	--	--	--	--	--	--	--	34,11	172.514	67,67	393.815	13,72	131.400
Italia	--	--	--	--	--	--	--	--	14,30	156.000	--	--	7,04	114.312
Suecia	--	--	--	--	--	--	--	--	1,00	17.131	0,99	22.492	1,00	7.576
Tailandia	--	--	--	--	--	--	--	--	0,41	4.126	--	--	--	--
Canadá	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,47	15.634	1,93	24.570
Suiza	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,50	5.552	4,00	21.370
Corea del Sur	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3,61	25.906
TOTAL	95,12	927.178	231,18	1.799.530	36,52	315.565	51,82	676.892	361,42	4.751.040	554,44	7.851.811	476,91	6.503.019

Fuente: ODEPA. Consolidados anuales de producto-país

b) Conservas

País de destino	1978		1979		1980		1981		1982		1983		1984	
	T	US\$ FOB	T	US\$ FOB	T	US\$ FOB								
Francia	103,63	1.788.007	268,40	4.993.299	210,11	3.689.430	80,37	607.501	82,49	752.836	32,63	593.362	12,44	236.769
Japón	19,57	405.666	--	--	--	--	--	--	10,74	130.220	--	--	--	--
Bélgica	17,73	277.292	30,70	490.340	15,15	218.194	1,55	17.500	2,77	36.103	8,14	130.858	0,66	16.259
Alemania	6,91	123.384	3,33	81.175	1,48	36.593	--	--	2,27	39.375	6,28	123.675	0,02	463
Italia	3,14	37.491	3,63	68.221	16,44	124.641	22,05	246.250	24,23	244.360	12,21	254.350	1,87	29.115
Holanda	0,86	15.900	397,59	652.045	1,51	39.900	--	--	--	--	0,08	601	0,55	9.262
Estados Unidos	0,49	7.875	0,49	7.964	1,58	14.580	--	--	11,38	152.389	20,07	319.495	32,43	522.512
Argentina	0,13	1.070	0,22	5.463	--	--	0,50	5.150	--	--	0,03	189	0,37	2.450
Inglaterra	--	--	--	--	--	--	24,80	306.320	--	--	0,23	500	--	--
España	--	--	1,65	22.496	2,67	16.000	1,21	10.705	--	--	--	--	0,02	886
Colombia	--	--	0,84	12.002	0,14	3.360	--	--	0,91	12.940	0,94	20.590	1,34	29.714
Filipinas	--	--	0,36	9.576	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraguay	--	--	0,25	5.214	0,19	1.925	0,62	3.520	--	--	--	--	--	--
Brasil	--	--	--	--	3,78	35.995	5,24	45.580	0,11	1.700	0,45	3.150	0,37	4.100
México	--	--	--	--	1,89	26.460	10,98	146.300	1,24	18.900	--	--	--	--
Ecuador	--	--	--	--	1,00	9.263	--	--	--	--	--	--	--	--
Taiwán	--	--	--	--	--	--	1,40	11.200	--	--	--	--	--	--
Salvador	0,12	1.860	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Perú	--	--	--	--	0,09	1.475	0,44	4.000	0,09	1.900	--	--	0,04	953
Canadá	--	--	--	--	--	--	--	--	0,32	1.900	--	--	--	--
Grecia	--	--	--	--	--	--	--	--	0,03	425	--	--	--	--
TOTAL	152,58	2.658.545	707,46	6.347.794	255,98	4.217.815	149,15	1.404.026	136,55	1.393.048	81,05	1.446.769	50,11	852.483

Fuente: ODEPA. Consolidados anuales de producto-país.

A N E X O 8

Exportaciones chilenas de jaiba, según países de destino

Exportaciones chilenas de jaiba, según países de destino

a) Congelado

País de destino	1978		1979		1980		1981		1982		1983		1984 1/	
	T	US\$ FOB	T	US\$ FOB	T	US\$ FOB	T	US\$ FOB	T	US\$ FOB	T	US\$ FOB	T	US\$ FOB
Estados Unidos	23,19	107.310	93,18	465.116	7,83	42.242	13,75	29.586	25,47	86.924	110,01	448.568	196,5	797.947
Argentina	1,64	1.800	6,78	12.688	0,07	292	--	--	--	--	--	--	--	--
Brasil	1,36	5.936	1,21	3.763	0,62	3.720	--	--	0,42	1.477	0,30	1.050	0,1	113
Japón	0,36	285	8,21	7.390	--	--	--	--	--	--	15,89	42.668	41,0	130.563
Inglaterra	--	--	3,99	22.792	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Venezuela	--	--	2,26	14.699	0,50	968	--	--	--	--	--	--	--	--
Italia	--	--	10,00	14.000	--	--	--	--	--	--	0,24	1.600	--	--
España	--	--	11,13	7.583	3,36	4.148	--	--	--	--	14,73	18.938	2,0	16.121
Alemania Federal	--	--	--	--	2,31	13.041	--	--	--	--	--	--	0,0	570
Suecia	--	--	--	--	0,36	2.011	--	--	--	--	--	--	--	--
Francia	--	--	--	--	0,11	654	--	--	3,00	13.949	--	--	3,2	28.347
Sudáfrica	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6,40	12.505	--	--
Holanda	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,39	1.182	--	--
TOTAL	26,55	115.331	136,76	548.031	15,16	67.076	13,75	29.586	28,89	102.350	147,96	526.511	243,9	931.213

1/ El total exportado incluye 1 tonelada exportada a Canadá.

Fuente: ODEPA, Consolidados anuales de producto-país

b) Conservas

País de destino	1978		1979		1980		1981		1982		1983		1984	
	T	US\$ FOB												
Brasil	--	--	--	--	--	--	0,13	990	--	--	--	--	0,2	1.160
Canadá	--	--	--	--	--	--	--	--	0,69	5.746	--	--	--	--
Estados Unidos	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5,2	30.752
Alemania Federal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,0	191
Italia	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,4	9.100
Francia	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	35,0	278.338
Bélgica	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,5	23.622
TOTAL	--	--	--	--	--	--	0,13	990	0,69	5.746	--	--	43,3	343.163

Fuente: ODEPA, Consolidados anuales de producto-país